

SIEMENS

SIMATIC

S7-300 Sistema de automatización S7-300 Datos de los módulos

Manual de producto

Prólogo

Datos técnicos generales

1

Fuentes de alimentación

2

Módulos digitales

3

Nociones básicas del
procesamiento de valores
analógicos

4

Fundamentos de los
módulos analógicos

5

Módulos analógicos

6

Otros módulos de señales

7

Módulos de interfaz

8

Registros de los parámetros
de los módulos de señales

A

Datos de diagnóstico de los
módulos de señales

B

Croquis acotados

C

Accesorios y repuestos de
los módulos del S7-300

D

Directivas relativas a la
manipulación de dispositivos
con sensibilidad
electroestática (ESD)

E

Service & Support

F

Lista de abreviaturas

G




02/2013

A5E00105507-08

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

 PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.
 ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.
 PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.
ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.


Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Prólogo

Finalidad del manual

La información contenida en este manual le permitirá consultar el manejo, la descripción de las funciones y los datos técnicos de los módulos de señales, las fuentes de alimentación y los módulos de interfaz del S7-300.

Cómo configurar y cablear estos módulos para configurar un S7-300 o una ET 200M se describe en los respectivos manuales de configuración del sistema.

Conocimientos básicos necesarios

Para una mejor comprensión del contenido, se requieren conocimientos generales de automatización.

Ámbito de validez del manual

Este manual contiene una descripción de los componentes válidos en el momento de publicar el manual.

Nos reservamos el derecho de adjuntar una información del producto con datos actuales a los módulos nuevos que tengan una nueva versión.

Cambios con respecto a la versión anterior

Respecto de la versión anterior, este manual contiene los cambios y ampliaciones siguientes:

- Nuevo módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V
6ES7321-7EH00-0AB0
- En la edición actual del manual se han eliminado los errores de la versión anterior.

Catalogación en el conjunto de la documentación

Los manuales siguientes son parte integrante del paquete de documentación para el S7-300. Éstos y la ID de artículo correspondiente también se encuentran en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es/10805159/133300>).

Nombre del manual	Descripción
Manual de producto CPU 31xC y CPU 31x – Datos técnicos ID del artículo: 12996906	Elementos de mando y señalización, comunicación, concepto de memoria, tiempos de ciclo y de reacción, datos técnicos
Instrucciones de servicio S7-300, CPU 31xC y CPU 31x: Configuración ID del artículo: 13008499	Configuración, montaje, cableado, direccionamiento, puesta en marcha, mantenimiento, funciones de test, diagnóstico y solución de problemas.
Manual de sistema Descripción del sistema PROFINET ID del artículo: 19292127	Conocimientos básicos sobre PROFINET: componentes de red, intercambio de datos y comunicación, PROFINET IO, Component Based Automation, ejemplo de aplicación de PROFINET IO y Component Based Automation
Manual de programación De PROFIBUS DP a PROFINET IO ID del artículo: 19289930	Guía para la transición de PROFIBUS DP a PROFINET IO.
Manual <ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC: Funciones tecnológicas ID del artículo: 12429336 • CD con ejemplos 	Descripción de las funciones tecnológicas de posicionamiento y contaje. Acoplamiento punto a punto, regulación El CD contiene ejemplos de funciones tecnológicas.
ESTÁ LEYENDO EL Manual de producto Sistema de automatización S7-300: Datos de los módulos ID del artículo: 8859629	Descripción de las funciones y datos técnicos de los módulos de señales, fuentes de alimentación y módulos de interfaz.
Lista de operaciones <ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC, CPU 31x, IM151-7 CPU, IM154-8 CPU, BM 147-1 CPU, BM 147-2 CPU ID del artículo: 13206730 • CPU 312, CPU 314, CPU 315-2 DP, CPU 315-2 PN/DP, CPU 317-2 PN/DP, CPU 319-3 PN/DP a partir de V3.0 ID del artículo: 31977679 	Lista de operaciones de las CPUs y sus correspondientes tiempos de ejecución. Relación de los bloques ejecutables (OB, SFC, SFB) y sus tiempos de ejecución.

Nombre del manual	Descripción
Getting Started Las siguientes guías "Getting Started" están disponibles en una colección: <ul style="list-style-type: none"> • S7-300 Getting Started ID del artículo: 15390497 • PROFINET Getting Started Collection ID del artículo: 19290251 	Utilizando un ejemplo concreto, las guías "Getting Started" le conducen paso a paso por el proceso de puesta en marcha hasta obtener una aplicación apta para funcionar.

Otros manuales del S7-300 y ET 200M

Nombre del manual	Descripción
Manual de referencia <ul style="list-style-type: none"> • Datos de la CPU: CPU 312 IFM - 318-2 DP • ID del artículo: 8860591 	Elementos de mando y señalización, comunicación, concepto de memoria, tiempos de ciclo y de reacción, datos técnicos
Manual de instalación Sistema de automatización S7-300: Configuración: CPU 312 IFM – 318-2 DP ID del artículo: 15390415	Configuración, montaje, cableado, direccionamiento, puesta en marcha, mantenimiento, funciones de test, diagnóstico y solución de problemas.
Manual de configuración ET 200M Módulos de señales para la automatización de procesos ID del artículo: 7215812	Descripción de su aplicación en la automatización de procesos, la parametrización con SIMATIC PDM, módulos de entradas digitales, módulos de salidas digitales.
Manual de producto Unidad de periferia descentralizada ET 200M Módulos HART ID del artículo: 22063748	Descripción de la configuración y puesta en marcha de los módulos analógicos HART
Manual Unidad de periferia descentralizada ET 200M ID del artículo: 1142798	Descripción de la configuración, el montaje y el cableado
Manual de producto SM 335 - módulo mixto analógico rápido para SIMATIC S7-300 ID del artículo: 1398483	Descripción de cómo utilizar el módulo SM 335 en un SIMATIC S7-300. Resumen de las operaciones, descripciones de función y datos técnicos del SM 335.

Guía

Para facilitarle el acceso rápido a informaciones específicas, el presente manual incluye las siguientes ayudas de acceso:

- Al principio del manual encontrará un índice general completo.
- En el glosario se explican los términos importantes.
- Mediante el índice alfabético podrá encontrar en el manual los conceptos más importantes.

Homologaciones

Consulte el capítulo Normas y homologaciones (Página 15).

Homologación CE

Consulte el capítulo Normas y homologaciones (Página 15).

Identificación para Australia (C-Tick-Mark)

Consulte el capítulo Normas y homologaciones (Página 15).

Normas

Consulte el capítulo Normas y homologaciones (Página 15).

Reciclaje y eliminación

El S7-300 es reciclable, pues apenas si contiene sustancias nocivas. Para un reciclaje y una eliminación ecológica de los equipos usados, rogamos dirigirse a un centro certificado de recogida de material electrónico.

Nota sobre IT Security

Siemens ofrece para su portfolio de productos de automatización y accionamientos mecanismos de IT Security con objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de la instalación o máquina. Le recomendamos mantenerse informado sobre los últimos desarrollos de la tecnología de seguridad TI (IT-Security) en relación con sus productos. Encontrará información al respecto en Internet (<http://support.automation.siemens.com>).

Aquí puede registrarse si le interesa recibir una newsletter específica de un producto.

Sin embargo, para el funcionamiento seguro de una instalación o máquina también es necesario integrar los componentes de automatización en un concepto de IT Security integral de toda la instalación o máquina, que sea conforme a la tecnología TI más avanzada. Encontrará indicaciones al respecto en Internet (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

También hay que tener en cuenta los productos de terceros que tenga instalados.

Índice

	Prólogo	3
1	Datos técnicos generales	15
1.1	Normas y homologaciones	15
1.2	Compatibilidad electromagnética	20
1.3	Condiciones de transporte y de almacenaje para módulos y pilas tampón	22
1.4	Condiciones mecánicas y climáticas del ambiente para el funcionamiento del S7-300	24
1.5	Informaciones relativas al aislamiento, a la clase de protección, al grado de protección y a la tensión nominal del S7-300	26
1.6	Tensiones nominales del S7-300	26
1.7	Módulos SIPLUS S7-300	27
1.8	Condiciones ambientales para el funcionamiento de los módulos SIPLUS S7-300	30
2	Fuentes de alimentación	33
2.1	Fuente de alimentación PS 307; 2 A; (6ES7307-1BA01-0AA0)	34
2.2	Fuente de alimentación PS 307; 5 A; (6ES7307-1EA01-0AA0)	37
2.3	Fuente de alimentación PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA02-0AA0)	40
2.4	Fuente de alimentación PS 305; 2 A (6AG1305-1BA80-2AA0)	43
2.5	Fuente de alimentación PS 307; 5 A (6AG1307-1EA80-2AA0)	47
3	Módulos digitales	51
3.1	Vista general de los módulos	52
3.1.1	Módulos de entradas digitales	52
3.1.2	Módulos de salidas digitales	55
3.1.3	Módulos de salida por relés	58
3.1.4	Módulos de entradas/salidas digitales	59
3.2	Pasos necesarios desde la selección hasta la puesta en marcha de un módulo digital	60
3.3	Parametrización de los módulos digitales	61
3.4	Diagnóstico de los módulos digitales	63
3.5	Proteger los módulos digitales contra sobretensiones inductivas	65
3.6	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing (6ES7321-1BP00-0AA0)	67
3.7	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)	75
3.8	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)	79
3.9	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)	82

3.10	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed; (6ES7321-1BH10-0AA0).....	86
3.11	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; alarma de proceso / diagnóstico (6ES7321-7BH01-0AB0).....	90
3.11.1	Modo isócrono.....	95
3.11.2	Parámetros de SM 321; DI 16 x DC 24 V.....	97
3.11.3	Diagnóstico del SM 321; DI 16 x DC 24 V.....	99
3.11.4	Comportamiento del SM 321; DI 16 x DC 24 V.....	101
3.11.5	Alarmas del SM 321; DI 16 x DC 24 V.....	102
3.12	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24/125 V; alarma de proceso/diagnóstico (6ES7321-7EH00-0AB0).....	105
3.12.1	Parámetros de SM 321; DI 16 x DC 24/125 V.....	110
3.12.2	Diagnóstico de SM 321; DI 16 x DC 24/125 V.....	111
3.12.3	Alarmas de SM 321; DI 16 x DC 24/125 V.....	113
3.13	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; tipo M; (6ES7321-1BH50-0AA0).....	115
3.14	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x UC 24/48 V; (6ES7321-1CH00-0AA0).....	117
3.15	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0).....	121
3.16	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FH00-0AA0).....	125
3.17	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0).....	128
3.18	Módulo de entradas digitales SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL; (6ES7321-1FF10-0AA0).....	132
3.19	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing; (6ES7322-1BP00-0AA0).....	135
3.20	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sinking (6ES7322-1BP50-0AA0).....	143
3.21	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0,5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0).....	151
3.22	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0) ...	155
3.23	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0).....	159
3.24	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7322-8BH10-0AB0).....	163
3.24.1	Parámetros del módulo de salidas digitales.....	169
3.24.2	Diagnóstico del módulo de salidas digitales.....	170
3.24.3	Actualización del firmware desde HW Config.....	172
3.24.4	Datos identificativos I&M.....	174
3.25	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed; (6ES7322-1BH10-0AA0).....	176
3.26	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0).....	180
3.26.1	Parámetros del módulo de salida digital SM 322 DO 16 x UC24/48 V.....	184
3.27	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0).....	186
3.28	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0).....	190
3.29	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0,5 A; con alarma de diagnóstico; (6ES7322-8BF00-0AB0).....	194
3.29.1	Parámetros del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A.....	199

3.29.2	Diagnóstico del SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A.....	200
3.29.3	Comportamiento del SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A.....	202
3.29.4	Alarmas del SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A	203
3.30	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)	204
3.31	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)	208
3.32	Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)	212
3.32.1	Parámetros del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL.....	216
3.32.2	Diagnóstico del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V /2 A ISOL	217
3.32.3	Alarmas del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL	218
3.33	Módulo de salidas por relé SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)	219
3.34	Módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0).....	223
3.35	Módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)	228
3.35.1	Parámetros del SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A.....	234
3.35.2	Diagnóstico del SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A	235
3.35.3	Alarmas del SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A.....	236
3.36	Módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)	237
3.37	Módulo de entradas/salidas digitales SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)	243
3.38	Módulo de entrada/salida digital SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0).....	248
3.39	Módulo de entradas/salidas digitales SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; parametrizable (6ES7327-1BH00-0AB0).....	252
3.39.1	Parámetros del SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A	256
3.39.1.1	Estructura del registro 1 del SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A	257
4	Nociones básicas del procesamiento de valores analógicos	259
4.1	Resumen.....	259
4.2	Conexión de sensores de medida a entradas analógicas	260
4.2.1	Conectar sensores de medida aislados.....	262
4.2.2	Conectar sensores de medida no aislados.....	264
4.3	Conexión de sensores tipo tensión.....	266
4.4	Conexión de sensores tipo intensidad.....	267
4.5	Conexión de termorresistencias y resistencias	269
4.6	Conexión de termopares.....	272
4.6.1	Conexión de termopares con compensación interna	276
4.6.2	Conexión de termopares con compensación externa	277
4.7	Conectar cargas/actuadores a salidas analógicas	281
4.7.1	Conexión de cargas/actuadores a salidas de tensión	282
4.7.2	Conexión de cargas/actuadores a salidas de corriente.....	284

5	Fundamentos de los módulos analógicos.....	287
5.1	Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica	289
5.2	Representación de valores analógicos para canales de salida analógica	306
5.3	Ajuste de la clase y los márgenes de medición en los canales de entrada analógica.....	309
5.4	Comportamiento de los módulos analógicos	312
5.4.1	Influencia de la tensión de alimentación y el estado operativo.....	312
5.4.2	Influencia del margen de los valores analógicos	314
5.4.3	Influencia de los límites de error práctico y básico	315
5.5	Tiempo de conversión y de ciclo de los módulos analógicos	316
5.6	Tiempo de estabilización y de respuesta en los módulos de salida analógica	320
5.7	Parametrización de módulos analógicos	321
5.7.1	Parámetros de los módulos de entradas analógicas	322
5.8	Diagnóstico de los módulos analógicos.....	322
5.8.1	Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas.....	323
5.8.2	Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas	324
5.8.3	Causas de anomalía y remedios posibles en los módulos de entradas analógicas	325
5.8.4	Causas de anomalía y remedios posibles en los módulos de salidas analógicas	326
5.9	Alarmas de los módulos analógicos	327
6	Módulos analógicos.....	329
6.1	Pasos necesarios desde la selección hasta la puesta en servicio de un módulo analógico....	330
6.2	Vista general de los módulos	331
6.2.1	Módulos de entradas analógicas	331
6.2.2	Módulos de salidas analógicas	335
6.2.3	Módulos de entradas/salidas analógicas	336
6.3	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 bits (6ES7331-7NF00-0AB0)	337
6.3.1	Tipos y rangos de medición	343
6.3.2	Parámetros ajustables	344
6.3.3	Información adicional acerca del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit.....	346
6.4	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0).....	348
6.4.1	Tipos y rangos de medición	354
6.4.2	Parámetros ajustables	355
6.4.3	Información adicional acerca del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit.....	357
6.5	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 14 bits High Speed; modo isócrono; (6ES7331-7HF0x-0AB0)	361
6.5.1	Tipos y rangos de medición	367
6.5.2	Parámetros ajustables	369
6.5.3	Modo isócrono.....	370
6.5.4	Información adicional acerca del módulo SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed, isócrono.....	372
6.6	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0).....	374
6.6.1	Tipos y rangos de medición	382
6.6.2	Parámetros ajustables	383
6.6.3	Información adicional acerca del módulo SM 331; AI 8 x 13 Bit.....	384

6.7	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 12 bits; (6ES7331-7KF02-0AB0)	387
6.7.1	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 12 bits; (6ES7331-7KF02-0AB0)	387
6.7.2	Tipos y rangos de medición	397
6.7.3	Parámetros ajustables	400
6.7.4	Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 8 x 12 Bit.....	401
6.8	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)	402
6.8.1	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)	402
6.8.2	Tipos y rangos de medición	412
6.8.3	Parámetros ajustables	415
6.8.4	Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 2 x 12 Bit.....	416
6.9	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)	418
6.9.1	Tipos y rangos de medición	425
6.9.2	Parámetros ajustables	428
6.9.3	Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 8 x RTD.....	430
6.10	Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)	435
6.10.1	Tipos y rangos de medición	444
6.10.2	Parámetros ajustables	445
6.10.3	Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 8 x TC	447
6.11	Módulo de entradas analógicas SM 331, AI 6 x TC con separación galvánica (6ES7331-7PE10-0AB0).....	452
6.11.1	Tipos y rangos de medición	463
6.11.2	Parámetros ajustables	464
6.11.3	Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 6 x TC	465
6.11.4	Actualización de firmware mediante HW Config para el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC.....	472
6.11.5	Datos I&M para identificar el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC.....	474
6.11.6	Calibración del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC	475
6.12	Módulo de salidas analógicas SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)	482
6.12.1	Rangos de salida del SM 332; AO 8 x 12 Bit.....	487
6.12.2	Parámetros ajustables	488
6.12.3	Información adicional acerca del módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit.....	489
6.13	Módulo de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 16 Bit; modo isócrono; (6ES7332-7ND02-0AB0)	490
6.13.1	Márgenes de salida del módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit.....	496
6.13.2	Parámetros ajustables	497
6.13.3	Modo isócrono.....	498
6.13.4	Información adicional SM 332; AO 4 x 16 Bit	499
6.14	Módulo de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)	500
6.14.1	Rangos de salida del SM 332; AO 4 x 12 Bit.....	506
6.14.2	Parámetros ajustables	507
6.14.3	Información adicional acerca del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit.....	508
6.15	Módulo de salidas analógicas SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)	509
6.15.1	Rangos de salida del SM 332; AO 2 x 12 Bit.....	515
6.15.2	Parámetros ajustables	516
6.15.3	Información adicional acerca del módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit.....	517

6.16	Módulo de entradas/salidas analógicas SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0).....	518
6.16.1	Funcionamiento del SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit	524
6.16.2	Tipos de medición y de salida del módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit.....	525
6.16.3	Rangos de medición y de salida del módulo SM 334; AI 4/ AO 2 x 8/8 Bit	525
6.16.4	Información adicional acerca del módulo SM 334; AI 4/AO2 x 8/8 Bit	526
6.17	Módulo de entradas/salidas analógicas SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit; (6ES7334-0KE00-0AB0)	526
6.17.1	Parámetros ajustables	532
6.17.2	Tipos y rangos de medición	533
6.17.3	Informaciones adicionales acerca del módulo SM 334; AI 4/ AO 2 x 12 Bit.....	534
7	Otros módulos de señales	535
7.1	Vista de conjunto de los módulos	535
7.2	Módulo simulador SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)	536
7.3	Módulo comodín DM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0)	539
7.4	Módulo de lectura de recorrido SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)	542
7.4.1	Operación sincronizada	543
7.4.2	Esquema de conexiones y de principio	544
7.4.3	Funciones del SM 338; POS-INPUT; lectura de valores de encóder.....	545
7.4.3.1	registro de los valores de sensor	545
7.4.3.2	Convertidor gray/dual.....	545
7.4.3.3	Valor transmitido por el captador y normalización	546
7.4.3.4	función FREEZE	548
7.4.4	Parametrización de SM 338; POS-INPUT	549
7.4.5	Direccionamiento del SM 338; POS-INPUT	551
7.4.6	Diagnóstico del SM 338; POS-INPUT	554
7.4.7	Alarmas del SM 338; POS-INPUT	557
7.4.8	Datos técnicos del SM 338; POS-INPUT.....	558
8	Módulos de interfaz	561
8.1	Vista general de los módulos	561
8.2	Módulo de interfaz IM 360; (6ES7360-3AA01-0AA0)	562
8.3	Módulo de interfaz IM 361; (6ES7361-3CA01-0AA0).....	564
8.4	Módulo de interfazIM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0)	566
A	Registros de los parámetros de los módulos de señales	569
A.1	Principio de parametrización de los módulos de señales en el programa de usuario.....	569
A.2	Parámetros de los módulos de entradas digitales	571
A.3	Parámetros del módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24/125 V.....	573
A.4	Parámetros de los módulos de salidas digitales.....	575
A.5	Parámetro del módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0).....	577
A.6	Parámetros de los módulos de entradas analógicas	580
A.7	Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x RTD	585

A.8	Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x TC.....	595
A.9	Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 13 bits.....	604
A.10	Parámetro del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0).....	607
A.11	Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC con separación galvánica.....	615
A.12	Parámetros de los módulos de salidas analógicas.....	622
A.13	Parámetros del módulo de salidas analógicas SM 332; AO 8 x 12 Bit.....	625
A.14	Parámetros de los módulos de entradas/salidas analógicas.....	627
B	Datos de diagnóstico de los módulos de señales.....	631
B.1	Evaluación de datos de diagnóstico de los módulos de señales en el programa de usuario.....	631
B.2	Estructura y contenido de los datos de diagnóstico a partir del byte 0.....	632
B.3	Datos de diagnóstico específicos de canal.....	636
B.4	Datos de diagnóstico del SM 322; DO 16 x DC24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0).....	638
B.5	Datos de diagnóstico del SM 331; AI 6 x TC con separación galvánica.....	641
B.6	Datos de diagnóstico del SM 338; POS-INPUT.....	644
C	Croquis acotados.....	647
C.1	Croquis acotados de los perfiles soporte.....	648
C.1.1	Módulos de bus.....	654
C.2	Croquis acotados de las fuentes de alimentación.....	655
C.3	Croquis acotados de los módulos de interfaz.....	660
C.4	Croquis acotados de los módulos de señales.....	662
C.5	Croquis acotados para accesorios.....	664
D	Accesorios y repuestos de los módulos del S7-300.....	667
E	Directivas relativas a la manipulación de dispositivos con sensibilidad electrostática (ESD).....	671
E.1	¿Qué significa ESD?.....	671
E.2	Carga electrostática de personas.....	672
E.3	Medidas de protección básicas contra las descargas electrostáticas.....	673
F	Service & Support.....	675
F.1	Service & Support.....	675
G	Lista de abreviaturas.....	677
G.1	Lista de abreviaturas.....	677
	Glosario.....	679
	Índice alfabético.....	691

Datos técnicos generales

1.1 Normas y homologaciones

Introducción

Los datos técnicos generales contienen:


- las normas y valores de ensayo que deben cumplir y observar los módulos del sistema de automatización S7-300.
- los criterios de ensayo aplicados para testear los módulos S7-300.


Nota


Datos de la placa de características

Encontrará las identificaciones y homologaciones vigentes en la placa de características del módulo en cuestión.

Consignas de seguridad

 ADVERTENCIA
<p>Pueden producirse daños personales y materiales.</p> <p>En zonas con peligro de explosión pueden producirse daños personales y materiales en el caso de que se desenchufen conectores durante el funcionamiento del S7-300.</p> <p>Por ello, en zonas con peligro de explosión es necesario desconectar la alimentación antes de desenchufar los conectores del S7-300.</p>

 ADVERTENCIA
<p>Peligro de explosión</p> <p>En caso de sustituir componentes, se puede perder la homologación para Class I, DIV. 2.</p>

 ADVERTENCIA
<p>Los módulos S7-300 sólo son adecuados para su uso en zonas Clase I, Div. 2, grupo A, B, C, D o en zonas sin peligro.</p>

Carácter de control y su significado

A continuación se explican los caracteres de control y su significado.

Marcado CE



El sistema de automatización S7-300 cumple los requisitos y criterios de protección estipulados en las directivas comunitarias indicadas a continuación y concuerda con las normas europeas (EN) armonizadas para autómatas programables publicadas en los boletines oficiales de la Comunidad Europea:

- 2006/95/CE "Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión" (directiva de baja tensión)
- 2004/108/CE "Compatibilidad electromagnética" (directiva CEM)
- 94/9/CE "Equipos y sistemas de protección utilizables adecuadamente en zonas con peligro de explosión" (Directrices de protección contra explosiones)

Los certificados de conformidad CE para su consulta por parte de las autoridades competentes están disponibles en:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Industry Sector I IA AS R&D DH A
Postfach 1963
D-92209 Amberg

También están disponibles bajo el término "Declaración de conformidad" para su descarga de Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/37217116/134200>).

Homologación UL



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)

Homologación CSA



Canadian Standards Association según

- C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

o bien,

Homologación cULus



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

o bien,

Homologación cULus HAZ. LOC.



HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 213 (Hazardous Location)

APPROVED for use in
Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Homologación FM



Factory Mutual Research (FM) según
Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810
APPROVED for use in

Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Homologación ATEX



Según 60079-15 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n") y EN 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements)



II 3 G Ex nA II T4..T6

Marcado para Australia y Nueva Zelanda



El sistema de automatización S7-300 cumple las exigencias de la norma
AS/NZS CISPR 16.

IEC 61131

El sistema de automatización S7-300 cumple los requisitos y criterios especificados en la
norma IEC 61131-2 (autómatas programables, Parte 2: requisitos y verificaciones del
material).

Homologación para construcción naval

Sociedades de clasificación:

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

Uso en el ámbito industrial

Los productos SIMATIC están diseñados para su utilización en el ámbito industrial.

Tabla 1- 1 Uso en el ámbito industrial

Campo de aplicación	Requisitos relativos a la emisión de perturbaciones	Requisitos relativos a la inmunidad a perturbaciones
Industria	EN 61000-6-4: 2007	EN 61000-6-2: 2005

Aplicación en zonas residenciales

Nota

El S7-300 está diseñado para el uso en zonas industriales; si se utiliza en zonas residenciales es posible que afecte la recepción de radio y televisión.

En caso de utilizar el S7-300 en zonas residenciales, hay que asegurarse de que se cumpla la clase de valor límite B según EN 55011 en lo que respecta a la emisión de perturbaciones.

Las medidas apropiadas para alcanzar el grado de perturbaciones radioeléctricas de la clase límite B son, por ejemplo:

- Montaje de los S7-300 en armarios/cajas de distribución puestos a tierra
- Utilización de filtros en las líneas de alimentación

1.2 Compatibilidad electromagnética

Definición

La compatibilidad electromagnética (CEM) es la capacidad de una instalación eléctrica de funcionar de manera satisfactoria en su entorno electromagnético sin ejercer ningún tipo de influencia sobre éste.

Los módulos del S7-300 satisfacen, entre otros, los requisitos de la ley europea de compatibilidad electromagnética. Para ello es indispensable que el sistema S7-300 cumpla las prescripciones y consignas de instalación eléctrica.

Perturbaciones en forma de impulso

La tabla siguiente presenta la compatibilidad electromagnética de los módulos S7 con respecto a las perturbaciones en forma de impulso.

Magnitud perturbadora en forma de impulso	Ensayado con	Corresponde al grado de intensidad
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2.	Descarga en el aire: ± 8 kV	3
	Descarga al contacto ± 4 kV	2
Impulsos en forma de ráfaga (transitorios eléctricos rápidos en ráfagas) según IEC 61000-4-4.	2 kV (línea de alimentación)	3
	2 kV (línea de señales > 3 m)	3
	1 kV (línea de señales < 3 m)	
Impulso individual de alta energía (onda de choque) según IEC 61000-4-5 Se requiere un circuito protector externo (véase en el manual de instalación <i>Sistema de automatización S7-300 – Configuración</i> , el apartado "Protección antirrayos y contra sobretensiones")		3
• Acoplamiento asimétrico	2 kV (línea de alimentación) tensión continua con elementos protectores 2 kV (línea de señales/datos sólo > 3 m) event. con elementos protectores	
• Acoplamiento simétrico	1 kV (línea de alimentación) tensión continua con elementos protectores 1 kV (línea de señales/datos sólo > 3 m) event. con elementos protectores	

Medidas adicionales

Si se desea conectar un sistema S7-300 a la red pública, tiene que cumplirse la clase de valor límite B según EN 55022.

Perturbaciones senoidales

La tabla siguiente presenta la compatibilidad electromagnética de los módulos S7-300 con respecto a las perturbaciones senoidales.

- Radiación AF

Radiación de alta frecuencia según IEC 61000-4-3 Campo electromagnético de alta frecuencia, con modulación de amplitud		Corresponde al grado de severidad
de 80 a 1000 MHz; de 1,4 a 2 GHz	de 2,0 GHz a 2,7 GHz	3, 2, 1
10 V/m	1 V/m	
80 % AM (1 kHz)		

- Acoplamiento AF

Acoplamiento AF según IEC 61000-4-6	Corresponde al grado de severidad
de 0,15 a 80 MHz	3
10 V _{eff} no modulado	
80 % AM (1 kHz)	
150 Ω impedancia de fuente	

Emisión de radiointerferencias

Perturbaciones radioeléctricas radiadas según EN 55016: clase de valor límite A (medido a una distancia de 10 m).

Frecuencia	Perturbaciones radiadas
de 30 a 230 MHz	< 40 dB (μV/m)Q
de 230 a 1.000 MHz	< 47 dB (μV/m)Q

Perturbaciones radiadas a través de la red de alimentación de corriente alterna según EN 55016: clase de valor límite A, grupo 1

Frecuencia	Perturbaciones radiadas
de 0,15 a 0,5 MHz	< 79 dB (μV/m)Q < 66 dB (μV/m)M
de 0,5 a 5 MHz	< 73 dB (μV/m)Q < 60 dB (μV/m)M
de 5 a 30 MHz	< 73 dB (μV/m)Q < 60 dB (μV/m)M

1.3 Condiciones de transporte y de almacenaje para módulos y pilas tampón

Introducción

En cuanto a las condiciones de transporte y de almacenaje, los módulos S7-300 superan los requisitos estipulados en la norma IEC 61131-2. Las informaciones siguientes rigen para módulos transportados o almacenados en su embalaje original.

Las condiciones climáticas equivalen a IEC 60721-3-3, clase 3K7 para el almacenaje y a IEC 60721-3-2, clase 2K4 para el transporte.

Las condiciones mecánicas equivalen a IEC 60721-3-2, clase 2M2.

Condiciones de transporte y de almacenaje de módulos

Tipo de condición	Rango admisible
Caída libre (dentro del embalaje)	≤ 1 m
Temperatura	de - 40 °C a + 70 °C
Presión atmosférica	de 1.080 a 660 hPa (corresponde a una altitud de -1.000 a 3.500 m)
Humedad relativa del aire	de 10 a 95 %, sin condensación
Vibraciones senoidales según IEC 60068-2-6	5 – 9 Hz: 3,5 mm 9 – 150 Hz: 9,8 m/s ²
Golpes según IEC 60068-2-29	250 m/s ² , 6 ms, 1.000 choques

Transporte de pilas tampón

A ser posible, las pilas tampón deben transportarse en su embalaje de origen. Es necesario observar las prescripciones válidas para el transporte de materias peligrosas. Cada pila tampón incluye aproximadamente 0,25 g de litio.

Almacenaje de pilas tampón

Las pilas tampón deben almacenarse en un entorno frío y seco. La máxima duración de almacenaje es de 5 años.



ADVERTENCIA

Si se trataran indebidamente las pilas tampón, podrían producirse lesiones corporales y daños materiales. Las pilas tampón tratadas indebidamente pueden explotar u originar graves quemaduras.

Al manejar las pilas tampón utilizadas en el sistema de automatización S7-300 es imprescindible observar las reglas siguientes:

- no recargarlas nunca
- no calentarlas nunca
- no arrojarlas nunca al fuego
- no dañarlas nunca mecánicamente (perforándolas, aplastándolas, etc.)

1.4 Condiciones mecánicas y climáticas del ambiente para el funcionamiento del S7-300

Condiciones de uso

El S7-300 está previsto para su aplicación estacionaria y al abrigo de la intemperie. Las condiciones de uso superan los requisitos especificados en la norma IEC 60721-3-3.

- Clase 3M3 (requisitos mecánicos)
- Clase 3K3 (requisitos climáticos)

Utilización con medidas adicionales

Así p. ej., en los casos siguientes el S7-300 no deberá utilizarse sin tomar medidas adicionales:

- En lugares sometidos a radiaciones ionizantes importantes
- En lugares con condiciones de funcionamiento difíciles, p. ej. a causa de
 - formación de polvo
 - vapores o gases corrosivos
 - intensos campos eléctricos o magnéticos
- En instalaciones que requieren una inspección técnica particular, tales como
 - ascensores
 - instalaciones eléctricas situadas en salas con alto grado de peligro

Una de estas medidas adicionales podría consistir p. ej. en montar el S7-300 en un armario o una caja.

Condiciones ambientales mecánicas

Las condiciones ambientales mecánicas se indican en la tabla siguiente en forma de vibraciones senoidales.

Rango de frecuencia	Vibración continua	Vibración ocasional
$10 \leq f \leq 58\text{Hz}$	0,0375 mm amplitud	0,75 mm amplitud
$58 \leq f \leq 150\text{Hz}$	0,5 g aceleración constante	1g aceleración constante

Reducción de vibraciones

Si el S7-300 está sometido a choques o vibraciones considerables, es necesario reducir la aceleración o la amplitud adoptando medidas apropiadas.

En tal caso, se recomienda montar el S7-300 sobre un material amortiguador (p. ej. soportes antivibratorios).

1.4 Condiciones mecánicas y climáticas del ambiente para el funcionamiento del S7-300

Ensayos de las condiciones ambientales mecánicas

En la tabla siguiente se especifican la clase y la envergadura de los ensayos para las condiciones ambientales mecánicas.

Ensayo de ...	Norma	Observaciones
Vibraciones	Ensayo de resistencia a las vibraciones según IEC 60068-2-6 (senoidal)	Tipo de vibración: barridos de frecuencia con una velocidad de variación de 1 octava/minuto $5 \text{ Hz} \leq f \leq 9 \text{ Hz}$, amplitud constante 3,5 mm $9 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, aceleración constante 1 g Duración de vibraciones: 10 ciclos de barrido por eje para cada uno de los 3 ejes ortogonales
Choque	Choque, ensayado según IEC 60068-2-27	Tipo de choque: semisenoidal Intensidad del choque: 15 g valor de cresta, 11 ms de duración Sentido de choque: 3 impactos en ambos sentidos por cada uno de los 3 ejes perpendiculares

Condiciones ambientales climáticas

El S7-300 puede utilizarse bajo las siguientes condiciones ambientales climáticas:

Condiciones ambientales	Rango admisible	Observaciones
Temperatura: Montaje horizontal: Montaje vertical:	de 0 a 60°C de 0 a 40°C	-
Humedad relativa del aire	de 10 a 95 %	Corresponde sin condensación al nivel de severidad de humedad relativa RH2 según IEC 61131, parte 2
Presión atmosférica	de 1.080 a 795 hPa	Corresponde a una altitud de -1.000 a 2.000 m
Grado de polución	SO ₂ : < 0,5 ppm; RH < 60 %, sin condensación H ₂ S: < 0,1 ppm; RH < 60 %, sin condensación	Ensayo: 10 ppm; 4 días Ensayo: 1 ppm; 4 días
	ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3	-

1.5 Informaciones relativas al aislamiento, a la clase de protección, al grado de protección y a la tensión nominal del S7-300

Tensión de ensayo

La estabilidad del aislamiento es demostrada en la prueba típica mediante las siguientes tensiones de ensayo según CEI 61131-2:

Entre circuitos con una tensión nominal U_n y otros circuitos o tierra	Tensión de ensayo
< 50V	500V c.c.
< 150V	2500V c.c.
< 250V	4000V c.c.

Clase de protección

Clase de protección I según IEC 60536, es decir, el conductor de protección debe conectarse al perfil soporte

Protección contra cuerpos extraños y el agua

- Grado de protección IP 20 según CEI 60529 contra contacto accidental mediante dedos de prueba estándar.

No existe protección contra la penetración de agua.

1.6 Tensiones nominales del S7-300

Tensiones nominales de funcionamiento

Los módulos del S7-300 operan con diferentes tensiones nominales. La tabla siguiente incluye las tensiones nominales y los respectivos rangos de tolerancia.

Tensiones nominales	Rango de tolerancia
24 V DC	20,4 a 28,8 V DC
120 V AC	93 a 132 V AC
230 V AC	187 a 264 V AC

1.7 Módulos SIPLUS S7-300

Definición

Los módulos SIPLUS S7-300 son módulos que pueden utilizarse bajo condiciones ambientales ampliadas. Se entiende por condiciones ambientales ampliadas:

- Rango de temperatura ampliado de -25 °C a +60 °C/70 °C
- Condensación admisible
- permite mayor sollicitación mecánica

Comparación con los módulos "estándar"

La funcionalidad y los datos técnicos de los módulos SIPLUS S7-300 equivalen a los de los módulos "estándar", a excepción de las condiciones ambientales.

Los módulos SIPLUS S7-300 tienen números de referencia propios (vea la tabla siguiente).

Se han modificado las condiciones ambientales climáticas y mecánicas, así como su ensayo. Los módulos SIPLUS S7-300 están especificados:

- para el uso en condiciones ambientales adversas.
- para aplicaciones en entornos agresivos.
- para rangos de temperatura extremos.

A este respecto, consulte el capítulo Condiciones ambientales para el funcionamiento de los módulos SIPLUS S7-300 (Página 30).

Configuración en STEP 7

Los módulos SIPLUS S7-300 no están incluidos en el catálogo de hardware. Configure su instalación mediante los respectivos módulos "estándar" conforme a la tabla siguiente.

Módulos SIPLUS S7-300

La siguiente tabla contiene todos los módulos SIPLUS S7-300 válidos en el momento de la edición del manual.

Como ayuda para la configuración, se indican aquí también los números de referencia de los módulos "estándar" correspondientes. La descripción y los datos técnicos de éstos se pueden consultar en el capítulo dedicado al módulo "estándar".

En Internet (<http://www.siemens.com/siplus-extreme>) encontrará información ampliada sobre los módulos SIPLUS y personas de contacto.

Tabla 1- 2 Comparativa de los módulos SIPLUS S7-300 y el módulo S7-300 "estándar"

Tipo de módulo	Módulos SIPLUS S7-300 para condiciones ambientales ampliadas	Módulo "estándar"
	desde el número de referencia	
Fuente de alimentación		
PS 305; 2A	6AG1305-1BA80-2AA0	6ES7305-1BA80-0AA0
PS 307; 5A	6AG1307-1EA80-2AA0	6ES7307-1EA80-0AA0
PS 307; 10A	6AG1307-1KA02-7AA0	6ES7307-1KA02-0AA0
Módulo de interfaz		
IM 153-1	6AG1153-1AA03-2XB0	6ES7153-1AA03-0XB0
IM 365	6AG1365-0BA01-2AA0	6ES7365-0BA01-0AA0
Módulo separador	6AG1195-7KF00-2XA0	6ES7195-7KF00-0XA0
Módulo central		
CPU 312C	6AG1312-5BE03-2AB0	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU 313C	6AG1313-5BF03-2AB0	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU 314	6AG1314-1AG14-7AB0	6ES7314-1AG14-0AB0
CPU 315-2 DP	6AG1315-2AH14-7AB0	6ES7315-2AH14-0AB0
CPU 313C-2DP	6AG1313-6CF03-2AB0	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU 314C-2 PtP	6AG1314-6BG03-7AB0	6ES7314-6BG03-0AB0
CPU 314C-2DP	6AG1314-6CG03-2AB0	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU 315-2PN/DP	6AG1315-2EH14-7AB0	6ES7315-2EH14-0AB0
CPU 317-2PN/DP	6AG1317-2EK13-2AB0	6ES7317-2EK13-0AB0
Módulo de entradas digitales		
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1321-1BH02-2AA0	6ES7321-1BH02-0AA0
SM 321; DI 32 x DC 24V	6AG1321-1BL00-2AA0	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1321-7BH01-2AB0	6ES7321-7BH01-0AB0
SM 321; DI 8 x AC 120/230V	6AG1321-1FF10-7AA0	6ES7321-1FF10-0AA0
SM 321; DI 16 x DC 48 V-125V	6AG1321-1CH20-2AA0	6ES7321-1CH20-0AA0
SM 321; DI 8 x AC 120/220 V	6AG1321-1FF01-2AA0	6ES7321-1FF01-0AA0
SM 321; DI 4 NAMUR	6AG1321-7RD00-4AB0	6ES7321-7RD00-0AB0
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1321-7TH00-4AB0	6ES7321-7TH00-0AB0
Módulo de salidas digitales		
SM 322; DO 16 x DC 24V/0.5A	6AG1322-1BH01-2AA0	6ES7322-1BH01-0AA0
SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A	6AG1322-1HF10-2AA0	6ES7322-1HF10-0AA0
SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A	6AG1322-1CF00-7AA0	6ES7322-1CF00-0AA0
SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2A	6AG1322-1FF01-7AA0	6ES7322-1FF01-0AA0
SM 322; DO 8 x DC 24V/0,5A	6AG1322-8BF00-2AB0	6ES7322-8BF00-0AB0
SM 322; DO 8 x DC 24V	6AG1322-1BF01-2XB0	6ES7322-1BF01-0AA0
SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A	6AG1322-1BL00-2AA0	6ES7322-1BL00-0AA0
SM 322; DO 16 x AC 120/230V/1 A	6AG1322-1FH00-7AA0	6ES7322-1FH00-0AA0
SM 322; DO 16 RELÉ	6AG1322-1HH01-2AA0	6ES7322-1HH01-0AA0
SM 322; DO 8 x AC 120/230 V, 2 A	6AG1322-5FF00-4AB0	6ES7322-5FF00-0AB0
SM 322; DO 8 RELÉ	6AG1322-5HF00-4AB0	6ES7322-5HF00-0AB0
SM 322; DO 16 x DC 24V	6AG1322-8BH01-2AB0	6ES7322-8BH01-0AB0

Tipo de módulo	Módulos SIPLUS S7-300 para condiciones ambientales ampliadas	Módulo "estándar"
	desde el número de referencia	
módulo de entradas/salidas digitales SM 323; DI8/DO8 x DC 24V/0.5A	6AG1323-1BH01-2AA0	6ES7323-1BH01-0AA0
módulo de entradas analógicas SM 331; AI 2 x 12Bit SM 331; AI 8 x 13 bits SM 331; AI 8 x 13 bits SM 331; AI 8 x 12 bits SM 331; AI 8 x 16 bits SM 331; AI 8 x 16 bits SM 331; AI 8 x 13 bits SM 331; AI 4 x 0/4-20 mA SM 331; AI 8 Thermo / AI 4 PT 100 SM 331; AI 2 HART SM 331; AI 8 x 0...20mA HART SM 331; AI 8 x 0/4...mA HART	6AG1331-7KB02-2AB0 6AG1331-1KF02-4AB0 6AG1331-1KF02-7AB0 6AG1331-7KF02-2AB0 6AG1331-7NF00-2AB0 6AG1331-7NF10-2AB0 6AG1331-7PF11-4AB0 6AG1331-7RD00-2AB0 6AG1331-7SF00-4AB0 6AG1331-7TB00-7AB0 6AG1331-7TF01-4AB0 6AG1331-7TF01-7AB0	6ES7331-7KB02-0AB0 6ES7331-1KF02-0AB0 6ES7331-1KF02-0AB0 6ES7331-7KF02-0AB0 6ES7331-7NF00-0AB0 6ES7331-7NF10-0AB0 6ES7331-7PF11-0AB0 6ES7331-7RD00-0AB0 6ES7331-7SF00-0AB0 6ES7331-7TB00-0AB0 6ES7331-7TF01-0AB0 6ES7331-7TF01-0AB0
Módulo de salidas analógicas SM 332, AO 2 x 12 bits SM 332, AO 4 x 12 bits SM 332, AO 8 x 12 bits SM 332, AO 8 x 12 bits SM 332; AO 8 x 0/4 - 20 mA HART SM 332; AO 8 x 0/4 - 20 mA HART SM 332, AO 4 x 16 bits	6AG1332-5HB01-2AB0 6AG1332-5HD01-7AB0 6AG1332-5HF00-2AB0 6AG1332-5HF00-4AB0 6AG1332-8TF01-2AB0 6AG1332-8TF01-4AB0 6AG1332-7ND02-4AB0	6ES7332-5HB01-0AB0 6ES7332-5HD01-0AB0 6ES7332-5HF00-0AB0 6ES7332-5HF00-0AB0 6ES7332-8TF01-0AB0 6ES7332-8TF01-0AB0 6ES7332-7ND02-0AB0
Módulos de entradas/salidas analógicas SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bits	6AG1334-0KE00-7AB0	6ES7334-0KE00-0AB0

1.8 Condiciones ambientales para el funcionamiento de los módulos SIPLUS S7-300

Condiciones ambientales mecánicas

Clase de aplicación: según IEC 721-3-3, clase 3M4.

Ensayos de las condiciones ambientales mecánicas

En la tabla siguiente se especifican la clase y la envergadura de los ensayos para las condiciones ambientales mecánicas de los módulos SIPLUS S7-300.

Tabla 1- 3 Módulos SIPLUS S7-300: Verificación de las condiciones ambientales mecánicas

Ensayo de ...	Norma	Observaciones
Vibraciones	Ensayo de resistencia a las vibraciones según IEC 60068-2-6 (senoidal)	Tipo de vibración: barridos de frecuencia con una velocidad de variación de 1 octava/minuto. 5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz, amplitud constante 3,5 mm 9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, aceleración constante 1 g duración de vibraciones: 10 barridos de frecuencia por eje para cada uno de los 3 ejes perpendiculares
Choque	Choque, ensayado según IEC 60068-2-27	Tipo de choque: semisenoidal Intensidad del choque: 15 g valor de cresta, 11 ms de duración Sentido de choque: 3 impactos en ambos sentidos por cada uno de los 3 ejes perpendiculares

Condiciones ambientales

Clase de aplicación: según IEC 721-3-3, clase 3K5.

Además, los módulos SIPLUS S7-300 pueden usarse bajo las siguientes condiciones climáticas, químicas, biológicas y mecánicas:

Tabla 1- 4 Módulos SIPLUS S7-300: Condiciones ambientales

Condiciones ambientales	Rango admisible
Temperatura: montaje horizontal montaje vertical	-25 °C a +60 °C/70 °C 0°C a +40 °C
Humedad relativa del aire	5 ... 100%, condensación admisible
Inmunidad a sustancias biológicamente activas	Conformidad con EN 60721-3-3, clase 3B2 esporas de moho, hongos y esporangios (exceptuando fauna)
Inmunidad a sustancias químicamente activas	Conformidad con EN 60721-3-3, clase 3C4 incl. niebla salina e ISA –S71.04, nivel de severidad G1; G2; G3; GX ¹⁾²⁾
Inmunidad a sustancias mecánicamente activas	Conformidad con EN 60721-3-3, clase 3S4 incl. arena conductiva, polvo ²⁾
Presión atmosférica relativa a temperatura ambiente-presión atmosférica-altitud de instalación	- 25 ... +60/70 °C a 1080 ... 795 hPa Δ -1000 ... +2000 m - 25 ... +50/60°C a 795 ... 658 hPa Δ +2000 ... +3500 m - 25 ... +40/50°C a 658 ... 540 hPa Δ +3500 ... +5000 m
Certificado de aptitud como homologación para aplicaciones ferroviarias	--> parcialmente EN 50155 T1 cat1 CI A/B

1) ISA –S71.04 nivel de severidad GX: Carga permanente/long-term load: SO₂ < 4,8 ppm; H₂S < 9,9 ppm; Cl < 0,2 ppm; HCl < 0,66 ppm; HF < 0,12 ppm; NH < 49 ppm; O₃ < 0,1 ppm; NO_X < 5,2 ppm
valor límite/limit value (máx. 30 min/d): SO₂ < 14,8 ppm; H₂S < 49,7 ppm; Cl < 1,0 ppm; HCl < 3,3 ppm; HF < 2,4 ppm; NH < 247 ppm; O₃ < 1,0 ppm; NO_X < 10,4 ppm

2) ¡Las cubiertas de conectores suministradas deben permanecer en la interfaz no utilizada en caso de utilizarse en atmósferas con gases nocivos!

Fuentes de alimentación

Introducción

Para alimentar el S7-300 y los sensores/actuadores con DC 24 V se dispone dentro del S7-300 de diferentes fuentes de alimentación.

Fuentes de alimentación

En este capítulo se presentan los datos técnicos de las fuentes de alimentación del S7-300.

Junto a los datos técnicos de las fuentes de alimentación, en este capítulo se describe también:

- las propiedades
- Esquema eléctrico
- Diagrama de principio
- Protección de línea
- las reacciones en condiciones de servicio atípicas

2.1 Fuente de alimentación PS 307; 2 A; (6ES7307-1BA01-0AA0)

Referencia

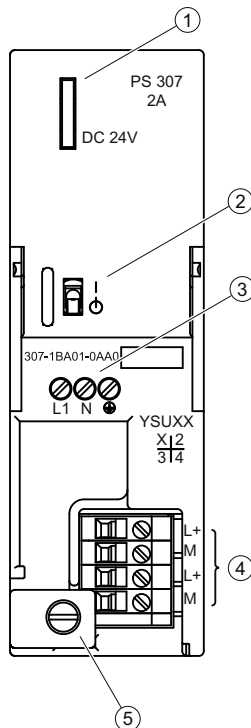
6ES7307-1BA01-0AA0

Características

La fuente de alimentación PS 307; 2 A tiene las siguientes propiedades:

- Intensidad de salida 2 A
- Tensión nominal de salida 24 V DC, estabilizada, a prueba de cortocircuitos y marcha en vacío
- Acometida monofásica
(tensión nominal de entrada 120/230 V AC, 50/60 Hz)
- Separación eléctrica segura según NE 60 950
- Puede utilizarse como fuente de alimentación de carga

Esquema eléctrico de PS 307; 2 A



- ① Indicador de "Tensión de salida 24 V DC aplicada"
- ② Interruptor On/Off para 24 V DC
- ③ Bornes para tensión de red y conductor de protección
- ④ Bornes para tensión de salida 24 V DC
- ⑤ Alivio de tracción

Diagrama de principio de PS 307; 2 A

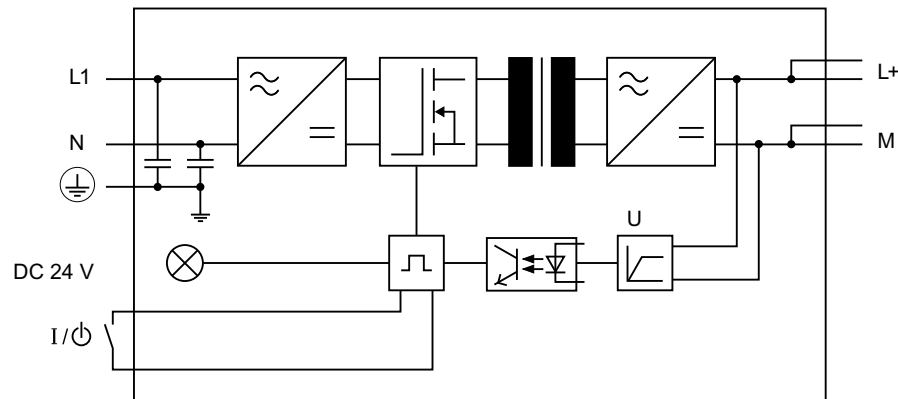


Figura 2-1 Esquema de principio de la fuente de alimentación PS 307; 2 A

Protección de línea

Para proteger la línea de red (entrada) de la fuente de alimentación PS 307; 2 A recomendamos un interruptor automático (p.ej. serie 5SN1 de Siemens) con las siguientes características:

- Intensidad nominal a 230 V AC: 3 A
- Característica de disparo (tipo): C

Reacción en condiciones de servicio atípicas

Tabla 2- 1 Reacción de la fuente de alimentación PS 307; 2 A en condiciones de servicio atípicas

Si ...	... entonces...	Indicador 24 V DC
Circuito de salida sobrecargado: <ul style="list-style-type: none"> • $I > 2,6 \text{ A}$ (dinámicamente) • $2 \text{ A} < I \leq 2,6 \text{ A}$ (estáticamente) 	Corte de tensión, restablecimiento automático de la tensión Reducción de la tensión, efecto negativo sobre la durabilidad	intermitente
salida cortocircuitada	tensión de salida 0 V, restablecimiento automático de tensión tras eliminación del cortocircuito	Apagado
aparece sobretensión en primario	destrucción posible	-
Aparece tensión insuficiente en primario	Desconexión automática, restablecimiento automático de la tensión	Apagado

Datos técnicos del PS 307; 2 A (6ES7307-1BA01-0AA0)

Datos técnicos	
Dimensiones, peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	aprox. 400 g
Magnitudes de entrada	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal Frecuencia de red <ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • Rango admisible 	120/230 V AC (conmutación automática) 50 Hz o 60 Hz de 47 Hz a 63 Hz
Intensidad de entrada, valor nominal <ul style="list-style-type: none"> • a 230 V • a 120 V 	0,5 A 0,9 A
Extracorrente de conexión (a 25 °C)	22 A
I^2t (con pico de intensidad al conectar)	1 A ² s
Magnitudes de salida	
Tensión de salida <ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • Rango admisible • Duración del arranque 	DC 24 V 24 V \pm 3 %, soporta funcionamiento en vacío máx. 2,5 s
Intensidad de salida <ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal 	2 A, conectable en paralelo
Protección contra cortocircuitos	electrónica, no precisa rearme de 1,1 a 1,3 x I_N
Rizado residual	máx. 150 mV _{pp}
Valores característicos	
Clase de protección según IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conductor de protección
Dimensionamiento del aislamiento <ul style="list-style-type: none"> • Tensión nominal de aislamiento (24 V resp. L1) • Ensayado con 	250 V AC 4200 V DC
Separación eléctrica segura	Circuito SELV
Compensación de cortes de red (para 93 V ó 187 V) <ul style="list-style-type: none"> • Tasa de repetición 	mín. 20 ms mín. 1 s
Rendimiento	84 %
Potencia absorbida	57 W
Potencia disipada	típ. 9 W
Diagnóstico	
Indicador "Tensión de salida aplicada"	Sí, LED verde

2.2 Fuente de alimentación PS 307; 5 A; (6ES7307-1EA01-0AA0)

Referencia

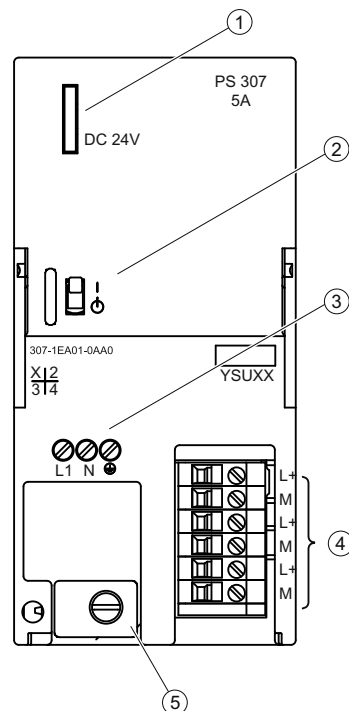
6ES7307-1EA01-0AA0

Características

La fuente de alimentación PS 307; 5 A tiene las siguientes características:

- Intensidad de salida 5 A
- Tensión nominal de salida 24 V DC, estabilizada, a prueba de cortocircuitos y marcha en vacío
- Acometida monofásica
(tensión nominal de entrada 120/230 V AC, 50/60 Hz)
- Separación eléctrica segura según NE 60 950
- Puede utilizarse como fuente de alimentación de carga

Esquema eléctrico de la PS 307; 5 A



- ① Indicador de "Tensión de salida DC 24 V aplicada"
- ② Interruptor On/Off para 24 V DC
- ③ Bornes para tensión de red y conductor de protección
- ④ Bornes para tensión de salida 24 V DC
- ⑤ Alivio de tracción

Esquema de principio del PS 307; 5 A

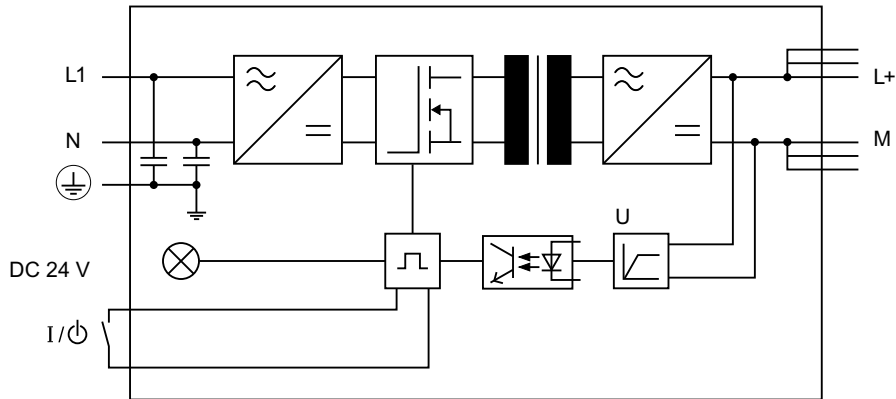


Figura 2-2 Esquema de principio de la fuente de alimentación PS 307; 5 A

Protección de línea

Para proteger la línea de red (entrada) de la fuente de alimentación PS 307; 5 A recomendamos un automático magnetotérmico (p.ej. serie 5SN1 de Siemens) con las siguientes características:

- Intensidad nominal a 230 V AC: 6 A
- Característica de disparo (tipo): C

Reacción en condiciones de servicio atípicas

Tabla 2- 2 Reacción de la fuente de alimentación PS 307; 5 A en condiciones de servicio atípicas

Si ...	... entonces...	Indicador DC 24 V
Circuito de salida sobrecargado: <ul style="list-style-type: none"> • $I > 6,5 \text{ A}$ (dinámicamente) • $5 \text{ A} < I \leq 6,5 \text{ A}$ (estáticamente) 	Corte de tensión, restablecimiento automático de la tensión Reducción de la tensión, efecto negativo sobre la durabilidad	intermitente
salida cortocircuitada	tensión de salida 0 V, restablecimiento automático de tensión tras eliminación del cortocircuito	Apagado
aparece sobretensión en primario	destrucción posible	-
Aparece tensión insuficiente en primario	Desconexión automática, restablecimiento automático de la tensión	Apagado

Datos técnicos del PS 307; 5 A (6ES7307-1EA01-0AA0)

Datos técnicos	
Dimensiones, peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	60 x 125 x 120
Peso	aprox. 600 g
Magnitudes de entrada	
Tensión de entrada • Valor nominal	120/230 V AC (conmutación automática)
Frecuencia de red • Valor nominal • Rango admisible	50 Hz o 60 Hz de 47 Hz a 63 Hz
Intensidad de entrada, valor nominal • a 120 V • a 230 V	2,3 A 1,2 A
Extracorrente de conexión (a 25 °C)	20 A
I^2t (con pico de intensidad al conectar)	1,2 A ² s
Magnitudes de salida	
Tensión de salida • Valor nominal • Rango admisible	DC 24 V 24 V \pm 3 %, soporta funcionamiento en vacío
• Duración del arranque	máx. 2,5 s
Intensidad de salida • Valor nominal	5 A, conectable en paralelo
Protección contra cortocircuitos	electrónica, no precisa rearme de 1,1 a 1,3 x I_N
Rizado residual	máx. 150 mV _{pp}
Valores característicos	
Clase de protección según IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conductor de protección
Dimensionamiento del aislamiento • Tensión nominal de aislamiento (24 V resp. L1)	250 V AC
• Ensayado con	DC 4200 V
Separación eléctrica segura	Circuito SELV
Compensación de cortes de red (para 93 V ó 187 V) • Tasa de repetición	mín. 20 ms mín. 1 s
Rendimiento	87 %
Potencia absorbida	138 W
Potencia disipada	típ. 18 W
Diagnóstico	
Indicador "Tensión de salida aplicada"	Sí, LED verde

2.3 Fuente de alimentación PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA02-0AA0)

Referencia

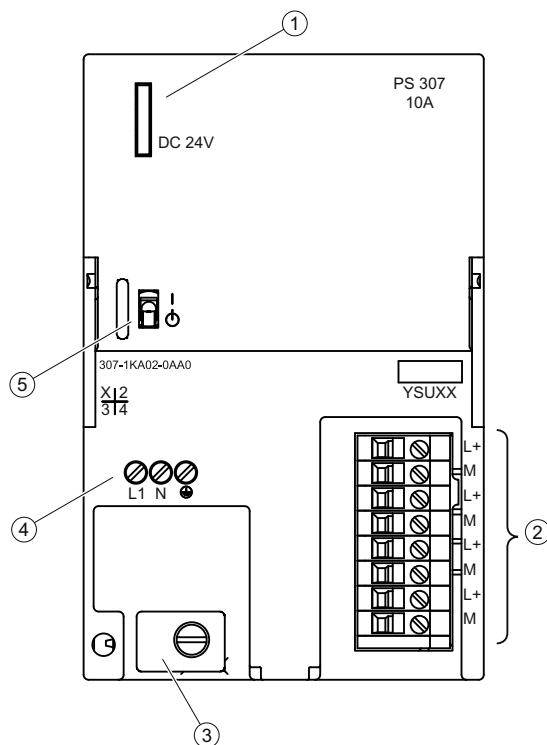
6ES7307-1KA02-0AA0

Características

La fuente de alimentación PS 307; 10 A tiene las siguientes características:

- Intensidad de salida 10 A
- Tensión nominal de salida 24 V DC, estabilizada, a prueba de cortocircuitos y marcha en vacío
- Acometida monofásica
(tensión nominal de entrada 120/230 V AC, 50/60 Hz)
- Separación eléctrica segura según NE 60 950
- Puede utilizarse como fuente de alimentación de carga

Esquema eléctrico de la PS 307; 10 A



- ① Indicador de "Tensión de salida DC 24 V aplicada"
- ② Bornes para tensión de salida 24 V DC
- ③ Alivio de tracción
- ④ Bornes para tensión de red y conductor de protección
- ⑤ Interruptor On/Off para 24 V DC

Esquema de principio del PS 307; 10 A

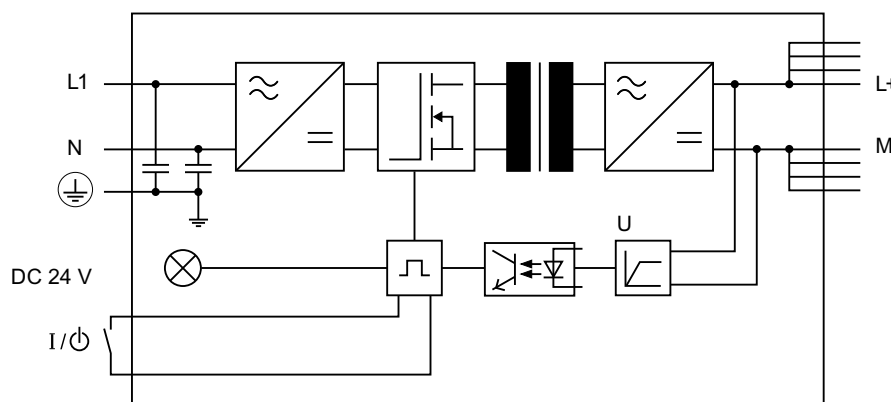


Figura 2-3 Esquema de principio de la fuente de alimentación PS 307; 10 A

Protección de línea

Para proteger la línea de red (entrada) de la fuente de alimentación PS 307;10 A recomendamos un automático magnetotérmico (p.ej. serie 5SN1 de Siemens) con las siguientes características:

- Intensidad nominal a 230 V AC: 10 A
- Característica de disparo (tipo): C

Reacción en condiciones de servicio atípicas

Tabla 2- 3 Reacción de la fuente de alimentación PS 307; 10 A en condiciones de servicio atípicas

Si ...	entonces ...	Indicador DC 24 V
Circuito de salida sobrecargado: <ul style="list-style-type: none"> • $I > 13 \text{ A}$ (dinámicamente) • $10 \text{ A} < I \leq 13 \text{ A}$ (estáticamente) 	Corte de tensión, restablecimiento automático de la tensión reducción de la tensión, efecto negativo sobre la durabilidad	intermitente
salida cortocircuitada	tensión de salida 0 V, restablecimiento automático de tensión tras eliminación del cortocircuito	Apagado
aparece sobretensión en primario	destrucción posible	-
Aparece tensión insuficiente en primario	Desconexión automática, restablecimiento automático de la tensión	Apagado

Datos técnicos del PS 307; 10 A (6ES7307-1KA02-0AA0)

Datos técnicos	
Dimensiones, peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	80 x 125 x 120
Peso	800 g
Magnitudes de entrada	
Tensión de entrada • Valor nominal	120/230 V AC (conmutación automática)
Frecuencia de red • Valor nominal • Rango admisible	50 Hz o 60 Hz de 47 Hz a 63 Hz
Intensidad de entrada, valor nominal • a 230 V • a 120 V	1,9 A 4,2 A
Extracorrente de conexión (a 25 °C)	55 A
I^2t (con pico de intensidad al conectar)	3,3 A ² s
Magnitudes de salida	
Tensión de salida • Valor nominal • Rango admisible • Duración del arranque	DC 24 V 24 V \pm 3 %, soporta funcionamiento en vacío máx. 2,5 s
Intensidad de salida • Valor nominal	10 A, conectable en paralelo
Protección contra cortocircuitos	electrónica, no precisa rearme de 1,1 a 1,3 x I_N
Rizado residual	máx. 150 mV _{pp}
Valores característicos	
Clase de protección según IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conductor de protección
Dimensionamiento del aislamiento • Tensión nominal de aislamiento (24 V resp. L1) • Ensayado con	250 V AC 4200 V DC
Separación eléctrica segura	Circuito SELV
Compensación de cortes de red (para 93 V ó 187 V) • Tasa de repetición	mín. 20 ms mín. 1 s
Rendimiento	90 %
Potencia absorbida	267 W
Potencia disipada	típ. 27 W
Diagnóstico	
Indicador "Tensión de salida aplicada"	Sí, LED verde

2.4 Fuente de alimentación PS 305; 2 A (6AG1305-1BA80-2AA0)

Referencia del módulo SIPLUS S7-300

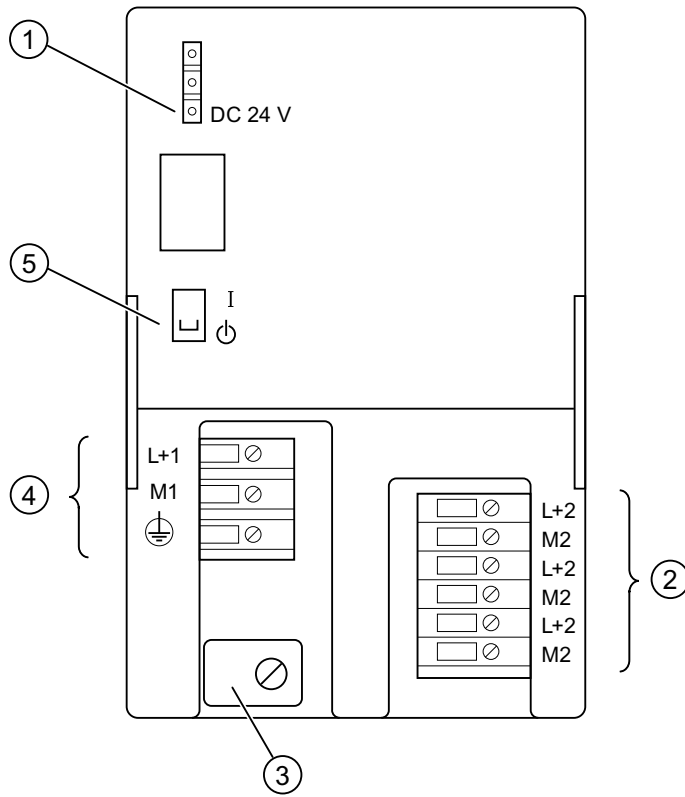
6AG1305-1BA80-2AA0

Características

La fuente de alimentación PS 305; 2 A tiene las siguientes características:

- Intensidad de salida 2 A
- Tensión nominal de salida 24 V DC, estabilizada, a prueba de cortocircuitos y marcha en vacío
- Conexión a red de corriente continua
(tensión nominal de entrada 24/48/72/96/110 V DC)
- Separación eléctrica segura según NE 60 950
- Puede utilizarse como fuente de alimentación de carga

Esquema eléctrico de la PS 305; 2 A



- ① Indicador de "Tensión de salida 24 V DC aplicada"
- ② Bornes para tensión de salida 24 V DC
- ③ Alivio de tracción
- ④ Bornes para tensión de red y conductor de protección
- ⑤ Interruptor On/Off para 24 V DC

Esquema de principio de PS 305; 2 A

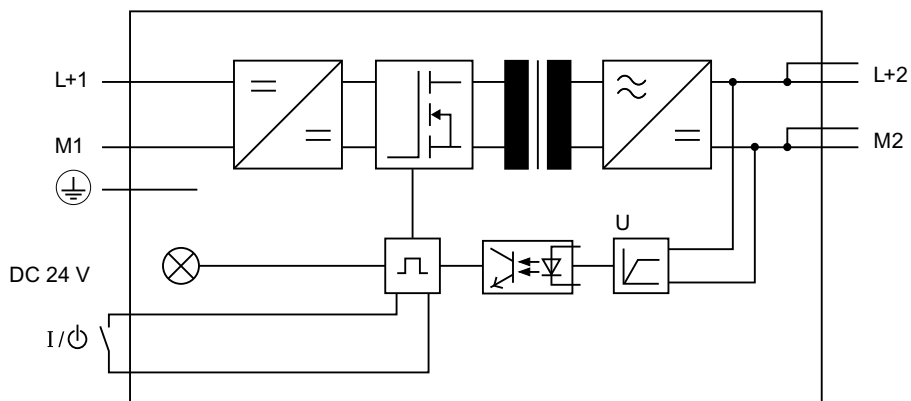


Figura 2-4 Esquema de principio de la fuente de alimentación PS 305; 2 A

Protección de línea

Para proteger la línea de red (entrada) de la fuente de alimentación PS 305; 2 A recomendamos un automático magnetotérmico (p.ej. serie 5SN1 de Siemens) con las siguientes características:

- Intensidad nominal a 110 V DC: 10 A
- Característica de disparo (tipo): C

Reacción en condiciones de servicio atípicas

Tabla 2- 4 Reacción de la fuente de alimentación PS 305; 2 A en condiciones de servicio atípicas

Si ...	... entonces...	Indicador 24 V DC
... Circuito de salida sobrecargado: • $I > 3,9$ A (dinámicamente) • $3 A < I \leq 3,9$ A (estáticamente)	Corte de tensión, restablecimiento automático de la tensión Reducción de la tensión, efecto negativo sobre la durabilidad	intermitente
... salida cortocircuitada	tensión de salida 0 V, restablecimiento automático de tensión tras eliminación del cortocircuito	apagado
Aparece sobretensión en primario	destrucción posible	-
aparece tensión insuficiente en primario	desconexión automática, restablecimiento automático de la tensión	apagado

Datos técnicos del PS 305; 2 A (6AG1305-1BA80-2AA0)

Datos técnicos	
Dimensiones, peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	80 x 125 x 120
Peso	Aprox. 740 g
Magnitudes de entrada	
Tensión de entrada • Valor nominal • Rango de tensión	24/48/72/96/110 V DC 16,8 a 138 V DC
Intensidad de entrada, valor nominal • a 24 V • a 48 V • a 72 V • a 96 V • a 110 V	2,7 A 1,3 A 0,9 A 0,65 A 0,6 A
Extracorrente de conexión (a 25 °C)	20 A
I^2t (con pico de intensidad al conectar)	5 A ² s

Datos técnicos	
Magnitudes de salida	
Tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • Rango admisible 	24 V DC 24 V ± 3 %, soporta funcionamiento en vacío
<ul style="list-style-type: none"> • Duración del arranque 	máx. 3 s
Intensidad de salida	2 A; ¹⁾
<ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal 	Conectable en paralelo
Protección contra cortocircuitos	electrónica, no precisa rearme de 1,65 a 1,95 x I _N
Rizado residual	máx. 150 mV _{pp}
Valores característicos	
Clase de protección según IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conductor de protección
Dimensionamiento del aislamiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Tensión nominal de aislamiento (24 V resp. entrada) 	150 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • Ensayado con 	2800 V DC
Separación eléctrica segura	Circuito SELV
Compensación de cortes de red (a 24/48/72/96/110 V)	> 10 ms
<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de repetición 	mín. 1 s
Rendimiento	75 %
Potencia absorbida	64 W
Potencia disipada	16 W
Diagnóstico	
Indicador "Tensión de salida aplicada"	Sí, LED verde

¹⁾ En un rango de tensión de trabajo restringido de > 24 V (24 a 138 V DC), se puede aplicar a la PS 305 una carga de 3 A.

2.5 Fuente de alimentación PS 307; 5 A (6AG1307-1EA80-2AA0)

Referencia del módulo SIPLUS S7

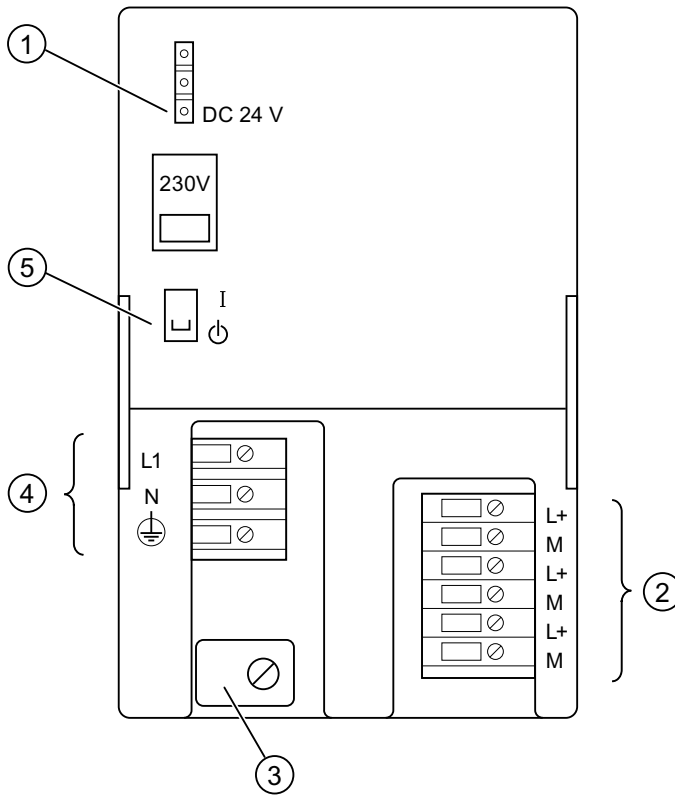
6AG1307-1EA80-2AA0

Características

La fuente de alimentación PS 307; 5 A tiene las siguientes características:

- Intensidad de salida 5 A
- Tensión nominal de salida 24 V DC, estabilizada, a prueba de cortocircuitos y marcha en vacío
- Acometida monofásica
(tensión nominal de entrada 120/230 V AC, 50/60 Hz)
- Separación eléctrica segura según NE 60 950
- Puede utilizarse como fuente de alimentación de carga

Esquema eléctrico de la PS 307; 5 A



- ① Indicador de "Tensión de salida 24 V DC aplicada"
- ② Bornes para tensión de salida 24 V DC
- ③ Alivio de tracción
- ④ Bornes para tensión de red y conductor de protección
- ⑤ Interruptor On/Off para 24 V DC
- ⑥ Selector de tensión de red

Esquema de principio de PS 307; 5 A

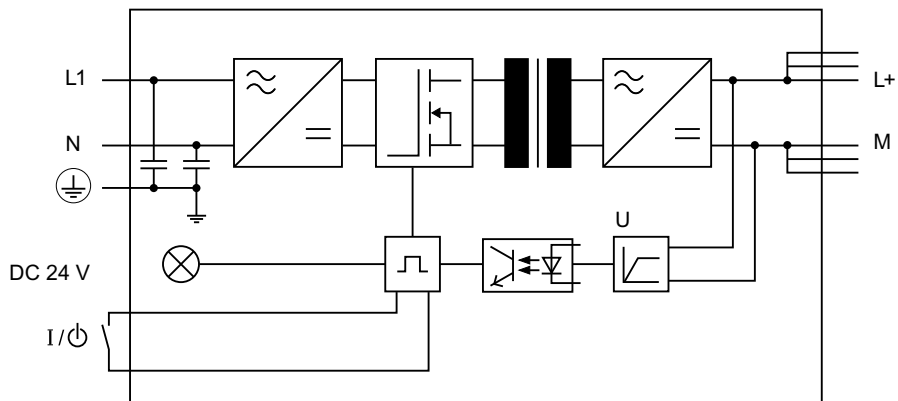


Figura 2-5 Esquema de principio de la fuente de alimentación PS 307; 5 A

Protección de línea

Para proteger la línea de red (entrada) de la fuente de alimentación PS 307; 5 A recomendamos un interruptor automático (p.ej. serie 5SN1 de Siemens) con las siguientes características:

- Intensidad nominal a 230 V AC: 10 A
- Característica de disparo (tipo): C

Reacción en condiciones de servicio atípicas

Tabla 2- 5 Reacción de la fuente de alimentación PS 307; 5 A en condiciones de servicio atípicas

Si ...	... entonces...	Indicador 24 V DC
circuito de salida sobrecargado: <ul style="list-style-type: none"> • $I > 6,5$ A (dinámicamente) • $5 \text{ A} < I \leq 6,5$ A (estáticamente) 	Corte de tensión, restablecimiento automático de la tensión Reducción de la tensión, efecto negativo sobre la durabilidad	intermitente
salida cortocircuitada	tensión de salida 0 V, restablecimiento automático de tensión tras eliminación del cortocircuito	apagado
aparece sobretensión en primario	destrucción posible	-
aparece tensión insuficiente en primario	desconexión automática, restablecimiento automático de la tensión	apagado

Datos técnicos de la PS 307; 5 A (6AG1307-1EA80-2AA0)

Datos técnicos	
Dimensiones, peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	80 x 125 x 120
Peso	aprox. 570 g
Magnitudes de entrada	
Tensión de entrada • Valor nominal	120 V/230 V DC
Frecuencia de red • Valor nominal • Rango admisible	50 Hz o 60 Hz de 47 a 63 Hz
Intensidad de entrada, valor nominal • a 120 V • a 230 V	2,1 A 1,2 A
Extracorrente de conexión (a 25 °C)	45 A
I^2t (con pico de intensidad al conectar)	1,8 A ² s
Magnitudes de salida	
Tensión de salida • Valor nominal • Rango admisible • Duración del arranque	24 V DC 24 V \pm 3 % máx. 3 s
Intensidad de salida • Valor nominal	5 A; no conectable en paralelo
Protección contra cortocircuitos	electrónica, no precisa rearme de 1,1 a 1,3 x I_N
Rizado residual	máx. 150 mV _{pp}
Valores característicos	
Clase de protección según IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conductor de protección
Dimensionamiento del aislamiento • Tensión nominal de aislamiento (24 V resp. L1) • Ensayado con	250 V AC 2800 V DC
Separación eléctrica segura	Circuito SELV
Compensación de cortes de red (para 93 V ó 187 V) • Tasa de repetición	mín. 20 ms mín. 1 s
Rendimiento	84 %
Potencia absorbida	143 W
Potencia disipada	23 W
Diagnóstico	
Indicador "Tensión de salida aplicada"	Sí, LED verde

Módulos digitales

Estructura del capítulo

El presente capítulo consta de los siguientes conjuntos de temas:

1. Índice del capítulo con los módulos disponibles y descritos a continuación
2. Vista general de las características principales de los módulos
3. Pasos necesarios desde la selección hasta la puesta en servicio de un módulo digital
4. Información de índole general, es decir, concerniente a todos los módulos digitales (p.ej. parametrización y diagnóstico)
5. Información específica del módulo (p.ej. características, diagrama eléctrico, esquema de principio, datos técnicos y peculiaridades de un módulo determinado):
 - a) para los módulos de entradas digitales
 - b) para los módulos de salidas digitales
 - c) para los módulos de salidas por relé
 - d) para los módulos de entradas/salidas digitales

Montaje y cableado

Para más información sobre el montaje y el cableado, consulte las instrucciones de servicio S7-300, CPU 31xC und CPU 31x: Configuración e instalación. Encontrará las instrucciones de servicio en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/13008499>).

Información adicional

En el anexo se describe la estructura de los conjuntos de parámetros (registros 0, 1 y 128) en los datos del sistema. Es necesario conocer esta estructura si se desea modificar los parámetros de los módulos en el programa de usuario STEP 7.

En el anexo se describe la estructura de los datos de diagnóstico (registros 0 y 1) en los datos del sistema. Es necesario conocer esta estructura si se desea evaluar los datos de diagnóstico de los módulos en el programa de usuario STEP 7.

Consulte también

Principio de parametrización de los módulos de señales en el programa de usuario (Página 569)

Evaluación de datos de diagnóstico de los módulos de señales en el programa de usuario (Página 631)

3.1 Vista general de los módulos

Introducción

En las tablas siguientes se recopilan las principales características de los módulos digitales. Esta visión de conjunto permite elegir rápidamente el módulo adecuado para una tarea determinada.

3.1.1 Módulos de entradas digitales

Las características en síntesis

En la tabla siguiente se representan las principales características de los módulos de entradas digitales.

Tabla 3- 1 Módulos de entradas digitales

Características	Módulo			
	SM 321; DI 64 x 24V; Sinking/Sourcing	SM 321; DI 32 x DC24V	SM 321; DI 32 x AC120V	SM 321; DI 16 x DC24V
	(-1BP00-)	(-1BL00-)	(-1EL00-)	(-1BH02-)
Número de entradas	64 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 16	32 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 16	32 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 8	16 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 16
Tensión nominal de entrada	24 V DC	24 V DC	120 V AC	24 V DC
Apropiado para ...	-	Detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos		
Soporta modo isócrono	No	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	No	No	No	No
Alarma de diagnóstico	No	No	No	No
Alarma de proceso en un cambio de flanco	No	No	No	No
Retardos a la entrada configurables	No	No	No	No
Particularidades	-	-	-	-

Tabla 3- 2 Módulos de entradas digitales (continuación)

Características	Módulo				
	SM 321; DI 16 x DC24V High Speed	SM 321; DI 16 x DC24V con alarma de proceso y de diagnóstico	SM 321; DI 16 x DC 24V/125V con alarma de proceso y de diagnóstico	SM 321; DI 16 x DC24V; tipo M	SM 321; DI 16 x UC24/48V
	(-1BH10-)	(-7BH01-)	(-7EH00-)	(-1BH50-)	(-1CH00-)
Número de entradas	16 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 16	16 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 16	16 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 16	16 DI; tipo M, con aislamiento galvánico en grupos de 16	16 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 1
Tensión nominal de entrada	24 V DC	24 V DC	24 V - 125 V DC	24 V DC	24 a 48 V DC 24 a 48 V AC
Apropiado para ...	Interruptores Detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos				
Soporta modo isócrono	Sí	Sí	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	No	Sí	Sí	No	No
Alarma de diagnóstico	No	Sí	Sí	No	No
Alarma de proceso en un cambio de flanco	No	Sí	Sí	No	No
Retardos a la entrada configurables	No	Sí	Sí	No	No
Particularidades	Módulo rápido; especialmente para modo isócrono	2 alimentaciones de sensor, 8 canales c/u. a prueba de cortocircuitos; Posibilidad conexión externa redundante de alimentac. sensor	---	---	---

3.1 Vista general de los módulos

Tabla 3- 3 Módulos de entradas digitales (continuación)

Características	Módulo				
	SM 321; DI 16 x DC48-125V	SM 321; DI 16 x AC120/230 V	SM 321; DI 16 x NAMUR	SM 321; DI 8 x AC 120/230V	SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL
	(-1CH20-)	(-1FH00-)	(-7TH00-)*	(-1FF01-)	(-1FF10-)
Número de entradas	16 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 4	16 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 4	16 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 2	8 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 2	8 DI; con aislamiento galvánico en grupos de 2
Tensión nominal de entrada	120 / 230 V AC	120 / 230 V AC	24 V DC	120 / 230 V AC	120 / 230 V AC
Apropiado para ...	Interruptores Detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos	Interruptores, detectores de proximidad AC a 2/3 hilos	Sensores NAMUR	Interruptores, detectores de proximidad AC a 2/3 hilos	
Soporta modo isócrono	No	No	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	No	No	No	No	No
Alarma de diagnóstico	No	No	Sí	No	No
Alarma de proceso en un cambio de flanco	No	No	No	No	No
Retardos a la entrada configurables	No	No	No	No	No
Particularidades	---	---	Módulo con diagnóstico individual para cada canal y amplias funciones de control de procesos	---	---

* Este módulo se describe en el manual ET 200M – Módulos de señales para la automatización de procesos. Encontrará este manual en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/7215812>).

3.1.2 Módulos de salidas digitales

Las características en síntesis

En la tabla siguiente se resumen las características principales de los módulos de salidas digitales.

Tabla 3- 4 Módulos de salidas digitales

Características	Módulo				
	SM 322; DO 64 x DC24V/0,3A Sourcing (-1BP00-)	SM 322; DO 64 x DC 24V/0,3A Sinking (-1BP50-)	SM 322; DO 32 x DC24V/0,5A (-1BL00-)	SM 322; DO 32 x AC120/230V/1A (-1FL00-)	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5 ^a (-1BH01-)
Número de salidas	64 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 16	64 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 16	32 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 8	32 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 8	16 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 8
Intensidad de salida	3 A	3 A	0,5 A	1,0 A	0,5 A
Tensión nominal de carga	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Apropiado para ...	Electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización				
Soporta modo isócrono	No	No	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	No	No	No	No	No
Alarma de diagnóstico	No	No	No	No	No
Salida de valores sustitutivos	No	No	No	No	No
Particularidades	-				

3.1 Vista general de los módulos

Tabla 3- 5 Módulos de salidas digitales (continuación)

Características	Módulo				
	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A High Speed (-1BH10-)	SM 322; DO 16 x UC24/48 V (-5GH00-)	SM 322; DO 16 x AC120/230V/1A (-1FH00-)	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A (-8BH00-)* (-8BH01-)* (-8BH10-)	SM 322; DO 8 x DC24V/2A (-1BF01-)
Número de salidas	16 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 8	16 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 1	16 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 8	16 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 4	8 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 4
Intensidad de salida	0,5 A	0,5 A	1 A	0,5 A	2 A
Tensión nominal de carga	24 V DC	de 24 V a 48 V DC de 24 V a 48 V AC	120 / 230V AC	24 V DC	24 V DC
Apropiado para ...	Electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización				
Soporta modo isócrono	Sí	No	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	No	Sí	No	Sí	No
Alarma de diagnóstico	No	Sí	No	Sí	No
Salida de valores sustitutivos				Sí	No
Particularidades	Módulo rápido; especialmente para modo isócrono	-	-	Posibilidad de control redundante de la carga; amplias funciones de control de procesos	-

Tabla 3- 6 Módulos de salidas digitales (continuación)

Características	Módulo			
	SM 322; DO 8 x DC24V/0,5A con alarma de diagnóstico (-8BF00-)	SM 322; DO 8 x DC48- 125V/1,5A (-1CF00-)	SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2A (-1FF01-)	SM 322; DO 8 x AC120/230 V/ 2A ISOL (-5FF00-)
Número de salidas	8 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 8	8 DO; con aislamiento galvánico y protección contra inversiones de polaridad en grupos de 4	8 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 4	8 DO; con aislamiento galvánico en grupos de 1
Intensidad de salida	0,5 A	1,5 A	2 A	2 A
Tensión nominal de carga	24 V DC	de 48 a 125 V DC	120 / 230 V AC	120 / 230 V AC
Apropiado para ...	Electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización		Bobinas, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización de corriente alterna	
Soporta modo isócrono	No	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	Sí	No	No	Sí
Alarma de diagnóstico	Sí	No	No	Sí
Salida de valores sustitutivos	Sí	No	No	Sí
Particularidades	Es posible la activación redundante de la carga	-	Indicador de actuación fusible. fusible cambiabile por cada grupo	-

* Este módulo se describe en el manual ET 200M – Módulos de señales para la automatización de procesos. Encontrará este manual en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/7215812>).

3.1.3 Módulos de salida por relés

Las características en síntesis

En la tabla siguiente se resumen las características principales de los módulos de salida por relés.

Tabla 3- 7 Módulos de salida por relés

Características	Módulo			
	SM 322; DO 16 x Rel. AC 120 V (-1HH01-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V (-1HF01-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/ 5 A (-5HF00-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/ 5 A (-1HF10-)
Número de salidas	16 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8	8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 2	8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 1	8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 1
Tensión nominal de carga	24 V a 120 V DC, 48 V a 230 V AC	24 V a 120 V DC, 48 V a 230 V AC	24 V a 120 V DC, 24 V a 230 V AC	24 V a 120 V DC, 48 V a 230 V AC
Apropiado para ...	Electroválvulas, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización de AC/DC.			
Soporta modo isócrono	No	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	No	No	Sí	No
Alarma de diagnóstico	No	No	Sí	No
Salida de valores sustitutivos	No	No	Sí	No
Particularidades	-			

3.1.4 Módulos de entradas/salidas digitales

Las características en síntesis

En la tabla siguiente se resumen las características principales de los módulos de entradas/salidas digitales.

Tabla 3- 8 Módulos de entradas/salidas digitales

Características	Módulo		
	SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A (-1BL00-)	SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A (-1BH01-)	SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizable (-1BH00-)
Número de entradas	16 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 16	8 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 8	8 entradas digitales y 8 entradas o salidas parametrizables individualmente, con aislamiento galvánico en grupos de 16
Número de salidas	16 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8	8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8	
Tensión nominal de entrada	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Intensidad de salida	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Tensión nominal de carga	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Entradas apropiadas para ...	Conmutadores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos		
Salidas apropiadas para ...	Electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización		
Soporta modo isócrono	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	No	No	No
Alarma de diagnóstico	No	No	No
Alarma de proceso en un cambio de flanco	No	No	No
Retardos a la entrada ajustables	No	No	No
Salida de valores sustitutivos	No	No	No
Particularidades	-		8 entradas/salidas parametrizables individualmente; posibilidad de relectura de las entradas, p. ej. para diagnósticos

3.2 Pasos necesarios desde la selección hasta la puesta en marcha de un módulo digital

Introducción

En la tabla siguiente se exponen las operaciones que deben ejecutarse sucesivamente para poner en servicio correctamente los módulos digitales.

El orden aquí indicado constituye sólo una sugerencia, siendo posible efectuar algunos pasos antes o después (p.ej. parametrizar el módulo) o bien montar y poner en servicio otros módulos entre tanto, etc.

Operaciones

Tabla 3- 9 Pasos necesarios desde la selección hasta la puesta en servicio de un módulo digital

Paso	Procedimiento	Véase
1.	Seleccionar el módulo	Capítulo Vista general de los módulos (Página 52) y el capítulo dedicado a los módulos
2.	Montar el módulo en el entorno SIMATIC S7	Capítulo <i>Montaje</i> en el manual de instalación del sistema de automatización utilizado: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de automatización S7-300 – Configuración e instalación o bien Sistema de automatización S7-400, M7-400 – Configuración e instalación o bien, • Unidad de periferia descentralizada ET 200M
3.	Parametrizar el módulo	Capítulo Diagnóstico de los módulos digitales (Página 63)
4.	Poner el sistema en servicio	Capítulo <i>Puesta en marcha</i> en el manual de instalación para el sistema de automatización utilizado: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de automatización S7-300 – Configuración e instalación o bien Sistema de automatización S7-400, M7-400 – Configuración e instalación o bien, • Unidad de periferia descentralizada ET 200M
5.	Diagnosticar el sistema si la puesta en servicio no da resultado	Capítulo Diagnóstico de los módulos digitales (Página 63)

Consulte también

Parametrización de los módulos digitales (Página 61)

Parámetros de los módulos de salidas digitales (Página 575)

Vista general de los módulos (Página 52)

3.3 Parametrización de los módulos digitales

Introducción

Los módulos digitales pueden tener diferentes características. Las características de algunos módulos se pueden establecer parametrizándolos del modo correspondiente.

La información del presente capítulo rige únicamente para los siguientes módulos digitales parametrizables:

- Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V con alarmas de proceso y diagnóstico, modo isócrono; (6ES7321-7BH01-0AB0)
- Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V con alarmas de proceso y diagnóstico, (6ES7321-7EH00-0AB0)
- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)
- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A con alarma de diagnóstico (6ES7322-8BF00-0AB0)
- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x AC120/230 V /2A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)
- Módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC230V /5A (6ES7322-5HF00-0AB0)
- Módulo de entradas/salidas digitales SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

Herramienta de parametrización

Los módulos digitales se parametrizan con STEP 7. La parametrización debe efectuarse con la CPU en STOP.

Una vez definidos todos los parámetros, es necesario transferirlos desde la programadora a la CPU. Durante un cambio de modo de STOP → RUN, la CPU transfiere los parámetros a los respectivos módulos digitales.

Parámetros estáticos y dinámicos

Se hace distinción entre parámetros estáticos y dinámicos.

Los parámetros estáticos se ajustan con la CPU en el modo STOP, tal como se indica arriba.

Los parámetros dinámicos del controlador S7 pueden modificarse además en el programa de usuario actual mediante una SFC. No obstante, téngase en cuenta que tras un cambio RUN → STOP, STOP → RUN de la CPU rigen de nuevo los parámetros ajustados con STEP 7. La parametrización de módulos en el programa de usuario se describe en el anexo Conjuntos de parámetros de los módulos de señales (Página 569).

Parámetros	Ajustable con	Estado operativo de la CPU
estáticos	PG (STEP7 – HW Config)	STOP
dinámicos	PG (STEP7 – HW Config)	STOP
	SFC 55 en el programa de usuario	RUN

Parámetros de los módulos digitales

Los parámetros ajustables se exponen en el capítulo del respectivo módulo.

Consulte también

Parámetros de los módulos de entradas digitales (Página 571)

3.4 Diagnóstico de los módulos digitales

Introducción

La información del presente capítulo rige únicamente para los módulos digitales diagnosticables del S7-300.

- Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V con alarmas de proceso y diagnóstico, modo isócrono; (6ES7321-7BH01-0AB0)
- Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V con alarmas de proceso y diagnóstico, (6ES7321-7EH00-0AB0)
- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x UC 24/48 V (6ES7322-5GH00-0AB0)
- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)
- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A con alarmas de diagnóstico (6ES7322-8BF00-0AB0)
- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x AC120/230 V /2A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)
- Módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC230V /5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

Mensajes de diagnóstico parametrizables y no parametrizables

Para el diagnóstico se hace distinción entre mensajes de diagnóstico parametrizables y no parametrizables.

Los mensajes de diagnóstico parametrizables se reciben únicamente tras habilitar el diagnóstico mediante parametrización. Esta parametrización se efectúa en el bloque de parámetros "Diagnóstico" en STEP 7.

Los avisos de diagnóstico no parametrizables son ofrecidos siempre por el módulo digital, independientemente de la habilitación del diagnóstico.

Acciones tras un aviso de diagnóstico en STEP 7

Cada mensaje de diagnóstico provoca las acciones siguientes:

- El aviso se registra en el búfer de diagnóstico del módulo digital y se retransmite a la CPU.
- Luce el diodo SF en el módulo digital.
- Si se ha parametrizado "Habilitación de alarma de diagnóstico" mediante STEP 7, se activa una alarma de diagnóstico y se llama el OB 82.

Lectura de avisos de diagnóstico

Los avisos de diagnóstico detallados se pueden leer con SFCs en el programa de usuario (vea el anexo Datos de diagnóstico de los módulos de señales (Página 631)).

También se puede visualizar la causa del error en el diagnóstico del módulo con STEP 7 (v. la ayuda en pantalla de STEP 7).

Mensaje de diagnóstico a través del diodo SF

Los módulos digitales diagnosticables señalizan anomalías a través de su diodo SF (LED de error general). El diodo SF luce tan pronto como el módulo digital active un aviso de diagnóstico, y se apaga tras haberse eliminado todas las anomalías.

El LED "SF" luce también en caso de fallos externos (cortocircuito de la alimentación de sensores), independientemente del estado de la CPU (con RED CON.).

Avisos de diagnóstico y procesamiento de alarmas en los módulos digitales

Los avisos de diagnóstico, así como las causas y soluciones posibles y la descripción de las alarmas previstas, aparecen en el capítulo específico de cada módulo.

3.5 Proteger los módulos digitales contra sobretensiones inductivas

Sobretensiones inductivas

Las sobretensiones se generan al desconectar inductancias. Las bobinas de relé y los contactores constituyen ejemplos a este respecto.

Protección contra sobretensiones integrada

Los módulos de salidas digitales del S7-300 tienen integrado un dispositivo de protección contra sobretensiones.

Protección contra sobretensiones adicional

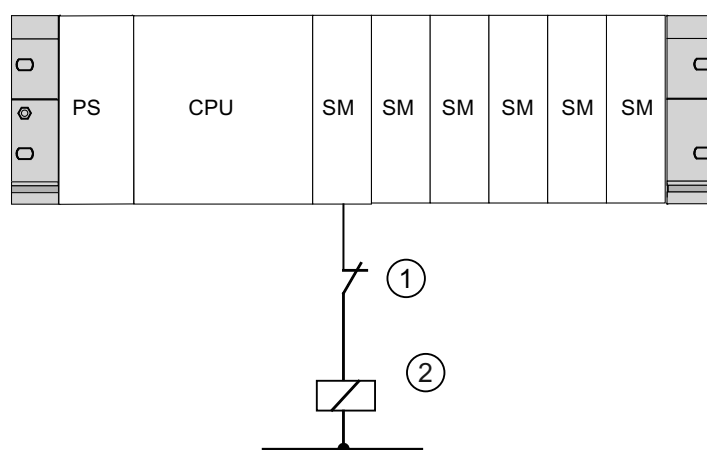
Las inductancias se deben conectar a dispositivos adicionales de protección contra sobretensiones sólo en los casos siguientes:

- Si los circuitos de salida SIMATIC se pueden desconectar mediante contactos (p.ej. contactos de relé) instalados adicionalmente.
- Si las inductancias no se controlan por módulos SIMATIC.

Nota: consulte con el proveedor de las inductancias cómo se deben dimensionar los correspondientes dispositivos de protección contra sobretensiones.

Ejemplo

La figura siguiente muestra un circuito de salida que requiere dispositivos adicionales de protección contra sobretensiones.



- ① Contacto en el circuito de salida
 ② La inductancia requiere un circuito supresor

Figura 3-1 Contacto de relé de parada de emergencia en el circuito de salida

Proteger bobinas alimentadas por corriente continua

Como muestra la figura siguiente, las bobinas alimentadas por corriente continua se protegen mediante diodos o diodos Zener.

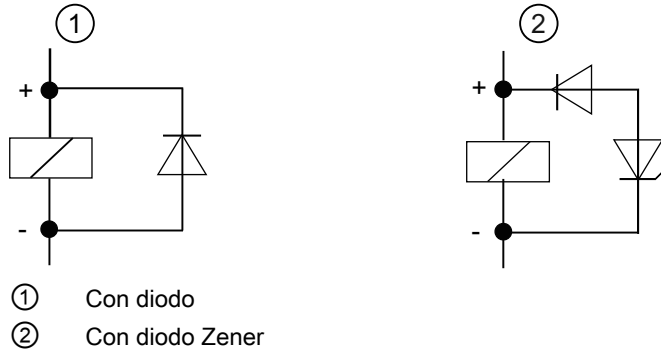


Figura 3-2 Proteger bobinas alimentadas por corriente continua

La protección mediante diodos o diodos Zener tiene las características siguientes:

- Las sobretensiones de corte se pueden evitar por completo. El diodo Zener tiene una tensión de corte mayor.
- Mayor tiempo de corte (6 a 9 veces superior que en el montaje sin protección).

El diodo Zener desconecta con mayor rapidez que la protección por diodos.

Proteger bobinas alimentadas por corriente alterna

Como muestra la figura siguiente, las bobinas alimentadas por corriente alterna se protegen mediante varistores o elementos RC.

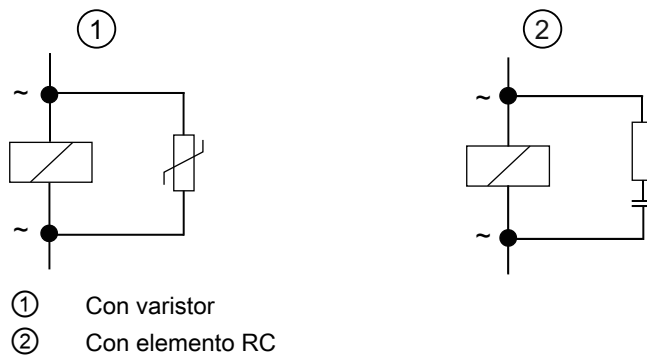


Figura 3-3 Proteger bobinas alimentadas por corriente alterna

La protección mediante un varistor tiene las características siguientes:

- La amplitud de la sobretensión de corte se limita pero no se amortigua.
- La rampa de la sobretensión se mantiene igual.
- El tiempo de corte es reducido.

La protección mediante elementos RC tiene las características siguientes:

- Se reducen la amplitud y la inclinación de la sobretensión de corte.
- El tiempo de corte es reducido.

3.6 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing (6ES7321-1BP00-0AA0)

Referencia

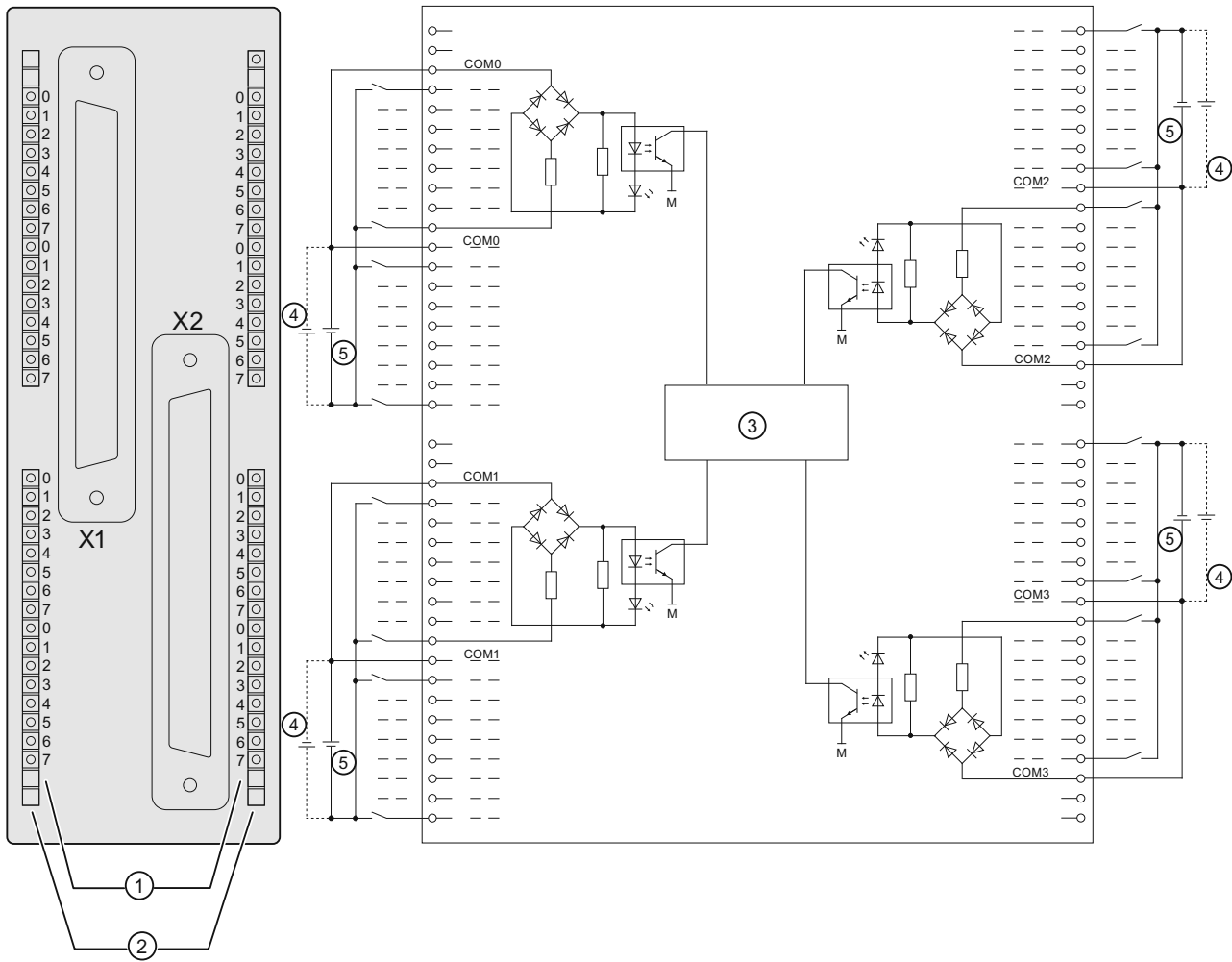
6ES7321-1BP00-0AA0

Características

El SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing presenta las características siguientes:

- 64 entradas, aisladas galvánicamente en 4 grupos de 16
- Tensión nominal de entrada 24 V DC

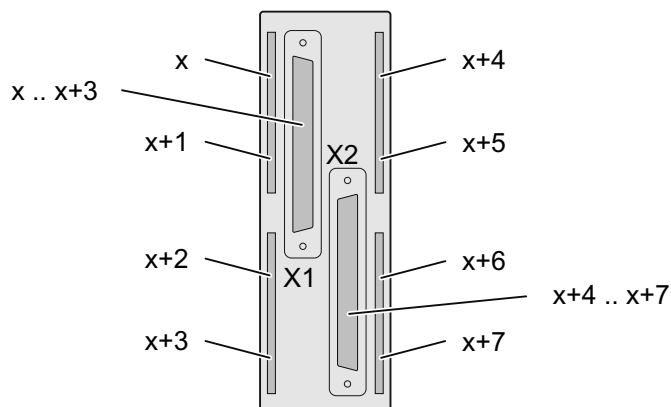
Esquema eléctrico y diagrama de principio del SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo
- ④ Conexión para el modo de operación "Sinking"
- ⑤ Conexión para el modo de operación "Sourcing"

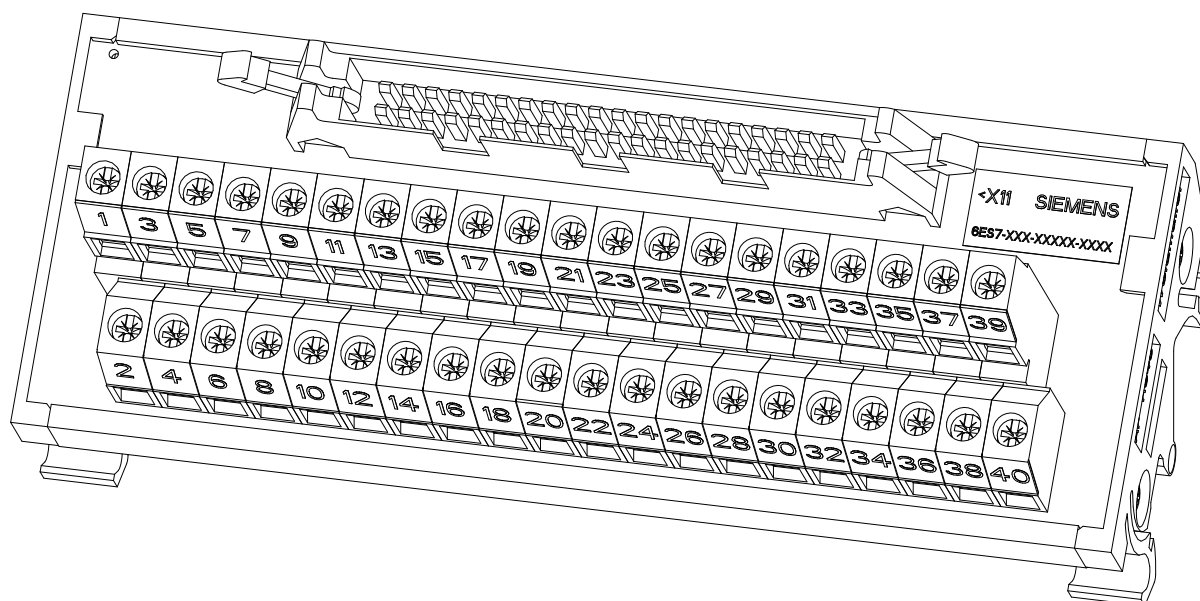
Asignación de terminales del SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing

La figura siguiente muestra la asignación de los canales respecto a las direcciones (byte de entrada x hasta byte de entrada x+7).



Bloque de terminales de 40 pines

El SM321; DI 64 X DC 24 V Sinking/Sourcing dispone de dos bloques de terminales que sirven para conectar actuadores y sensores a los conectores frontales del módulo. Las conexiones del módulo se establecen mediante un cable de conexión.



La tabla siguiente muestra la asignación de terminales de los canales al bloque de terminales para el módulo SM321; DI 64 X DC 24 V Sinking/Sourcing.

Borne	Función		Borne	Función
1	E x.0		2	E x+2.0
3	E x.1		4	E x+2.1
5	E x.2		6	E x+2.2
7	E x.3		8	E x+2.3
9	E x.4		10	E x+2.4
11	E x.5		12	E x+2.5
13	E x.6		14	Ex+2.6
15	E x.7		16	E x+2.7
17	COM 0		18	COM 1
19	E x+1.0		20	E x+3.0
21	E x+1.1		22	E x+3.1
23	E x+1.2		24	E x+3.2
25	E x+1.3		26	E x+3.3
27	E x+1.4		28	E x+3.4
29	E x+1.5		30	E x+3.5
31	E x+1.6		32	E x+3.6
33	E x+1.7		34	E x+3.7
35	COM 0		36	COM 1
37	No conectado		38	No conectado
39	No conectado		40	No conectado

Nota

Los bornes COM x tienen que conectarse en el bloque de terminales.

Datos técnicos del SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones (A x A x P) (mm)	40 x 125 x 112 (incluida la tapa protectora, necesaria para conexiones que no se usan)
Peso	aprox. 230 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	64
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente	64
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal Hasta 40 °C Hasta 60 °C	32 (reducción de la carga al 50 % por grupo) 32 (reducción de la carga al 50 % por grupo)
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje vertical Hasta 40 °C	
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo • Entre los canales • En grupos de 	Sí Sí 16
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • del bus de fondo 	máx. <100 mA
Disipación del módulo	típ. 7 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde (por canal)
Alarmas	ninguna
Funciones de diagnóstico	ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • para señal "1" • para señal "0" 	24 V DC de -13 a -30 V, de 13 a 30 V de -5 a +5 V
Intensidad de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 	típ. 4,2 mA

Datos técnicos	
Retardo a la entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • de "0" a "1" • de "1" a "0" 	de 1,2 a 4,8 ms de 1,2 a 4,8 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos	Imposible
Tipo de entrada	Entrada Sinking/Sourcing
Conexión de los sensores	Dos bloques de terminales de 40 polos

Integración en STEP 7

Los módulos E/S de 64 canales están integrados con el HSP 2019 V 1.0. El HSP forma parte de STEP 7 V 5.4 SP2 y puede instalarse desde STEP 7 V 5.4 y versiones superiores.

Archivos GSD/GSDML

Los módulos E/S de 64 canales son compatibles con las versiones de ET 200M indicadas a continuación. Descargue los archivos GSD/GSDML correspondientes desde el siguiente enlace: En Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>).

- Para buscar archivos GSD PROFIBUS se debe indicar la ID del artículo: 113498.
- Para buscar archivos GSDML PROFINET se debe indicar la ID del artículo: 25057900.

PROFIBUS

- IM153-1, a partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E12 con archivo GSD SI01801D.*, versión V 1.5
- IM153-2, a partir de 6ES7153-2BA02-0XB0, E01 con archivo GSD SI04801E.*, versión V 1.0

PROFINET

- IM153-4 PN, a partir de 6ES7153-4AA00-0XB0 con archivo GSDML versión V 2.1

Utilización del módulo en S7-300 y ET 200M

El módulo de entradas digitales SM 321 DI 64 puede utilizarse con todas las CPUs disponibles, siempre que el equipo esté configurado con STEP 7. No es posible el arranque sin haber cargado la configuración.

El módulo puede utilizarse con las CPUs indicadas en las siguientes tablas.


CPUs C (CPUs compactas)	Referencia
CPU312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

CPUs M	Referencia
CPU312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

CPUs F	Referencia
CPU315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

CPUs T	Referencia
CPU315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

CPUs C7	Referencia
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 Touch	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 con teclas	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 Touch	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 con teclas	6ES7636-2EC00-0AE3

 ADVERTENCIA
<p>Este módulo debe configurarse en un proyecto STEP 7, de modo que esté garantizada la asignación correcta tanto de las direcciones como de las entradas y salidas. El uso del módulo sin esta configuración puede originar un funcionamiento inesperado de la máquina o del proceso.</p> <p>El funcionamiento inesperado de la máquina o del proceso puede provocar la muerte, graves lesiones corporales y/o daños materiales.</p>

3.7 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7321-1BL00-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

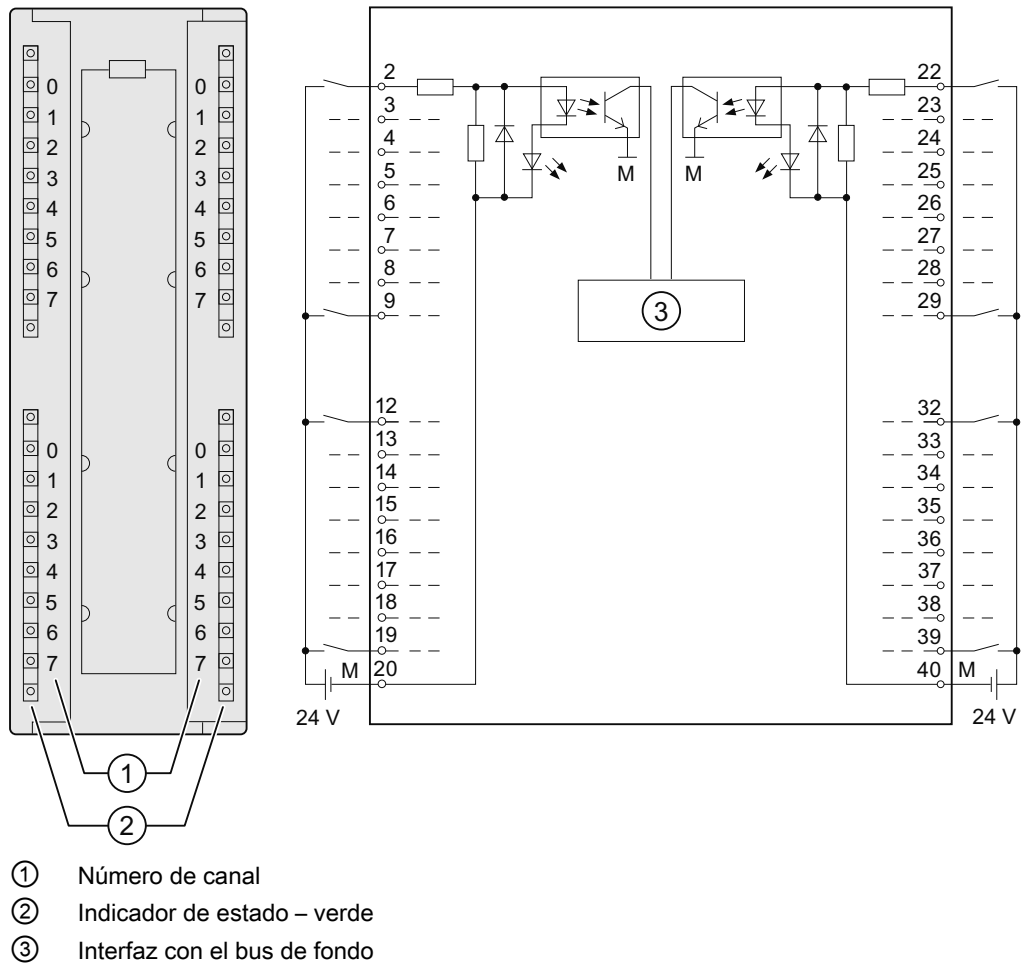
6AG1321-1BL00-2AA0

Características

El módulo de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V se distingue por las características siguientes:

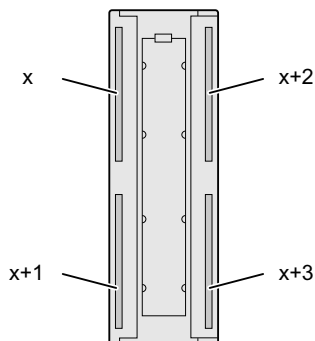
- 32 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 16
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 32 x DC 24 V



Asignación de terminales del SM 321; DI 32 x DC 24 V

La figura siguiente muestra la asignación de los canales respecto a las direcciones (byte de entrada x hasta byte de entrada x+3).



Datos técnicos del módulo SM 321; DI 32 x DC 24 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	aprox. 260 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	32
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Conector frontal	40 pines
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C <li style="padding-left: 20px;">Hasta 60 °C • Montaje vertical <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C 	32 16 32
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo • Entre los canales <li style="padding-left: 20px;">– En grupos de 	Sí Sí 16
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo 	máx. 15 mA
Disipación del módulo	típ. 6,5 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	ninguna
Funciones de diagnóstico	ninguna

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • para señal "1" • para señal "0" 	24 V DC de 13 a 30 V de - 30 a + 5 V
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 	típ. 7 mA
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none"> • De "0" a "1" • De "1" a "0" 	de 1,2 a 4,8 ms de 1,2 a 4,8 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de reposo admisible 	posible máx. 1,5 mA
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines

3.8 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

Referencia

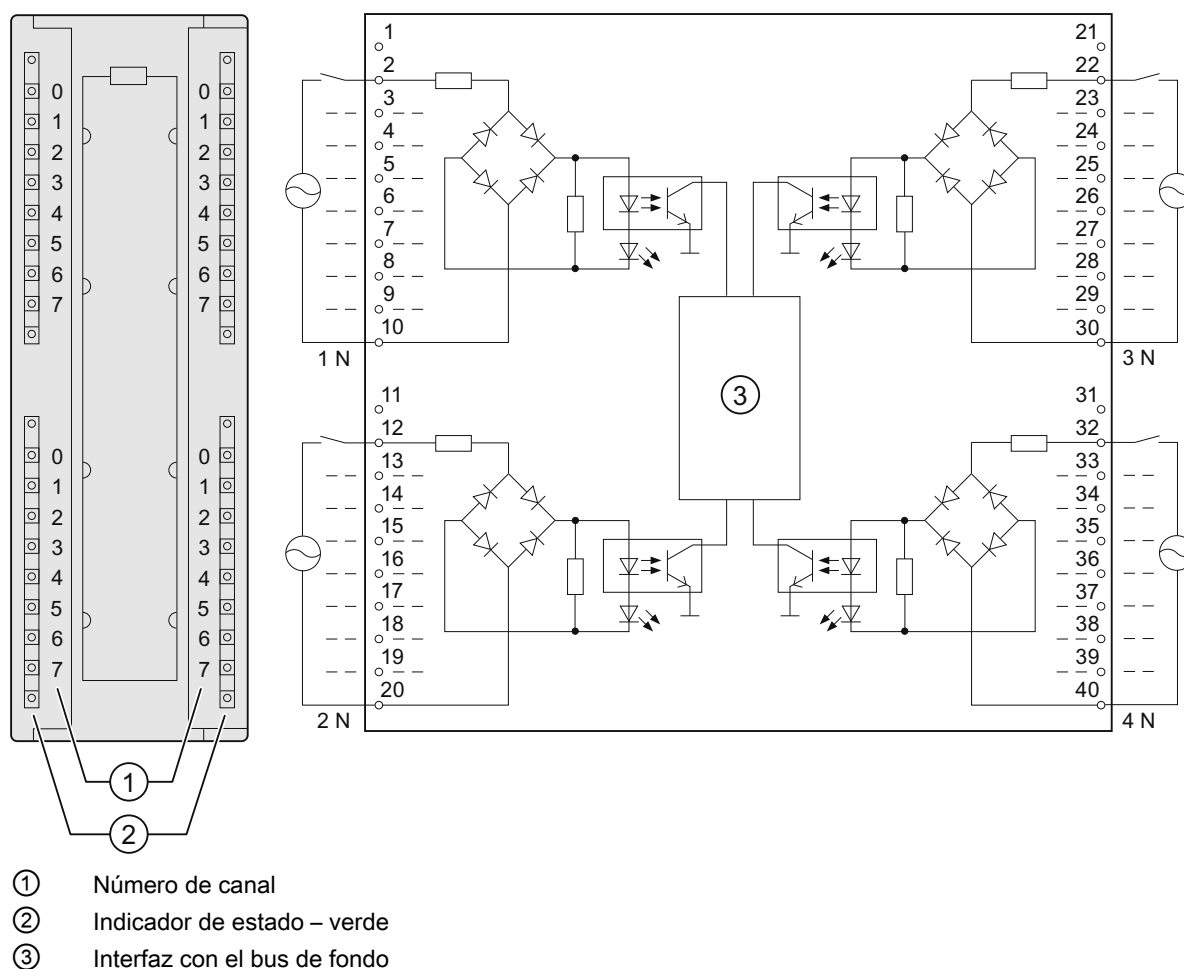
6ES7321-1EL00-0AA0

Características

El módulo de entradas digitales SM 321; DI 32 x AC 120 V se distingue por las características siguientes:

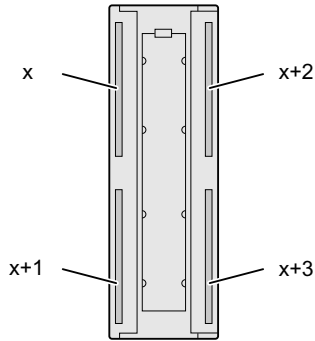
- 32 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Tensión nominal de entrada 120 V AC
- Adecuado para conmutadores y detectores de proximidad de corriente alterna a 2/3 hilos

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 32 x AC 120 V



Asignación de terminales

La figura siguiente muestra la asignación de los canales respecto a las direcciones (byte de entrada x hasta byte de entrada x +3).



Datos técnicos del módulo SM 321; DI 32 x AC 120 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 300 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	32
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 40 °C Hasta 60 °C	32 24
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C	32
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales En grupos de	Sí 8
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> Entre M_{interna} y las entradas 	120 V AC
<ul style="list-style-type: none"> Entre las entradas de diferentes grupos 	250 V AC

Datos técnicos	
Aislamiento ensayado con	2500 V DC
Consumo	
• Del bus de fondo	máx. 16 mA
Disipación del módulo	típ. 4 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada	
• Valor nominal	120 V AC
• para señal "1"	de 74 a 132 V
• para señal "0"	de 0 a 20 V
• Rango de frecuencia	de 47 a 63 Hz
Intensidad de entrada	
• con señal "1"	típ. 21 mA
Retardo a la entrada	
• de "0" a "1"	máx. 15 ms
• de "1" a "0"	máx. 25 ms
Característica de entrada	según IEC 61131, tipo 2
Conexión de BERO a 2 hilos	Posible
• Intensidad de reposo admisible	máx. 4 mA
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines

3.9 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7321-1BH02-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

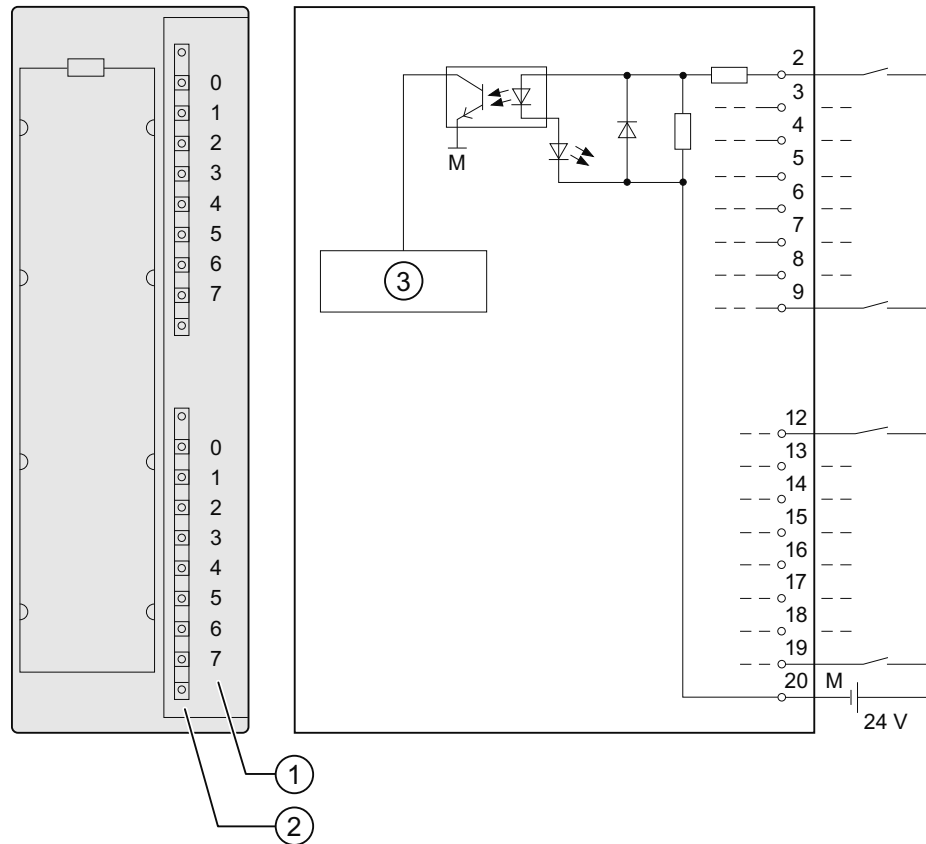
6AG1321-1BH02-2AA0

Características

El módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V se distingue por las características siguientes:

- 16 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 16
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 200 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	16
Longitud de cable <ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente <ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 60 °C Montaje vertical Hasta 40 °C 	16 16
Aislamiento galvánico <ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo Entre los canales En grupos de 	Sí Sí 16
Diferencia de potencial admisible <ul style="list-style-type: none"> Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo <ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo 	máx. 10 mA
Disipación del módulo	típ. 3,5 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal para señal "1" para señal "0" 	24 V DC de 13 a 30 V de - 30 a + 5 V
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	típ. 7 mA

Datos técnicos	
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none">• De "0" a "1"• De "1" a "0"	de 1,2 a 4,8 ms de 1,2 a 4,8 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none">• Intensidad de reposo admisible	Posible máx. 1,5 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines

3.10 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed; (6ES7321-1BH10-0AA0)

Referencia

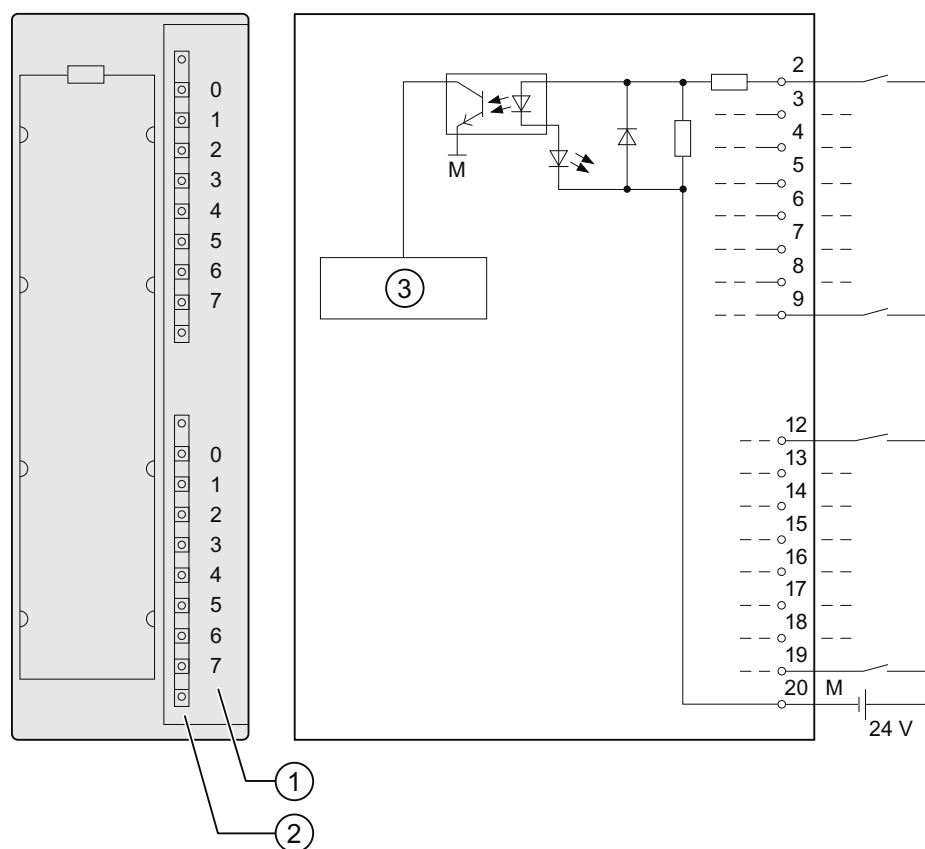
6ES7321-1BH10-0AA0

Características

El módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed se distingue por las características siguientes:

- 16 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 16
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos
- Soporta modo isócrono

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 16 x DC 24V High Speed



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado – verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 200 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	Sí
Número de entradas	16
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal Hasta 60 °C • Montaje vertical Hasta 40 °C 	16 16
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre circuitos diferentes • Entre los canales – En grupos de 	75 V DC / 60 V AC Sí 16
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo 	máx. 110 mA
Disipación del módulo	típ. 3,8 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • para señal "1" • para señal "0" 	24 V DC de 13 a 30 V de - 30 a + 5 V
Intensidad de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 	típ. 7 mA

Datos técnicos	
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none">De "0" a "1"De "1" a "0"	de 25 a 75 μ s de 25 a 75 μ s
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none">Intensidad de reposo admisible	Posible máx. 1,5 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines

3.11 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; alarma de proceso / diagnóstico (6ES7321-7BH01-0AB0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7321-7BH01-0AB0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

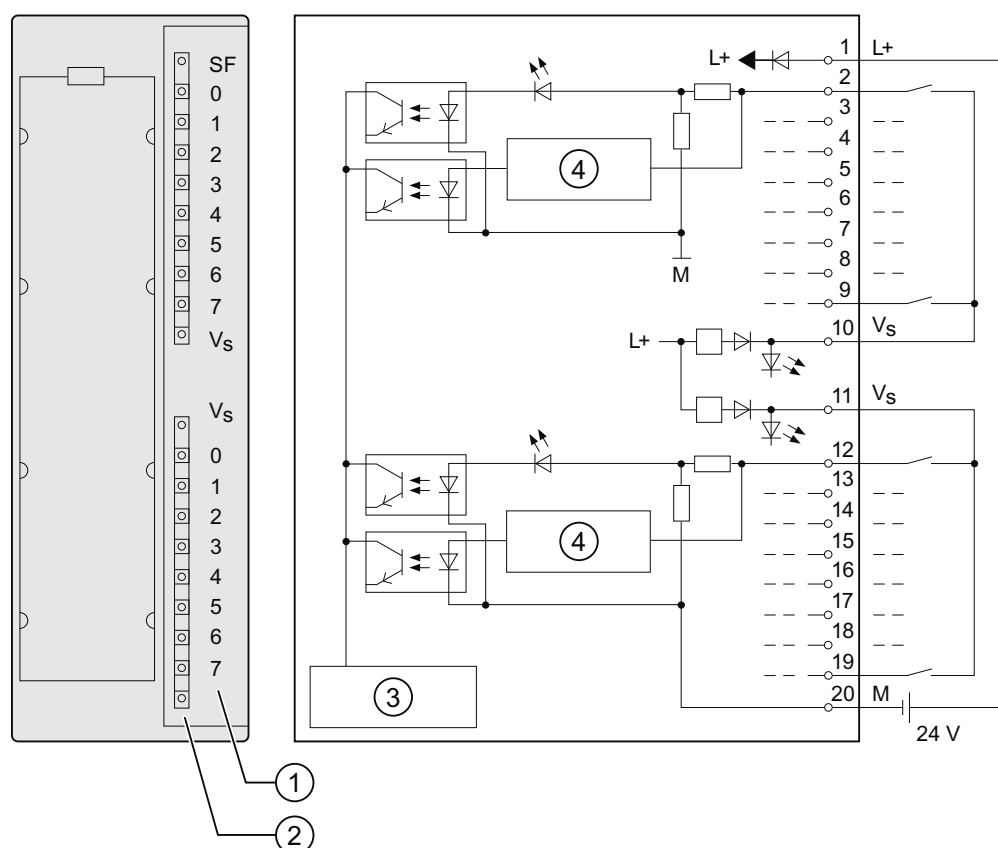
6AG1321-7BH01-2AB0

Características

El módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V; con alarmas de proceso y diagnóstico se distingue por las características siguientes:

- 16 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 16
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Característica de entrada según IEC 61131, tipo 2
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos
- 2 alimentaciones para sensores, 8 canales c/u, a prueba de cortocircuitos
- Posibilidad conexión externa redundante de alimentac. sensor
- Indicadores de estado "tensión sensores (Vs)"
- Indicador de error colectivo (SF)
- Soporta modo isócrono
- Soporta la función Reparametrizar en RUN
- Diagnóstico parametrizable
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Alarmas de proceso parametrizables
- Retardos a la entrada parametrizables

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado – verde
Indicadores de error - rojo
Alimentación de sensores Vs -verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo
- ④ Detección de rotura de hilo

Esquema eléctrico para alimentación redundante de sensores

La figura siguiente muestra cómo alimentar los sensores adicionalmente con V_s mediante una fuente redundante .

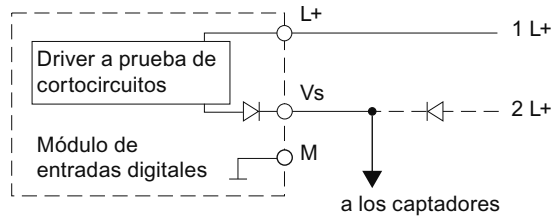


Figura 3-4 Esquema eléctrico para la alimentación redundante de sensores del SM 321; DI 16 x DC 24 V

Esquema eléctrico para alimentación redundante de sensores

Para detectar una rotura de hilo es necesario cablear con una resistencia los contactos del sensor.

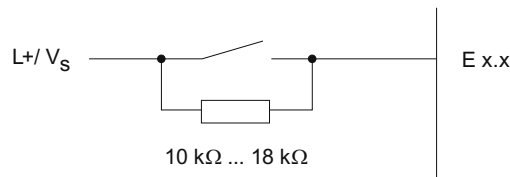


Figura 3-5 Esquema eléctrico para cableado con resistencia de los sensores del SM 321; DI 16 x DC 24 V

Datos técnicos del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 200 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	Sí
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de las entradas no parametrizadas 	dan el último valor de proceso válido antes de la parametrización
Número de entradas	16
Longitud de cable <ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para electrónica y sensores L +	24 V DC
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra inversiones de polaridad 	Sí
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 60 °C 	16
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C 	16
Aislamiento galvánico <ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo Entre los canales <ul style="list-style-type: none"> En grupos de 	Sí 16
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo 	máx. 130 mA
<ul style="list-style-type: none"> de tensión de carga L + (sin alimentación sensores Vs) 	máx. 90 mA
Disipación del módulo	típ. 4 W

3.11 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; alarma de proceso / diagnóstico (6ES7321-7BH01-0AB0)

Datos técnicos	
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas 	Un LED verde por canal
<ul style="list-style-type: none"> Alimentaciones de sensores (Vs) 	un LED verde por salida
Alarmas	
<ul style="list-style-type: none"> Alarma de proceso Alarma de diagnóstico 	Parametrizable Parametrizable
Funciones de diagnóstico	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> Indicador de error colectivo 	LED rojo (SF)
<ul style="list-style-type: none"> Lectura de información de diagnóstico 	Posible
Vigilancia de	
<ul style="list-style-type: none"> Rotura de hilo 	sí, para $I < 1 \text{ mA}$
Salidas de alimentación de sensores	
Número de salidas	2
Tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> con carga 	mín. L+ (- 2,5 V)
Intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> Valor nominal Rango admisible 	120 mA 0 a 150 mA
Alimentación (redundante) adicional	posible
Protección contra cortocircuitos	Sí, electrónica
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> Valor nominal para señal "1" para señal "0" 	24 V DC de 13 a 30 V de - 30 a + 5 V
Intensidad de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	típ. 7 mA
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 2
Conexión de BERO a 2 hilos	Posible
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad de reposo admisible 	máx. 2 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines
Cableado del sensor con resistencia para supervisión de rotura de hilo	de 10 a 18 kOhm

Datos técnicos	
Tiempo/frecuencia	
Tiempo de preparación interno para diagnósticos (en modo no isócrono) <ul style="list-style-type: none"> Habilitación alarma de proceso y de diagnóstico 	máx. 40 ms
Retardo a la entrada (EV) <ul style="list-style-type: none"> Parametrizable Valor nominal 	Sí típ. 0,1/0,5/3/15/20 ms

3.11.1 Modo isócrono

Características

Los tiempos de reacción reproducibles (es decir, de longitud idéntica) se consiguen en SIMATIC mediante un ciclo del bus DP equidistante y sincronizando los siguientes ciclos individuales asíncronos:

- Ciclo asíncrono del programa de usuario. Debido a las bifurcaciones de programa acíclicas puede variar la duración del ciclo.
- Ciclo DP asíncrono variable en la subred PROFIBUS.
- Ciclo asíncrono en el bus de fondo del esclavo DP.
- Ciclo asíncrono para el acondicionamiento de señales y su conversión en los módulos electrónicos de los esclavos DP.

Con equidistancia el ciclo DP se ejecuta en modo común y con la misma duración. Con este ciclo se sincronizan los niveles de ejecución de una CPU (OB 61 hasta OB 64) y la periferia isócrona. Los datos E/S se transfieren así en intervalos definidos y constantes (modo isócrono).

Requisitos

- El maestro DP y el esclavo DP tienen que ser compatibles con el modo isócrono. Se requiere STEP 7 versión 5.2 o superior.

Modo de operación: Modo isócrono

En modo isócrono rigen las condiciones siguientes:

Tiempo de filtrado y de procesamiento T_{WE} que transcurre entre la lectura de los valores reales y su puesta a disposición en el búfer de transferencia (el valor indicado para T_{WE} es independiente de la activación de la alarma de proceso o del diagnóstico)	255 a 345 μ s
De el, tiempo de retardo a la entrada	100 μ s
T_{DPmin}	2,5 ms
Alarma de diagnóstico	máx. 4 x T_{DP}

Nota

En el modo isócrono el tiempo de retardo a la entrada se ajusta siempre a 100 μ s, independientemente del retardo a la entrada parametrizado en STEP 7.

Información adicional

Para más información sobre el modo isócrono, consulte la Ayuda en pantalla de STEP 7, las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200M (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1142798>) y el manual de funciones Modo isócrono (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>)

3.11.2 Parámetros de SM 321; DI 16 x DC 24 V

Parametrización

El procedimiento general para parametrizar los módulos digitales se describe en el capítulo Parametrización de módulos digitales (Página 61).

Parámetros de SM 321; DI 16 x DC 24 V

En la tabla siguiente se relacionan los parámetros ajustables para el módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V, así como los respectivos valores preajustados.

Estos ajustes por defecto son válidos si la parametrización no se efectúa con STEP 7.

Tabla 3- 10 Parámetros de SM 321; DI 16 x DC 24 V

Parámetros	rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico Alarma de proceso 	Sí/no Sí/no	No No	Dinámico	Módulo
Retardo de entrada/tipo de tensión	0,1 ms (DC) 0,5 ms (DC) 3 ms (DC) 15 ms (DC) 20 ms (DC/AC)	(DC)	Estático	Módulo
Diagnóstico al faltar alimentación de sensores <ul style="list-style-type: none"> Rotura de hilo 	Sí/no Sí/no	No No	Estático	Grupo de canales
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> Flanco ascendente Flanco descendente 	Sí/no Sí/no	No No	Dinámico	Grupo de canales

Asignación de las alimentaciones de sensores a los grupos de canales

Las dos alimentaciones de sensores del módulo se utilizan para abastecer a 2 grupos de canales: entradas 0 a 7 y entradas 8 a 15. En estos grupos de canales se parametriza también el diagnóstico para la alimentación de los sensores.

3.11 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; alarma de proceso / diagnóstico (6ES7321-7BH01-0AB0)

Asignación de los parámetros de alarma a los grupos de canales

La tabla siguiente muestra los canales que se combinan formando un grupo de canales, si se desea parametrizar el procesamiento de alarmas.

Los números del grupo de canales son necesarios para la parametrización en el programa de usuario mediante SFC.

Tabla 3- 11 Asignación de los parámetros de alarma a las entradas de SM 321; DI 16 x DC 24 V

Parámetro	Ajustable en los grupos de canales	Número del grupo de canales
Alarma de proceso (con flanco descendente, ascendente o ambos)	0 y 1	0
	2 y 3	1
	4 y 5	2
	6 y 7	3
	8 y 9	4
	10 y 11	5
	12 y 13	6
	14 y 15	7
Alarma de diagnóstico falta alimentación de sensores	0 a 7	-
	8 a 15	-
Alarma de diagnóstico rotura de hilo	0 y 1	0
	2 y 3	1

Tolerancias de los tiempos de retardo de entrada parametrizables

Tabla 3- 12 Tolerancias de los tiempos de retardo de entrada para SM 321; DI 16 x DC 24 V

Retardo de entrada parametrizado	Tolerancia
0,1 ms	60 a 140 µs
0,5 ms	400 a 900 µs
3 ms (preajustado)	2,6 a 3,3 ms
15 ms	12 a 15 ms
20 ms	17 a 23 ms

3.11.3 Diagnóstico del SM 321; DI 16 x DC 24 V

Avisos de diagnóstico del SM 321; DI 16 x DC 24 V

En la tabla siguiente se muestra una relación de los avisos de diagnóstico del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V.

Tabla 3- 13 Avisos de diagnóstico del SM 321; DI 16 x DC 24 V

Aviso de diagnóstico	LED	Validez del diagnóstico	parametrizable
Falta alimentación de sensores	SF	Grupo de canales	Sí
Rotura de hilo	SF	Grupo de canales	
Módulo no parametrizado	SF	Grupo de canales	
Falta tensión auxiliar externa	SF	Módulo	No
Falta tensión auxiliar interna	SF	Módulo	
Actuación fusible	SF	Módulo	
Parámetros erróneos en módulo	SF	Módulo	
Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	SF	Módulo	
Error EPROM	SF	Módulo	
Error RAM	SF	Módulo	
Alarma de proceso perdida	SF	Módulo	

Nota

Para que se detecten los fallos indicados por los avisos de diagnóstico parametrizables es indispensable que se haya parametrizado debidamente el módulo digital en STEP 7.

Nota

Diagnóstico de rotura de hilo

El diagnóstico de rotura de hilo afecta siempre a un grupo de dos canales. Sin embargo, sólo es posible determinar que uno de los dos canales ha detectado la rotura, pero no cuál de ellos. En el funcionamiento con PCS7 sólo puede utilizarse un canal del grupo para realizar un diagnóstico exacto.

Causas de error y su solución

Tabla 3- 14 Avisos de diagnóstico del SM 321; DI 16 x DC 24 V, causas de fallo y su solución

Aviso de diagnóstico	Causa posible	Solución
Falta alimentación de sensores	Sobrecarga de alimentación de sensores	Eliminar la sobrecarga
	Cortocircuito con M de la alimentación sensores	Suprimir el cortocircuito
Falta tensión auxiliar externa	Falta alimentación L+ del módulo	Aplicar la alimentación a L+
Falta tensión auxiliar interna	Falta alimentación L+ del módulo	Aplicar la alimentación a L+
	Fusible interno del módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Actuación fusible	Fusible interno del módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Parámetros erróneos en módulo	Un parámetro o combinación de parámetros no es plausible	Reparametrizar el módulo
Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones
	Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error EPROM	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones y desconectar/conectar la alimentación en la CPU
	Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error RAM	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones y desconectar/conectar la alimentación en la CPU
	Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Alarma de proceso perdida	El módulo no puede enviar ninguna alarma por no haberse confirmado la alarma precedente; posible error de configuración	Modificar el procesamiento de alarmas en la CPU y, dado el caso, reparametrizar el módulo Este fallo permanece hasta que se hayan ajustado los nuevos parámetros en el módulo
Módulo no parametrizado	Fallo durante la inicialización	Reparametrizar el módulo

3.11.4 Comportamiento del SM 321; DI 16 x DC 24 V

Repercusión del estado operativo y la tensión de alimentación en los valores de entrada

Los valores de entrada del SM 321; DI 16 x DC 24 dependen del estado operativo de la CPU y de la tensión de alimentación del módulo.

Tabla 3- 15 Dependencia de los valores de entrada del estado operativo de la CPU y de la tensión de alimentación L+ del SM 321; DI 16 x DC 24 V

Estado operativo de la CPU		Tensión de alimentación L+ en módulo digital	Valor de entrada del módulo digital
RED CON.	RUN	L+ aplicada	Valor de proceso
		L+ no aplicada	Señal 0
	STOP	L+ aplicada	Valor de proceso
		L+ no aplicada	Señal 0
RED DESC.	-	L+ aplicada	-
		L+ no aplicada	-

Comportamiento en caso de fallar la tensión de alimentación

El fallo de la tensión de alimentación del SM 321; DI 16 x DC 24 se señala siempre mediante el LED SF en el módulo. Además, dicha información está disponible en el módulo.

El valor de entrada se mantiene primero durante 20 a 40 ms antes de transferir la señal 0 a la CPU. Las caídas de la tensión de alimentación inferiores a 20 ms no modifican el valor de proceso (véase la tabla que aparece arriba).

La emisión de la alarma de diagnóstico depende de si ha sido parametrizada o no (vea el capítulo Alarmas del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V (Página 102)).

Fallo de la tensión de alimentación en caso de alimentación redundante de los sensores

Nota

Si hay a la vez otra fuente externa aplicada redundantemente a la alimentación de sensores (Vs), en caso de fallar la tensión de alimentación L+ no se señala el fallo de la alimentación de los sensores, pero sí el fallo de la tensión auxiliar interna y/o externa y/o fusible disparado.

Cortocircuito de la alimentación de sensores Vs

Independientemente de la parametrización, se apaga el respectivo LED Vs en caso de cortocircuitarse la alimentación de sensores Vs.

3.11.5 Alarmas del SM 321; DI 16 x DC 24 V

Introducción

A continuación se describe el comportamiento del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V con respecto a las alarmas. En principio se distinguen las alarmas siguientes:

- Alarma de diagnóstico
- Alarma de proceso

Los bloques OB y las funciones SFC mencionados a continuación se tratan detalladamente en la ayuda en pantalla de STEP 7.

Habilitación de alarmas

Las alarmas no están preajustadas, es decir, están deshabilitadas sin la parametrización correspondiente. La habilitación de las alarmas se parametriza mediante STEP 7 (vea el capítulo Parámetros del SM 321; DI 16 x DC 24 V (Página 97)).

Alarma de diagnóstico

Si se han habilitado alarmas de diagnóstico, los eventos de error entrantes (primera aparición del error) y los salientes (aviso tras eliminarse el error) se notifican mediante alarmas.

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el bloque de alarma de diagnóstico OB82.

En el programa de usuario se puede llamar la función SFC 51 o SFC 59 en el OB 82 para obtener información de diagnóstico detallada del módulo.

La información de diagnóstico es coherente hasta que se sale del OB 82. Tras abandonarse el OB 82, se acusa la alarma de diagnóstico en el módulo.

Alarma de proceso

El módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V puede activar una alarma de proceso por cada grupo de canales si el estado de una señal cambia con flanco ascendente, con flanco descendente o con ambos tipos.

La parametrización se efectúa por grupos de canales y es modificable en todo momento (en el modo RUN a través del programa de usuario).

Las alarmas de proceso pendientes activan en la CPU el tratamiento de las mismas (OB 40). La CPU interrumpe para ello la ejecución del programa de usuario o una tarea de menor prioridad.

En el programa de usuario del OB de alarma de proceso (OB 40) puede Ud. determinar cómo debe reaccionar el sistema de automatización ante un cambio de flanco. Tras abandonarse el OB de alarma de proceso, es confirmada la alarma de proceso en el módulo.

El módulo puede memorizar una alarma por cada canal. Si no hay tareas de mayor prioridad pendientes de ejecución, la CPU procesa sucesivamente las alarmas memorizadas (en todos los módulos) conforme a su orden de aparición.

Alarma de proceso perdida

Si se ha memorizado en el módulo una alarma para un canal y aparece una nueva alarma en éste antes de que la CPU haya tratado aquella, se activa una alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Como consecuencia ya no se registran más alarmas en dicho canal hasta que se haya tratado la alarma memorizada en aquél.

Canales causantes de alarma

El canal que originó la alarma de proceso se registra en la información de arranque del OB 40, dentro de la variable OB40_POINT_ADDR. En la figura siguiente se muestra la asignación a los bits de la palabra doble de datos locales 8.

Byte	variables	Tipo de datos		Descripción
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#0	Dirección del módulo causante de la alarma
desde 8	OB40_POINT_ADDR	DWORD	véase la figura siguiente	Indicación de las entradas causantes de la alarma

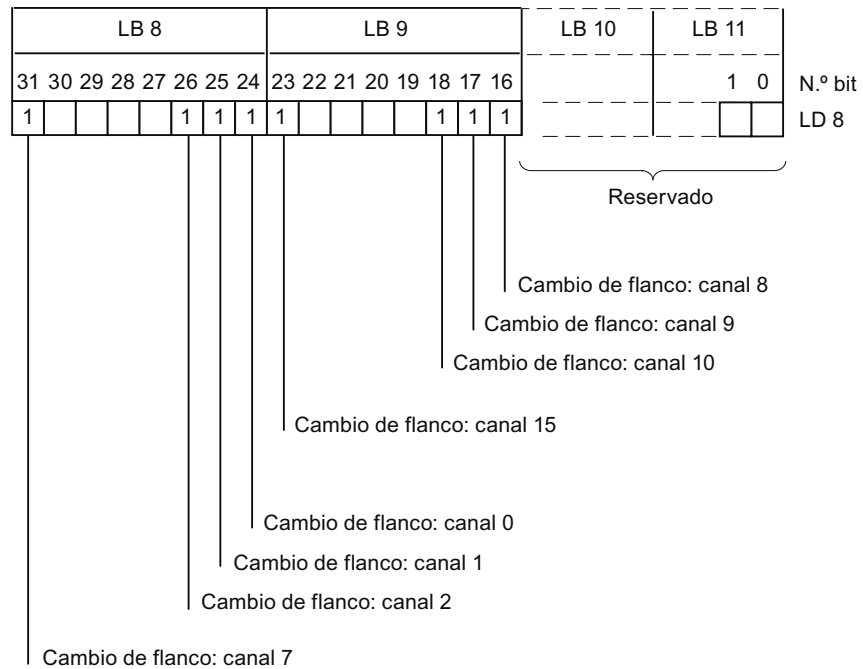


Figura 3-6 Información de arranque de OB 40: Evento que disparó la alarma de proceso

3.12 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24/125 V; alarma de proceso/diagnóstico (6ES7321-7EH00-0AB0)

Referencia:

6ES7321-7EH00-0AB0

Características

El módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V; con alarmas de proceso y diagnóstico se distingue por las características siguientes:

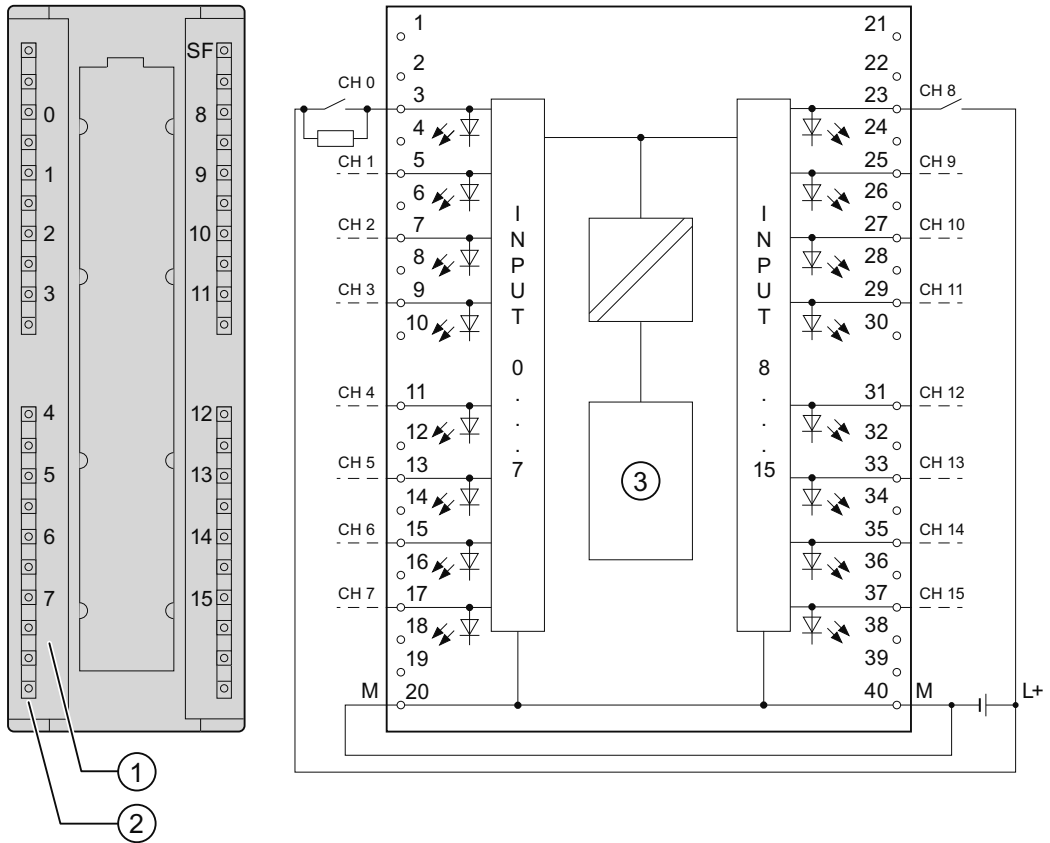
- 16 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 16
- Tensión nominal de entrada de 24 V DC a 125 V DC
- Característica de entrada según IEC 61131, tipo 1
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos
- Indicador de error colectivo (SF)
- Soporta la función Reparametrizar en RUN
- Diagnóstico parametrizable (por canales)
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Alarmas de proceso parametrizables (por canales)
- Retardos a la entrada parametrizables



ADVERTENCIA

- Existe peligro eléctrico en circuitos con tensiones
 - $> 30 V_{\text{eff}}$ y $42,4 V_{\text{peak}}$
 - 60 V DC.
- No se permite mezclar en las 16 entradas del mismo módulo tensiones de entrada eléctricamente seguras con tensiones de entrada peligrosas al contacto.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado – verde
- Indicadores de error - rojo
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Esquema eléctrico para alimentación redundante de sensores

Para detectar una rotura de hilo es necesario cablear con una resistencia los contactos del sensor.

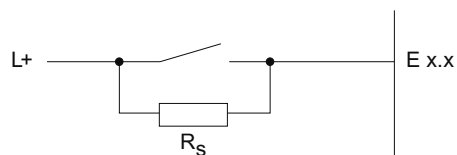


Figura 3-7 Esquema eléctrico para cableado con resistencia de los sensores del SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V

La resistencia utilizada depende de la tensión nominal de entrada del módulo.

Tabla 3- 16 Dependencias de tensión nominal de entrada y resistencia

Tensión nominal de entrada L+	Resistencia R _s
24 V DC	43 kΩ
48 V DC	100 kΩ
125 V DC	300 kΩ

Datos técnicos del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 200 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de las entradas no parametrizadas 	dan el último valor de proceso válido antes de la parametrización
Precisión de la etiqueta de tiempo	> 5 ms*
Número de entradas	16
Longitud de cable <ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal hasta 60 °C <ul style="list-style-type: none"> L+ = 146 V DC L+ = 125 V DC L+ = 100 V DC 	8 12 16
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical hasta 40 °C <ul style="list-style-type: none"> L+ = 146 V DC L+ = 125 V DC L+ = 100 V DC 	8 12 16
Aislamiento galvánico <ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo Entre los canales 	Sí No
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> Entre circuitos diferentes 	300 V DC/250 V AC
Aislamiento ensayado con	3500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo 	máx. 90 mA
Disipación del módulo <ul style="list-style-type: none"> L+ = 24 V L+ = 100 V 	típ. 2 W típ. 6,5 W

Datos técnicos	
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicadores de estado	Un LED verde por canal
Alarmas <ul style="list-style-type: none"> Alarma de proceso Alarma de diagnóstico Rotura de hilo 	Parametrizable Parametrizable Parametrizable
Funciones de diagnóstico	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> Indicador de error colectivo 	LED rojo (SF)
<ul style="list-style-type: none"> Lectura de información de diagnóstico 	Posible
Vigilancia de <ul style="list-style-type: none"> Rotura de hilo 	sí, para $I < 1 \text{ mA}$
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal para señal "1" para señal "0" 	de 15 a 146 V de -146 a 5 V
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	típ. 3,5 mA
Característica de entrada	según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none"> Intensidad de reposo admisible 	Posible máx. 1 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines
Tiempo/frecuencia	
Retardo a la entrada (EV) <ul style="list-style-type: none"> Parametrizable Valor nominal 	Sí típ. 0,1/0,5/3/15/20 ms**
Cableado de los sensores con resistencia para detectar rotura de hilo	Ver tabla anterior con las dependencias de tensión nominal de entrada y resistencia
Protección contra sobretensión	Dehnconnect RK DCO RK ME110; Art. No. 919 923

* Para obtener una precisión de la etiqueta de tiempo $< 1 \text{ ms}$, el retardo a la entrada debe parametrizarse a $0,1 \text{ ms}$.

** Para lograr una alta inmunidad a perturbaciones, utilice cables apantallados y parametrize el retardo a la entrada a $0,1 \text{ ms}$.

3.12.1 Parámetros de SM 321; DI 16 x DC 24/125 V

Parametrización

El procedimiento general para parametrizar los módulos digitales se describe en el capítulo Parametrización de módulos digitales.

Parámetros de SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V

En la tabla siguiente se relacionan los parámetros ajustables para el módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V, así como los respectivos valores preajustados.

Estos ajustes por defecto son válidos si la parametrización no se efectúa con STEP 7.

Tabla 3- 17 Parámetros de SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Campo de actuación
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> • Alarma de diagnóstico • Alarma de proceso 	Sí/no Sí/no	No No	Dinámico	Módulo
Retardo de entrada/tipo de tensión	0,1 ms (DC) 0,5 ms (DC) 3 ms (DC) 15 ms (DC) 20 ms (DC/AC)	3 ms (DC)	Estático	Módulo
Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> • Rotura de hilo 	Sí/no	No	Estático	Canal
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> • Flanco ascendente • Flanco descendente 	Sí/no Sí/no	No No	Dinámico	Canal

Tolerancias de los tiempos de retardo de entrada parametrizables

Tabla 3- 18 Tolerancias de los tiempos de retardo de entrada para SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V

Retardo de entrada parametrizado	Tolerancia
0,1 ms	80 a 200 μ s
0,5 ms	580 a 700 μ s
3 ms (preajustado)	3,1 a 3,7 ms
15 ms	15,1 a 18,1 ms
20 ms	20,1 a 24,1 ms

Nota

Los tiempos del retardo a la entrada solo son válidos para leer el estado. En caso de rotura de hilo, el "Diagnóstico Rotura de hilo" se activa aprox. 40 ms después de leer el valor.

3.12.2 Diagnóstico de SM 321; DI 16 x DC 24/125 V

Avisos de diagnóstico de SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V

En la tabla siguiente se muestra una relación de los avisos de diagnóstico del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V.

Tabla 3- 19 Avisos de diagnóstico de SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V

Aviso de diagnóstico	LED	Validez del diagnóstico	parametrizable
Rotura de hilo	SF	Canal	Sí
Canal no parametrizado	SF	Canal	
Sin parámetros o parámetros erróneos en módulo	SF	Módulo	No
La vigilancia de tiempo (watchdog) ha reaccionado	SF	Módulo	
Error EPROM	SF	Módulo	
Error RAM	SF	Módulo	
Alarma de proceso perdida	SF	Módulo	

Nota

Para que se detecten los errores que se indican con los avisos de diagnóstico parametrizables, es indispensable haber parametrizado debidamente el módulo digital en STEP 7.

Particularidad sobre el diagnóstico

SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V ofrece 9 bytes de datos de diagnóstico (registro de diagnóstico 0 con una longitud de 4 bytes y registro de diagnóstico 1 con una longitud de 9 bytes).

El diagnóstico de rotura de hilo se notifica solo en el vector de error de canal del registro 1 (bytes 7 y 8). Todos los canales para los que se notifique un fallo en el vector de error de canal tienen una rotura de hilo. Para más información al respecto, consulte el capítulo Estructura y contenido de los datos de diagnóstico a partir del byte 0 (Página 632).

Causas de error y su solución

Tabla 3- 20 Avisos de diagnóstico del SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V, causas de error y su solución

Aviso de diagnóstico	Causa posible	Solución
Parámetros erróneos en módulo	Un parámetro o combinación de parámetros no es plausible	Reparametrizar el módulo
La vigilancia de tiempo (watchdog) ha reaccionado	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones
	Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error EPROM	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones y desconectar/conectar la alimentación en la CPU
	Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error RAM	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones y desconectar/conectar la alimentación en la CPU
	Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Alarma de proceso perdida	El módulo no puede enviar ninguna alarma por no haberse confirmado la alarma precedente; posible error de configuración	Modificar el procesamiento de alarmas en la CPU y, dado el caso, reparametrizar el módulo Este fallo permanece hasta que se hayan ajustado los nuevos parámetros en el módulo
Módulo no parametrizado	Fallo durante la inicialización	Reparametrizar el módulo

3.12.3 Alarmas de SM 321; DI 16 x DC 24/125 V

Introducción

A continuación se describe el comportamiento del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V con respecto a las alarmas. En principio se distinguen las alarmas siguientes:

- Alarma de diagnóstico
- Alarma de proceso

Los bloques OB y las funciones SFC mencionados a continuación se tratan detalladamente en la ayuda en pantalla de STEP 7.

Habilitación de alarmas

Las alarmas no están preajustadas, es decir, están deshabilitadas sin la parametrización correspondiente. La habilitación de las alarmas se parametriza mediante STEP 7 (vea el capítulo Parámetros del SM 321; DI 16 x DC 24 V).

Alarma de diagnóstico

Si se han habilitado alarmas de diagnóstico, los eventos de error entrantes (primera aparición del error) y los salientes (aviso tras eliminarse el error) se notifican mediante alarmas.

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el bloque de alarma de diagnóstico OB 82.

En el programa de usuario se puede llamar la función SFC 51 o SFC 59 en el OB 82 para obtener información de diagnóstico detallada del módulo.

La información de diagnóstico es coherente hasta que se sale del OB 82. Tras abandonarse el OB 82, se acusa la alarma de diagnóstico en el módulo.

Alarma de proceso

El módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V/125 V puede disparar una alarma de proceso por cada grupo de canales si el estado de una señal cambia con flanco ascendente, con flanco descendente o con ambos tipos de flanco.

La parametrización se efectúa por canales, y es modificable en todo momento (en el modo RUN a través del programa de usuario).

Las alarmas de proceso pendientes activan en la CPU el tratamiento de las mismas (OB 40). La CPU interrumpe para ello la ejecución del programa de usuario o una tarea de menor prioridad.

En el programa de usuario del OB de alarma de proceso (OB 40) se puede determinar cómo debe reaccionar el sistema de automatización ante un cambio de flanco. Tras abandonarse el OB de alarma de proceso, es confirmada la alarma de proceso en el módulo.

El módulo puede memorizar una alarma por cada canal. Si no hay tareas de mayor prioridad pendientes de ejecución, la CPU procesa sucesivamente las alarmas memorizadas (en todos los módulos) conforme a su orden de aparición.

Alarma de proceso perdida

Si se ha memorizado en el módulo una alarma para un canal y aparece una nueva alarma en éste antes de que la CPU haya tratado aquella, se activa una alarma de diagnóstico "Alarma de proceso perdida".

Como consecuencia ya no se registran más alarmas en dicho canal hasta que se haya tratado la alarma memorizada en aquél.

Canales causantes de alarma

El canal que originó la alarma de proceso se registra en la información de arranque del OB 40, dentro de la variable OB40_POINT_ADDR. En la figura siguiente se muestra la asignación a los bits de la palabra doble de datos locales 8.

Byte	variables	Tipo de datos		Descripción
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#0	Dirección del módulo causante de la alarma
desde 8	OB40_POINT_ADDR	DWORD	véase la figura siguiente	Indicación de las entradas causantes de la alarma

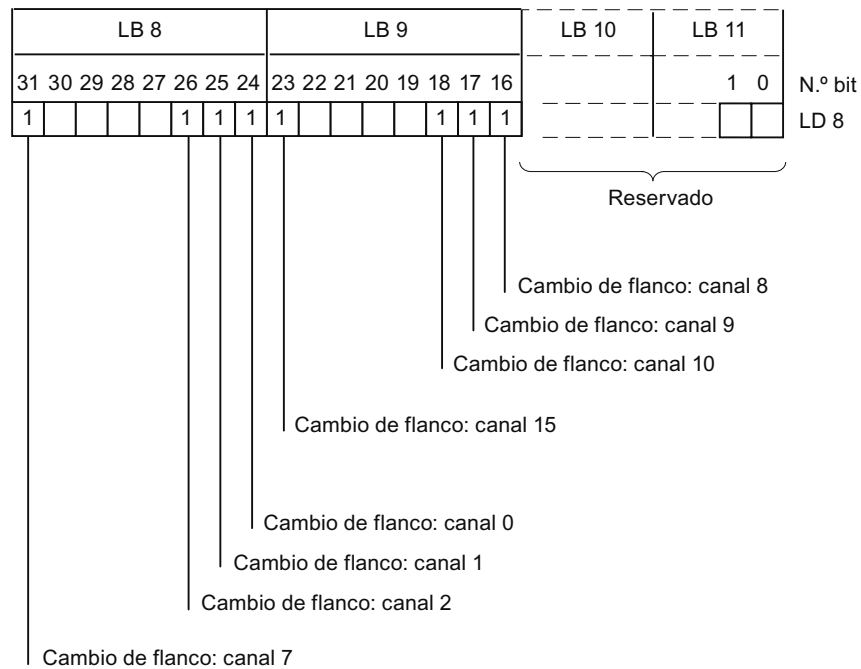


Figura 3-8 Información de arranque de OB 40: Evento que disparó la alarma de proceso

3.13 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; tipo M; (6ES7321-1BH50-0AA0)

Referencia

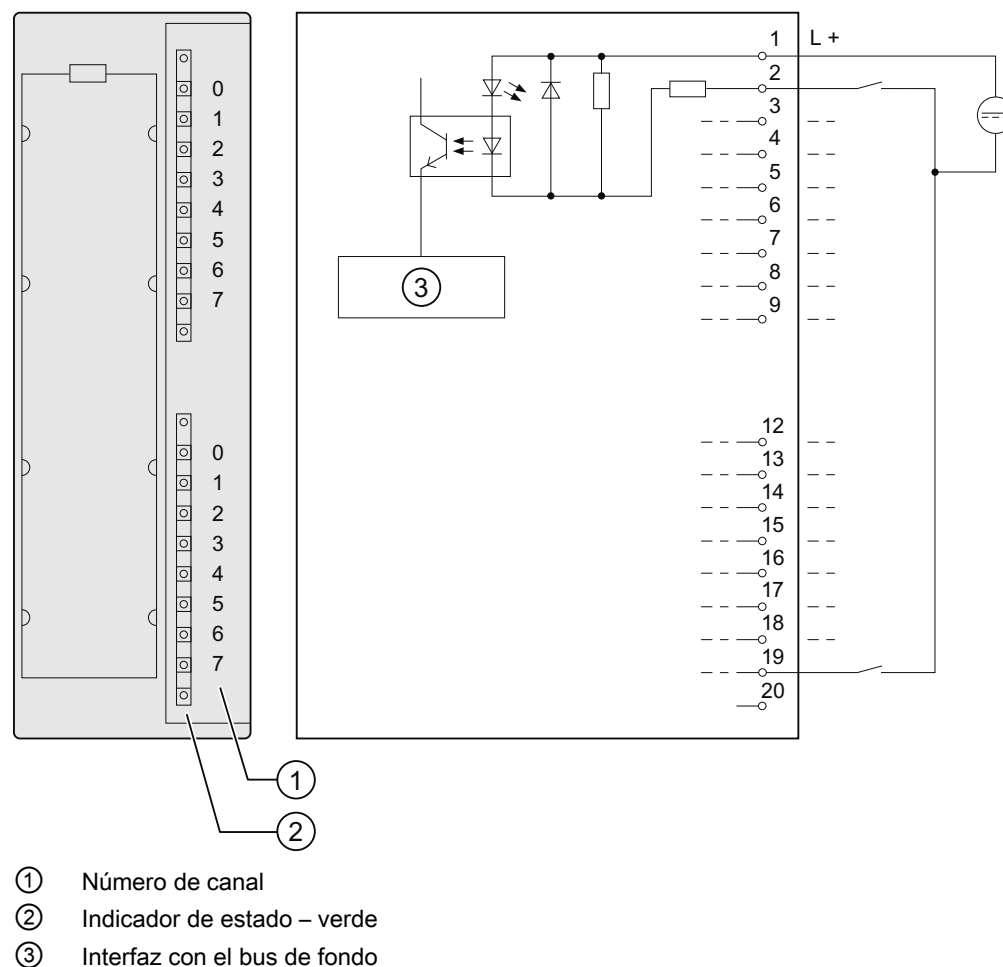
6ES7321-1BH50-0AA0

Características

El módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24 V; tipo M se distingue por las características siguientes:

- 16 entradas, tipo M, con aislamiento galvánico en grupos de 16
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V



Datos técnicos del módulo SM 321; DI 16 x DC 24 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 200 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	16
Longitud de cable <ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 60 °C	16
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C	16
Aislamiento galvánico <ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales En grupos de	Sí 16
Diferencia de potencial admisible <ul style="list-style-type: none"> Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo <ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo 	máx. 10 mA
Disipación del módulo	típ. 3,5 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada (el potencial de referencia es L+)	
<ul style="list-style-type: none"> Valor nominal para señal "1" para señal "0" 	24 V DC de -13 V a -30 V de +30 V a -5 V
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	típ. 7 mA

Datos técnicos	
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none"> De "0" a "1" De "1" a "0" 	de 1,2 a 4,8 ms de 1,2 a 4,8 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none"> Intensidad de reposo admisible 	Posible máx. 1,5 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines

3.14 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x UC 24/48 V; (6ES7321-1CH00-0AA0)

Referencia

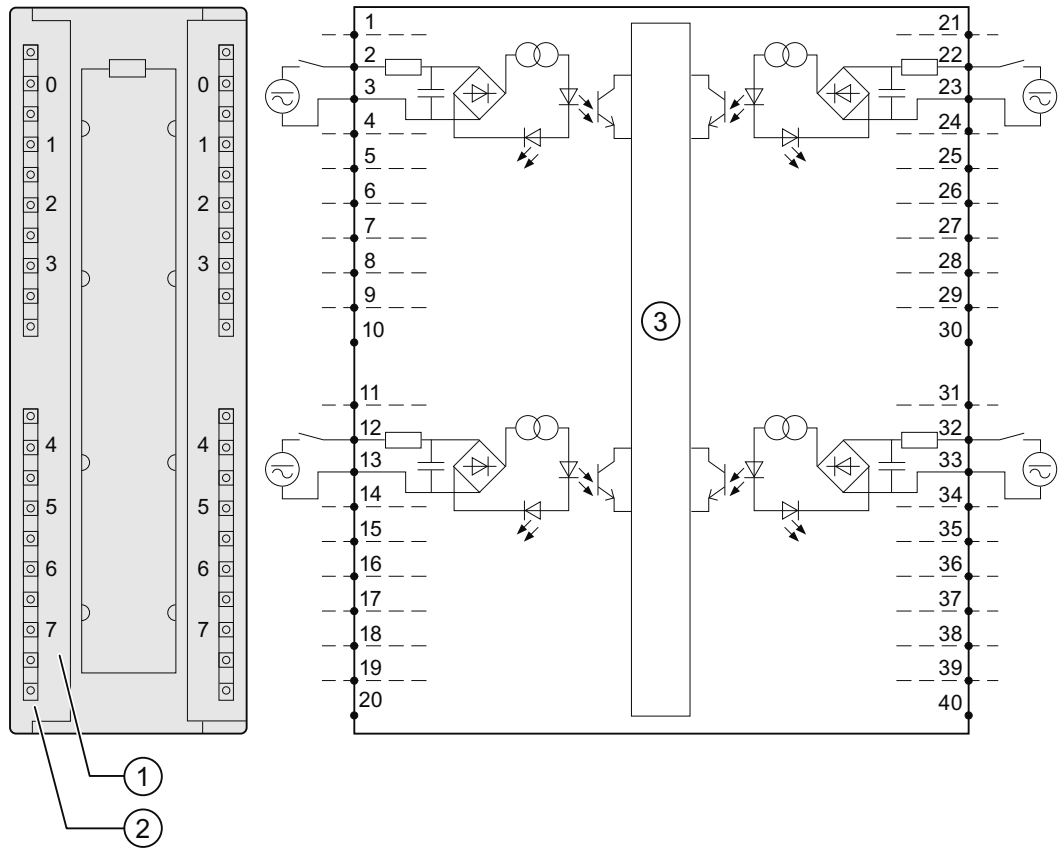
6ES7321-1CH00-0AA0

Características

El módulo SM 321; DI 16 x UC24/48 V se distingue por las características siguientes:

- 16 entradas, con aislamiento galvánico
- Aislamiento galvánico entre los canales de 120 V AC
- Tensión nominal de entrada de 24 a 48 V AC o DC
- Entradas completamente independientes y conectables en cualquier configuración deseada

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 16 x UC 24/48 V



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 321; DI 16 x UC 24/48 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 260 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	16
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal hasta 60 °C 	16
<ul style="list-style-type: none"> • todos los demás montajes hasta 40 °C 	16
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales En grupos de 	Sí 1
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo 	170 V DC, 120 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • Entre las entradas de diferentes grupos 	170 V DC, 120 V AC
Aislamiento ensayado con	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo 	1500 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • Entre las entradas de diferentes grupos 	1500 V AC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo 	máx. 100 mA
Disipación del módulo	
<ul style="list-style-type: none"> • Operación con 24 V • Operación con 48 V 	típ. 1,5 W típ. 2,8 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	LEDs verdes por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> Valor nominal 	24 ó 48 V DC/ 24 ó 48 V AC
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" con señal "0" Rango de frecuencia 	de 14 V a 60 V de -5 V a 5 V 0 a 63 Hz
Intensidad de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" con señal "0" 	típ. 2,7 mA de -1 a +1 mA
Retardo a la entrada	
<ul style="list-style-type: none"> De "0" a "1" De "1" a "0" 	máx. 16 ms máx. 16 ms
Característica de entrada	según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos	Posible
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad de reposo admisible 	máx. 1 mA
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines

3.15 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7321-1CH20-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

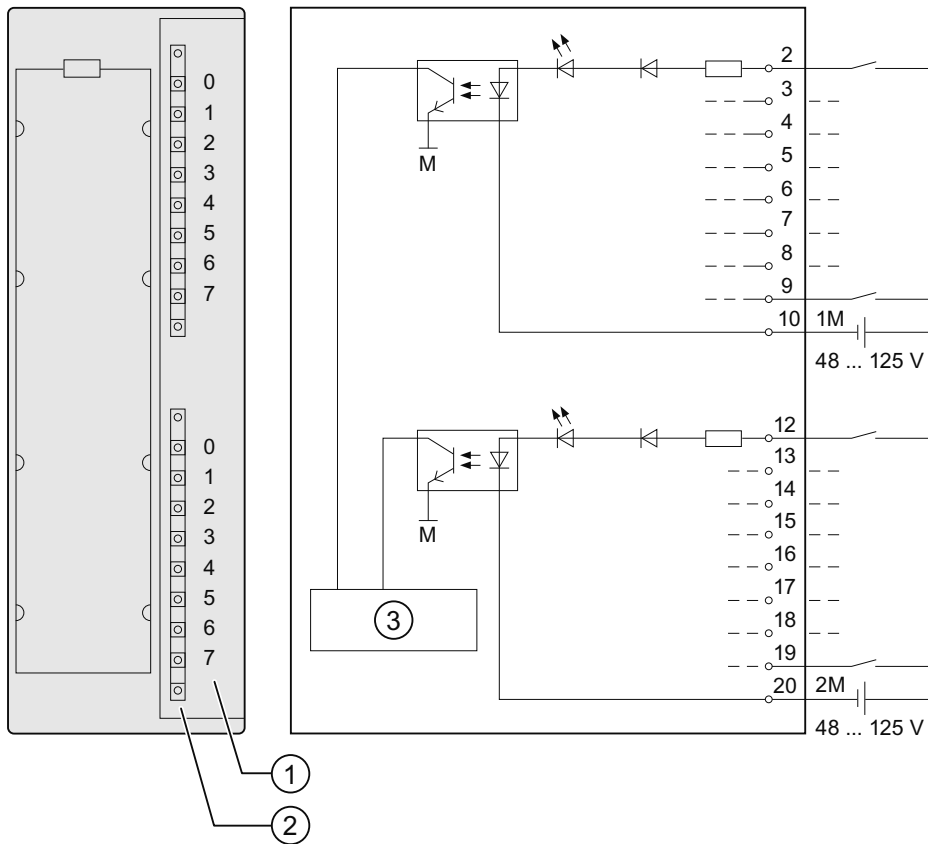
6AG1321-1CH20-2AA0

Características

El módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 48-125 V se distingue por las características siguientes:

- 16 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Tensión nominal de entrada de 48 a 125 V DC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 16 x DC 48-125 V



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 321; DI 16 x DC 48-125 V

Datos técnicos		
Dimensiones y peso		
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120	
Peso	aprox. 200 g	
Datos específicos del módulo		
Soporta modo isócrono	No	
Número de entradas	16	
Longitud de cable	máx. 600 m	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 1000 m	
Tensiones, intensidades, potenciales		
Número de entradas accesibles simultáneamente por grupo con U _E	hasta 60 V	hasta 146 V
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal 		
hasta 50 °C	8	8
Hasta 60 °C	8	6
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje vertical 	8	8
Hasta 40 °C		
Aislamiento galvánico		
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales 	Sí	
En grupos de	8	
Diferencia de potencial admisible		
<ul style="list-style-type: none"> • Entre circuitos diferentes 	146 V DC / 132 V AC	
Aislamiento ensayado con		
1500 V DC		
Consumo		
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo 	máx. 40 mA	
Disipación del módulo		
típ. 4,3 W		
Estados, alarmas, diagnóstico		
Indicador de estado	Un LED verde por canal	
Alarmas	Ninguna	
Funciones de diagnóstico	Ninguna	
Datos para seleccionar un sensor		
Tensión de entrada		
<ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal 	de 48 V a 125 V DC	
<ul style="list-style-type: none"> • para señal "1" 	de 30 V a 146 V	
<ul style="list-style-type: none"> • para señal "0" 	de -146 V a 15 V	
Intensidad de entrada		
<ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 	típ. 3,5 mA	

Datos técnicos	
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none">• De "0" a "1"• De "1" a "0"	de 0,1 ms a 3,5 ms de 0,7 ms a 3,0 ms
Característica de entrada	según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none">• Intensidad de reposo admisible	Posible máx. 1 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines

3.16 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FH00-0AA0)

Referencia

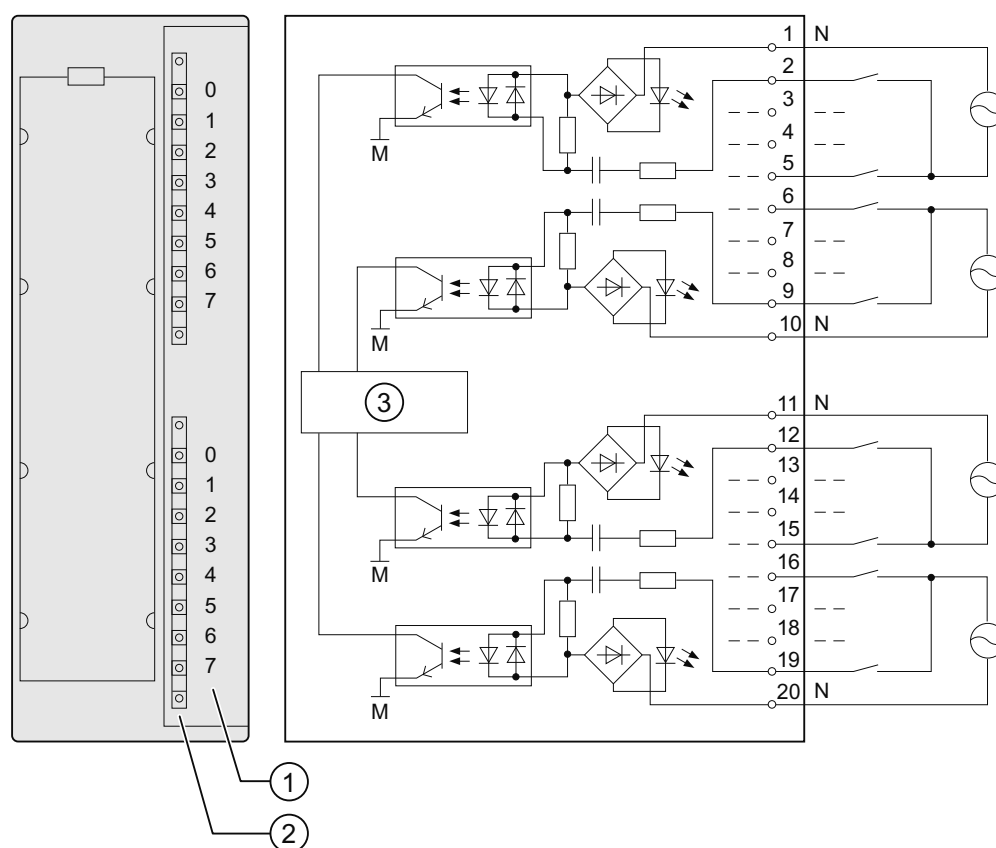
6ES7321-1FH00-0AA0

Características

El módulo SM 321; DI 16 x AC 120/230V se distingue por las características siguientes:

- 16 entradas, separadas eléctricamente en grupos de 4
- Tensión nominal de entrada 120/230 V AC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad a 2/3 hilos (tensión alterna)

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 16 x AC 120/230 V



- ① Número de canal
 ② Indicador de estado - verde
 ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del SM 321; DI 16 x AC 120/230 V:

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 240 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	16
Longitud de cable <ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L1 todas las tensiones de carga deben tener la misma fase	120/230 V
Número de entradas accesibles simultáneamente	
• Montaje horizontal hasta 60 °C	16
• Montaje vertical hasta 40 °C	16
Aislamiento galvánico	
• Entre los canales y el bus de fondo	Sí
• Entre los canales En grupos de	Sí 4
Diferencia de potencial admisible	
• Entre M _{interna} y las entradas	230 V AC
• Entre las entradas de diferentes grupos	500 V AC
Aislamiento ensayado con	4000 V DC
Consumo	
• Del bus de fondo	máx. 29 mA
Disipación del módulo	típ. 4,9 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal para señal "1" para señal "0" Rango de frecuencia 	120 / 230 V AC de 79 a 264 V 0 a 40 V de 47 a 63 Hz

Datos técnicos	
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz	típ. 6,5 mA típ. 16,0 mA
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none"> de "0" a "1" de "1" a "0" 	máx. 25 ms máx. 25 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none"> Intensidad de reposo admisible 	Posible máx. 2 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines

3.17 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7321-1FF01-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

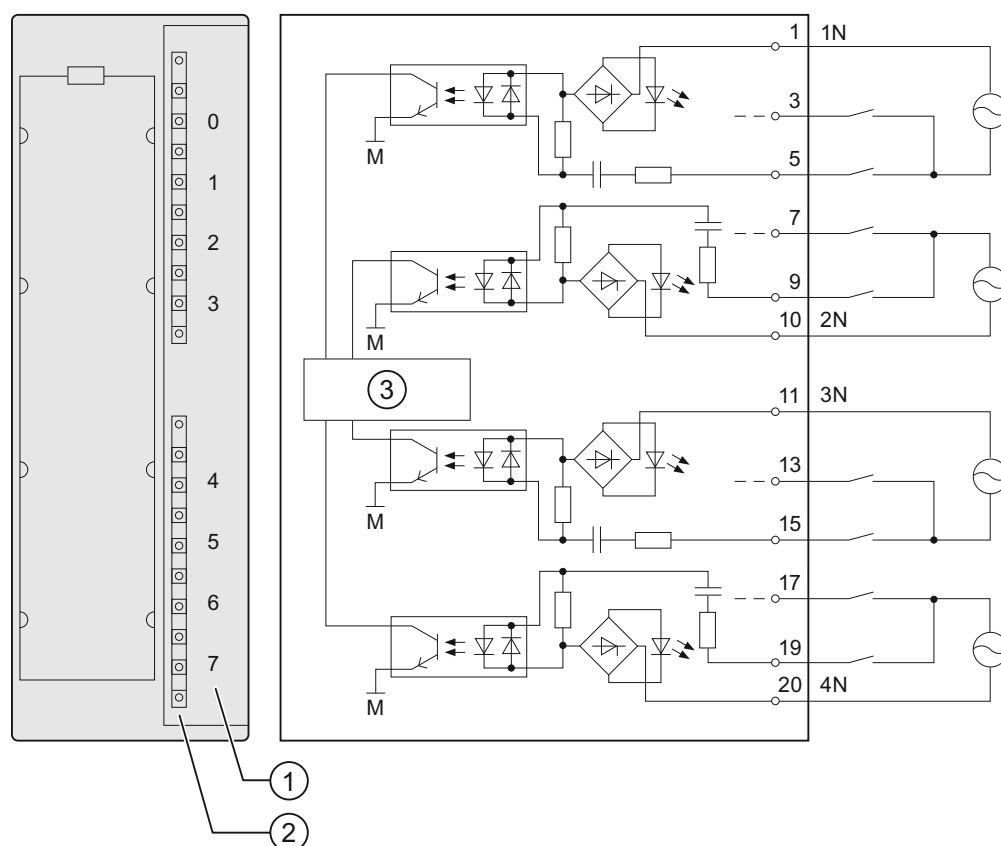
6AG1321-1FF01-2AA0

Características

El módulo SM 321; DI 8 x AC 120/230V se distingue por las características siguientes:

- 8 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 2
- Tensión nominal de entrada 120/230 V AC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad de corriente alterna a 2/3 hilos

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 321; DI 8 x AC 120/230 V



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del SM 321; DI 8 x AC 120/230 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 240 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	8
Longitud de cable <ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 60 °C 	8
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C 	8
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales En grupos de 	Sí 2
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> Entre M_{interna} y las entradas 	230 V AC
<ul style="list-style-type: none"> Entre las entradas de diferentes grupos 	500 V AC
Aislamiento ensayado con	4000 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo 	máx. 29 mA
Disipación del módulo	típ. 4,9 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal para señal "1" para señal "0" Rango de frecuencia 	120 / 230 V AC de 79 a 264 V 0 a 40 V de 47 a 63 Hz

3.17 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

Datos técnicos	
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz	típ. 6,5 mA típ. 11 mA
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none"> • De "0" a "1" • De "1" a "0" 	máx. 25 ms máx. 25 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de reposo admisible 	Posible máx. 2 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines

3.18 Módulo de entradas digitales SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL; (6ES7321-1FF10-0AA0)

Referencia

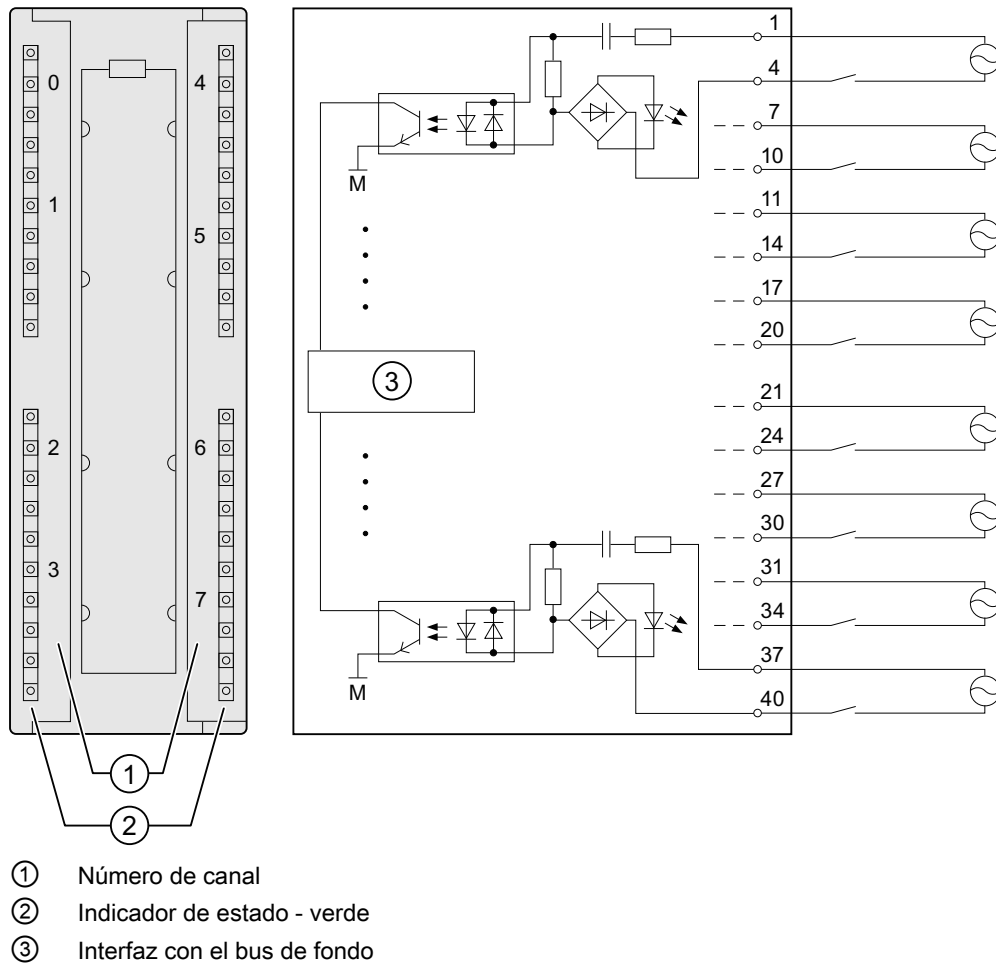
6ES7321-1FF10-0AA0

Características

El módulo de entradas digitales SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL se distingue por las características siguientes:

- 8 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 1
- Tensión nominal de entrada 120/230 V AC
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad (AC) a 2/3/4 hilos

Vista y esquema de principio del módulo SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL



Datos técnicos del SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P	40 × 125 × 117
Peso	Aprox. 240 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	8
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L1 todas las tensiones de carga deben tener la misma fase	120 / 230 V AC
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal hasta 60 °C 	8
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje vertical hasta 40 °C 	8
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales En grupos de	Sí 1
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre M_{interna} y las entradas 	230 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • Entre las entradas de diferentes grupos 	500 V AC
Aislamiento ensayado con	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre M_{interna} y las entradas 	1500 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • Entre las entradas de diferentes grupos 	2000 V AC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo 	máx. 100 mA
Disipación del módulo	típ. 4,9 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • para señal "1" • para señal "0" • Rango de frecuencia 	120 / 230 V AC de 79 a 264 V 0 a 40 V de 47 a 63 Hz
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz	típ. 7,5 mA típ. 17,3 mA
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none"> • de "0" a "1" • de "1" a "0" 	máx. 25 ms máx. 25 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos	Posible
<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de reposo admisible 	máx. 2 mA
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines

3.19 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing; (6ES7322-1BP00-0AA0)

Referencia

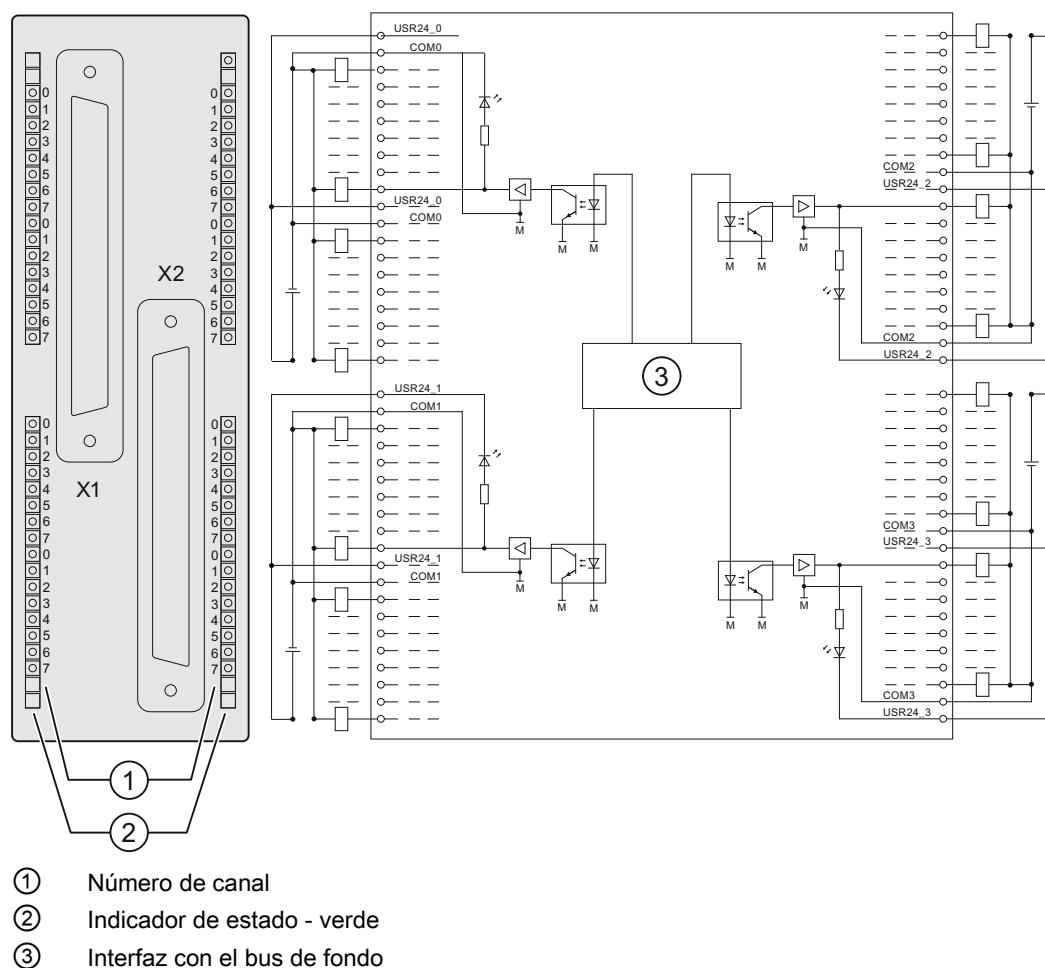
6ES7322-1BP00-0AA0

Características

El SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing presenta las características siguientes:

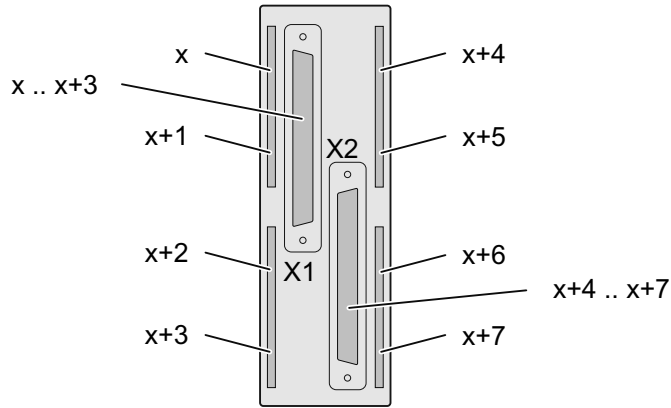
- 64 salidas, aisladas galvánicamente en 4 grupos de 16
- Tensión nominal de carga 24 V DC

Esquema eléctrico y diagrama de principio del SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing



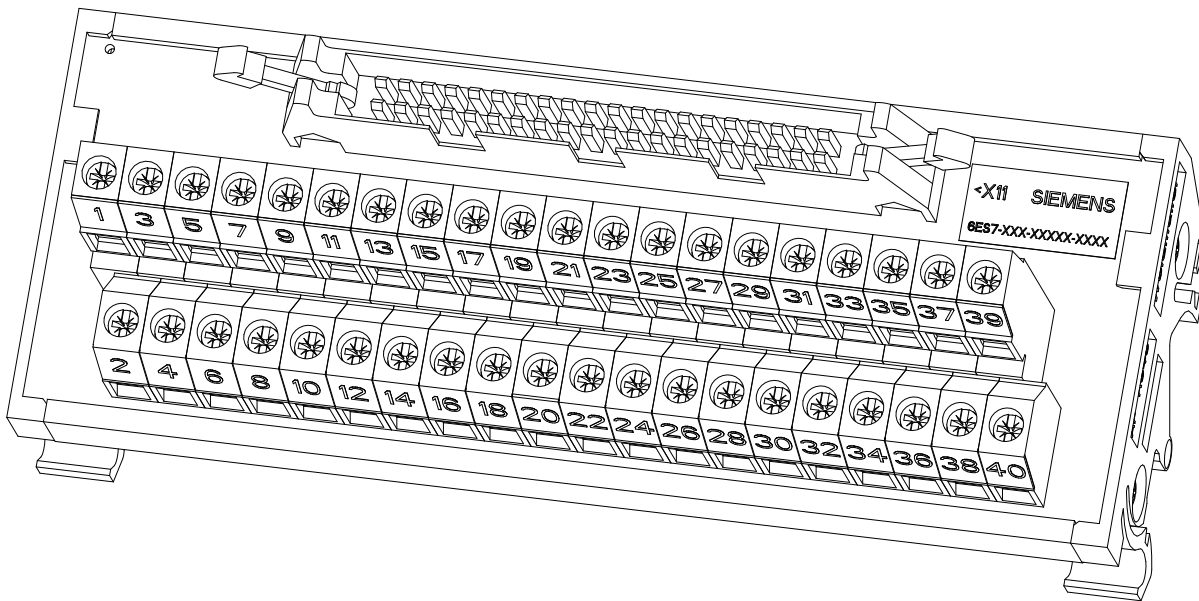
Asignación de terminales del SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing

La figura siguiente muestra la asignación de los canales respecto a las direcciones (byte de salida x hasta byte de salida x+7).



Bloque de terminales de 40 pines

El SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing dispone de dos bloques de terminales que sirven para conectar actuadores y sensores a los conectores frontales del módulo. Las conexiones del módulo se establecen mediante un cable de conexión.



3.19 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing; (6ES7322-1BP00-0AA0)

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales de los canales al conector del módulo SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing.

Borne	Función		Borne	Función
1	A x.0		2	A x+2.0
3	A x.1		4	A x+2.1
5	A x.2		6	A x+2.2
7	A x.3		8	A x+2.3
9	A x.4		10	A x+2.4
11	A x.5		12	A x+2.5
13	A x.6		14	A x+2.6
15	A x.7		16	A x+2.7
17	1M		18	2M
19	1L+		20	2L+
21	A x+1.0		22	A x+3.0
23	A x+1.1		24	A x+3.1
25	A x+1.2		26	A x+3.2
27	A x+1.3		28	A x+3.3
29	A x+1.4		30	A x+3.4
31	A x+1.5		32	A x+3.5
33	A x+1.6		34	A x+3.6
35	A x+1.7		36	A x+3.7
37	1M		38	2M
39	1L+		40	2L+

Nota

Las conexiones x M y x L+ tienen que conectarse a un grupo de canales.

Datos técnicos del SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sourcing

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones (A x A x P) (mm)	40 x 125 x 112 (incluida la tapa protectora, necesaria para conexiones que no se usan)
Peso	aprox. 260 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	64
Longitud de cable <ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
En montaje horizontal <ul style="list-style-type: none"> Hasta 25 °C Hasta 40 °C Hasta 60 °C 	máx. 2,0 A máx. 1,6 A máx. 1,2 A
En montaje vertical <ul style="list-style-type: none"> Hasta 40 °C Hasta 25 °C 	máx. 1,6 A máx. 2,0 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo Entre los canales <ul style="list-style-type: none"> En grupos de 	Sí Sí 16
Diferencia de potencial admisible <ul style="list-style-type: none"> Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo <ul style="list-style-type: none"> del bus de fondo del usuario 24 V (L+) (para cada grupo por separado; sin carga) 	máx. 100 mA máx. 75 mA
Disipación del módulo	típ. 6,0 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	ninguna
Funciones de diagnóstico	ninguna
Datos para seleccionar un actuador	

Datos técnicos	
Tipo de salida	Tipo M
Tensión de salida	24 V DC
<ul style="list-style-type: none"> para señal "1" 	L+ (-0,5 V)
Intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal Rango admisible con señal "0" (corriente residual) 	típ. 0,3 A de 2,4 mA a 0,36 A <100 µA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
<ul style="list-style-type: none"> de "0" a "1" de "1" a "0" 	<550 µs <550 µs
Rango de resistencia de carga	de 80 Ω a 10 kΩ
Carga de lámparas	máx. <5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
<ul style="list-style-type: none"> Para control redundante de una carga Para aumentar la potencia 	posible (con diodo externo) no posible
Control de una entrada digital	posible
Frecuencia de maniobra	
<ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13¹ Con carga de lámparas 	máx. <100 Hz máx. <0,5 Hz máx. <10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva a:	típ. 53 V
Salida a prueba de cortocircuito	Sí, electrónico
<ul style="list-style-type: none"> Umbral de respuesta: 	típ. de 0,7 A a 1,9 A
Conexión de actuadores	Dos bloques de terminales de 40 polos

¹ Con cargas superiores a 200 mA se requiere un diodo de borne para la carga inductiva.

Integración en STEP 7

Los módulos E/S de 64 canales están integrados con el HSP 2019 V 1.0. El HSP forma parte de STEP 7 V 5.4 SP2 y puede instalarse desde STEP 7 V 5.4 y versiones superiores.

Archivos GSD/GSDML

Los módulos E/S de 64 canales son compatibles con las versiones de ET 200M indicadas a continuación. Descargue los archivos GSD/GSDML correspondientes desde el siguiente enlace: En Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>).

- Para buscar archivos GSD PROFIBUS se debe indicar la ID del artículo: 113498.
- Para buscar archivos GSDML PROFINET se debe indicar la ID del artículo: 25057900.

PROFIBUS

- IM153-1, a partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E12 con archivo GSD SI01801D.*, versión V 1.5
- IM153-2, a partir de 6ES7153-2BA02-0XB0, E01 con archivo GSD SI04801E.*, versión V 1.0

PROFINET

- IM153-4 PN, a partir de 6ES7153-4AA00-0XB0 con archivo GSDML versión V 2.1
- IM153-4 PN IO HF, a partir de 6ES7153-4BA00-0XB0 con archivo GSDML versión V 2.1

Utilización del módulo en S7-300 y ET 200M

El módulo de salidas digitales SM 322 DO 64 puede utilizarse con todas las CPUs disponibles, siempre que el equipo esté configurado con STEP 7. No es posible el arranque sin haber cargado la configuración.

El módulo puede utilizarse con las CPUs indicadas en las siguientes tablas.

CPUs C (CPUs compactas)	Referencia
CPU312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

3.19 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing; (6ES7322-1BP00-0AA0)

CPUs M	Referencia
CPU312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

CPUs F	Referencia
CPU315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

CPUs T	Referencia
CPU315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

CPUs C7	Referencia
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 Touch	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 con teclas	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 Touch	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 con teclas	6ES7636-2EC00-0AE3

 **ADVERTENCIA**

Este módulo debe configurarse en un proyecto STEP 7, de modo que esté garantizada la asignación correcta tanto de las direcciones como de las entradas y salidas. El uso del módulo sin esta configuración puede originar un funcionamiento inesperado de la máquina o del proceso.

El funcionamiento inesperado de la máquina o del proceso puede provocar la muerte, graves lesiones corporales y/o daños materiales.

3.20 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sinking (6ES7322-1BP50-0AA0)

Referencia

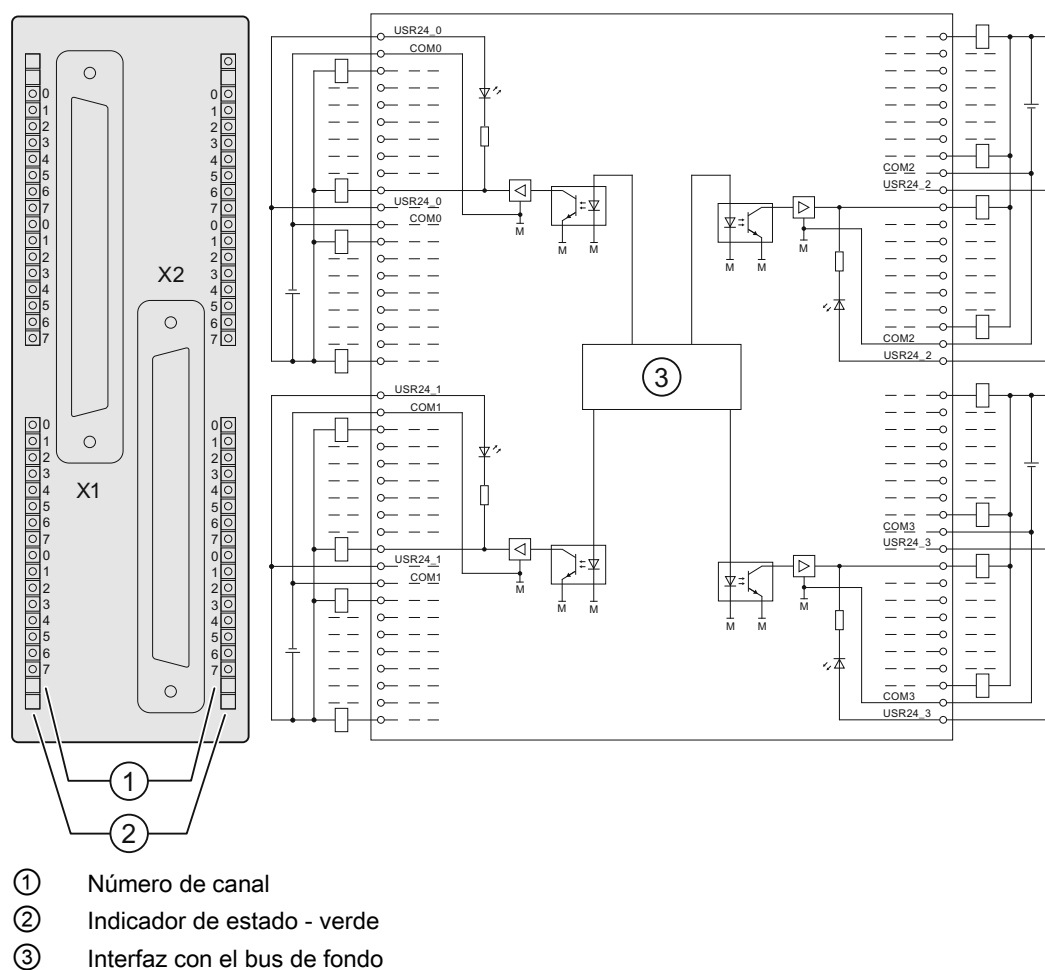
6ES7322-1BP50-0AA0

Características

El módulo de salidas digitales SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking presenta las características siguientes:

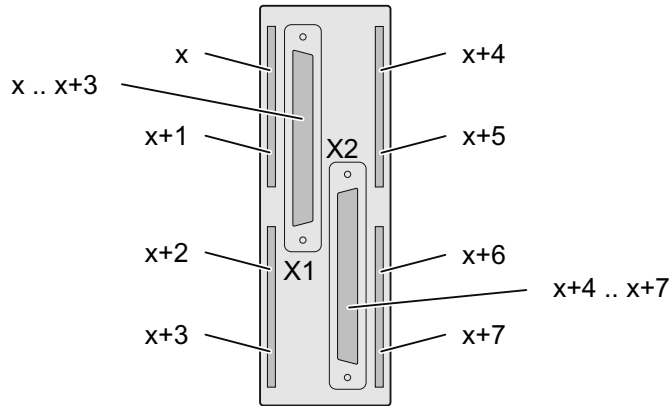
- 64 salidas, aisladas galvánicamente en 4 grupos de 16
- Tensión nominal de carga 24 V DC

Esquema eléctrico y diagrama de principio del SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking



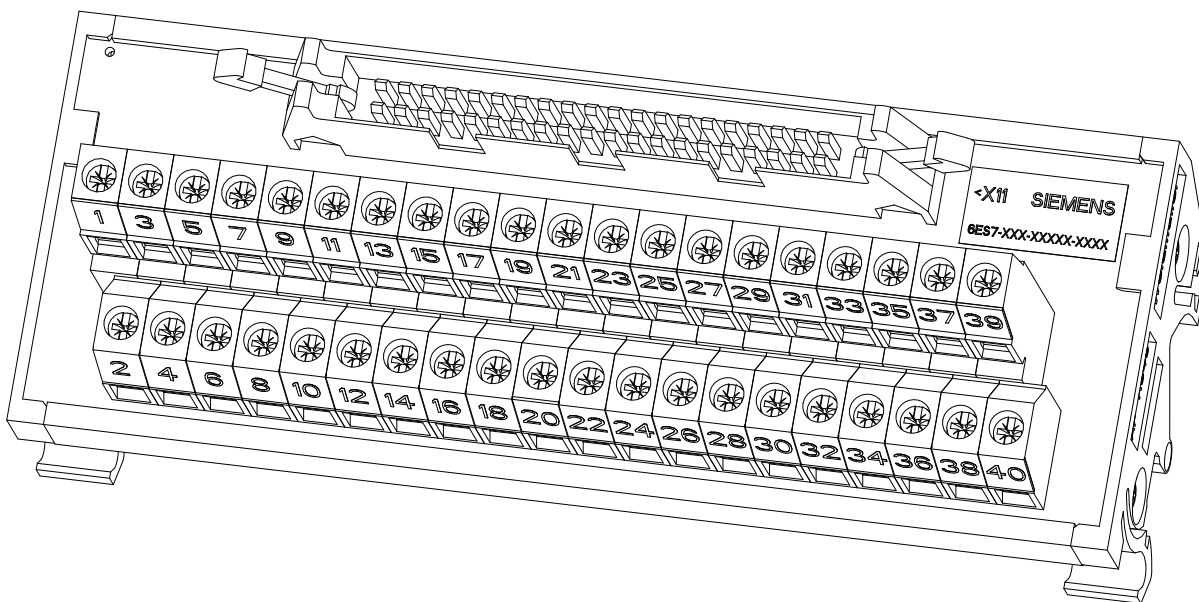
Asignación de terminales del SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking

La figura siguiente muestra la asignación de los canales respecto a las direcciones (byte de salida x hasta byte de salida x+7).



Bloque de terminales de 40 pines

El SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sinking dispone de dos bloques de terminales que sirven para conectar actuadores y sensores a los conectores frontales del módulo. Las conexiones del módulo se establecen mediante un cable de conexión.



3.20 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sinking (6ES7322-1BP50-0AA0)

La tabla siguiente muestra la asignación de terminales de los canales al bloque de terminales para el módulo SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sinking..

Borne	Función		Borne	Función
1	A x.0		2	A x+2.0
3	A x.1		4	A x+2.1
5	A x.2		6	A x+2.2
7	A x.3		8	A x+2.3
9	A x.4		10	A x+2.4
11	A x.5		12	A x+2.5
13	A x.6		14	A x+2.6
15	A x.7		16	A x+2.7
17	1M		18	2M
19	1L+		20	2L+
21	A x+1.0		22	A x+3.0
23	A x+1.1		24	A x+3.1
25	A x+1.2		26	A x+3.2
27	A x+1.3		28	A x+3.3
29	A x+1.4		30	A x+3.4
31	A x+1.5		32	A x+3.5
33	A x+1.6		34	A x+3.6
35	A x+1.7		36	A x+3.7
37	1M		38	2M
39	1L+		40	2L+

Nota

Los bornes x M y x L+ tienen que conectarse en el bloque de terminales.

Datos técnicos del SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A (Sinking)

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones (A x A x P) (mm)	40 x 125 x 112 (incluida la tapa protectora, necesaria para conexiones que no se usan)
Peso	aprox. 260 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	64
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
En montaje horizontal	
<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 25 °C • Hasta 40 °C • Hasta 60 °C 	máx. 2,0 A máx. 1,6 A máx. 1,2 A
En montaje vertical	
<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 40 °C • Hasta 25 °C 	máx. 1,6 A máx. 2,0 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo • Entre los canales, En grupos de	Sí Sí 16
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo • De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 100 mA máx. 75 mA
Disipación del módulo	típ. 6,0 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	ninguna
Funciones de diagnóstico	ninguna

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un actuador	
Tipo de salida	Sinking
Tensión de salida	24 V DC
• para señal "1"	M+ (0,5 V) a plena carga
Intensidad de salida con señal "1"	
• Valor nominal	típ. 0,3 A
• Rango admisible	de 2,4 mA a 0,36 A
con señal "0" (corriente residual)	<100 µA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• de "0" a "1"	< 450 µs
• de "1" a "0"	< 450 µs
Rango de resistencia de carga	de 80 Ω a 10 kΩ
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
• Para control redundante de una carga	posible (con diodo externo)
• Para aumentar la potencia	imposible
Control de una entrada digital	posible
Frecuencia de maniobra	
• Con carga óhmica	máx. 100 Hz
• Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13 ¹	máx. 0,5 Hz
• Con carga de lámparas	máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva a:	típ. 45 V
Protección de salidas contra cortocircuitos	Sí, electrónico
• Umbral de respuesta	típ. de 1,7 A a 3,5 A
Conexión de actuadores	Dos bloques de terminales de 40 polos
¹ Con cargas superiores a 200 mA se requiere un diodo de borne para la carga inductiva.	

Fusible recomendado

Los grupos de salidas deben estar protegidos con un fusible 4 A 125 V, rápido, (fusible recomendado: Littelfuse 235 004P 125 V 4 A). Si se monta en una zona de riesgo según National Electric Code (NEC), el fusible sólo deberá poder desmontarse con una herramienta adecuada. Antes de desmontar o cambiar el fusible es necesario asegurarse de que no se trata de una zona de riesgo.

Integración en STEP 7

Los módulos E/S de 64 canales están integrados con el HSP 2019 V 1.0. El HSP forma parte de STEP 7 V 5.4 SP2 y puede instalarse desde STEP 7 V 5.4 y versiones superiores.

Archivos GSD/GSDML

Los módulos E/S de 64 canales son compatibles con las versiones de ET 200M indicadas a continuación. Descargue los archivos GSD/GSDML correspondientes desde el siguiente enlace: En Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>).

- Para buscar archivos GSD PROFIBUS se debe indicar la ID del artículo: 113498.
- Para buscar archivos GSDML PROFINET se debe indicar la ID del artículo: 25057900.

PROFIBUS

- IM153-1, a partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E12 con archivo GSD SI01801D.*, versión V 1.5
- IM153-2, a partir de 6ES7153-2BA02-0XB0, E01 con archivo GSD SI04801E.*, versión V 1.0

PROFINET

- IM153-4 PN, a partir de 6ES7153-4AA00-0XB0 con archivo GSDML versión V 2.1
- IM153-4 PN IO HF, a partir de 6ES7153-4BA00-0XB0 con archivo GSDML versión V 2.1

Utilización del módulo en S7-300 y ET 200M

El módulo de salidas digitales SM 322 64 DO puede utilizarse con todas las CPUs disponibles, siempre que el equipo esté configurado con STEP 7. No es posible el arranque sin haber cargado la configuración.

El módulo puede utilizarse con las CPUs indicadas en las siguientes tablas.


CPUs C (CPUs compactas)	Referencia
CPU312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

CPUs M	Referencia
CPU312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

CPUs F	Referencia
CPU315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

CPUs T	Referencia
CPU315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

CPUs C7	Referencia
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 Touch	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 con teclas	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 Touch	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 con teclas	6ES7636-2EC00-0AE3

 ADVERTENCIA
<p>Este módulo debe configurarse en un proyecto STEP 7, de modo que esté garantizada la asignación correcta tanto de las direcciones como de las entradas y salidas. El uso del módulo sin esta configuración puede originar un funcionamiento inesperado de la máquina o del proceso.</p> <p>El funcionamiento inesperado de la máquina o del proceso puede provocar la muerte, graves lesiones corporales y/o daños materiales.</p>

3.21 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0,5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

Referencia

6ES7322-1BL00-0AA0

Características

El módulo SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A se distingue por las características siguientes:

- 32 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Intensidad de salida 0,5 A
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Adecuado para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización

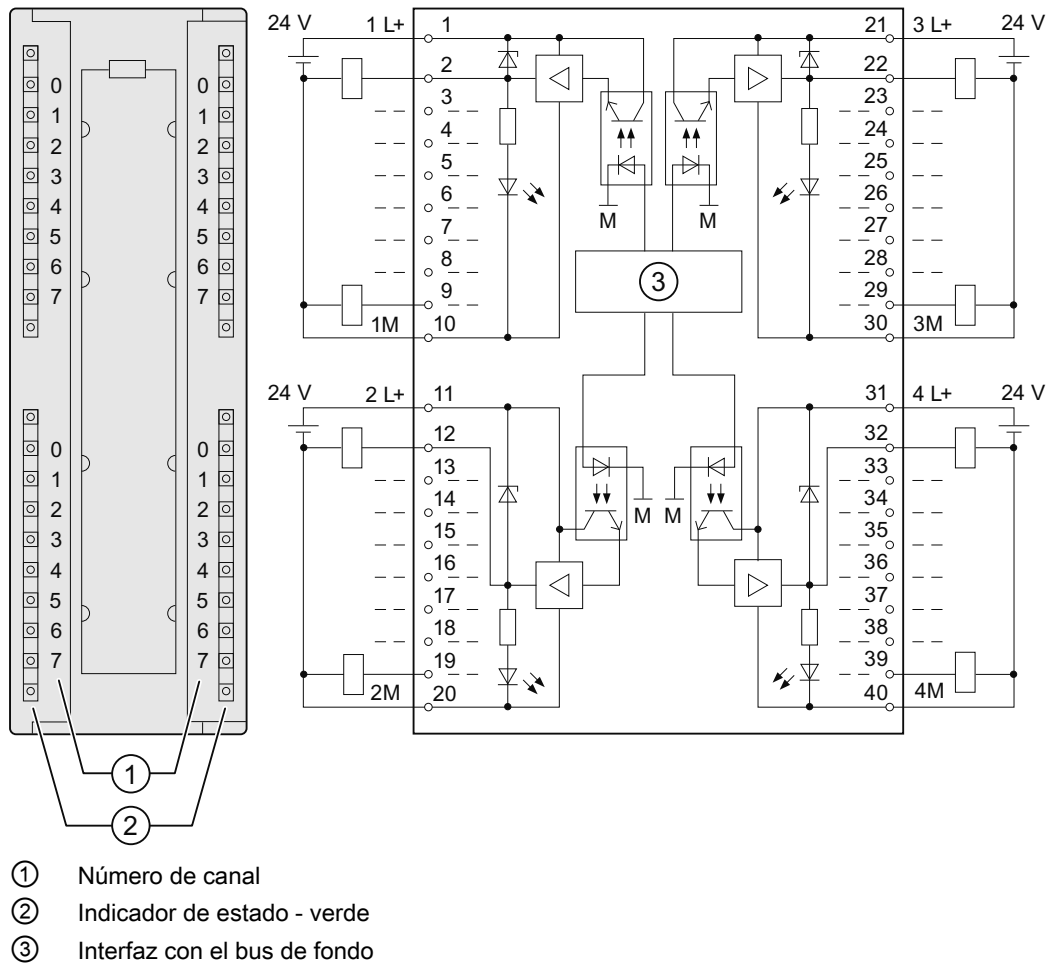
Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta la observación siguiente:

Nota

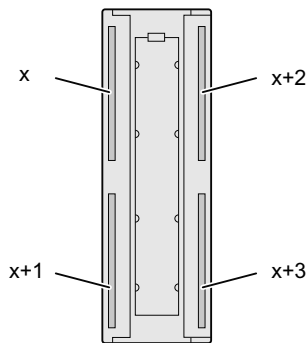
Por razones técnicas, al conectar la tensión de alimentación de 24 V a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A llevan aplicada la señal "1" durante aprox. 50 µs.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A



Asignación de terminales

La figura siguiente muestra la asignación de los canales respecto a las direcciones (byte de salida x hasta byte de salida x+3).



Datos técnicos del módulo SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0,5 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 260 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	32
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 40 °C Hasta 60 °C 	máx. 4 A máx. 3 A
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C 	máx. 2 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales En grupos de 	Sí 8
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 110 mA máx. 160 mA
Disipación del módulo	típ. 6,6 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	mín. L + (- 0,8 V)
Intensidad de salida	

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	
Valor nominal	0,5 A
Rango admisible	de 5 mA a 0,6 A
<ul style="list-style-type: none"> con señal "0" (corriente residual) 	máx. 0,5 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
<ul style="list-style-type: none"> De "0" a "1" 	máx. 100 μ s
<ul style="list-style-type: none"> De "1" a "0" 	máx. 500 μ s
Rango de resistencia de carga	de 48 Ω a 4 k Ω
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
<ul style="list-style-type: none"> Para control redundante de una carga 	Posible (sólo salidas del mismo grupo)
<ul style="list-style-type: none"> Para aumentar la potencia 	No posible
Control de una entrada digital	posible
Frecuencia de maniobra	
<ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica 	máx. 100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13 	máx. 0,5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> Con carga de lámparas 	máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (-53 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos	Sí, electrónica
<ul style="list-style-type: none"> Umbral de respuesta 	típ. 1 A
Conexión de actuadores	con conector frontal de 40 pines

3.22 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

Referencia

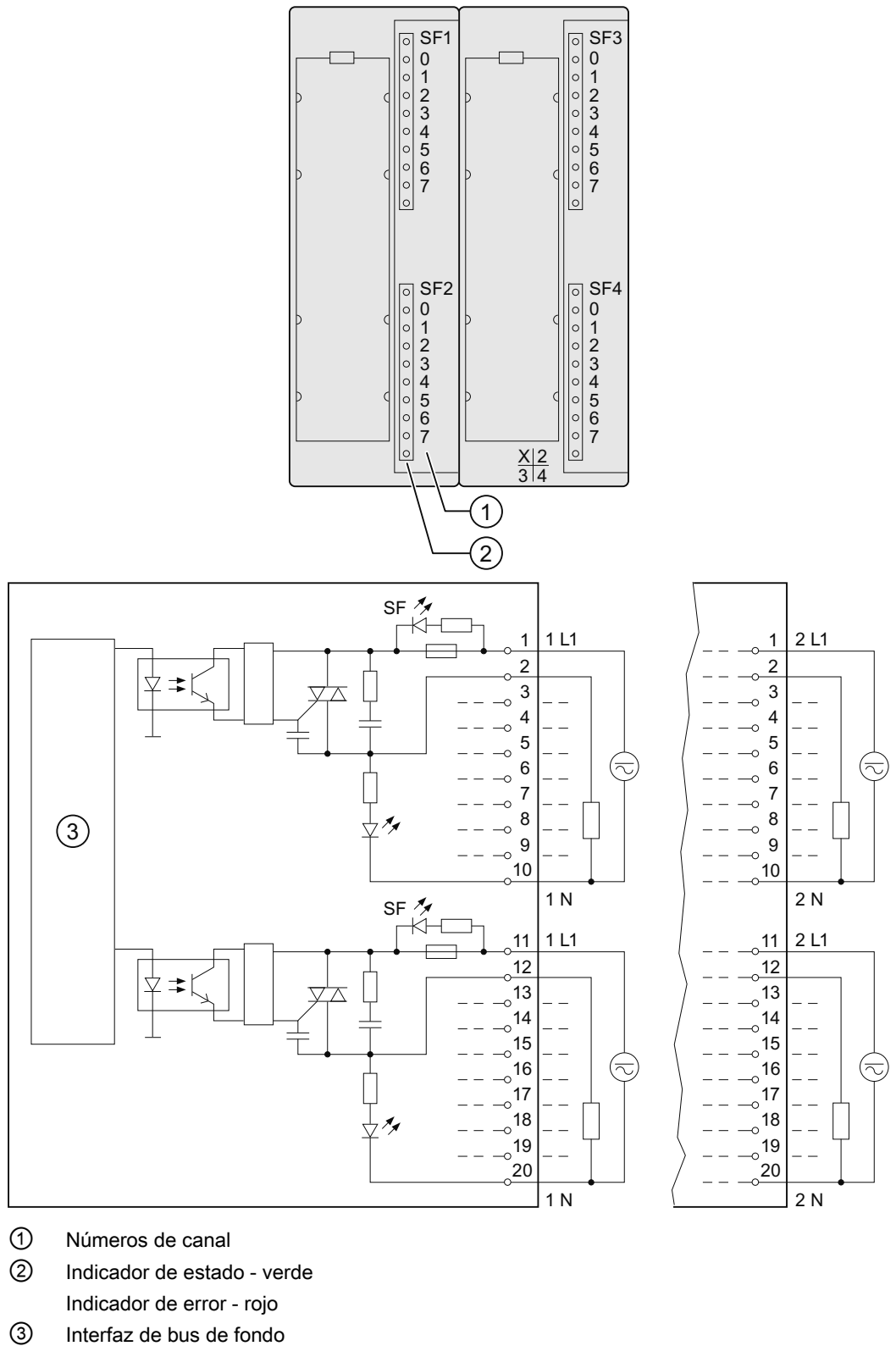
6ES7322-1FL00-0AA0

Características

El módulo SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A se distingue por las características siguientes:

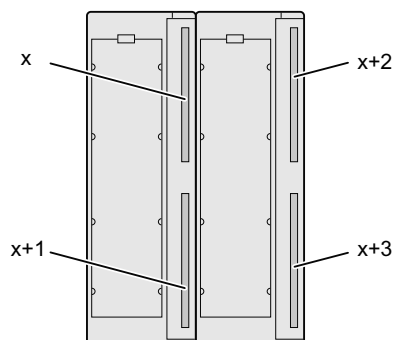
- 32 salidas, protegidas y con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Intensidad de salida 1,0 A
- Tensión de carga nominal 120/230V AC
- Indicador de fusible disparado para cada grupo
- Adecuado para electroválvulas de corriente alterna, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización
- Indicador de error colectivo (SF)

Esquema eléctrico y diagrama de principio de SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A



Asignación de terminales

La figura siguiente muestra la asignación de los canales respecto a las direcciones (byte de salida x hasta byte de salida x+3).



Datos técnicos del módulo SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	80 x 125 x 117
Peso	aprox. 500 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	32
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L1	120 / 230 V AC
<ul style="list-style-type: none"> Rango de frecuencias admisible 	de 47 Hz a 63 Hz
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal hasta 60 °C hasta 40 °C 	máx. 3 A máx. 4 A
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C 	máx. 4 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales En grupos de 	Sí 8
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> entre $M_{interna}$ y las salidas 	250 V AC

Datos técnicos	
• Entre las salidas de diferentes grupos	250 V AC
Aislamiento ensayado con	4000 V DC
Consumo	
• Del bus de fondo	máx. 190 mA
• De la tensión de carga L1 (sin carga)	máx. 10 mA
Disipación del módulo	típ. 25 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	No
Funciones de diagnóstico	Sí
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida	
• con señal "1"	mín. L1 (-0,8 V)
Intensidad de salida	
• con señal "1"	
Valor nominal	1 A
Rango admisible	de 10 mA a 1 A
Impulso de corriente admisible (por grupo)	10 A (para 2 ciclos AC)
• con señal "0" intensidad residual	máx. 2 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• De "0" a "1"	1 ciclo AC
• De "1" a "0"	1 ciclo AC
Tensión de bloqueo paso por cero	máx. 60 V
Tamaño del arrancador de motor	tamaño máximo 4 según NEMA
Carga de lámparas	máx. 50 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
• Para control redundante de una carga	Posible (sólo salidas del mismo grupo)
• Para aumentar la potencia	imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra	
• Con carga óhmica	máx. 10 Hz
• Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 15	máx. 0.5 Hz
• Con carga de lámparas	1 Hz
Protección de salidas contra cortocircuitos	No
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines*

*La ejecución necesaria del conector frontal se requiere aquí 2 veces

3.23 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7322-1BH01-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

6AG1322-1BH01-2AA0

Características

El módulo SM 322; DO 16xDC 24 V/0,5 A se distingue por las características siguientes:

- 16 salidas, con separación galvánica en grupos de 8
- Intensidad de salida 0,5 A
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Adecuado para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización

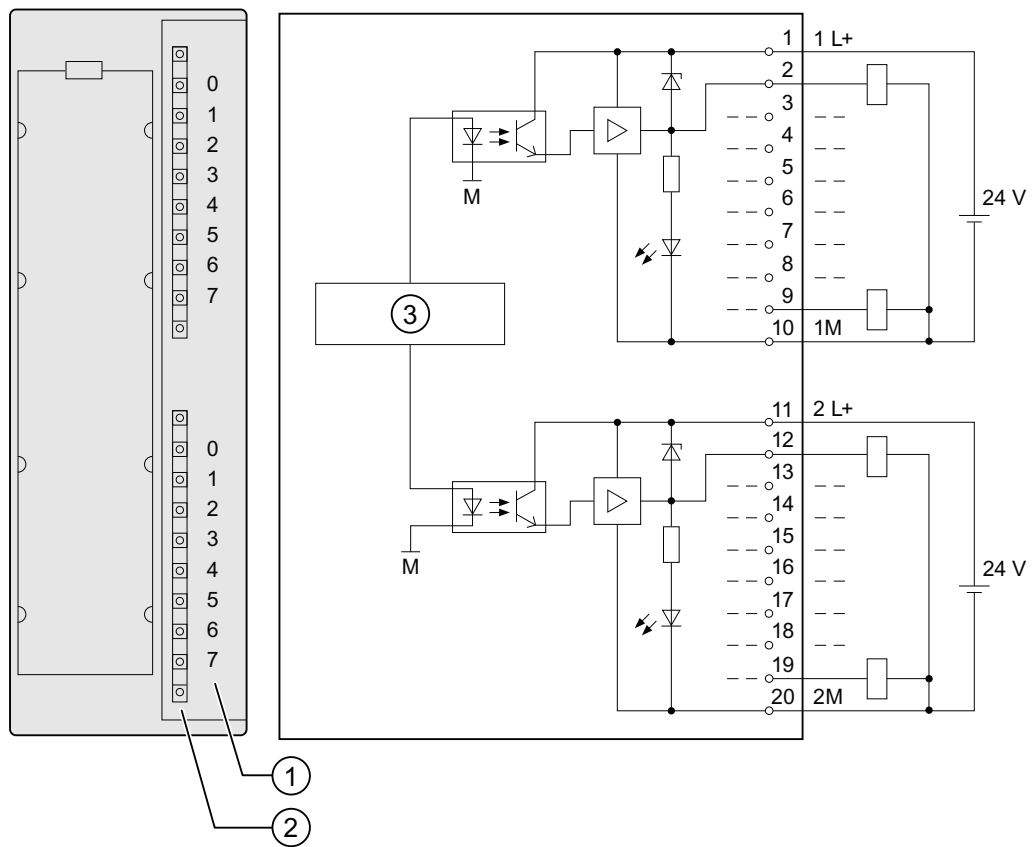
Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Nota

Por razones técnicas, al conectar la tensión de alimentación de 24 V a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A llevan aplicada señal "1" durante aprox. 50 µs.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 190 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	16
Longitud de cable	máx. 600 m máx. 1000 m
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal 	máx. 4 A máx. 3 A
Hasta 40 °C	
Hasta 60 °C	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje vertical 	máx. 2 A
Hasta 40 °C	
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales 	Sí 8
en grupos de	
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo 	máx. 80 mA
<ul style="list-style-type: none"> • De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 80 mA
Disipación del módulo	típ. 4,9 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida • con señal "1"	Mín. L+ (- 0,8 V)
Intensidad de salida • con señal "1" Valor nominal Rango admisible	0,5 A de 5 mA a 0,6 A
• con señal "0" (corriente residual)	máx. 0,5 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• De "0" a "1"	máx. 100 µs
• De "1" a "0"	máx. 500 µs
Rango de resistencia de carga	de 48 Ω a 4 kΩ
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
• Para control redundante de una carga	Posible (sólo salidas del mismo grupo)
• Para aumentar la potencia	No posible
Control de una entrada digital	posible
Frecuencia de maniobra	
• Con carga óhmica	máx. 100 Hz
• Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13	máx. 0,5 Hz
• Con carga de lámparas	máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (-53 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos	Sí, electrónica
• Umbral de respuesta	típ. 1 A
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines

3.24 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A: (6ES7322-8BH10-0AB0)

Referencia

6ES7322-8BH10-0AB0

Características

El módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC24 V/0,5 A se distingue por las características siguientes:

- 16 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 4 canales
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Diagnóstico parametrizable
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Utilizable de forma redundante
- Rotura de hilo con la señal "0" y "1"
- Los datos identificativos
- Es posible la actualización de firmware

Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta lo siguiente.

Nota

Por razones técnicas, al conectar la tensión de alimentación de 24 V a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM 322; DO 16 x DC24 V/0,5 A llevan aplicada señal "1" durante aprox. 50 µs.

Utilización del módulo

Al utilizar el SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A deben cumplirse los siguientes requisitos de hardware y software:

- Para el uso centralizado en el S7-300, el módulo puede utilizarse con todas las CPU.
- Para el uso descentralizado en el ET 200M, el módulo puede utilizarse con los siguientes módulos IM 153 o compatibles módulos secundarios:
 - IM 153-2; a partir de 6ES7153-2BA02-0XB0, (PROFIBUS).
 - IM 153-2; a partir de 6ES7153-2BA82-0XB0; (PROFIBUS, OUTDOOR).
 - IM 153-4; a partir de 6ES7153-4BA0x-0XB0; (PROFINET).
- Requisitos: STEP 7 V5.5 (HSP0217) o superior.
- En instalaciones descentralizadas en las que se controla con un maestro de otro fabricante, hay que utilizar un archivo GSD o un archivo GSDML. El archivo GSD correspondiente para el IM153 seleccionado puede descargarse de Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).
- El diagnóstico del módulo y los datos identificativos (I&M) están disponibles en STEP 7 o con SIMATIC PDM a partir de V6.0 + SP5 (HSP0217) o SIMATIC PDM V7.0 o superior y EDD para ET 200M "DP_IOSystem_Siemens_ET200M_Module.Device" a partir de V1.1.12.

Utilización compatible del módulo 6ES7322-8BH0x-0AB0

El módulo de salidas digitales 6ES7322-8BH0x-0AB0 se puede sustituir sin cambios de configuración por un módulo de salidas digitales 6ES7322-8BH10-0AB0.

En este caso el módulo no permite el control de errores de discrepancia.

Si se utiliza una versión de STEP 7 anterior a STEP 7 V5.1 SP3, tan solo se registrará el comportamiento en cuanto al valor sustitutivo con el diálogo de parametrización de HW Config y se transferirá al módulo al arrancar el sistema.

En este caso los demás parámetros tienen que transferirse mediante SIMATIC PDM o en el programa de usuario mediante registros al módulo.

Estos parámetros no se guardan en el módulo de salidas digitales 6ES7322-8BH10-0AB0 de forma remanente y se inicializan después de rearrancar el módulo.

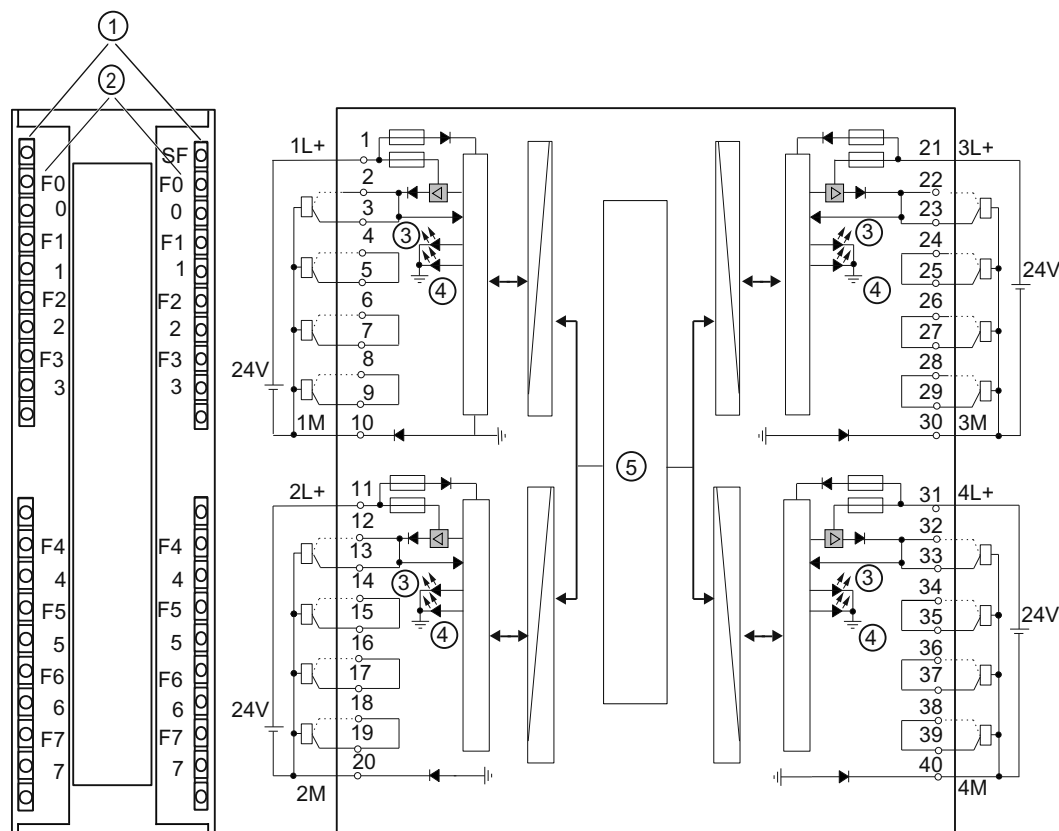
Nota

En caso de utilizar un 6ES7322-8BH10-0AB0 como sustituto de un 6ES7322-8BH0x-0AB0, sólo se podrá parametrizar con SIMATIC PDM mientras no se haya actualizado la denominación del aparato (6ES7322-8BH0x-0AB0) en SIMATIC PDM mediante Aparato -> Cargar en PC/PG con la denominación real.

Utilización redundante del módulo

El uso redundante del módulo sólo es posible si se ha utilizado y configurado para ambos módulos el 6ES7322-8BH10-0AB0. En la utilización redundante no hay vigilancia contra cortocircuito a L+.

Esquema eléctrico y diagrama de principio



- ① Indicadores de estado - verde
Indicadores de error - rojo
- ② Número de canal
Los números 0 a 7 en la derecha corresponden a los números de canal 8 a 15
- ③ Estado de canal
- ④ Error de canal
- ⑤ Interfaz con el bus de fondo

Señales de salida redundantes

Para cada canal existen dos bornes. Las dos conexiones son equivalentes y pueden utilizarse para el control redundante de un actuador. El control redundante se puede efectuar desde 2 módulos diferentes, sin necesidad de circuito externo especial. Los dos módulos de señales deben tener el mismo potencial de referencia M.

Datos técnicos

Tabla 3- 21 Datos técnicos SM 322; DO 16 x DC 24V/0,5A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	aprox. 300 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modos isócronos	No
Número de salidas	16
Longitud de cable	
• Sin apantallar	máx. 600 m
• Apantallado	máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
• Montaje horizontal hasta 60 °C	máx. 2 A
• Montaje vertical hasta 40 °C	máx. 2 A
Aislamiento galvánico	
• Entre los canales y el bus de fondo	Sí
• Entre los canales en grupos de	sí 4
Diferencia de potencial admisible	
• entre circuitos diferentes	75 V DC, 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
• Del bus de fondo	máx. 100 mA
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	máx. 100 mA
Disipación del módulo	típ. 6 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	
• Alarma de diagnóstico	parametrizable
Funciones de diagnóstico	parametrizable
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)
• Indicador de error de canal	un LED rojo por canal
• Lectura de información de diagnóstico	posible

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida	
• con señal "1"	mín. L+ (- 0,7 V)
• con señal "0"	0,7 mA * R _L (R _L = valor de resistencia de carga) como máximo 31 V con R _L = infinito
Intensidad de salida	
• con señal "1" Valor nominal Rango admisible	0,5 A 5 mA hasta 600 mA
• con señal "0" (corriente residual)	máx. 0,7 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• De "0" a "1"	como máximo 2,7 ms (incl. tiempo de ciclo del módulo)
• De "1" a "0"	como máximo 2,7 ms (incl. tiempo de ciclo del módulo)
Rango de resistencia de carga	48 Ω a 4 kΩ
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
• Para control redundante de una carga	posible
• Para aumentar la potencia	imposible
Control de una entrada digital	posible
Frecuencia de maniobra	
• Con carga óhmica	máx. 100 Hz
• Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13	máx. 2 Hz
• Con carga de lámparas	máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (-68 V)
Protección contra cortocircuitos de una salida	Sí, electrónica
• Umbral de respuesta	típ. 1,4 A

Resistencias de carga de los actuadores

Las resistencias de cargas de los actuadores deben estar entre 48 Ω y 4 k Ω . Si los valores son más altos, se debe conectar una resistencia adecuada en paralelo en los bornes de conexión del actuador (téngase en cuenta la potencia disipada máxima con la señal "1").

La tensión nominal permitida del actuador debe ser superior a 28,2 V.

El umbral de respuesta del actuador debe ser conocido en el margen de temperaturas de funcionamiento o debe determinarse mediante experimentos. La tensión de salida del módulo con la señal "0" puede influirse directamente en los bornes de conexión de los actuadores conectando una resistencia en paralelo. Debe tenerse en cuenta la potencia disipada máxima con la señal "1" al seleccionar la resistencia.

- Las resistencias de carga entre 10 k Ω y 1 M Ω pueden notificarse como cortocircuito a L+.
- Las salidas no cableadas o las cargas superiores a 1 M Ω se notifican como "rotura de hilo".

3.24.1 Parámetros del módulo de salidas digitales

Parametrización

El procedimiento general para parametrizar los módulos digitales se describe en el capítulo Parametrización de módulos digitales (Página 61).

En la tabla siguiente se muestra una relación de los parámetros ajustables del módulo SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A, así como los respectivos valores preajustados.

Nota

No es posible la parametrización del módulo mediante SIMATIC PDM.

Tabla 3- 22 Parámetro del módulo de salidas digitales SM 322; 6ES7322-8BH10-0AB0

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Ámbito de validez
Diagnóstico			
• Diagnóstico colectivo	Sí/no	No	Canal
• Falta tensión de carga L+	Sí/no	No	Grupo de canales
• Fallo de discrepancia	Sí/no	No	Grupo de canales
Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo
Reacción a STOP de la CPU/maestro	Aplicar valor sustitutivo/ conservar último valor	Aplicar valor sustitutivo	Módulo
Valor sustitutivo	0/1	0	Canal

Consulte también

Parámetro del módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0) (Página 577)

3.24.2 Diagnóstico del módulo de salidas digitales

Introducción

Encontrará información general sobre la evaluación de los avisos de diagnóstico en el capítulo Diagnóstico del módulo digital (Página 63). La estructura y el contenido de los distintos bytes se describen en el capítulo Datos de diagnóstico del SM 322; DO 16 x DC24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0) (Página 638).

Los errores de canal se señalizan con el indicador de error de canal (LED rojo para cada canal) y se notifican en el registro 1. Mientras esté encendido como mínimo un indicador de error de canal, se encenderá también el indicador de error colectivo (SF).

Los errores de módulo se notifican mediante el registro de diagnóstico 0/1 y sólo se señalizan con el indicador de error colectivo (SF).

Diagnóstico colectivo

La notificación de los errores específicos de canal se puede desactivar mediante el parámetro de diagnóstico "Diagnóstico colectivo", a excepción de "Tensión de carga externa L+", "Error de parametrización" y la detección de un error de discrepancia.

Falta tensión de carga L+

La habilitación del diagnóstico de canal granular "Tensión de carga externa L+" se lleva a cabo en el grupo de canales mediante el parámetro de diagnóstico "Falta tensión de carga L+". Es decir, en caso del fallo de una tensión de carga, el error se notifica en los cuatro canales de un grupo de canales. Además, el aviso específico del módulo se lleva a cabo en el byte 0 del registro de diagnóstico 0 / 1, "Falta tensión auxiliar externa". Aunque el diagnóstico "Falta tensión de carga L+" esté desactivado para todos los canales/grupos de canales, la detección dentro del módulo se mantiene activada. Es decir, en caso del fallo de por lo menos una carga de tensión, el fallo de módulo siempre se notifica en el byte 0 del registro de diagnóstico 0 / 1 "Falta tensión auxiliar externa".

Actuación de fusible

La actuación de un fusible siempre se notifica en los cuatro canales de un grupo de canales. Además del aviso de canal granular también se notifica siempre el aviso específico del módulo en el byte 3 del registro de diagnóstico 0 / 1 "Fusible defectuoso". Aunque en todos los canales se haya desactivado el parámetro de diagnóstico "Diagnóstico colectivo", un fusible defectuoso se notificará siempre como error en módulo en el byte 3 del registro de diagnóstico 0 / 1 "Fusible defectuoso".

Vigilancia de errores de discrepancia

Si se realiza la configuración con la referencia 6ES7322-8BH10-0AB0, el SM 322 DO 16 x DC24 V / 0,5A permite la vigilancia de errores de discrepancia.

La habilitación de la vigilancia de errores de discrepancia de canal granular se realiza en los grupos de canales con el parámetro de diagnóstico "Error de discrepancia". Si la vigilancia de errores de discrepancia está habilitada, el módulo comprueba siempre el estado previsto y real de las salidas digitales correspondientes. Si se ha detectado una discrepancia, por ejemplo por un defecto de un componente en el módulo digital, el grupo de canales se desconecta con memoria y se notifica el error "Actuación fusible" en todos los canales afectados del grupo de canales. Después de extraer/insertar o de rearrancar el módulo se activan de nuevo las salidas digitales y se repite la comprobación de discrepancia.

Los errores de discrepancia se notifican solo por canales con el error "Actuación fusible" No se notifica ningún aviso adicional mediante el byte 3 "Actuación fusible". Por ello, es posible distinguir entre un fusible que se ha disparado realmente y un error de discrepancia.

Descripción de la evaluación del diagnóstico

Encontrará en la Ayuda en pantalla de STEP 7 una descripción detallada de la evaluación del diagnóstico en STEP 7.

3.24.3 Actualización del firmware desde HW Config

Introducción

El SM 322; DO 16 x DC 24V/0,5 A se puede actualizar a la versión más reciente según las ampliaciones que haya disponibles de las funciones compatibles.

La última versión de firmware se la facilitará la persona de contacto de Siemens o también está disponible en Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Requisitos / exigencias

- STEP 7 V5.5 +(HSP0217) y superior
- Si el módulo se utiliza de forma centralizada en un S7-300, el firmware deberá actualizarse con la CPU en modo de operación STOP. Si la CPU está en modo de operación RUN, es posible que se produzca un comportamiento imprevisto y el módulo solo estará tras desconectar/conectar (power OFF/power ON).
- Si el módulo se utiliza en una unidad de periferia descentralizada ET 200M con módulos de bus de fondo activos (permitido extraer e insertar), también es posible una actualización del firmware en el estado "RUN" de la CPU.
- En caso de la utilización descentralizada sin módulos de bus de fondo activos, la actualización del firmware también podrá efectuarse en el estado RUN de la CPU. Tenga en cuenta que durante el proceso de actualización del firmware, la unidad de periferia descentralizada falla brevemente.

Actualización del firmware

Cómo actualizar el firmware de un módulo centralizado o descentralizado:

1. Seleccione el módulo SM 322; DO 16 x DC 24V/0,5 A en HW Config.
2. Elija el comando de menú Sistema de destino > Actualizar firmware.
3. Localice la ruta hasta los archivos de firmware (*.upd) con el botón "Examinar".
4. Haga clic en el botón "Ejecutar".
 - El módulo actualiza el firmware.
5. Para más información al respecto, consulte la Ayuda en pantalla de STEP 7.

Nota

- Durante la actualización del firmware se llama el OB 83 (alarma de presencia de módulos), el OB 85 (error de ejecución del programa) y el OB 86 (error por fallo del bastidor). Si la alarma de diagnóstico del módulo está habilitada, también se llama el OB 82 (alarma de diagnóstico) durante la actualización del firmware. Asegúrese de que los OBs están parametrizados correctamente.
 - Si parpadea el LED rojo (SF) del módulo, se ha producido un error al actualizar el firmware y la actualización debe repetirse. En este caso, se indica la versión Ex.x.x del BootLoader en el diagnóstico online.
 - No es posible actualizar el firmware desde HW Config si el módulo está en modo redundante.
-

Identificación de la versión de firmware

Una vez actualizado el firmware hay que identificar la versión del mismo en el módulo.

3.24.4 Datos identificativos I&M

Características

Datos I: información del módulo que suele figurar en la carcasa. Los datos I están protegidos contra escritura. Incluyen:

- Versión de hardware
- Versión de firmware
- Número de serie

Datos M: información específica del sistema (p. ej. identificación de la instalación)

Los datos M se crean durante la configuración.

Todos los datos identificativos (I&M) se guardan de modo remanente en un módulo y ayudan al usuario en las siguientes tareas:

- Detección y solución de fallos en el sistema
- Comprobación de la configuración del sistema
- Localización de cambios en el hardware del sistema.

El SM 322; DO 16 x DC 24V/ 0,5 A soporta:

- I&M 0 (identificación)
- I&M 1 (identificación de instalación / identificación de situación)
- I&M 2 (fecha de instalación)
- I&M 3 (información adicional)

Lectura y escritura de los datos identificativos con STEP 7

La información dependiente del sistema (datos M) se configura en el diálogo de propiedades del módulo.

La información del módulo (datos I) se obtiene en el cuadro de diálogo de información del módulo. Aquí también se muestra información del módulo específica del sistema.

Nota

Los datos de identificación sólo pueden escribirse en el módulo si la CPU está en modo de operación STOP.

Lectura y escritura de los datos identificativos con PDM

En la ficha "Identificación" se leen los datos identificativos y se transmiten al módulo. La identificación de situación no está disponible en PDM.

Nota

Los datos de identificación sólo pueden escribirse en el módulo si la CPU está en modo de operación STOP.

Se recomienda modificar como máximo una entrada por descarga y, dado el caso, puede ser necesario inicializar la transmisión de los datos identificativos varias veces.

3.25 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed; (6ES7322-1BH10-0AA0)

Referencia

6ES7322-1BH10-0AA0

Características

El módulo SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed se distingue por las características siguientes:

- 16 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Intensidad de salida 0,5 A
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Adecuado para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización
- Soporta modo isócrono

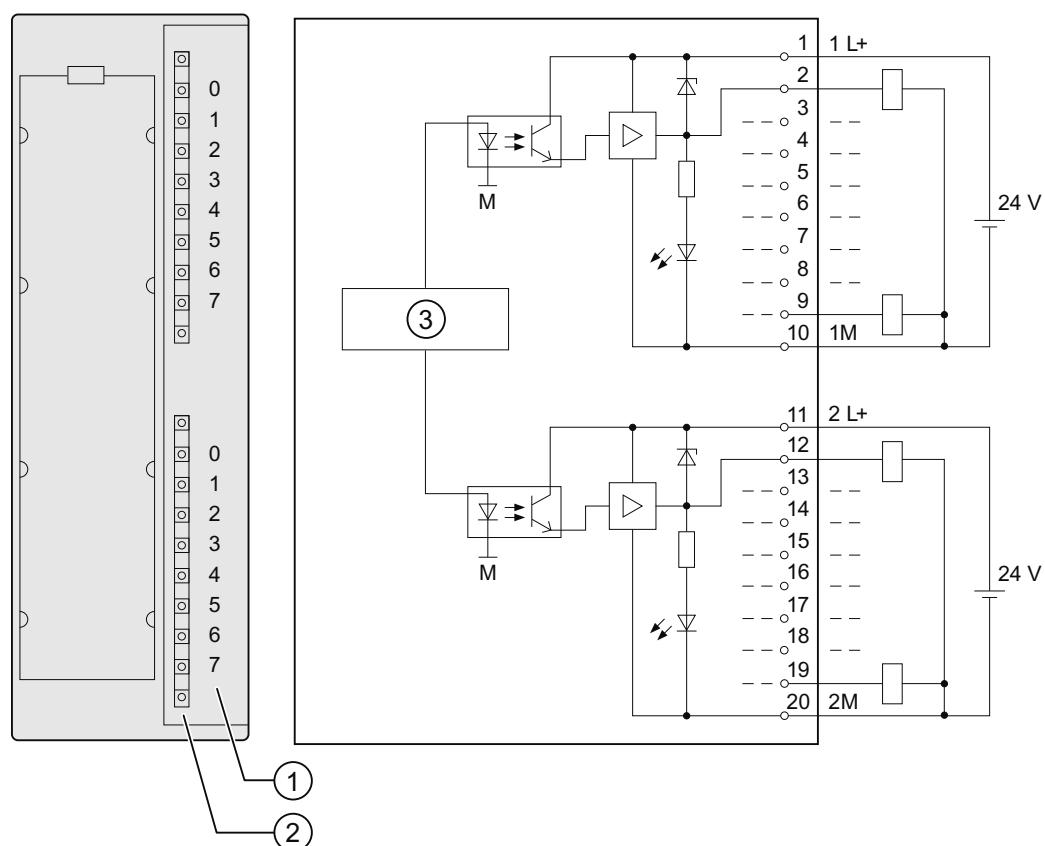
Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Nota

Por razones técnicas, al conectarse la tensión de alimentación de 24 V a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed llevan aplicada la señal "1" durante aprox. 50 µs.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 200 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	Sí
Número de salidas	16
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal Hasta 40 °C Hasta 60 °C	máx. 4 A máx. 3 A
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje vertical Hasta 40 °C	máx. 2 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Entre los canales en grupos de 	Sí 8
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • Entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo • De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 70 mA máx. 110 mA
Disipación del módulo	típ. 5 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida • con señal "1"	Mín. L+ (- 0,8 V)
Intensidad de salida • con señal "1" Valor nominal Rango admisible	0,5 A de 5 mA a 0,6 A
• con señal "0" (corriente residual)	máx. 0,5 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• De "0" a "1"	máx. 100 μ s
• De "1" a "0"	máx. 200 μ s
Tiempo de ejecución interno del módulo entre el bus de fondo y la entrada del excitador de salida	
• de "0" a "1"	de 0,1 μ s a 20 μ s
• de "1" a "0"	de 0,1 μ s a 20 μ s
Rango de resistencia de carga	de 48 Ω a 4 k Ω
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
• Para control redundante de una carga	posible (sólo salidas del mismo grupo)
• Para aumentar la potencia	No posible
Control de una entrada digital	posible
Frecuencia de maniobra	
• Con carga óhmica	máx. 1000 Hz
• Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13	máx. 0,5 Hz
• Con carga de lámparas	máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (- 53 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos	Sí, electrónica
• Umbral de respuesta	típ. 1 A
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines

3.26 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

Referencia

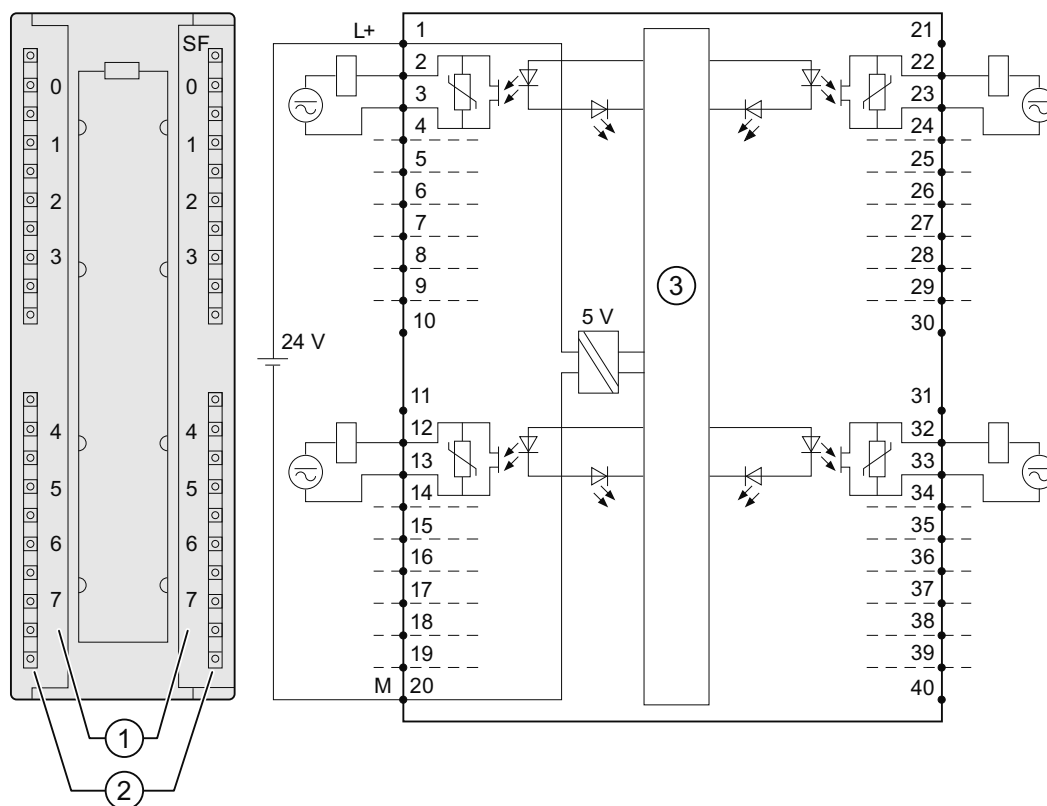
6ES7322-5GH00-0AB0

Características

El módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x UC24/48 V se distingue por las características siguientes:

- 16 salidas de relé de semiconductores aislados individualmente
- Aislamiento galvánico entre los canales de 120 V
- Características de conmutación: $R_{DS\ ON}$ típ. 0,25 ohmios y $R_{DS\ OFF}$ típ. mayor de 100 Gohmios
- Dimensionado para tensiones de carga de hasta 48 V AC / DC; no se requiere tensión de carga mínima
- Dimensionado para cargas de salida de hasta 0,5 A; no se requiere corriente de carga mínima
- Salidas completamente independientes y conectables en cualquier configuración deseada
- En las salidas se pueden programar para CPU STOP valores sustitutivos o "Mantener últimos valores"
- El módulo cuenta con un diagnóstico para errores de parametrización y pérdida de tensión externa
- Adecuado para válvulas magnéticas de corriente alterna, emisores de contacto, arrancadores de motor, motores pequeños y lámparas indicadoras
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 16 x UC 24/48 V



- ① Número de canal
- ② LEDs de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 16 x UC 24/48 V

Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 260 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de las salidas no parametrizadas 	Emiten el último valor de salida válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	16
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L +	24 V DC
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra inversiones de polaridad Puenteo de cortes de alimentación 	Sí mín. 5 ms
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal hasta 60 °C 	máx. 0,5 A
<ul style="list-style-type: none"> Todos los demás montajes hasta 40 °C 	máx. 0,5 A
Intensidad total de las salidas (por módulo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal hasta 60 °C 	máx. 8 A
<ul style="list-style-type: none"> Todos los demás montajes hasta 40 °C 	máx. 8 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y la alimentación de la electrónica 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales En grupos de 	Sí 1
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo 	170 V DC, 120 V AC
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y alimentación de la electrónica 	170 V DC, 120 V AC
<ul style="list-style-type: none"> Entre las salidas de diferentes grupos 	170 V DC, 120 V AC

Dimensiones y peso	
Aislamiento ensayado con	
• Entre los canales y el bus de fondo	1500 V AC
• Entre los canales y alimentación de la electrónica	1500 V AC
• Entre las salidas de diferentes grupos	1500 V AC
Consumo	
• Del bus de fondo	máx. 100 mA
• De la tensión de alimentación L+	máx. 200 mA
Disipación del módulo	típ. 2,8 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	LEDs verdes por canal
Funciones de diagnóstico	
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)
Alarmas	
• Alarma de diagnóstico	parametrizable
• Lectura de información de diagnóstico	posible
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida	
• con señal "1"	mín. L+ (-0,25 V)
Intensidad de salida	
• con señal "1" valor nominal corriente de choque admisible (por grupo)	0,5 A máx. 1,5 A (máx. 50 ms)
• con señal "0" (corriente residual)	máx. 10 μ A
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• De "0" a "1"	máx. 6 ms
• De "1" a "0"	máx. 3 ms
Protección externa para salidas de relé	Fusible, $I^2 t$:1 A ² s, rápido*
Carga de lámparas	máx. 2,5 W
Cableado de contactos (interno) conexión en paralelo de 2 salidas	varistor, 85 V
• Para control redundante de una carga	Posible
• Para aumentar la potencia	imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra	
• Con carga óhmica	máx. 10 Hz
• Para carga inductiva, según IEC 947-5-1; DC 12 AC/12	máx. 0,5 Hz
• Con carga de lámparas	máx. 0,5 Hz
Conexión de actuadores	con conector frontal de 40 pines

* Las salidas deben estar protegidas mediante un fusible 250 V rápido (fusibles recomendados: Wickman 194-1100 1,1 A y Littelfuse 0217-800 V 800 mA).

En caso de montaje en una zona peligrosa según National Electric Code (NEC), el fusible sólo deberá poder desmontarse con una herramienta adecuada si el módulo no se halla dentro de una zona con peligro de explosión.

3.26.1 Parámetros del módulo de salida digital SM 322 DO 16 x UC24/48 V

Parametrización

En las tablas siguientes se exponen los números de registro para los parámetros estáticos y dinámicos.

Tabla 3- 23 Registro nº 0 (parámetros estáticos):

Parámetros	Comentario
Habilitación diagnóstico	Habilitar alarma si falla el módulo debido a un parámetro erróneo, error de hardware o corte de alimentación.

Tabla 3- 24 Registro nº 1 (parámetros dinámicos):

Parámetros	Comentario
Comportamiento en STOP de la CPU	
Mantener último valor	
Aplicar valor sustitutivo	
Valor sustitutivo	
Valor sustitutivo	Cada bit equivale a una salida

Este módulo soporta las salidas de estado de error/valores sustitutivos al pasar la CPU de RUN a STOP.

Indicadores de estado

Este módulo cuenta por cada salida con un LED verde, que señala el estado del relé. Se prevé además un LED rojo (SF), para señalar el estado de diagnóstico del módulo.

Diagnóstico, eliminación de errores

Los datos de diagnóstico son asignados conforme a los siguientes datos técnicos.

Los cuatro bytes de los datos de diagnóstico del sistema pueden ser leídos en la información de alarma adicional como registro 0 ó en los primeros 4 bytes del registro 1.

Estructura del registro y diagnóstico de sistema para SM 322 DO 16x UC 24/48V

El registro 1 tiene la estructura siguiente:

Tabla 3- 25 Estructura del registro para SM 322 DO 16 x UC 24/48 V

Registro 1 dirección de byte	Informaciones disponibles	Contenido
0..3	Datos de diagnóstico específicos del sistema	4 bytes

Diagnóstico de sistema para el módulo SM 322; DO 16 x UC24/48 V:

Tabla 3- 26 Diagnóstico de sistema para SM 322 DO 16 x UC 24/48 V

Byte 1 de diagnóstico del sistema:		Datos técnicos
D0:	Error en módulo	Sí
D1:	Error interno	Sí
D2:	Error externo	Sí
D3:	Error de canal	No
D4:	Falta tensión auxiliar externa	Sí
D5:	Falta conector frontal	No
D6:	Módulo no parametrizado	Sí
D7:	Parámetros erróneos	Sí
Byte 2 de diagnóstico del sistema:		
D0..D3:	Clase de módulo	1111
D4:	Información de canal presente	No
D5:	Información de usuario presente	No
D6:	Alarma de diagnóstico supletoria	No
D7:	Reserva	
Byte 3 de diagnóstico del sistema:		
D0:	Submódulo de memoria erróneo/inexistente	No
D1:	Error de comunicación	No
D2:	Modo RUN/STOP	No
D3:	Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	Sí
D4:	Corte de tensión interno	No
D5:	Pila 1 agotada	No
D6:	Fallo en todo el sistema de respaldo	No
D7:	Reserva	
Byte 4 de diagnóstico del sistema:		
D0:	Fallo del bastidor	No
D1:	Fallo del procesador	Sí
D2:	Error EPROM	Sí
D3:	Error RAM	Sí
D4:	Error DAC	No
D5:	Fallo de fusible	No
D6:	Alarma de proceso perdida	No
D7:	Reserva	

3.27 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

Referencia

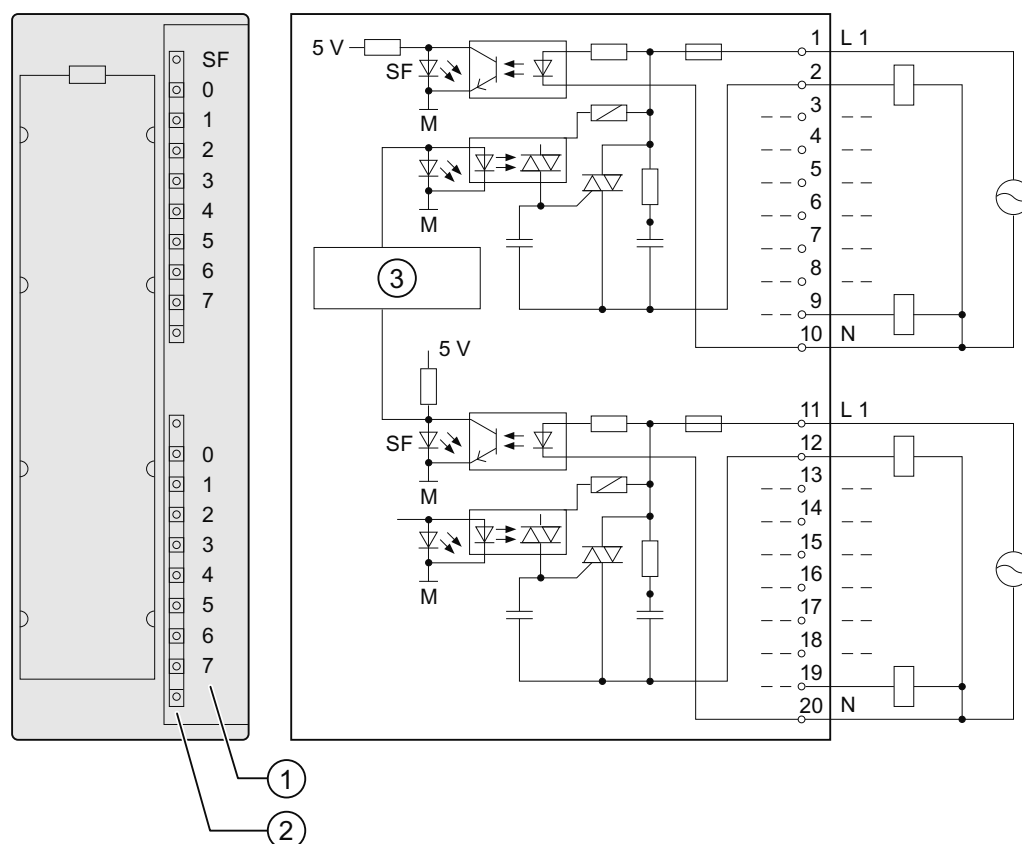
6ES7322-1FH00-0AA0

Características

El módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x AC120/230 V/1 A se distingue por las características siguientes:

- 16 salidas, protegidas y con separación eléctrica en grupos de 8
- Intensidad de salida 1A
- Tensión de carga nominal 120/230 V AC
- Adecuado para válvulas magnéticas de corriente alterna, emisores de contacto, arrancadores de motor, motores pequeños y lámparas indicadoras

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322 DO 16 x AC120/230 V/1 A



- ① Número de canal
- ② LEDs de estado - verde
Indicador de error - rojo
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 275 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	16
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L1 Todas las tensiones de carga deben tener la misma fase	120 / 230 V AC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C <li style="padding-left: 20px;">Hasta 60 °C 	máx. 4 A máx. 2 A
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje vertical <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C 	máx. 2 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales <li style="padding-left: 20px;">En grupos de 	Sí 8
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} y las salidas 	230 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre las salidas de diferentes grupos 	500 V AC
Aislamiento ensayado con	4000 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo • De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 200 mA máx. 2 mA
Disipación del módulo	típ. 8,6 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	
<ul style="list-style-type: none"> • Alarma de diagnóstico 	No
Funciones de diagnóstico	
<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de error colectivo 	LED rojo (SF) (fusible o sin L1/N)

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" <ul style="list-style-type: none"> – A intensidad máxima – A intensidad mínima 	Mín. L 1 (- 1,5 V) Mín. L 1 (- 8,5 V)
Intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal rango admisible de 0 °C a 40 °C rango admisible de 0 °C a 60 °C Corriente de choque admisible (por grupo) 	1 A de 10 mA a 1 A de 10 mA a 0,5 A máx. 20 A (con 2 semiondas)
<ul style="list-style-type: none"> • con señal "0" (corriente residual) 	máx. 2 mA
Tensión de bloqueo	máx. 60 V
Paso por cero	
Tamaño del arrancador de motor	Tamaño máximo 4 según NEMA
Carga de lámparas	máx. 50 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
<ul style="list-style-type: none"> • Para control redundante de una carga 	Posible (sólo salidas del mismo grupo)
<ul style="list-style-type: none"> • Para aumentar la potencia 	No
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra	
<ul style="list-style-type: none"> • Con carga óhmica • Para carga inductiva, según IEC 947-5-1, AC 15 	máx. 10 Hz máx. 0,5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> • Con carga de lámparas 	máx. 1 Hz
Protección de salidas contra cortocircuitos	Fusible 8 A, 250 V; por grupo
<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad necesaria para la desconexión de seguridad 	mín. 40 A
<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de respuesta 	máx. 300 ms
Fusibles de repuesto	Fusible 8 A, rápido
<ul style="list-style-type: none"> • Wickman • Schurter • Littlefuse 	19 194-8 A SP001.1014 217.008
Portafusible	
<ul style="list-style-type: none"> • Wickman 	19 653
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines

3.28 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

Referencia

6ES7322-1BF01-0AA0

Características

El módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A se distingue por las características siguientes:

- 8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 4
- Intensidad de salida 2 A
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Adecuado para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización

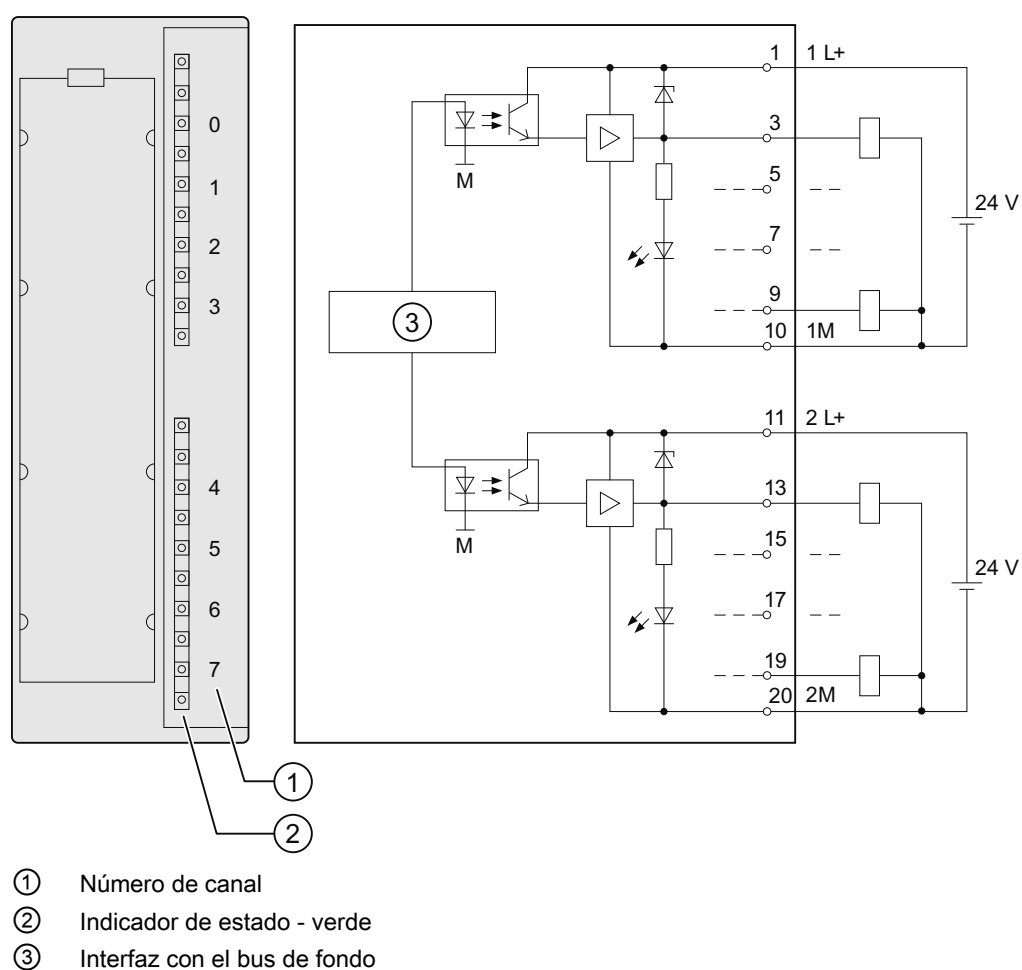
Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Nota

Por razones técnicas, al conectar la tensión de alimentación de 24 V a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A llevan aplicada señal "1" durante aprox. 50 μ s.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A



Datos técnicos del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 2 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 190 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	8
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal Hasta 60 °C 	máx. 4 A
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje vertical Hasta 40 °C 	máx. 4 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales en grupos de 	Sí 4
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo • De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 40 mA máx. 60 mA
Disipación del módulo	típ. 6,8 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida • con señal "1"	mín. L+ (- 0,8 V)
Intensidad de salida • con señal "1" Valor nominal Rango admisible	2 A de 5 mA a 2,4 A
• con señal "0" (corriente residual)	máx. 0,5 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• De "0" a "1"	máx. 100 µs
• De "1" a "0"	máx. 500 µs
Rango de resistencia de carga	de 12 Ω a 4 kΩ
Carga de lámparas	máx. 10 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
• Para control redundante de una carga	Posible (sólo salidas del mismo grupo)
• Para aumentar la potencia	imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra máx.	
• Con carga óhmica	máx. 100 Hz
• Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13	máx. 0,5 Hz
• Con carga de lámparas	máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (- 48 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos	Sí, electrónica
• Umbral de respuesta	típ. 3 A
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines

3.29 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0,5 A; con alarma de diagnóstico; (6ES7322-8BF00-0AB0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7322-8BF00-0AB0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

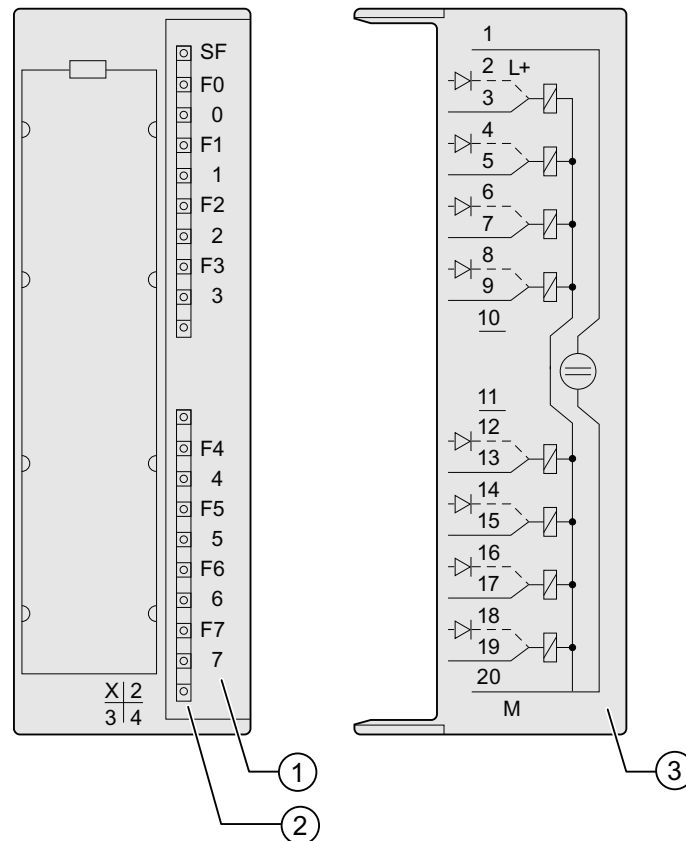
6AG1322-8BF00-2AB0

Características

El módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A se distingue por las características siguientes:

- 8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Intensidad de salida 0,5 A
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Adecuado para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización
- 2 bornes por salida
 - salida sin diodo serie
 - salida con diodo serie (para control redundante de la carga)
- Indicador de error colectivo (SF)
- Indicadores de estado y error de canales
- Diagnóstico parametrizable
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Salida de valores sustitutivos parametrizable
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A



- ① Número de canal, error de canal (F)
- ② Indicador de estado - verde
Indicador de error - rojo
- ③ Esquema eléctrico

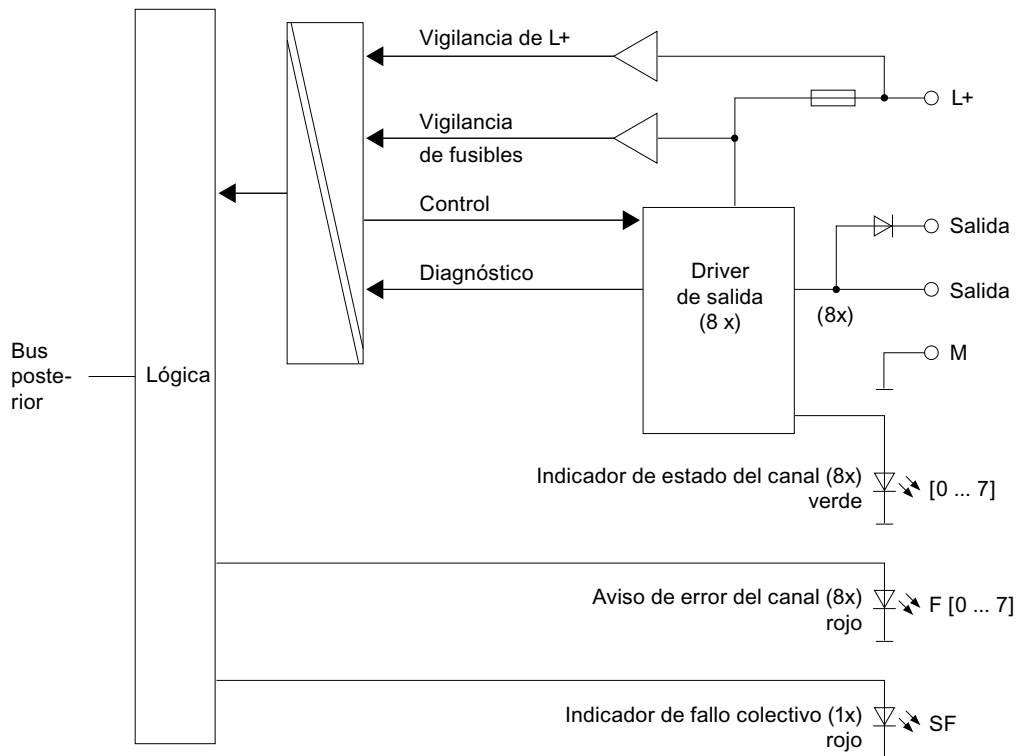


Figura 3-9 Esquema de principio del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Control redundante de una carga

La salida equipada con diodo serie puede utilizarse para el control redundante de una carga. El control redundante se puede efectuar desde 2 módulos de señalización diferentes, sin necesidad de circuito externo especial. A tal efecto, ambos módulos deberán tener el mismo potencial de referencia M.

Nota

Si se utiliza la salida con diodo serie no es posible detectar cortocircuitos hacia L+.

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0,5 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 210 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de las salidas no parametrizadas 	Emiten el último valor de salida válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	8
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Intensidad total de las salidas sin diodo serie (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 40 °C Hasta 60 °C 	máx. 4 A máx. 3 A
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C 	máx. 4 A
Intensidad total de las salidas con diodo serie (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 40 °C Hasta 60 °C 	máx. 3 A máx. 2 A
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C 	máx. 3 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> entre los canales 	sí
En grupos de	8
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 70 mA máx. 90 mA
Disipación del módulo	típ. 5 W

Datos técnicos	
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas <ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico 	Parametrizable
Funciones de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Indicador de error colectivo Indicador de error de canal Lectura de información de diagnóstico 	parametrizable LED rojo (SF) un LED rojo (F) por canal Posible
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" <ul style="list-style-type: none"> sin diodo serie con diodo serie 	mín. L + (- 0,8 V) mín. L+ (- 1,6 V)
Intensidad de salida <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal Rango admisible con señal "0" (corriente residual) 	0,5 A de 10 mA a 0,6 A ¹⁾ máx. 0,5 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica) <ul style="list-style-type: none"> de "0" a "1" de "1" a "0" 	máx. 180 µs máx. 245 µs
Rango de resistencia de carga	de 48 Ω a 3 kΩ
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas <ul style="list-style-type: none"> Para control redundante de una carga Para aumentar la potencia 	Sólo salidas con diodo serie; las salidas deben tener un mismo potencial de referencia Imposible
Control de una entrada digital	posible; 1 entrada binaria según IEC 61131 tipo 2; tipo 1 con vigilancia de rotura de hilo desactivada
Frecuencia de maniobra <ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13 Con carga de lámparas 	máx. 100 Hz máx. 2 Hz máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (-45 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos <ul style="list-style-type: none"> Umbral de respuesta 	Sí, electrónica típ. de 0,75 A a 1,5 A
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines
1) de 5 mA a 0,6 A con supervisión de rotura de hilo desactivada	

3.29.1 Parámetros del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Parametrización

El procedimiento general para parametrizar los módulos digitales se describe en el capítulo Parametrización de módulos digitales (Página 61).

Parámetros del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

En la tabla siguiente se muestra una relación de los parámetros ajustables para el módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, así como los respectivos valores preajustados.

Estos ajustes por defecto son válidos si la parametrización no se efectúa con **STEP 7**.

Tabla 3- 27 Parámetros del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Parámetros	rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación				
• Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Dinámico	Módulo
Comportamiento en STOP de la CPU	Aplicar valor sustitutivo (AVS) Mantener el último valor válido (MUV)	AVS		
Diagnóstico			estático	Canal
• Rotura de hilo	Sí/no	No		
• Falta tensión de carga L	sí/no	no		
• Cortocircuito con M	sí/no	no		
• Cortocircuito con L	Sí/no	No		
Aplicar valor sustitutivo "1"	Sí/no	No	Dinámico	Canal

3.29.2 Diagnóstico del SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Avisos de diagnóstico del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

En la tabla siguiente se muestra una relación de los avisos de diagnóstico del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A.

Tabla 3- 28 Avisos de diagnóstico del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Aviso de diagnóstico	LED	Validez del diagnóstico	Parametrizable
Rotura de hilo*	SF	Canal	Sí
Falta tensión de carga	SF	Canal	Sí
Cortocircuito con M	SF	Canal	Sí
Cortocircuito con L+	SF	Canal	Sí
Falta tensión auxiliar externa	SF	Módulo	No
Falta tensión auxiliar interna	SF	Módulo	No
Actuación fusible	SF	Módulo	No
Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	SF	Módulo	No
Error EPROM	SF	Módulo	No
Error RAM	SF	Módulo	No

*La rotura de hilo es detectada con una corriente <1 mA.
Tras una rotura de hilo se encienden el LED SF y el respectivo LED de error de canal sólo si ello se ha parametrizado debidamente.

Nota

Para que se detecten los errores que se indican con los avisos de diagnóstico parametrizables, es indispensable haber parametrizado debidamente el módulo digital en *STEP 7*.

Causas de error y su solución

Tabla 3- 29 Avisos de diagnóstico del SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A – Causas de error y su solución

Aviso de diagnóstico	Detección	Causa posible	Solución
Rotura de hilo	sólo si salida con "1"	Interrupción del cable entre módulo y actuador	Restablecer el enlace
		Canal no conectado (abierto)	Desactivar el parámetro "Diagnóstico rotura de hilo" para ese canal en <i>STEP 7</i>
Falta tensión de carga	sólo si salida con "1"	Defecto en la salida	Sustituir el módulo
Cortocircuito con M	sólo si salida con "1"	Sobrecarga de la salida	Eliminar la sobrecarga
		Cortocircuito de la salida respecto a M	Suprimir el cortocircuito
Cortocircuito con L+	General	Cortocircuito de la salida con L+ de la alimentación del módulo	Suprimir el cortocircuito
Falta tensión auxiliar externa	General	Falta alimentación L+ del módulo	Aplicar la alimentación L+
Falta tensión auxiliar interna	General	Falta alimentación L+ del módulo	Aplicar la alimentación L+
		Fusible interno del módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Actuación fusible	General	Fusible interno del módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	General	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error EPROM	General	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones y desconectar/conectar la alimentación en la CPU
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error RAM	General	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones y desconectar/conectar la alimentación en la CPU
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo

3.29.3 Comportamiento del SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Repercusión del estado operativo y la tensión de alimentación en los valores de salida

Los valores de salida de SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A dependen del estado operativo de la CPU y de la tensión de alimentación del módulo.

Tabla 3- 30 Dependencia de los valores de salida del estado operativo de la CPU y de la tensión de alimentación L+ de SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Estado CPU		Tensión de alimentación L+ en módulo digital	Valor de salida del módulo digital
RED CON.	RUN	L+ aplicada	Valor CPU
		L+ no aplicada	Señal 0
	STOP	L+ aplicada	Valor sustitutivo / último valor (señal 0 por defecto)
		L+ no aplicada	Señal 0
RED DESC.	-	L+ aplicada	Señal 0
		L+ no aplicada	Señal 0

Comportamiento en caso de fallar la tensión de alimentación

El fallo de la tensión de alimentación en el SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A se señala siempre con el LED SF del módulo. Dicha información también está disponible en el módulo (registro en el diagnóstico).

El disparo de la alarma de diagnóstico depende de si ha sido parametrizada o no (vea el capítulo siguiente Alarmas del módulo SM 322; DO 8 x DC 24/0,5 A (Página 203)).

Consulte también

Parámetros del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A (Página 199)

3.29.4 Alarmas del SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Introducción

El módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A puede disparar alarmas de diagnóstico.

Los bloques OB y las funciones SFC mencionados a continuación se tratan detalladamente en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.

Habilitación de alarmas

Las alarmas no están preajustadas, es decir, están deshabilitadas sin la parametrización correspondiente. La habilitación de las alarmas se parametriza en **STEP 7**.

Alarma de diagnóstico

Si se han habilitado las alarmas de diagnóstico, se notificarán los eventos de error entrantes (primera aparición de la anomalía) y los salientes (aviso tras subsanarse la anomalía) a través de una alarma.

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el bloque de alarma de diagnóstico OB82.

En el programa de usuario se puede llamar la función SFC 51 o SFC 59 en el OB 82 para obtener información de diagnóstico detallada del módulo.

La información de diagnóstico es coherente hasta que se sale del OB 82. Tras abandonarse el OB 82, se acusa la alarma de diagnóstico en el módulo.

Consulte también

Parámetros del módulo SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A (Página 199)

3.30 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7322-1CF00-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

6AG1322-1CF00-2AA0

Características

El módulo SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A se distingue por las características siguientes:

- 8 salidas, protección contra inversión de polaridad y con aislamiento galvánico en grupos de 4
- Intensidad de salida 1,5 A
- Tensión nominal de carga de 48 a 125 V DC
- Adecuado para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización
- Indicador de error colectivo (SF)

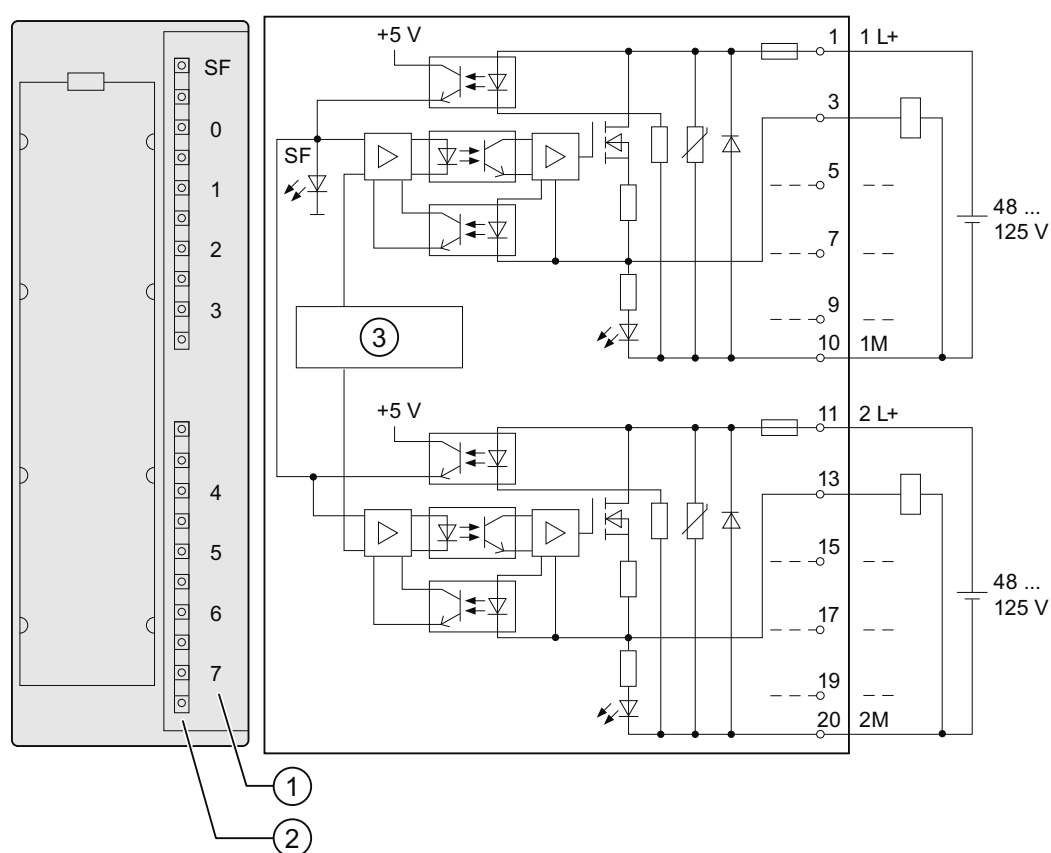
Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Nota

Por razones técnicas, al conectar la tensión de alimentación a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A llevan aplicada señal "1" durante aprox. 50 μ s.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
Indicador de error - rojo
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 250 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	8
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	de 48 V a 125 V DC
<ul style="list-style-type: none"> • Protección contra inversiones de polaridad 	sí, mediante fusible ¹⁾
Intensidad total de las salidas(por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C <li style="padding-left: 20px;">hasta 50 °C <li style="padding-left: 20px;">Hasta 60 °C 	máx. 6 A máx. 4 A máx. 3 A
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje vertical <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C 	máx. 4 A
Aislamiento galvánico	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales y el bus de fondo 	
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales <li style="padding-left: 20px;">En grupos de 	Sí 4
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • entre circuitos diferentes 	146 V DC / 132 V AC
Aislamiento ensayado con	1500 V AC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo • De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 100 mA máx. 2 mA
Disipación del módulo	típ. 7,2 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	
<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de error colectivo 	LED rojo (SF) ²⁾

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida • con señal "1"	mín. L+ (-1,2 V)
Intensidad de salida • con señal "1" Valor nominal Rango admisible	1,5 A de 10 mA a 1,5 A
• Corriente de choque admisible	máx. 3 A en 10 ms
• con señal "0" (corriente residual)	máx. 0,5 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• De "0" a "1" • De "1" a "0"	máx. 2 ms máx. 15 ms
Carga de lámparas	máx. 15 W a 48 V máx. 40 W a 125 V
Conexión en paralelo de 2 salidas	
• para control redundante de una carga	Posible (sólo salidas del mismo grupo)
• Para aumentar la potencia	Imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra • Con carga óhmica • Con carga inductiva • Con carga de lámparas	máx. 25 Hz máx. 0,5 Hz máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. M (-1 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos • Umbral de respuesta	sí, electrónica ³⁾ típ. 4,4 A
Fusibles de repuesto	fusible 6,3 A/250 V, rápido, 5 x 20 mm
• Schurter • Wickman	SP0001.1012 194-1630-0
Portafusible • Wickman	653 0000 040
Conexión de actuadores	Conector de 20 pines

1) Los fusibles de este módulo son únicamente fusibles adicionales. En los conductores de alimentación del circuito de carga se requiere una protección externa contra sobrecorriente (apropiada para circuitos de derivación según las prescripciones electrotécnicas locales).

2) Posibles anomalías:

- Falta tensión de carga
- Fusible defectuoso
- Salida sobrecargada

3)Al detectarse una condición de sobrecarga es bloqueada la salida durante aprox. 2,4 s.

3.31 Módulo de salidas digitales SM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7322-1FF01-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

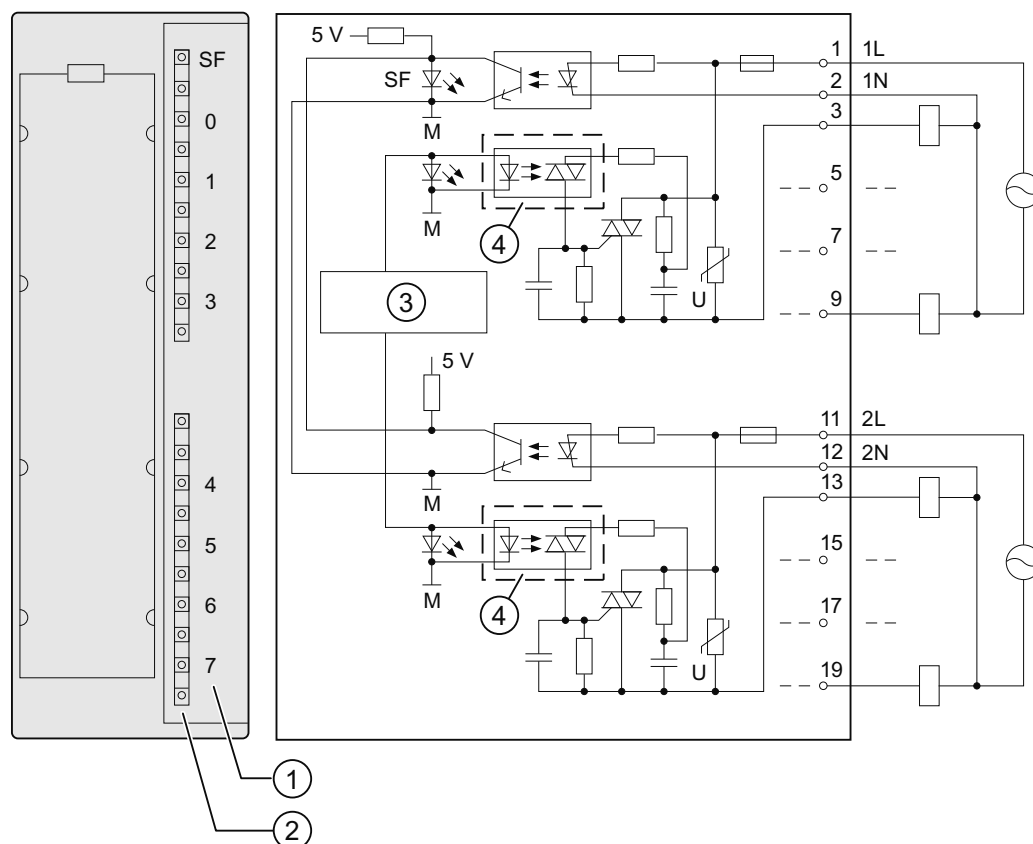
6AG1322-1FF01-2AA0

Características

El módulo SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A se distingue por las características siguientes:

- 8 salidas, protegidas y con aislamiento galvánico en grupos de 4
- Intensidad de salida 2 A
- Tensión de carga nominal 120/230V AC
- Adecuado para bobinas, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización de corriente alterna
- Indicador de error colectivo (SF)

Esquema eléctrico y diagrama de principio de SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A



- ① Número de canal
 ② Indicador de estado - verde
 Indicador de error - rojo
 ③ Interfaz con el bus de fondo
 ④ Optotriac

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 275 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	8
Longitud de cable	
• Sin apantallar	máx. 600 m
• Apantallado	máx. 1000 m

Datos técnicos	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L1 • rango de frecuencias admisible	120 / 230 V AC de 47 Hz a 63 Hz
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
• Montaje horizontal Hasta 40 °C Hasta 60 °C	máx. 4 A máx. 2 A
• Montaje vertical Hasta 40 °C	máx. 2 A
Aislamiento galvánico • entre los canales y el bus de fondo • entre los canales En grupos de	Sí Sí 4
Diferencia de potencial admisible	
• entre M _{interna} y las salidas	230 V AC
• entre las salidas de diferentes grupos	500 V AC
Aislamiento ensayado con	1500 V AC
Consumo • Del bus de fondo • De la tensión de carga L1 (sin carga)	máx. 100 mA máx. 2 mA
Disipación del módulo	típ. 8,6 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico • Indicador de error colectivo	Sí LED rojo (SF) ²⁾
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida • con señal "1" – A intensidad máxima – A intensidad mínima	mín. L1 (- 1,5 V) mín. L1 (-8,5 V)
Intensidad de salida • con señal "1" Valor nominal rango admisible de 0 °C a 40 °C rango admisible de 40 °C a 60 °C Impulso de corriente admisible (por grupo)	AC 2 A ¹⁾ de 10 mA a 2 A de 10 mA a 1 A máx. 20 A(máx. 1 ciclo AC)

3.31 Módulo de salidas digitales SM 322;DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

Datos técnicos	
• con señal "0" (corriente residual)	máx. 2 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
• De "0" a "1"	máx. 1 ciclo AC
• De "1" a "0"	máx. 1 ciclo AC
Corriente de carga mínima	10 mA
Paso por cero	máx. 60 V
Tamaño del arrancador de motor	Tamaño máximo 5 según NEMA
Carga de lámparas	máx. 50 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
• para control redundante de una carga	Posible (sólo salidas del mismo grupo)
• Para aumentar la potencia	Imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra	
• Con carga óhmica	máx. 10 Hz
• Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 15	máx. 0,5 Hz
• Con carga de lámparas	máx. 1 Hz
Protección de salidas contra cortocircuitos	Fusible 8 A/250 V; por grupo
• Intensidad necesaria para la desconexión de seguridad	mín. 40 A
• Tiempo de respuesta	máx. 300 ms
Fusibles de repuesto	fusible 8 A/rápido
• Wickman	194-1800-0
• Schurter	SP001.1013
• Littelfuse	217.008
Portafusible	
• Wickman	653 07
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines

1) La corriente de carga no puede ser de media onda.

2) Posibles anomalías:

- Falta tensión de carga
- Fusible defectuoso

3.32 Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

Referencia

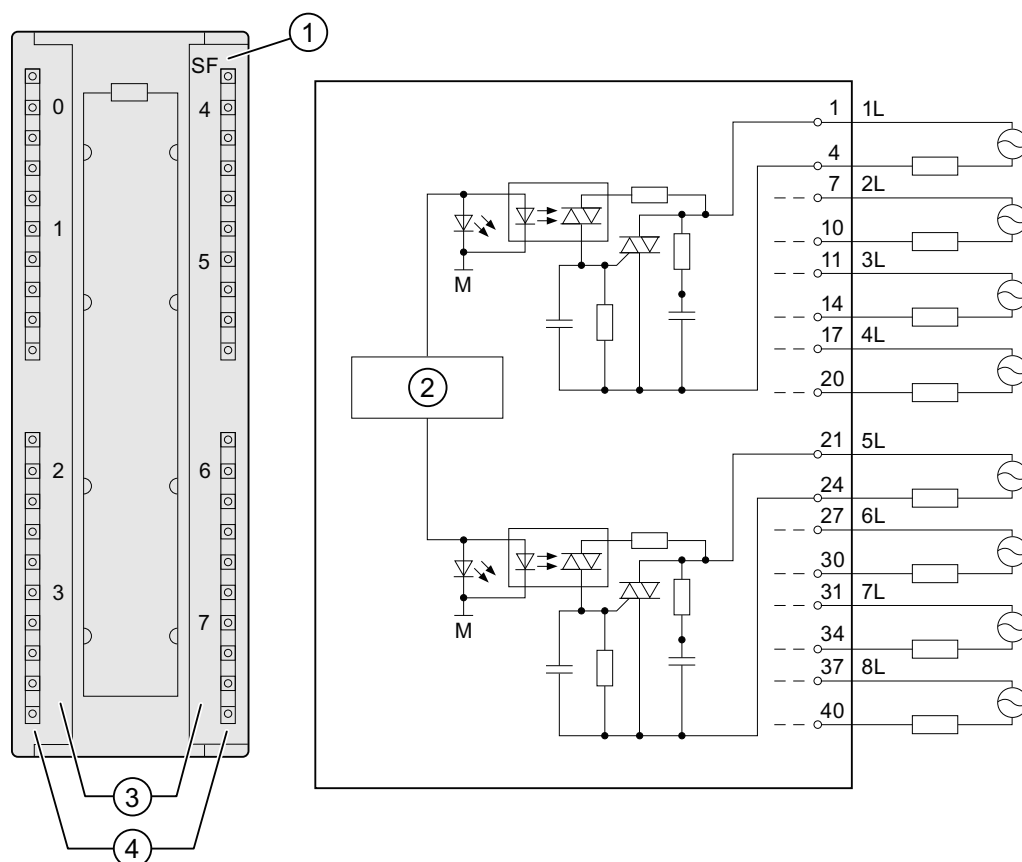
6ES7322-5FF00-0AB0

Características

El módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL se distingue por las características siguientes:

- 8 salidas, con aislamiento galvánico
- Indicador de error colectivo
- Indicadores de estado de canal
- Diagnóstico parametrizable
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Salida de valores sustitutivos programable
- Intensidad de salida 2 A
- Tensión de carga nominal 120/230 V AC
- Adecuado para bobinas, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización de corriente alterna
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Esquema eléctrico y diagrama de principio del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL



- ① Indicador de error colectivo - rojo
- ② Interfaz con el bus de fondo
- ③ Número de canal
- ④ Indicador de estado - verde

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 275 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de las salidas no parametrizadas 	Emiten el último valor de salida válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	8
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L1	120 / 230 V AC
Intensidad total de las salidas (por módulo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal Hasta 40 °C hasta 60 °C 	máx. 8 A máx. 4 A
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical Hasta 40 °C 	máx. 4 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> entre los canales En grupos de 	Sí 1
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> entre M_{interna} y las salidas 	230 V AC
<ul style="list-style-type: none"> entre las salidas 	500 V AC
Aislamiento ensayado con	
<ul style="list-style-type: none"> entre M_{interna} y las salidas 	1500 V AC
<ul style="list-style-type: none"> entre las salidas de diferentes grupos 	2000 V AC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo De la tensión de carga L1 (sin carga) 	máx. 100 mA máx. 2 mA
Disipación del módulo	típ. 8,6 W

Datos técnicos	
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico 	
Funciones de diagnóstico	LED rojo (SF)
<ul style="list-style-type: none"> Indicador de error colectivo 	
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" <ul style="list-style-type: none"> A intensidad máxima A intensidad mínima 	mín. L1 (-1,5 V) Mín. L1 (-8,5 V)
Intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal rango admisible de 0 °C a 40 °C rango admisible de 40 °C a 60 °C Corriente de choque admisible (por grupo) 	2 A de 10 mA a 2 A de 10 mA a 1 A máx. 20 A (con 2 semiondas)
<ul style="list-style-type: none"> con señal "0" (corriente residual) 	máx. 2 mA
Paso por cero	máx. 60 V
Tamaño del arrancador de motor	Tamaño máximo 5 según NEMA
Carga de lámparas	máx. 50 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
<ul style="list-style-type: none"> Para control redundante de una carga 	Posible
<ul style="list-style-type: none"> Para aumentar la potencia 	Imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra	
<ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica 	máx. 10 Hz
<ul style="list-style-type: none"> Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 15 	máx. 0,5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> Con carga de lámparas 	máx. 1 Hz
Protección de salidas contra cortocircuitos	sí, fusible 3,15 A / 250 V, rápido
Conexión de actuadores	con conector frontal de 40 pines

Nota

Las salidas deben estar protegidas mediante un fusible de actuación rápida con 3,15 A, 250 V AC, rápido. En caso de montaje en una zona peligrosa según National Electric Code, el fusible sólo podrá desmontarse con una herramienta adecuada, debiendo determinarse antes del desmontaje/recambio que ese sector ya no es peligroso.

3.32.1 Parámetros del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Parámetros del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

En la tabla siguiente se muestra una relación de los parámetros ajustables para el módulo SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2 A ISOL, así como los respectivos valores preajustados.

Estos ajustes por defecto son válidos si no se efectuó la parametrización mediante *STEP 7*.

Tabla 3- 31 Parámetros del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación • Alarmas de diagnóstico	Sí/no	No	Dinámico	Módulo
Comportamiento en STOP de la CPU	Aplicar valor sustitutivo (AVS) Mantener último valor (MUV)	AVS	Dinámico	Canal
Aplicar valor sustitutivo "1"	Sí/no	No	Dinámico	Canal

Parametrización

Si desea obtener información más detallada sobre los parámetros de este módulo de salidas digitales, consulte el anexo Parámetros de módulos de salidas digitales (Página 575).

Consulte también

Parametrización de los módulos digitales (Página 61)

3.32.2 Diagnóstico del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V /2 A ISOL

Avisos de diagnóstico del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

La tabla siguiente ofrece una visión de conjunto de los avisos de diagnóstico del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL.

Tabla 3- 32 Avisos de diagnóstico del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Aviso de diagnóstico	LED	Ámbito de validez del diagnóstico	Parametrizable
Vigilancia transcurrida	SF	Módulo	No
Error EPROM	SF	Módulo	No
Error RAM	SF	Módulo	No

Causas de error y su solución

La tabla siguiente muestra los avisos de diagnóstico y la causas de error del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, así como los soluciones posibles.

Tabla 3- 33 Avisos de diagnóstico en SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2 A ISOL, causas de error y su solución

Aviso de diagnóstico	Detección	Causa posible	Solución
Vigilancia transcurrida	Siempre	Breve perturbación electromagnética elevada	Eliminar la perturbación y conectar/desconectar la tensión de alimentación para CPU
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error EPROM	Siempre	Breve perturbación electromagnética elevada	Eliminar la perturbación y conectar/desconectar la tensión de alimentación para CPU
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error RAM	Siempre	Breve perturbación electromagnética elevada	Eliminar la perturbación y conectar/desconectar la tensión de alimentación para CPU
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo

3.32.3 Alarmas del SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Introducción

El módulo SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL puede activar alarmas de diagnóstico.

Los bloques OB y las funciones SFC mencionados a continuación se tratan detalladamente en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.

Habilitación de alarmas

Las alarmas no están preajustadas, es decir, están deshabilitadas sin la parametrización correspondiente. La habilitación de las alarmas se parametriza en **STEP 7**.

Alarma de diagnóstico

Si se han habilitado alarmas de diagnóstico, los eventos de error entrantes (primera aparición del error) y los salientes (aviso tras eliminarse el error) se notifican mediante alarmas.

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el bloque de alarma de diagnóstico (OB 82).

En el programa de usuario se puede llamar la función SFC 51 o SFC 59 en el OB 82 para obtener información de diagnóstico detallada del módulo.

La información de diagnóstico es coherente hasta que se sale del OB 82. Tras abandonarse el OB 82, se acusa la alarma de diagnóstico en el módulo.

Restricciones de carga en caso de montaje horizontal

En caso de montaje horizontal deben limitarse las cargas del módulo de forma que en dos entradas o salidas adyacentes no se rebase el dimensionamiento máximo para una entrada o salida.

Restricciones de carga en caso de montaje vertical

En caso de montaje vertical deben limitarse las cargas del módulo de forma que en cuatro entradas o salidas adyacentes no se rebase el dimensionamiento máximo para una entrada o salida.

3.33 Módulo de salidas por relé SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

Referencia

6ES7322-1HH01-0AA0

Características

El módulo SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V se distingue por las características siguientes:

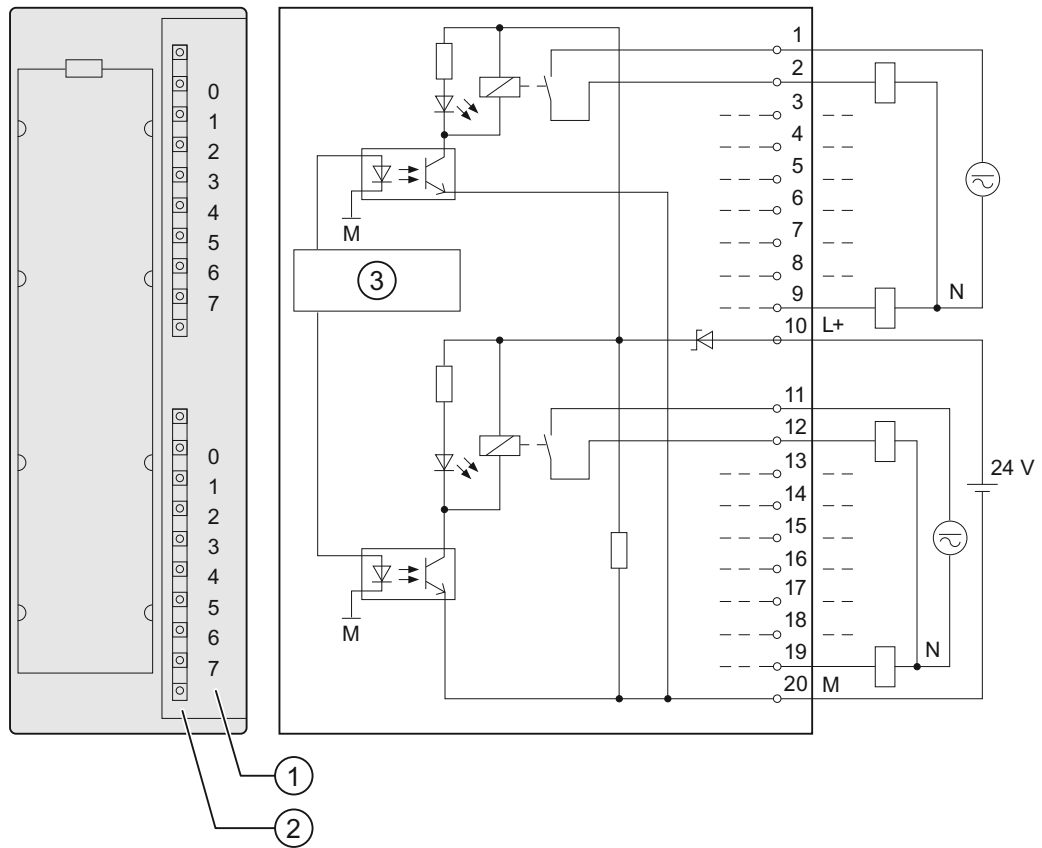
- 16 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Tensión de carga de 24 V a 120 V DC, de 24 V a 230 V AC
- Adecuado para electroválvulas, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización tanto de corriente continua como alterna

Comportamiento al desconectarse la alimentación

Nota

Tras el corte de la tensión de alimentación, el condensador conserva su energía durante aprox. 200 ms. Por esta razón, el relé puede permanecer entonces brevemente activado por el programa de usuario.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 250 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	16
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación de los relés L +	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	máx. 8 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales en grupos de 	Sí 8
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} y alimentación de los relés 	75 V DC / 60 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} o alimentación de los relés y las salidas 	230 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre las salidas de diferentes grupos 	500 V AC
Aislamiento ensayado con	
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} y alimentación de los relés 	500 V DC
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} o alimentación de los relés y las salidas 	1500 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre las salidas de diferentes grupos 	2000 V AC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo • De la tensión de alimentación L+ 	máx. 100 mA máx. 250 mA
Disipación del módulo	típ. 4,5 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un actuador	
Corriente térmica permanente	máx. 2 A
Tensión/intensidad de carga mínima	10 V / 10 mA
Corriente de cortocircuito según IEC 947-5-1	200 A, mediante interruptor de potencia B10/B16

Datos técnicos		
Capacidad de maniobra y vida útil de los contactos		
<ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica 		
Tensión	Intensidad	N.º ciclos maniobra (típ.)
24 V DC	2,0 A	0,1 mill.
	1,0 A	0,2 mill.
	0,5 A	1,0 mill.
60 V DC	0,5 A	0,2 mill.
120 V DC	0,2 A	0,6 mill.
24 V AC	1,5 A	1,5 mill.
48 V AC	1,5 A	1,5 mill.
60 V AC	1,5 A	1,5 mill.
120 V AC	2,0 A	1,0 mill.
	1,0 A	1,5 mill.
	0,5 A	2,0 mill.
230 V AC	2,0 A	1,0 mill.
	1,0 A	1,5 mill.
	0,5 A	2,0 mill.
<ul style="list-style-type: none"> Con carga inductiva según IEC 947-5-1 DC13/AC15 		
Tensión	Intensidad	N.º ciclos maniobra (típ.)
24 V DC	2,0 A	0,05 mill.
	1,0 A	0,1 mill.
	0,5 A	0,5 mill.
60 V DC	0,5 A	0,1 mill.
120 V DC	0,2 A	0,3 mill.
24 V AC	1,5 A	1 mill.
48 V AC	1,5 A	1 mill.
60 V AC	1,5 A	1 mill.
120 V AC	2,0 A	0,7 mill.
	1,0 A	1,0 mill.
	0,5 A	1,5 mill.
230 V AC	2,0 A	0,7 mill.
	1,0 A	1,0 mill.
	0,5 A	1,5 mill.
Mediante un circuito de protección externo aumenta la vida útil de los contactos.		
Tamaño del arrancador de motor	Tamaño máximo 5 según NEMA	
Carga de lámparas	50 W / 230 V AC 5 W / 24 V DC	
Cableado de contactos (interno)	Ninguna	
Conexión en paralelo de 2 salidas		
<ul style="list-style-type: none"> Para control redundante de una carga 	Posible (sólo salidas del mismo grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> Para aumentar la potencia 	Imposible	
Control de una entrada digital	Posible	

Datos técnicos	
Frecuencia de maniobra	
• Mecánica	máx. 10 Hz
• Con carga óhmica	máx. 1 Hz
• Para carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13/AC 15	máx. 0,5 Hz
• Con carga de lámparas	máx. 1 Hz
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines

3.34 Módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

Referencia

6ES7322-1HF01-0AA0

Características

El módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V se distingue por las características siguientes:

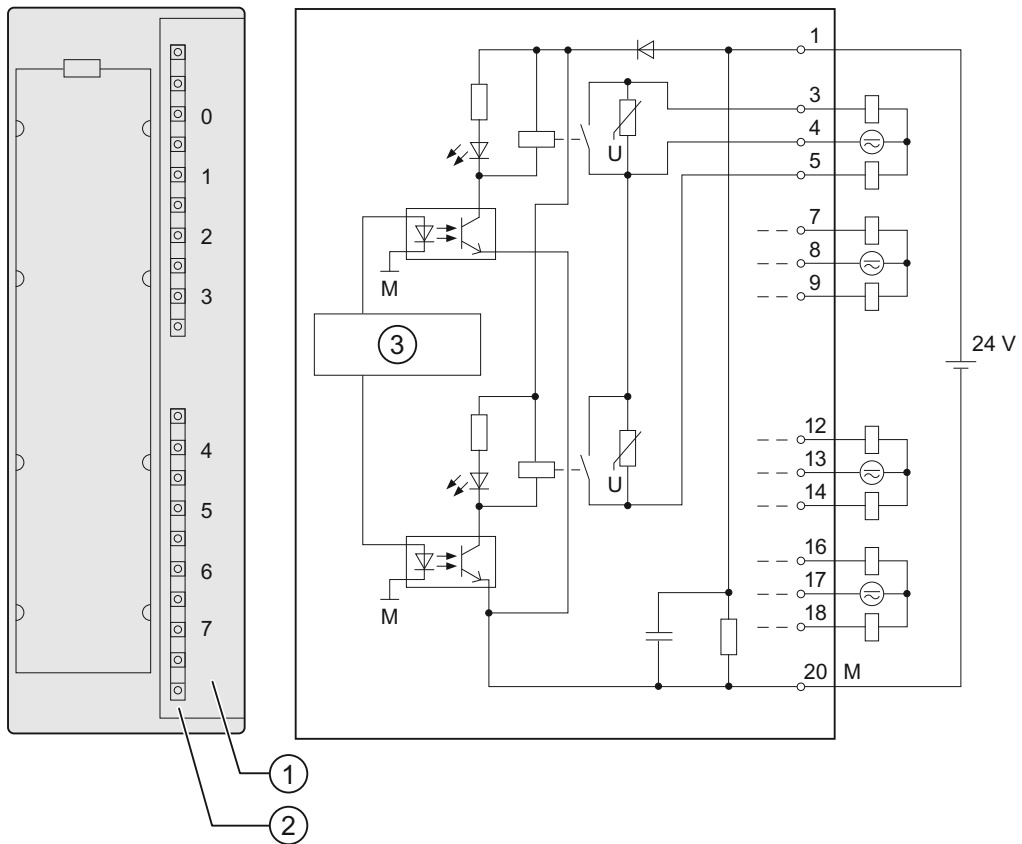
- 8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 2
- Tensión de carga de 24 V a 120 V DC, de 48 V a 230 V AC
- Adecuado para electroválvulas, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización tanto de corriente continua como alterna

Comportamiento al desconectarse la alimentación

Nota

Rige sólo para el módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V de la versión 1: Tras el corte de la alimentación, el condensador conserva su energía durante aprox. 200 ms. Por esta razón, el relé puede permanecer entonces brevemente activado por el programa de usuario.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado - verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 190 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	8
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación de los relés L +	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	máx. 4 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales En grupos de	Sí 2
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • entre $M_{interna}$ y alimentación de los relés 	75 V DC / 60 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre $M_{interna}$ o alimentación de los relés y las salidas 	230 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre las salidas de diferentes grupos 	500 V AC
Aislamiento ensayado con	
<ul style="list-style-type: none"> • entre $M_{interna}$ y alimentación de los relés 	500 V DC
<ul style="list-style-type: none"> • entre $M_{interna}$ o alimentación de los relés y las salidas 	2000 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre las salidas de diferentes grupos 	2000 V AC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • del bus de fondo • de la tensión de alimentación L+ 	máx. 40 mA máx. 160 mA
Disipación del módulo	típ. 3,2 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	ninguna
Funciones de diagnóstico	ninguna

Datos técnicos		
Datos para seleccionar un actuador		
Corriente térmica permanente	máx. 3 A	
Tensión/intensidad de carga mínima	10 V / 5 mA	
A prueba de cortocircuitos según IEC I 947-5-1 ²⁾	Mediante interruptor de potencia de la característica B para: cos Φ 1,0: 600 A cos Φ 0,5...0,7: 900 A mediante fusible Diazed 8 A: 1000 A	
Capacidad de maniobra y vida útil de los contactos		
<ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica 		
Tensión	Intensidad	N.º ciclos maniobra (típ.)
24 V DC	2,0 A	0,7 mill.
	1,0 A	1,6 mill.
	0,5 A	4 mill.
60 V DC	0,5 A	1,6 mill.
120 V DC	0,2 A	1,6 mill.
48 V AC	2,0 A	1,6 mill.
60 V AC	2,0 A	1,2 mill.
120 V AC	2,0 A	0,5 mill. ²⁾
	1,0 A	0,7 mill. ²⁾
	0,5 A	1,5 mill. ²⁾
230 V AC	2,0 A	0,5 mill. ²⁾
	1,0 A	0,7 mill. ²⁾
	0,5 A	1,5 mill.
<ul style="list-style-type: none"> Con carga inductiva según IEC 947-5-1 DC13/AC15 		
Tensión	Intensidad	N.º ciclos maniobra (típ.)
24 V DC	2,0 A	0,3 mill.
	1,0 A	0,5 mill.
	0,5 A	1,0 mill.
60 V DC	0,5 A	0,5 mill.
	0,2 A	0,3 mill. ²⁾
	1,5 A	1 mill.
48 V AC	1,5 A	1 mill.
60 V AC	2,0 A	0,2 mill.
120 V AC	1,0 A	0,7 mill.
	0,7 A	1 mill.
	0,5 A	2,0 mill.
230 V AC	2,0 A	0,3 mill. ²⁾
	1,0 A	0,7 mill. ²⁾
	0,5 A	2 mill. ²⁾
Cableado de contactos (interno)	Varistor SIOV-CU4032 K275 G	
Mediante un circuito de protección externo aumenta la vida útil de los contactos.		

Datos técnicos		
Datos para seleccionar un actuador, continuación		
Carga de lámparas ¹⁾	máx. 50 W	
	Potencia	N.º ciclos maniobra (típ.)
Carga de lámparas (230 V AC) ²⁾	700 W	25000
	1500 W	10000
Lámparas de bajo consumo/fluorescentes con adaptador electrónico ²⁾	10 x 58W	25000
Lámparas fluorescentes compensadas convencionalmente ²⁾	1 x 58W	25000
Lámparas fluorescentes no compensadas ²⁾	10 x 58W	25000
Conexión en paralelo de 2 salidas		
• Para control redundante de una carga	posible (sólo salidas del mismo grupo)	
• Para aumentar la potencia	Imposible	
Control de una entrada digital	posible	
Frecuencia de maniobra		
• Mecánica	máx. 10 Hz	
• Con carga óhmica	máx. 2 Hz	
• Con carga inductiva según IEC 947-5-1, DC 13/AC 15	máx. 0,5 Hz	
• Con carga de lámparas	máx. 2 Hz	
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines	

1) versión 1

2) desde la versión 2

3.35 Módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

Referencia

6ES7322-5HF00-0AB0

Características

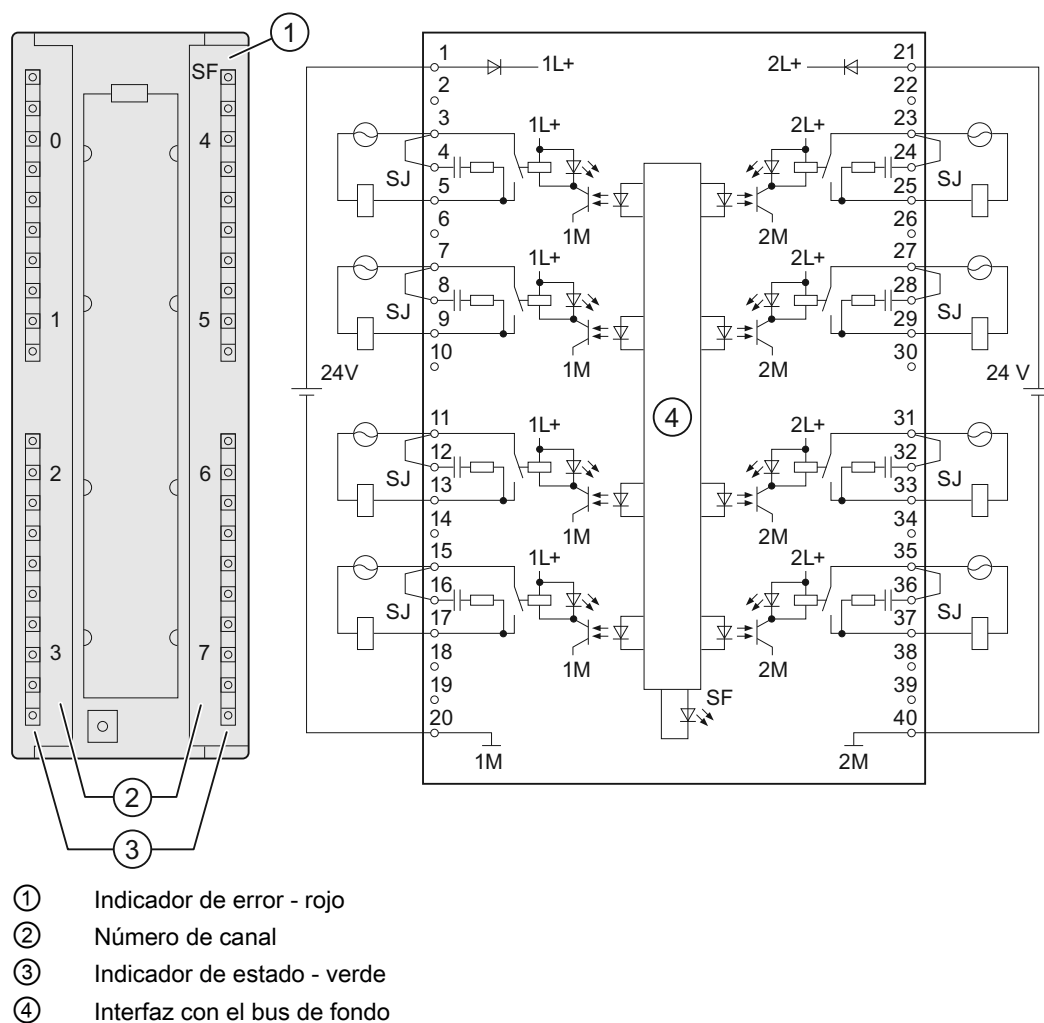
El módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A se distingue por las características siguientes:

- 8 salidas, con aislamiento galvánico
- Tensión de carga de 24 V a 120 V DC, de 24 V a 230 V AC
- Adecuado para bobinas, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización de corriente alterna
- Elemento supresor RC enchufable a través de un puente (SJ) para protección de los contactos
- Indicador de error colectivo
- Indicadores de estado de canal
- Alarma de diagnóstico programable
- Salida de valores sustitutivos programable
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Protección de los contactos contra sobretensiones

Para proteger los contactos contra sobretensiones, intercale puentes (SJ) en el módulo entre los bornes 3 y 4, 7 y 8, 12 y 13, etc. (véase la figura siguiente).

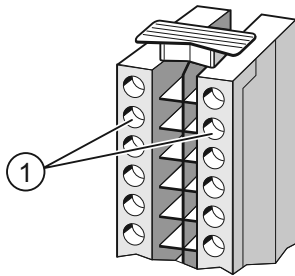
Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A



Funcionamiento con pequeña tensión de seguridad

En caso de utilizar el módulo de salidas por relés 6ES7322-5HF00-0AB0 con una pequeña tensión de seguridad, tenga en cuenta la peculiaridad siguiente:

Si un borne funciona con pequeña tensión de seguridad, el borne horizontal adyacente podrá tener aplicada como máximo una tensión nominal de 120 V UC. Si se utiliza con tensiones superiores a 120 V UC, las distancias en el aire y líneas de fuga del conector frontal de 40 polos no cumplirán los requisitos exigidos en SIMATIC en cuanto a la aislamiento galvánico seguro.



- ① Si uno de los dos bornes horizontales adyacentes funciona con pequeña tensión de seguridad, el otro borne podrá tener aplicada como máximo una tensión de 120 V UC.

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 320 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de las salidas no parametrizadas 	Emiten el último valor de salida válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	8
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L +	24 V DC
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra inversiones de polaridad 	Sí
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal hasta 60° C Montaje vertical hasta 40° C 	máx. 5 A máx. 5 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> entre los canales y el bus de fondo entre canales y la alimentación de los relés entre los canales En grupos de	Sí Sí Sí 1
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> entre M_{interna} y alimentación de los relés entre M_{interna} o alimentación de los relés y las salidas entre las salidas de diferentes grupos 	75 V DC / 60 V AC 250 V AC 500 V AC
Aislamiento ensayado con	
<ul style="list-style-type: none"> entre M_{interna} y alimentación de los relés entre M_{interna} o alimentación de los relés y las salidas entre las salidas de diferentes grupos 	500 V DC 1500 V AC 2000 V AC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> del bus de fondo de la tensión alimentación L+ 	máx. 100 mA máx. 160 mA
Disipación del módulo	típ. 3,5 W

Datos técnicos		
Estados, alarmas, diagnóstico		
Indicador de estado	Un LED verde por canal	
Alarmas		
• Alarma de diagnóstico	parametrizable	
Funciones de diagnóstico		
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)	
• Lectura de información de diagnóstico	posible	
Datos para seleccionar un actuador		
Corriente térmica permanente	máx. 5 A	
Tensión/intensidad de carga mínima	10 V /10 mA ¹⁾	
Intensidad residual	11,5 mA ²⁾	
A prueba de cortocircuitos según IEC 947-5-1	Mediante interruptor de potencia de la característica B para: cos Φ 1,0: 600 A cos Φ 0,5...0,7: 900 A mediante fusible Diazed 8 A: 1000 A	
Capacidad de maniobra y vida útil de los contactos		
• Con carga óhmica		
Tensión	Intensidad	N.º ciclos maniobra (típ.)
24 V DC	5,0 A	0,2 mill.
24 V DC	2,5 A	0,4 mill.
24 V DC	1,0 A	0,9 mill.
24 V DC	0,2 A	1,7 mill.
24 V DC	0,1 A	2 mill.
120 V DC	0,2 A	1,7 mill.
120 V DC	0,1 A	2 mill.
230 V AC	5,0 A	0,2 mill.
230 V AC	2,5 A	0,4 mill.
230 V AC	1,0 A	0,9 mill.
230 V AC	0,2 A	1,7 mill.
230 V AC	0,1 A	2 mill.
• Con carga inductiva		

Datos técnicos		
Tensión	Intensidad	N.º ciclos maniobra (típ.)
24 V DC	5,0 A	0,1 mill.
24 V DC	2,5 A	0,25 mill.
24 V DC	1,0 A	0,5 mill.
24 V DC	0,2 A	1 mill.
24 V DC	0,1 A	1,2 mill.
120 V DC	0,1 A	1,2 mill.
230 V AC	5,0 A	0,1 mill.
230 V AC	2,5 A	0,25 mill.
230 V AC	1,0 A	0,5 mill.
230 V AC	0,2 A	1 mill.
230 V AC	0,1 A	1,2 mill.
Conectando un elemento supresor RC (puente "SJ" colocado) o mediante un circuito de protección externo se prolonga la vida útil de los contactos.		
Tamaño del arrancador de motor	Tamaño máximo 5 según NEMA	
	Potencia	N.º ciclos maniobra (típ.)
Carga de lámparas (230 V AC)	1000 W	25000
	1500 W	10000
Lámparas de bajo consumo/fluorescentes con adaptador electrónico ³⁾	10 x 58W	25000
Lámparas fluorescentes compensadas convencionalmente	1 x 58W	25000
Lámparas fluorescentes no compensadas	10 x 58W	25000
Cableado de contactos	Elemento supresor RC 330 Ω, 0,1 μF	
Conexión en paralelo de 2 salidas		
• Para control redundante de una carga	posible (sólo salidas con tensión de carga idéntica)	
• para aumentar la potencia	Imposible	
Control de una entrada digital	posible	
Frecuencia de maniobra		
• Mecánica	máx. 10 Hz	
• Con carga óhmica	máx. 2 Hz	
• Con carga inductiva según IEC 947-5-1, DC 13/AC 15	máx. 0,5 Hz	
• Con carga de lámparas	máx. 2 Hz	
Conexión de actuadores	con conector frontal de 40 pines	
1) Sin puente colocado (SJ).		
2) Con tensión de carga AC y puente colocado (SJ). si no está colocado el puente (SJ) no existe intensidad residual		
3) La suma de las extracorrentes de conexión de todos los balastos conectados en una salida debe ser de 5 A como máximo.		

Nota

Debido a la intensidad residual del elemento supresor RC, podrían surgir estados de señal erróneos al conectar una entrada del tipo IEC 1 (retirar el puente SJ).

3.35.1 Parámetros del SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Parámetros del SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

En la tabla siguiente se muestra una relación de los parámetros ajustables para el módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A, así como los respectivos valores preajustados.

Estos ajustes por defecto son válidos si la parametrización no se efectúa con **STEP 7**.

Tabla 3- 34 Parámetros del SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación • Alarmas de diagnóstico	Sí/no	No	Dinámico	Módulo
Comportamiento en STOP de la CPU	Aplicar valor sustitutivo (AVS) Mantener último valor (MUV)	AVS	Dinámico	Canal
Aplicar valor sustitutivo "1"	Sí/no	No	Dinámico	Canal

Consulte también

Parametrización de los módulos digitales (Página 61)

3.35.2 Diagnóstico del SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Avisos de diagnóstico del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

En la tabla siguiente se muestra una relación los avisos de diagnóstico del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A.

Tabla 3- 35 Avisos de diagnóstico del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Aviso de diagnóstico	LED	Ámbito de validez del diagnóstico	Parametrizable
Vigilancia transcurrida	SF	Módulo	No
Error EPROM	SF	Módulo	No
Error RAM	SF	Módulo	No

Causas de error y su solución

Tabla 3- 36 Avisos de diagnóstico en SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A, causas de error y su solución

Aviso de diagnóstico	Detección	Causa posible	Solución
Vigilancia transcurrida	General	Perturbaciones electromagnéticas temporalmente elevadas	Eliminar la perturbación y conectar/desconectar la tensión de alimentación para CPU
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error EPROM	General	Perturbaciones electromagnéticas temporalmente elevadas	Eliminar la perturbación y conectar/desconectar la tensión de alimentación para CPU
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo
Error RAM	General	Perturbaciones electromagnéticas temporalmente elevadas	Eliminar la perturbación y conectar/desconectar la tensión de alimentación para CPU
		Módulo defectuoso	Sustituir el módulo

3.35.3 Alarmas del SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Introducción

El módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A puede activar alarmas de diagnóstico.

Los bloques OB y las funciones SFC mencionadas a continuación se tratan detalladamente en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.

Habilitación de alarmas

Las alarmas no están preajustadas, es decir, están deshabilitadas sin la parametrización correspondiente. La habilitación de las alarmas se parametriza en **STEP 7**.

Alarma de diagnóstico

En caso de haber habilitado alarmas de diagnóstico, los eventos de error entrantes (primera aparición de la anomalía) y los salientes (aviso tras subsanarse la anomalía) se notifican mediante alarmas.

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el bloque de alarma de diagnóstico OB82.

En el programa de usuario se puede llamar la función SFC 51 o la SFC 59 en el OB 82 para obtener información de diagnóstico detallada del módulo.

La información de diagnóstico es coherente hasta que se sale del OB 82. Tras abandonarse el OB 82, se acusa la alarma de diagnóstico en el módulo.

3.36 Módulo de salidas por relé SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7322-1HF10-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

6AG1322-1HF10-2AA0

Características

El módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A se distingue por las propiedades siguientes:

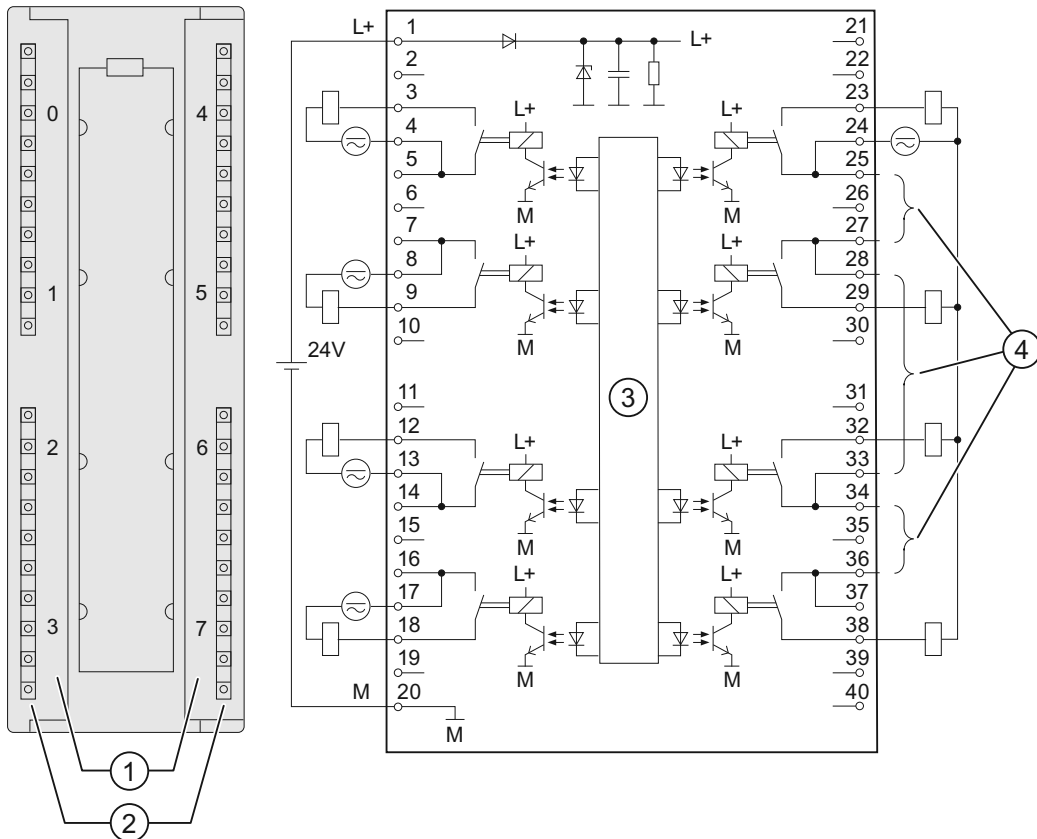
- 8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 1
- Tensión de carga de 24 V a 120 V DC, de 48 V a 230 V AC
- Adecuado para electroválvulas, contactores, arrancadores de motor, pequeños motores y lámparas de señalización tanto de corriente continua como alterna

Medidas a adoptar en caso de corrientes conmutadas > 3 A

Nota

A fin de minimizar el calentamiento en la zona de los conectores del módulo, en caso de corrientes conmutadas >3 A deberán elegirse cables de conexión con una sección de conductor de 1,5 mm².

Esquema eléctrico y de principio del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado – verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo
- ④ Posibilidad para cablear la alimentación de los contactos

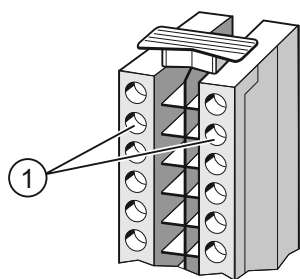
$I_{\text{suma}} \leq 8 \text{ A con } T_U \leq 30 \text{ °C}$

$I_{\text{suma}} \leq 5 \text{ A con } T_U \leq 60 \text{ °C}$

Funcionamiento con pequeña tensión de seguridad

En caso de utilizar el módulo de salidas por relés 322-1HF10 con pequeña tensión de seguridad, sírvase observar la peculiaridad siguiente:

Si un borne funciona con pequeña tensión de seguridad, el borne (horizontal) adyacente podrá tener aplicada como máximo una tensión nominal de 120 V UC. Si se utiliza con tensiones superiores a 120 V UC, las distancias en el aire y líneas de fuga del conector frontal de 40 polos no cumplirían los requisitos exigidos en SIMATIC en cuanto a la aislamiento galvánico seguro.



- ① Si uno de los dos bornes horizontales adyacentes funciona con pequeña tensión de seguridad, el otro borne podrá tener aplicada como máximo una tensión de 120 V UC.

Datos técnicos del módulo SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	aprox. 320 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	8
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación de los relés L +	24 V DC
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal hasta 30 °C Hasta 60 °C • Montaje vertical Hasta 40 °C 	máx. 8 A máx. 5 A máx. 5 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales en grupos de 	Sí 1
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} y alimentación de los relés 	75 V DC / 60 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} o alimentación de los relés y las salidas 	250 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre las salidas de diferentes grupos 	500 V AC
Aislamiento ensayado con	
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} y alimentación de los relés 	500 V DC
<ul style="list-style-type: none"> • entre M_{interna} o alimentación de los relés y las salidas 	1500 V AC
<ul style="list-style-type: none"> • entre las salidas de diferentes grupos 	2000 V AC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo • De la tensión de alimentación L + 	máx. 40 mA máx. 125 mA
Disipación del módulo	típ. 3,2 W

Datos técnicos		
Estados, alarmas, diagnóstico		
Indicador de estado	Un LED verde por canal	
Alarma	Ninguna	
Funciones de diagnóstico	Ninguna	
Datos para seleccionar un actuador		
Corriente térmica permanente	máx. 8 A	
Tensión/intensidad de carga mínima	10 V / 5 mA	
Corriente de cortocircuito según IEC 947-5-1	mediante interruptor de potencia de la característica B para: cos Φ 1,0: 600 A cos Φ 0,5 ...0,7: 900 A mediante fusible Diazed 8 A: 1000 A	
Capacidad de maniobra y vida útil de los contactos		
<ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica 		
Tensión	Intensidad	N.º ciclos maniobra (típ.)
24 V DC	8,0 A	0,1 mill.
	4,0 A	0,3 mill.
	2,0 A	0,7 mill.
	0,5 A	4,0 mill.
60 V DC	0,5 A	4 mill.
120 V DC	0,2 A	1,6 mill.
48 V AC	8,0A	0,1 mill.
	2,0 A	1,6 mill.
60 V AC	8,0A	0,1 mill.
	2,0A	1,2 mill.
120 V AC	8,0 A	0,1 mill.
	4,0 A	0,3 mill.
	2,0 A	0,5 mill.
	1,0 A	0,7 mill.
	0,5 A	1,5 mill.
230 V AC	8,0 A	0,1 mill.
	4,0 A	0,3 mill.
	2,0 A	0,5 mill.
	1,0 A	0,7 mill.
	0,5 A	1,5 mill.
Capacidad de maniobra y vida útil de los contactos		
<ul style="list-style-type: none"> Con carga inductiva según IEC 947-5-1 DC13/AC15 		

Datos técnicos		
Tensión	Intensidad	N.º ciclos maniobra (típ.)
24 V DC	2,0 A	0,3 mill.
	1,0 A	0,5 mill.
	0,5 A	1 mill.
60 V DC	0,5 A	0,5 mill.
	0,3 A	1 mill.
120 V DC	0,2 A	0,5 mill.
48 V AC	3,0A	0,5 mill.
	1,5 A	1 mill.
60 V AC	3,0A	0,3 mill.
	1,5A	1 mill.
120 V AC	3,0 A	0,2 mill.
	2,0 A	0,3 mill.
	1,0 A	0,7 mill.
	0,5 A	2 mill.
230 V AC	3,0 A	0,1 mill.
	2,0 A	0,3 mill.
	1,0 A	0,7 mill.
	0,5 A	2,0 mill.
• Contact. auxil. tamaño 0 (3TH28)		30 mill.
Mediante un circuito de protección externo aumenta la vida útil de los contactos.		
	Potencia	N.º ciclos maniobra (típ.)
Carga de lámparas (230 V AC)	1000W	25000
	1500W	10000
Lámparas de bajo consumo/fluorescentes con adaptador electrónico	10 x 58W	25000
Lámparas fluorescentes compensadas convencionalmente	1 x 58W	25000
Lámparas fluorescentes no compensadas	10 x 58W	25000
Cableado de contactos (interno)	Ninguna	
Conexión en paralelo de 2 salidas		
• para control redundante de una carga	Posible	
• para aumentar la potencia	Imposible	
Control de una entrada digital	Posible	
Frecuencia de maniobra		
• Mecánica	máx. 10 Hz	
• Con carga óhmica	máx. 2 Hz	
• Con carga inductiva según IEC 947-5-1, DC 13/AC 15	máx. 0,5 Hz	
• Con carga de lámparas	máx. 2 Hz	
Conexión de actuadores	con conector frontal de 40 pines	

3.37 Módulo de entradas/salidas digitales SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

Referencia

6ES7323-1BL00-0AA0

Características

El módulo SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A se distingue por las propiedades siguientes:

- 16 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 16
- 16 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Entradas adecuadas para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos
- Salidas adecuadas para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización

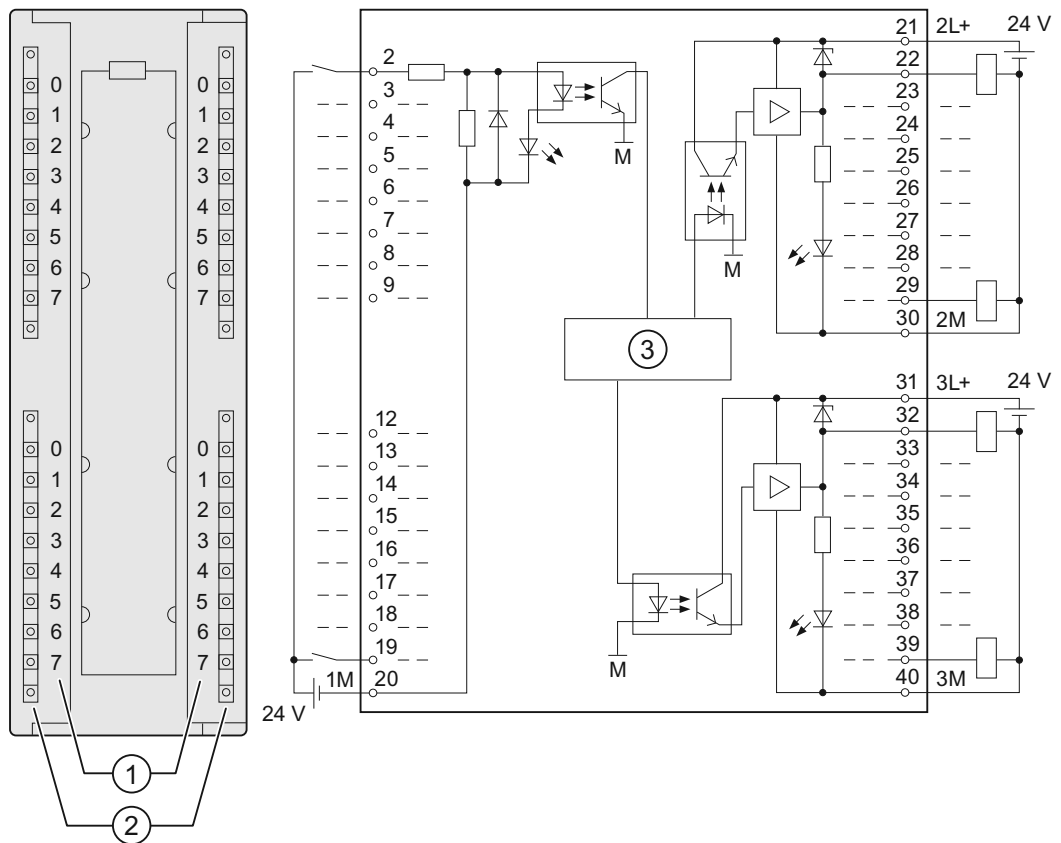
Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Nota

Por razones técnicas, tras conectarse la tensión de alimentación 24 V a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A llevan aplicada señal "1" durante aprox. 50 µs.

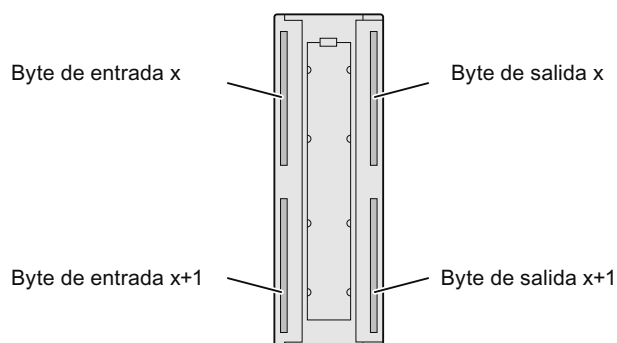
Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A



- ① Número de canal
- ② Indicador de estado – verde
- ③ Interfaz con el bus de fondo

Asignación de terminales

La figura siguiente muestra la asignación de los canales respecto a las direcciones de entrada y salida.



Datos técnicos del módulo SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 260 g
Datos específicos del módulo	
Modo isócrono	No
Número de entradas	16
Número de salidas	16
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> Sin apantallar Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal 	
Hasta 40 °C	16
Hasta 60 °C	8
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical 	16
Hasta 40 °C	
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje horizontal 	
Hasta 40 °C	máx. 4 A
Hasta 60 °C	máx. 3 A
<ul style="list-style-type: none"> Montaje vertical 	máx. 2 A
Hasta 40 °C	

Datos técnicos	
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> entre los canales 	Sí
Entradas en grupos de	16
Salidas en grupos de	8
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	máx. 80 mA
<ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 80 mA
Disipación del módulo	típ. 6,5 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> Valor nominal para señal "1" para señal "0" 	24 V DC de 13 a 30 V de - 30 a + 5 V
Intensidad de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	típ. 7 mA
Retardo a la entrada	
<ul style="list-style-type: none"> De "0" a "1" De "1" a "0" 	de 1,2 a 4,8 ms de 1,2 a 4,8 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos	Posible
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad de reposo admisible 	máx. 1,5 mA
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	Mín. L+ (- 0,8 V)
Intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	
Valor nominal	0,5 A
Rango admisible	de 5 mA a 0,6 A
<ul style="list-style-type: none"> con señal "0" (corriente residual) 	máx. 0,5 mA

Datos técnicos	
Retardo a la salida (con carga óhmica)	
<ul style="list-style-type: none"> De "0" a "1" De "1" a "0" 	máx. 100 μ s máx. 500 μ s
Rango de resistencia de carga	de 48 Ω a 4 k Ω
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas	
<ul style="list-style-type: none"> para control redundante de una carga 	Posible (sólo salidas del mismo grupo)
<ul style="list-style-type: none"> para aumentar la potencia 	Imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra	
<ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13 Con carga de lámparas 	máx. 100 Hz máx. 0,5 Hz máx. 10 Hz
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (- 53 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos	Sí, electrónica
<ul style="list-style-type: none"> Umbral de respuesta 	típ. 1 A
Conexión de actuadores	con conector frontal de 40 pines

3.38 Módulo de entrada/salida digital SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7323-1BH01-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

6AG1323-1BH01-2AA0

Características

El módulo SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A se distingue por las propiedades siguientes:

- 8 entradas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- 8 salidas, con aislamiento galvánico en grupos de 8
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Entradas adecuadas para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos
- Salidas adecuadas para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización

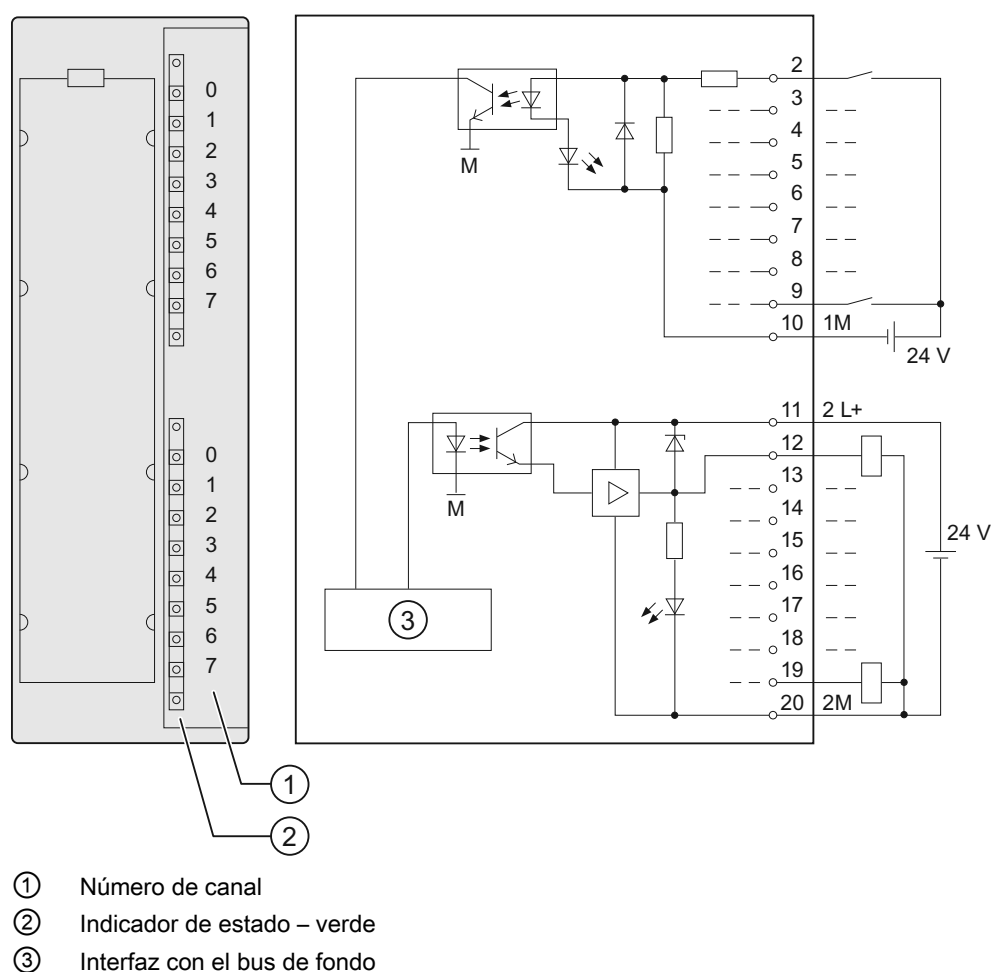
Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Nota

Por razones técnicas, tras conectarse la tensión de alimentación 24 V a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A llevan aplicada señal "1" durante aprox. 50 μ s.

Esquema eléctricos y diagrama de principio del módulo SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A



Datos técnicos del módulo SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 200 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	8
Número de salidas	8
Longitud de cable	
• Sin apantallar	máx. 600 m
• Apantallado	máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Número de entradas accesibles simultáneamente	
• Montaje horizontal Hasta 60 °C	8
• Montaje vertical Hasta 40 °C	8
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
• Montaje horizontal Hasta 60 °C	máx. 4 A
• Montaje vertical Hasta 40 °C	máx. 4 A
Aislamiento galvánico	
• entre los canales y el bus de fondo	Sí
• entre los canales	Sí
Entradas en grupos de	8
Salidas en grupos de	8
Diferencia de potencial admisible	
• entre circuitos diferentes	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	
500 V DC	
Consumo	
• Del bus de fondo	máx. 40 mA
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	máx. 40 mA
Disipación del módulo	
típ. 3,5 W	

Datos técnicos	
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> Valor nominal para señal "1" para señal "0" 	24 V DC de 13 a 30 V de - 30 a 5 V
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	típ. 7 mA
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none"> De "0" a "1" De "1" a "0" 	de 1,2 a 4,8 ms de 1,2 a 4,8 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none"> Intensidad de reposo admisible 	Posible máx. 1,5 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	Mín. L+ (- 0,8 V)
Intensidad de salida <ul style="list-style-type: none"> con señal "1" 	
Valor nominal Rango admisible	0,5 A de 5 mA a 0,6 A
<ul style="list-style-type: none"> con señal "0" (corriente residual) 	máx. 0,5 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica) <ul style="list-style-type: none"> De "0" a "1" De "1" a "0" 	máx. 100 μ s máx. 500 μ s
Rango de resistencia de carga	de 48 Ω a 4 k Ω
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas <ul style="list-style-type: none"> Para control redundante de una carga Para aumentar la potencia 	Posible (sólo salidas del mismo grupo) Imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra <ul style="list-style-type: none"> Con carga óhmica Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13 Con carga de lámparas 	máx. 100 Hz máx. 0,5 Hz máx. 10 Hz

3.39 Módulo de entradas/salidas digitales SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; parametrizable (6ES7327-1BH00-0AB0)

Datos técnicos	
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (- 53 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos	Sí, electrónica
• Umbral de respuesta	típ. 1 A
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines

3.39 Módulo de entradas/salidas digitales SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; parametrizable (6ES7327-1BH00-0AB0)

Referencia

6ES7327-1BH00-0AB0

Características

El módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A se distingue por las propiedades siguientes:

- 8 entradas digitales y 8 entradas o salidas parametrizables individualmente, con aislamiento galvánico en grupos de 16
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Entradas adecuadas para interruptores y detectores de proximidad (BERO) a 2/3/4 hilos
- Intensidad de salida 0,5 A
- Tensión nominal de carga 24 V DC
- Salidas adecuadas para electroválvulas, contactores de corriente continua y lámparas de señalización
- El módulo puede reparametrizarse dinámicamente por cada canal en RUN (apto para CiR)
- Posibilidad de lectura inversa de las salidas.

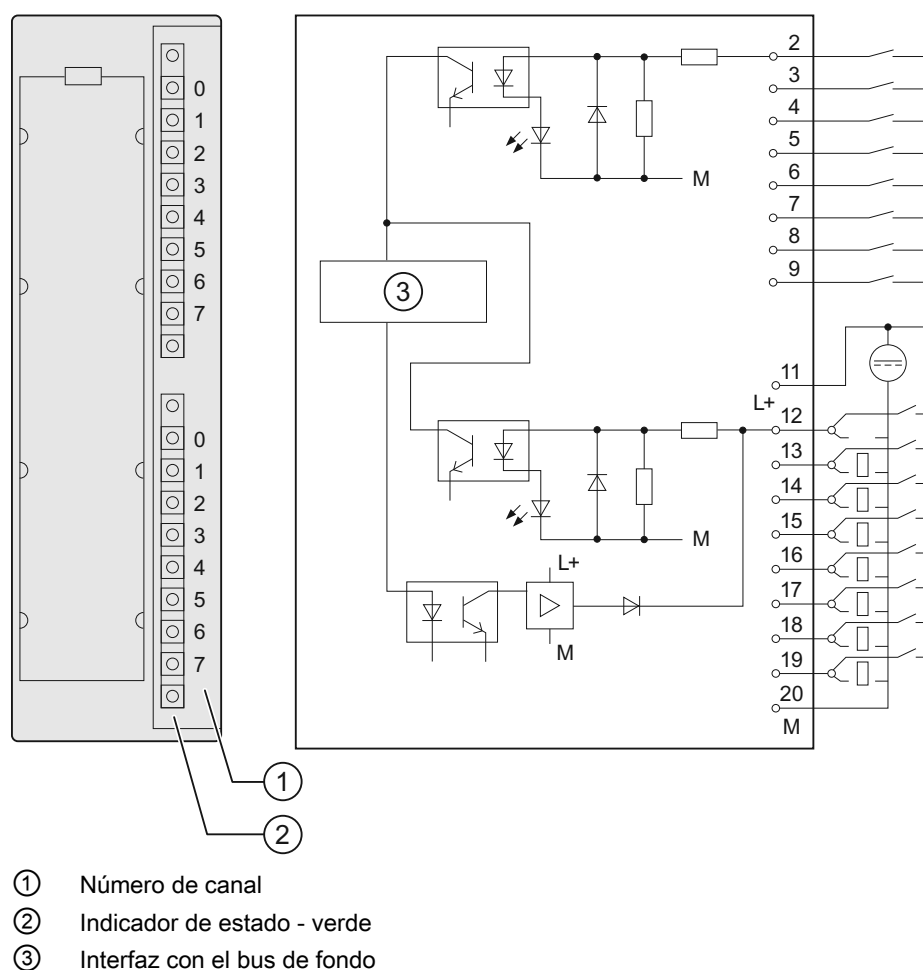
Uso del módulo junto con contadores rápidos

En caso de utilizar este módulo en combinación con contadores rápidos, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Nota

Por razones técnicas, tras conectarse la tensión de alimentación 24 V a través de un contacto mecánico las salidas del módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A llevan aplicada señal "1" durante aprox. 50 μ s.

Esquema eléctrico y diagrama de principio del módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizable



Datos técnicos del módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizable

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	Aprox. 200 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	8 digitales
Número de entradas/salidas	8 parametrizables individualmente
Longitud de cable	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin apantallar • Apantallado 	máx. 600 m máx. 1000 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
Número de entradas accesibles simultáneamente	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal <li style="padding-left: 20px;">Hasta 60 °C • Montaje vertical <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C 	16 16
Intensidad total de las salidas (por grupo)	
<ul style="list-style-type: none"> • Montaje horizontal <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C <li style="padding-left: 20px;">Hasta 60 °C • Montaje vertical <li style="padding-left: 20px;">Hasta 40 °C 	máx. 4 A máx. 3 A máx. 2 A
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> • entre los canales y el bus de fondo • entre los canales 	Sí No
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> • entre circuitos diferentes 	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> • Del bus de fondo • De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 60 mA máx. 20 mA
Disipación del módulo	típ. 3 W

3.39 Módulo de entradas/salidas digitales SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; parametrizable (6ES7327-1BH00-0AB0)

Datos técnicos	
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	Un LED verde por canal
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna
Datos para seleccionar un sensor	
Tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> • Valor nominal • para señal "1" • para señal "0" 	24 V DC de 15 a 30 V de - 30 a 5 V
Intensidad de entrada <ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 	típ. 6 mA
Retardo a la entrada <ul style="list-style-type: none"> • De "0" a "1" • De "1" a "0" 	de 1,2 a 4,8 ms de 1,2 a 4,8 ms
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 1
Conexión de BERO a 2 hilos <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de reposo admisible 	Posible máx. 1,5 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines
Datos para seleccionar un actuador	
Tensión de salida <ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 	mín. L+ (- 1,5 V)
Intensidad de salida <ul style="list-style-type: none"> • con señal "1" 	
Valor nominal Rango admisible	0,5 A de 5 mA a 0,6 A
<ul style="list-style-type: none"> • con señal "0" (corriente residual) 	máx. 0,5 mA
Retardo a la salida (con carga óhmica) <ul style="list-style-type: none"> • De "0" a "1" • De "1" a "0" 	máx. 350 μ s máx. 500 μ s
Rango de resistencia de carga	de 48 Ω a 4 k Ω
Carga de lámparas	máx. 5 W
Conexión en paralelo de 2 salidas <ul style="list-style-type: none"> • Para control redundante de una carga • Para aumentar la potencia 	Posible Imposible
Control de una entrada digital	Posible
Frecuencia de maniobra <ul style="list-style-type: none"> • Con carga óhmica • Con carga inductiva, según IEC 947-5-1, DC 13 • Con carga de lámparas 	máx. 100 Hz máx. 0,5 Hz máx. 10 Hz

3.39 Módulo de entradas/salidas digitales SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; parametrizable (6ES7327-1BH00-0AB0)

Datos técnicos	
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva	típ. L + (- 54 V)
Protección de salidas contra cortocircuitos	Sí, electrónica
• Umbral de respuesta	típ. 1 A
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines

3.39.1 Parámetros del SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Parametrización

El procedimiento general para parametrizar los módulos digitales se describe en el capítulo Parametrización de módulos digitales (Página 61).

Parámetros del módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizable

En la tabla siguiente se muestra una relación de los parámetros ajustables del módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, así como los respectivos valores preajustados.

Estos ajustes por defecto son válidos si la parametrización no se efectúa con *STEP 7*.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"
- mediante el SFB 53 "WRREC" (p. ej. para GSD).

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir al módulo también mediante las SFC 56 y 57 y el SFB 53 (consulte la Ayuda en pantalla de *STEP 7*).

Tabla 3- 37 Parámetros del módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Parámetros	Rango	Valor estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez	N.º de registro	Parametrizable con ...	
						SFC 55, SFB 53	PG
Salida digital	sí/no	No	dinámico	Canal	1	Sí	Sí

3.39.1.1 Estructura del registro 1 del SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros dinámicos del módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A.

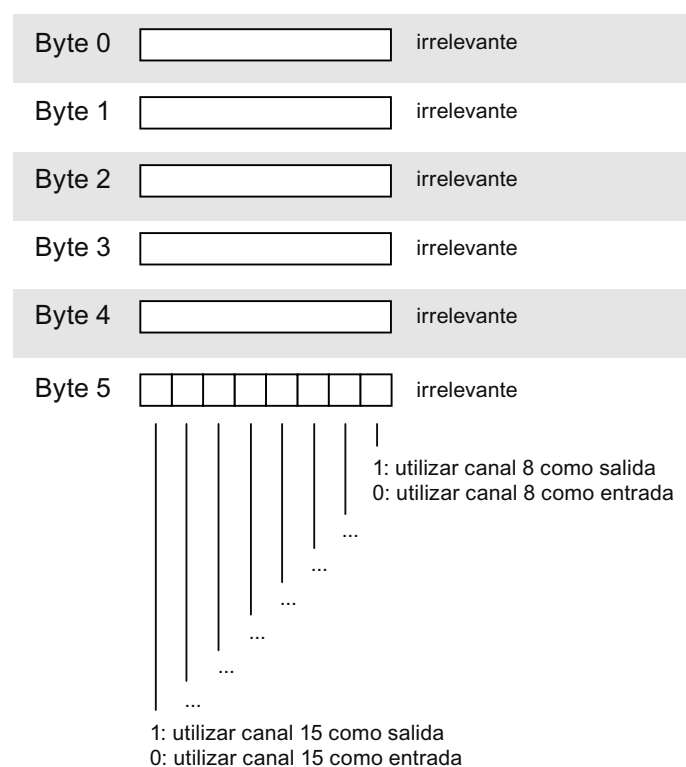


Figura 3-10 Registro 1 del módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Posibilidad de lectura inversa de las salidas

La lectura inversa constituye una sencilla posibilidad de diagnóstico. Gracias a ello, puede determinar si las señales emitidas al proceso ("1" ó "0") se reciben realmente allí.

Las salidas digitales se pueden leer inversamente en el área de datos útiles: Así p.ej., si A11.3 está parametrizado como salida puede leerse inversamente a través de E11.3. Véase la figura siguiente.

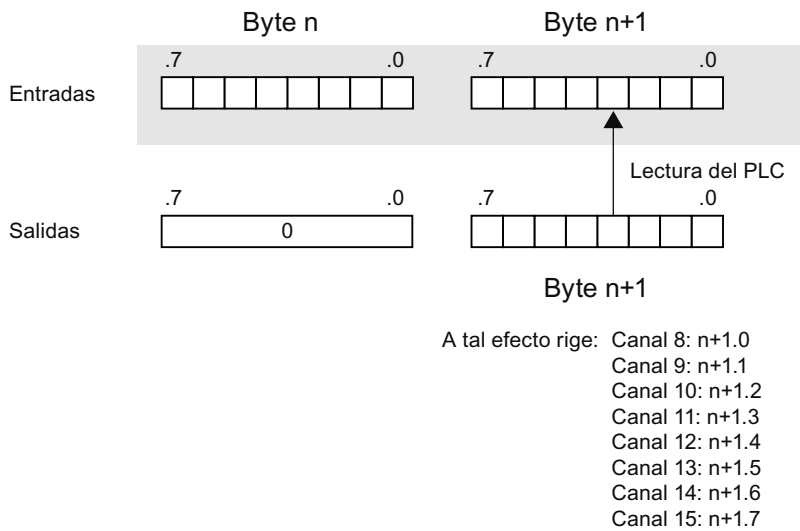


Figura 3-11 Posibilidad de lectura inversa de las salidas en el módulo SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Nociones básicas del procesamiento de valores analógicos

4

4.1 Resumen

Introducción

En este capítulo se describe el procedimiento básico para conectar sensores a las entradas y salidas analógicas, así como los aspectos que se deben considerar a este respecto.

En las figuras siguientes no se representan los cables requeridos para conectar el potencial del módulo de entradas analógicas y de los sensores.

Ello significa que es necesario seguir observando y aplicando las informaciones de índole general para la conexión de sensores de medida.

Las posibilidades de conexión especiales se describen en relación con el módulo en cuestión.

Montaje y cableado

Para más información sobre el montaje y el cableado, consulte las instrucciones de servicio S7-300, CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación. Encontrará las instrucciones de servicio en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es/13008499>).

4.2 Conexión de sensores de medida a entradas analógicas

Sensores de medida conectables a las entradas analógicas

Dependiendo del tipo de medición, es posible conectar los siguientes sensores a los módulos de entradas analógicas:

- Sensores tipo tensión
- Sensores tipo intensidad
 - Como transductor de medida a 2 hilos
 - Como transductor de medida a 4 hilos
- Resistencias
- Termopares

Cables para señales analógicas

Para las señales analógicas es preciso utilizar cables de par trenzado y apantallados. Ello permite reducir el efecto de las perturbaciones. La pantalla del cable para señales analógicas deberá ponerse a tierra en los dos extremos del mismo.

Si hay diferencias de potencial entre los dos extremos del cable, por la pantalla puede circular una corriente equipotencial que podría afectar a las señales analógicas. En este caso deberá prever una equipotencialidad de baja impedancia y, en caso necesario, poner a tierra la pantalla sólo en un extremo del cable.

Módulos de entradas analógicas con aislamiento galvánico

En los módulos de entradas analógicas con aislamiento galvánico, el punto de referencia del circuito de medición (M_{ANA} o M-) no está unido galvánicamente al conector M de la CPU/IM153.

Los módulos de entradas analógicas con aislamiento galvánico sólo se utilizarán cuando pueda aparecer una diferencia de potencial U_{ISO} entre el punto de referencia del circuito de medición (M_{ANA} o M-) y el conector M de la CPU/IM153.

Para que la diferencia de potencial permitida U_{ISO} no rebase el valor admisible, es preciso conectar un cable equipotencial entre el borne M_{ANA} y el conector M de la CPU/IM153.

Módulos de entradas analógicas sin aislamiento galvánico

En los módulos de entradas analógicas sin aislamiento galvánico es preciso establecer una conexión de baja impedancia entre el punto de referencia del circuito de medición M_{ANA} y el conector M de la CPU o del módulo de interfaz IM 153. A este efecto, conecte el borne M_{ANA} con el conector M de la CPU o del módulo de interfaz IM 153. Una diferencia de potencial entre M_{ANA} y el conector M de la CPU o del submódulo de interfaz IM 153 podría falsificar la señal analógica.

Diferencia de potencial limitada UCM

No se permite exceder la diferencia de potencial admisible U_{CM} (tensión en modo común/Common Mode). La diferencia de potencial U_{CM} puede presentarse entre

- Las entradas de medición (M+ o M-) y el punto de referencia del circuito de medición M_{ANA}
- Las entradas de medición de los canales entre sí.

Las figuras siguientes muestran las medidas necesarias para conectar sensores de medida.

4.2.1 Conectar sensores de medida aislados

Sensores de medida aislados

Los sensores de medida aislados no están unidos al potencial de tierra local. Éstos pueden funcionar con aislamiento galvánico.

En los sensores de medida aislados pueden haber diferencias de potencial entre los distintos sensores. Estas diferencias de potencial pueden surgir a causa de perturbaciones o también debido a la distribución local de los sensores de medida.

Para que al operar en entornos con intensas perturbaciones electromagnéticas no se rebase el valor admisible para U_{CM} , recomendamos interconectar M- y M_{ANA} .

Nota

En los módulos con $U_{CM} \leq 2,5 \text{ V}$ debe conectarse M- con M_{ANA} (v. las figuras siguientes).

Conectar sensores de medida aislados a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

La CPU / el IM 153 puede funcionar con o sin puesta a tierra.

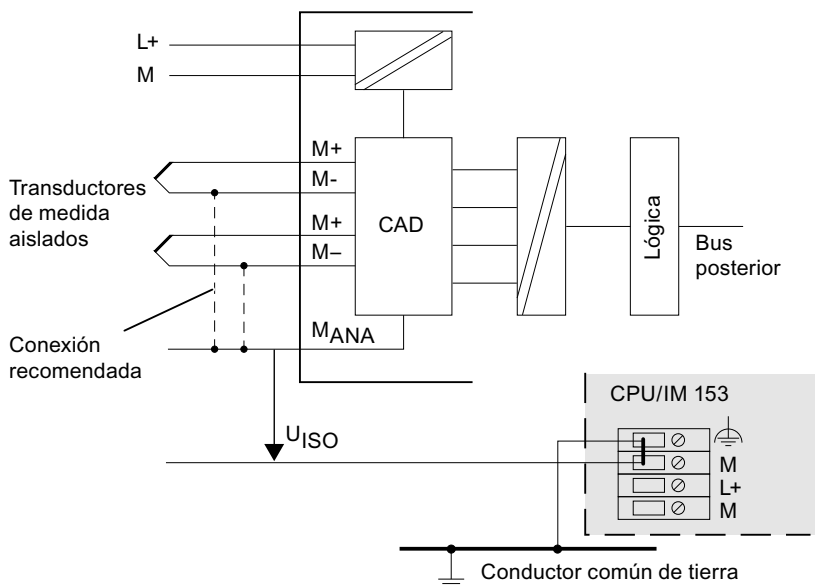


Figura 4-1 Conectar sensores de medida aislados a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

Conectar sensores de medida aislados un módulo de entradas analógicas sin aislamiento galvánico

La CPU / el IM 153 puede funcionar con o sin puesta a tierra.

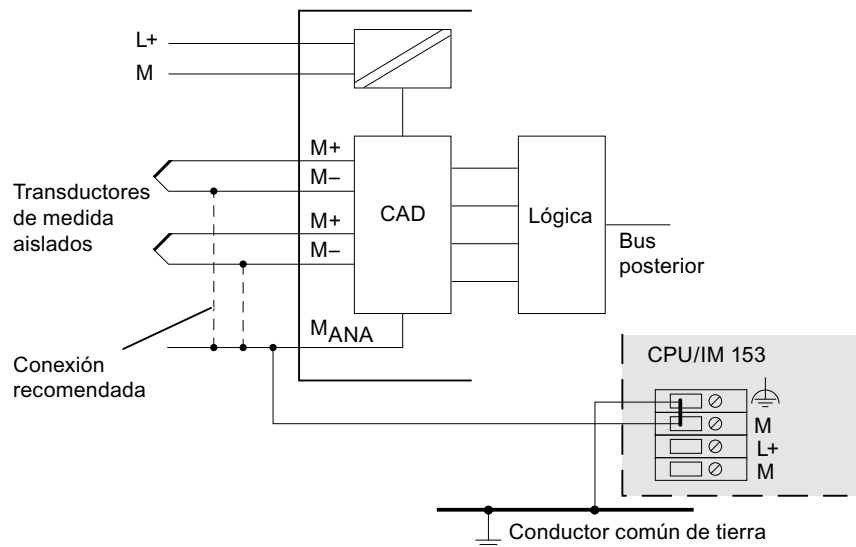


Figura 4-2 Conectar sensores de medida aislados un módulo de entradas analógicas sin aislamiento galvánico

Nota

Si se conectan transductores a 2 hilos o sensores tipo resistencia, no se permite establecer una conexión entre M- y M_{ANA}. Por un cable de conexión entre M- y M_{ANA} se escapa corriente, lo que falsifica el valor medido. Esto rige también para las entradas correspondientemente parametrizadas, pero que no se utilizan.

4.2.2 Conectar sensores de medida no aislados

Sensores de medida no aislados

Los sensores de medida no aislados están unidos al potencial de tierra local. Si se utilizan sensores de medida no aislados, M_{ANA} debe conectarse a la tierra local.

Pueden producirse diferencias de potencial U_{CM} (estáticas o dinámicas) entre los puntos de medición distribuidos localmente debido a condiciones locales o a perturbaciones. Si se sobrepasa el valor permitido para U_{CM} , es necesario prever líneas equipotenciales entre los puntos de medición.

Conectar sensores de medida no aislados a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

Si se conectan sensores de medida no aislados a módulos con aislamiento galvánico, la CPU / el IM 153 puede funcionar con o sin puesta a tierra.

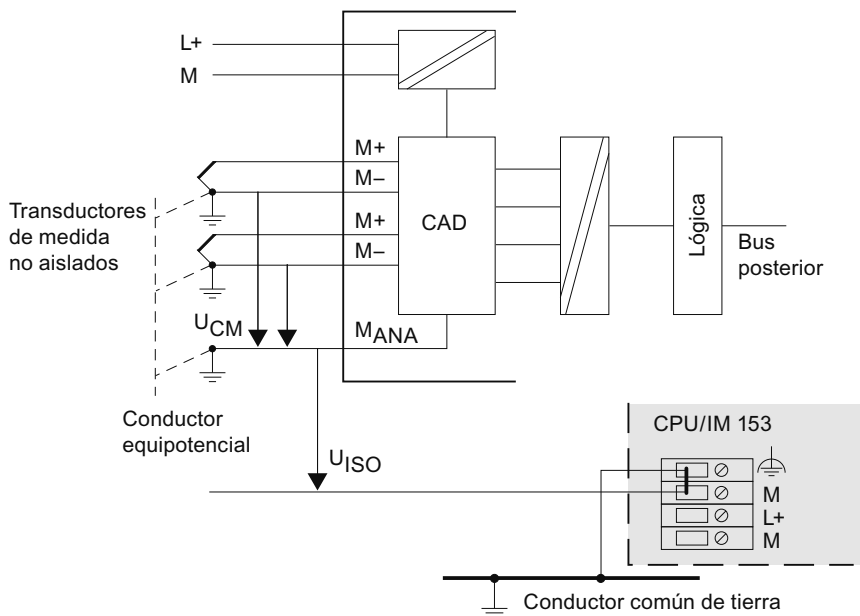


Figura 4-3 Conectar sensores de medida no aislados a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

Conectar sensores de medida no aislados a un módulo de entradas analógicas sin aislamiento galvánico

Si se conectan sensores de medida no aislados a módulos sin aislamiento galvánico, la CPU / el IM 153 sólo pueden funcionar con puesta a tierra.

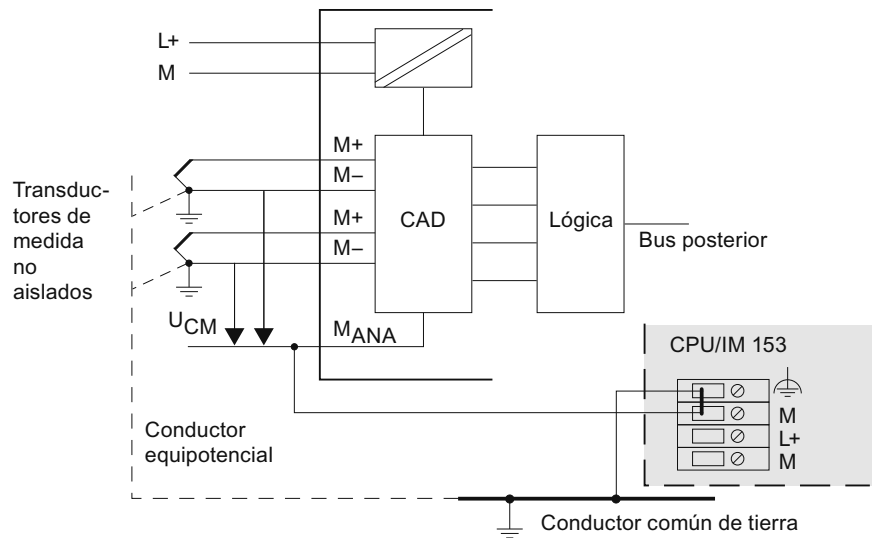


Figura 4-4 Conectar sensores de medida no aislados a un módulo de entradas analógicas sin aislamiento galvánico

Nota

No está permitido conectar transductores de medida a 2 hilos no aislados ni sensores tipo resistencia no aislados a entradas digitales sin aislamiento galvánico.

4.3 Conexión de sensores tipo tensión

Introducción

En este capítulo se describe cómo conectar sensores tipo tensión y los aspectos que se deben tener en cuenta al respecto.

Conexión de sensores tipo tensión

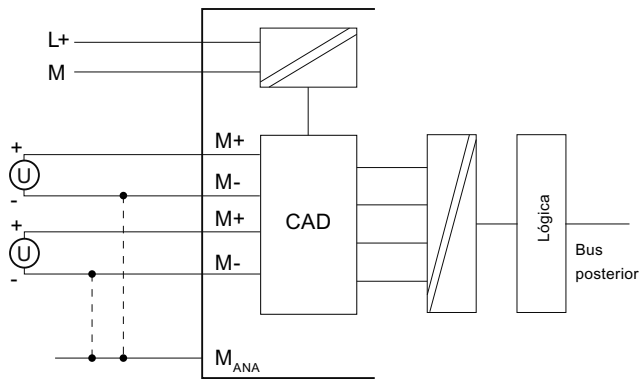


Figura 4-5 Conectar sensores tipo tensión a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

4.4 Conexión de sensores tipo intensidad

Introducción

En este capítulo se describe cómo conectar sensores tipo corriente y los aspectos que se deben tener en cuenta al respecto.

Sensores tipo corriente conectables

- Como transductor de medida a 2 hilos
- Como transductor de medida a 2 hilos

Conectar un transductor de medida a 2 hilos con alimentación a través del módulo

El transductor de medida a 2 hilos es alimentado a través de los bornes del módulo de entradas analógicas con protección contra cortocircuitos.

El transductor de medida a 2 hilos convierte entonces la magnitud medida en una intensidad. Los transductores a 2 hilos deben ser sensores de medida aislados.

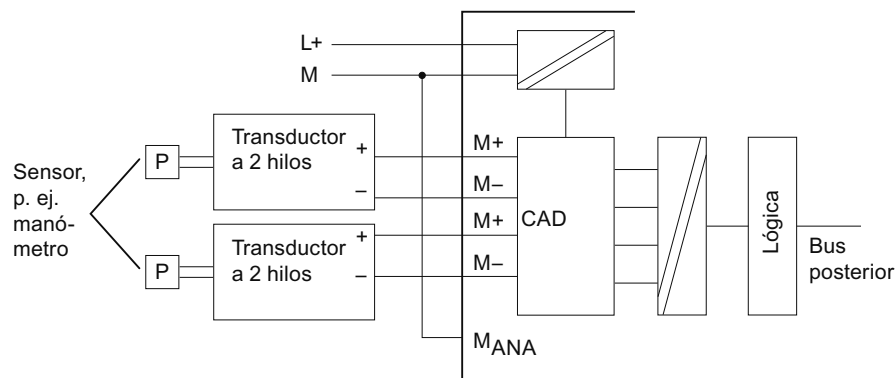


Figura 4-6 Conectar transductores a 2 hilos a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

Conectar un transductor de medida a 2 hilos con alimentación de L+

Si la tensión de alimentación L+ se aplica desde el módulo, el transductor de medida a 2 hilos se deberá parametrizar en *STEP 7* como transductor de medida a 4 hilos.

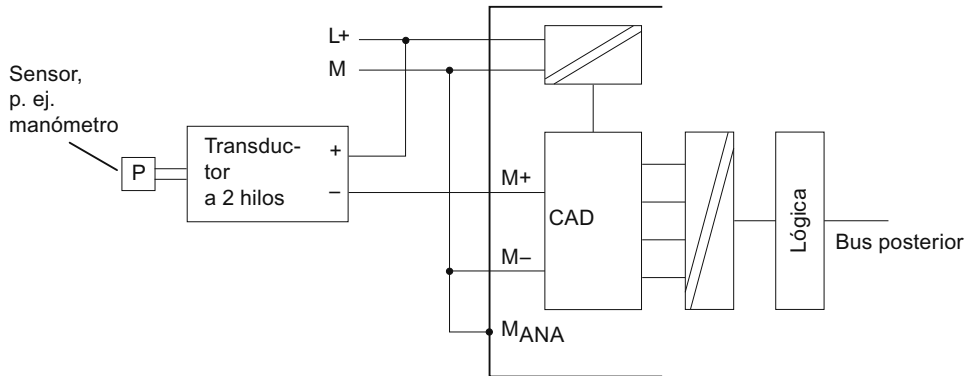


Figura 4-7 Conectar un transductor de medida a 2 hilos con alimentación de L+ a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

Conectar un transductor de medida a 4 hilos

Los transductores a 4 hilos disponen de alimentación separada.

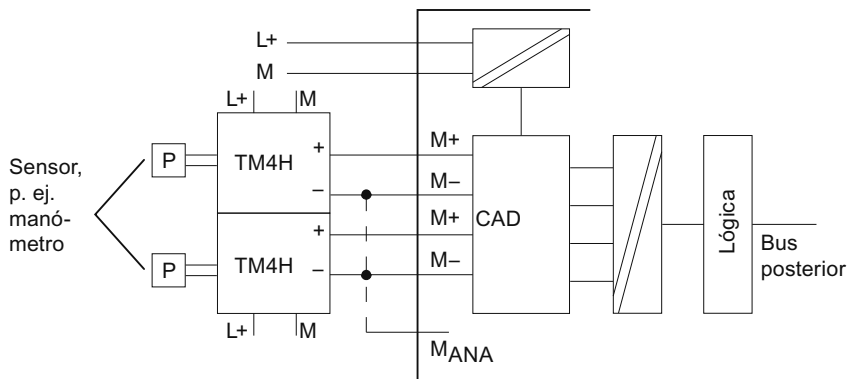


Figura 4-8 Conectar transductores a 4 hilos a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

4.5 Conexión de termorresistencias y resistencias

Introducción

En este capítulo se describe cómo conectar termorresistencias y resistencias, así como los aspectos que se deben tener en cuenta al respecto.

Sensores conectables para medir la resistencia

- Con conexión a 4 hilos
- Con conexión a 3 hilos
- Con conexión a 2 hilos

Conexión de termorresistencias y resistencias

Al medir la resistencia, el módulo suministra una corriente constante a través de los bornes I_{C+} e I_{C-} . La corriente constante se conduce a través de la resistencia a medir. Dicha corriente se mide luego como caída de tensión. Es importante que los conductores de corriente constante conectados se enlacen directamente con la termorresistencia/resistencia.

Las mediciones con conexiones a 4 o 3 hilos parametrizadas compensan las resistencias de potencia, alcanzando así una precisión mucho mayor que al medir con una conexión a 2 hilos.

Las mediciones con conexión a 2 hilos captan no sólo la resistencia en sí, sino también las resistencias de potencia.

Conexión a 4 hilos de una termorresistencia

La tensión producida en la termorresistencia se mide con alta impedancia a través de los bornes M+ y M-. Efectúe la conexión con la polaridad correcta del conductor conectado (aplicar I_{C+} y M+, así como I_{C-} y M- a la termorresistencia).

Asegúrese también en esta conexión de que los conductores conectados I_{C+} y M+, así como los conductores I_{C-} y M-, queden enlazados directamente con la termorresistencia.

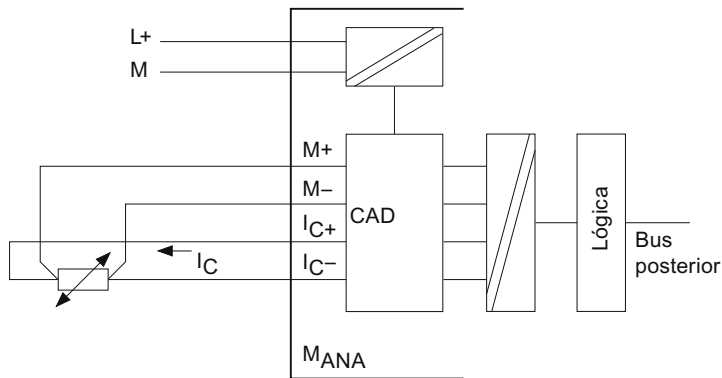


Figura 4-9 Conexión a 4 hilos de termorresistencias a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

La conexión a 3 hilos de una termorresistencia (no para 6ES7331-7PF01-0AB0)

Para la conexión a 3 hilos a módulos con 4 bornes debe colocarse normalmente un **punte** entre M- e I_{C-}. Cerciórese también en esta conexión de que los conductores conectados I_{C+} y M+ queden enlazados directamente con la termorresistencia.

La figura muestra la interconexión básica. Tenga en cuenta los avisos de la descripción de cada módulo.

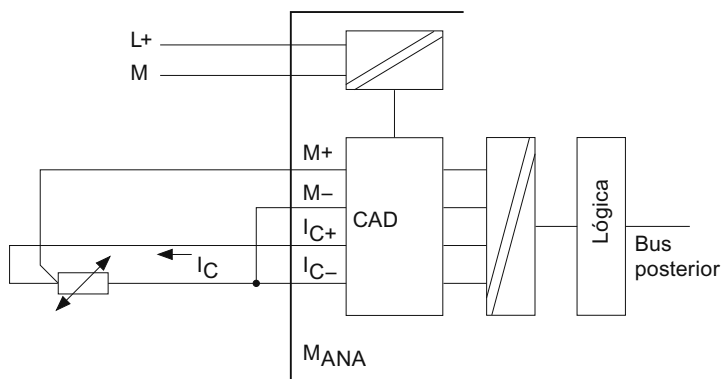


Figura 4-10 Conexión a 3 hilos de termorresistencias a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

Conexión a 2 hilos de una termorresistencia Marca de texto no definida.

Para la conexión a 2 hilos deben colocarse en el módulo puentes entre M+ e I_{C+} y entre M- e I_{C-}. Las resistencias de potencia se incluyen en la medición.

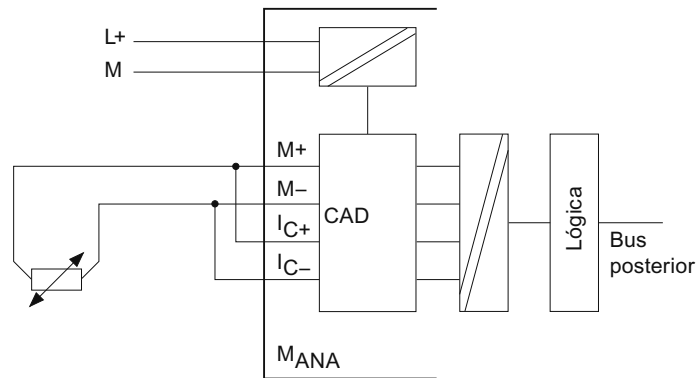


Figura 4-11 Conexión a 2 hilos de termorresistencias a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

4.6 Conexión de termopares

Introducción

En este capítulo se describe cómo conectar termopares y los aspectos que se deben tener en cuenta al respecto.

Termopares conectables (en función del módulo)

- B; C; E; J; K; L; N; R; S; T; U;
- TXK / XKL GOST

Seleccionar termopares

La figura siguiente muestra algunos termopares y sus correspondientes rangos de temperatura.

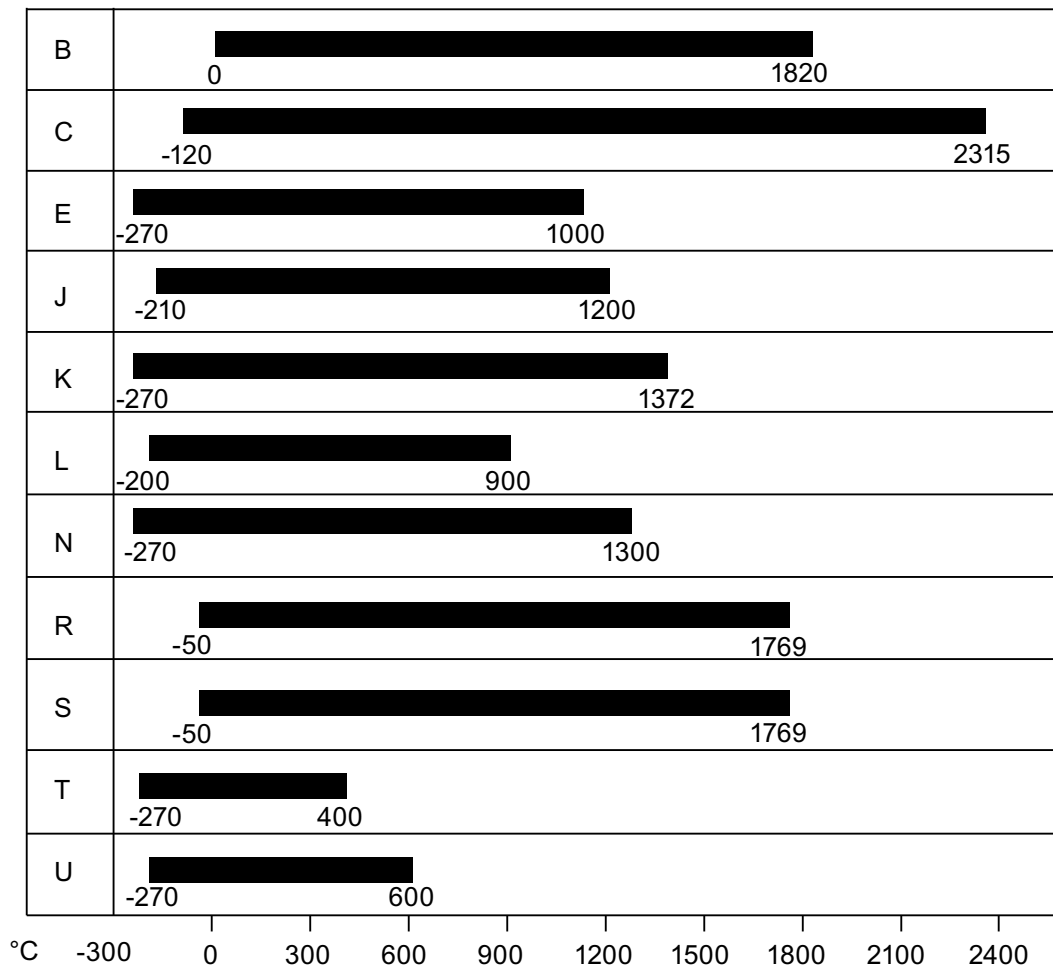
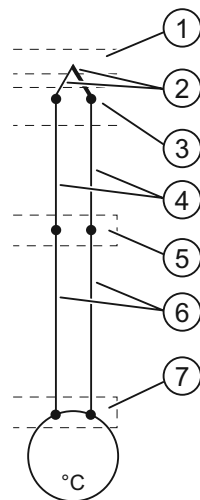


Figura 4-12 Termopares y sus rangos de temperatura

Estructura de un termopar

Un termopar se compone de una sonda de medida y las piezas de montaje y conexión requeridas en cada caso. El termopar está formado por dos conductores metálicos de diferente naturaleza (metales o aleaciones metálicas), cuyos extremos están unidos por soldadura.

Los termopares se agrupan en diferentes tipos en función de los metales o aleaciones elegidos para formar el par, p. ej. K, J, N. El principio de medición es idéntico para todos los tipos de termopares.



- ① Punto de medición
- ② Termopar con ramas positiva y negativa
- ③ Punto de conexión
- ④ Conductor de compensación
- ⑤ Unión fría
- ⑥ Conductor
- ⑦ Punto de medida de la tensión termoeléctrica

Figura 4-13 Figura 4-22 Estructura de los termopares

4.6 Conexión de termopares

Funcionamiento de los termopares

Si la temperatura en el punto de medición difiere de la temperatura en los extremos libres del termopar (punto de conexión), se genera entre éstos una tensión denominada tensión termoeléctrica. El valor de esta tensión depende de la diferencia de temperatura entre el punto de medición y los extremos libres, así como del tipo de material utilizado para el termopar.

Un termopar mide siempre una diferencia de temperatura, por lo que los extremos libres deben mantenerse a una temperatura conocida en un punto de referencia para poder determinar la temperatura en el punto de medición.

Existe la posibilidad de prolongar el termopar por medio de conductores de compensación desde el punto de conexión hasta la unión fría. Los conductores de compensación se fabrican del mismo material que los hilos del termopar. Los conductores desde la unión fría hasta el módulo son de cobre.

Nota

Es imprescindible conectar correctamente la polaridad, pues de lo contrario se obtienen considerables resultados erróneos.

Compensación de la temperatura en la unión fría

Las fluctuaciones de temperatura en la unión fría pueden compensarse por medio de un circuito de compensación.

Existen varias posibilidades de registrar la temperatura de la unión fría para obtener un valor absoluto de temperatura basado en la diferencia de temperatura entre el punto de referencia y el de medición.

Según la situación donde se requiera la unión fría, es posible operar con compensación interna o externa.

Posibilidades para compensar la temperatura en la unión fría

Tabla 4- 1 Posibilidades para compensar la temperatura en la unión fría

Posibilidad	Explicaciones
Sin compensación	Si se desea medir sólo la diferencia de temperatura entre el puntos de medición y la unión fría.
Compensación interna (véase la conexión en la figura <i>Conexión de termopares con caja de compensación interna a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico</i>)	En el caso de compensación interna, se utiliza para la comparación la temperatura interna del módulo (termoelemento con comparación interna).
Compensación externa mediante caja de compensación en los conductores de un solo termopar (véase la conexión en las figuras <i>Conexión de termopares con caja de compensación a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico</i> y <i>Conexión de termopares con punto de comparación (referencia: M72166-xxx00)</i>)	La temperatura en la unión fría (termopar con comparación externa) se ha medido y compensado con ayuda de una caja de compensación intercalada en los conductores de un solo termopar. No se requiere ningún tratamiento posterior en el módulo.
Sólo en el SM 331; AI 8 x TC: Compensación externa con termorresistencia para medir la temperatura en la unión fría	La temperatura en la unión fría se puede medir con una termorresistencia (de platino o níquel), previendo que el módulo la calcule para cualquier termopar.

Consulte también

Conexión de termopares con compensación interna (Página 276)

Conexión de termopares con compensación externa (Página 277)

Conexión de sensores de medida a entradas analógicas (Página 260)

4.6.1 Conexión de termopares con compensación interna

Funcionamiento de la compensación interna

En la compensación interna es posible formar la unión fría en los bornes del módulo de entradas analógicas. En este caso es necesario llevar los conductores de compensación hasta el módulo analógico. El sensor de temperatura interno mide la temperatura del módulo y genera una tensión de compensación adecuada.

Con la compensación interna no se obtiene la misma precisión que con la compensación externa.

Conexión de termopares con compensación interna

Conecte los termoelementos a las entradas del módulo directamente o a través de conductores de compensación. Cada grupo de canales puede utilizar, independientemente de los demás grupos de canales, un tipo de termoelemento soportado por el módulo analógico.

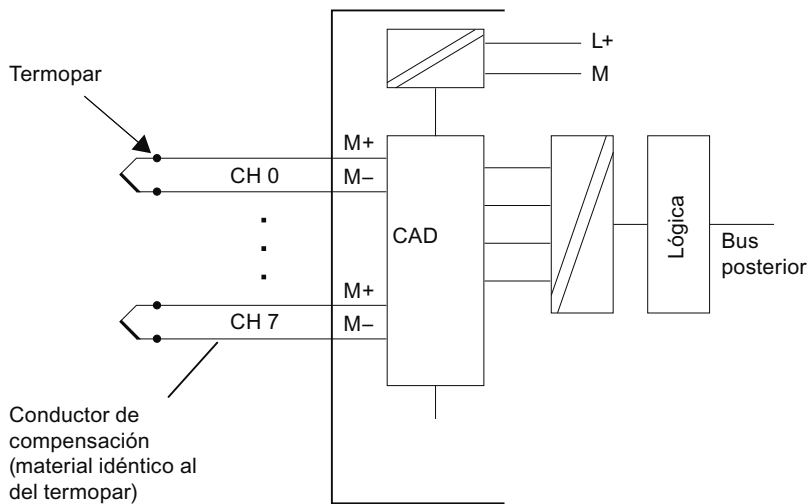


Figura 4-14 Conectar termopares con compensación interna a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

4.6.2 Conexión de termopares con compensación externa

Funcionamiento de la compensación externa mediante caja de compensación

En la compensación externa se considera la temperatura de la unión fría de los termopares p. ej. mediante una caja de compensación.

La caja de compensación incluye un circuito puente equilibrado para una determinada temperatura en la unión fría (temperatura de compensación). Las conexiones de los extremos del conductor de compensación del termopar forman la unión fría.

Si la temperatura de comparación efectiva difiere de la temperatura de compensación, varía la resistencia del puente dependiente de la temperatura. Con ello se produce una tensión de compensación positiva o negativa, que se suma a la tensión termoeléctrica.

Conexión de la caja de compensación

La caja de compensación se conecta a los bornes COMP del módulo, y debe encontrarse al nivel de la unión fría del termopar. La caja de compensación se debe alimentar con aislamiento galvánico. La fuente de alimentación debe filtrar suficientemente las perturbaciones, p. ej. con ayuda de un devanado de pantalla puesto a tierra.

Los bornes para conectar el termopar a la caja de compensación no se necesitan, por lo que deben cortocircuitarse (consulte el ejemplo en la figura *Conectar termopares con punto de comparación (referencia M72166-xxx00)*).

Es preciso considerar las restricciones siguientes:

- Los parámetros de un grupo de canales son en general válidos para todos los canales del mismo (p. ej. tensión de entrada, período de integración, etc.).
- Una compensación externa con conexión de una caja de compensación a los bornes COMP del módulo sólo es realizable para un mismo tipo de termoelemento. Es decir, todos los canales que funcionan con compensación externa deben utilizar el mismo tipo de termoelemento.

Conexión de termoelementos con caja de compensación

Si todos los termopares conectados a las entradas del módulo tienen un mismo punto de comparación, efectúe la compensación de la manera siguiente:

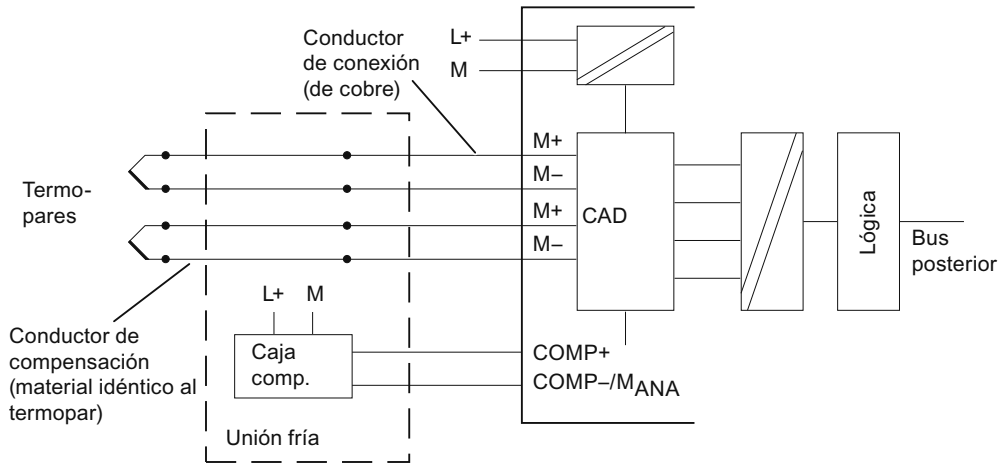


Figura 4-15 Conectar termopares con caja de compensación a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico

Nota

Para los módulos de entradas analógicas es preciso utilizar cajas de compensación con una temperatura de 0 °C en la unión fría.

Caja de compensación recomendada

Recomendamos utilizar como caja de compensación una unión fría (con fuente de alimentación integrada) de la empresa Siemens. En la tabla se exponen los datos necesarios para el pedido.

Tabla 4- 2 Datos de pedido de la unión fría

Caja de compensación recomendada		Referencia														
Unión fría con fuente de alimentación integrada, para el montaje en perfil soporte		M72166-xxx00														
Energía auxiliar	220 V AC 24 V AC 24 V DC 110 V AC.															
Conexión a un termopar																
	<table border="0"> <tr> <td>Fe-CuNi</td> <td>tipo L</td> </tr> <tr> <td>Fe/Cu Ni</td> <td>tipo J</td> </tr> <tr> <td>Ni Cr/Ni</td> <td>tipo K</td> </tr> <tr> <td>Pt 10% Rh/Pt</td> <td>tipo S</td> </tr> <tr> <td>Pt 13% Rh/Pt</td> <td>tipo R</td> </tr> <tr> <td>Cu/Cu Ni</td> <td>tipo U</td> </tr> <tr> <td>Cu/Cu Ni</td> <td>tipo T</td> </tr> </table>		Fe-CuNi	tipo L	Fe/Cu Ni	tipo J	Ni Cr/Ni	tipo K	Pt 10% Rh/Pt	tipo S	Pt 13% Rh/Pt	tipo R	Cu/Cu Ni	tipo U	Cu/Cu Ni	tipo T
Fe-CuNi	tipo L															
Fe/Cu Ni	tipo J															
Ni Cr/Ni	tipo K															
Pt 10% Rh/Pt	tipo S															
Pt 13% Rh/Pt	tipo R															
Cu/Cu Ni	tipo U															
Cu/Cu Ni	tipo T															
Temperatura de referencia 0 °C																

Conexión de la unión fría (refer. M72166-xxx00)

Si todos los termopares conectados a las entradas del módulo tienen un mismo punto de comparación, efectúe la compensación de la manera siguiente:

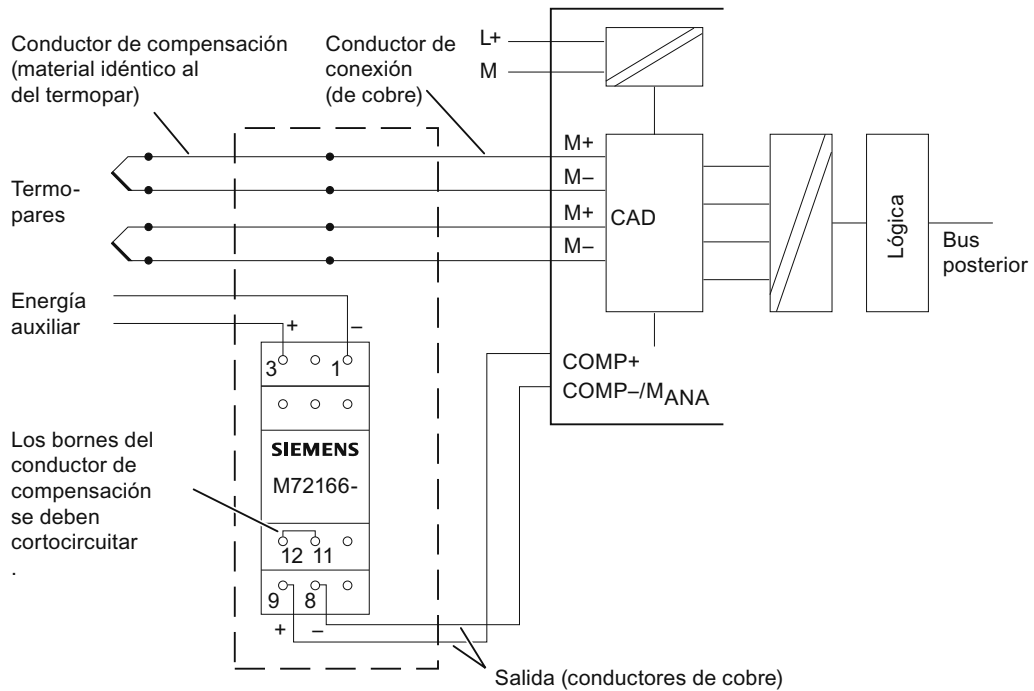


Figura 4-16 Conectar termopares con punto de comparación (referencia M72166-xxx00)

4.7 Conectar cargas/actuadores a salidas analógicas

Conectar cargas/actuadores a salidas analógicas

Los módulos de salidas analógicas permiten alimentar las cargas y actuadores con tensión o intensidad.

Cables para señales analógicas

Para las señales analógicas es preciso utilizar cables de par trenzado y apantallados. A tal efecto, trenzar entre sí los conductores Q_v y S⁺ y los M y S⁻. Ello permite reducir el efecto de las perturbaciones. La pantalla del cable para señales analógicas deberá ponerse a tierra en los dos extremos del mismo.

Si hay diferencias de potencial entre los dos extremos del cable, por la pantalla puede circular una corriente equipotencial que afecta a las señales analógicas. En este caso, la pantalla sólo deberá ponerse a tierra en uno de los extremos del cable.

Módulos de salidas analógicas con aislamiento galvánico

En los módulos de salidas analógicas con aislamiento galvánico, el punto de referencia del circuito de medición M_{ANA} no está unido galvánicamente al conector M de la CPU.

Los módulos de salidas analógicas con aislamiento galvánico sólo se utilizarán cuando pueda aparecer una diferencia de tensión U_{ISO} entre el punto de referencia del circuito de medición M_{ANA} y el conector M de la CPU. Conectando un cable equipotencial entre el borne M_{ANA} y el conector M de la CPU, se garantiza que U_{ISO} no rebase el valor admisible.

Módulos de salidas analógicas sin aislamiento galvánico

En el caso de módulos de salidas analógicas sin aislamiento galvánico es preciso crear un enlace entre el punto de referencia del circuito analógico M_{ANA} y el conector M de la CPU. Para ello, unir el borne M_{ANA} al borne M de la CPU. Una diferencia de potencial entre M_{ANA} y el conector M de la CPU puede falsificar la señal analógica.

4.7.1 Conexión de cargas/actuadores a salidas de tensión

Conexión de cargas a una salida de tensión

La conexión de cargas a una salida de tensión es en principio realizable en conexión a 4 hilos y a 2 hilos. Sin embargo, estos dos tipos de conexión no son posibles en cada módulo de salidas analógicas.

Conexión a 4 hilos de cargas a una salida de tensión en un módulo con aislamiento galvánico

Este tipo de conexión permite obtener una alta precisión en la carga. A tal efecto, los conductores de sensor S- y S+ deben conectarse directamente a la carga. Esto permite medir y regular la tensión directamente en la carga.

Las perturbaciones o caídas de tensión pueden provocar diferencias de potencial entre el conductor de sensor S- y el circuito de referencia analógica M_{ANA}. Dicha diferencia de potencial no deberá rebasar un valor admisible, ya que ello repercutiría en la precisión de la señal analógica.

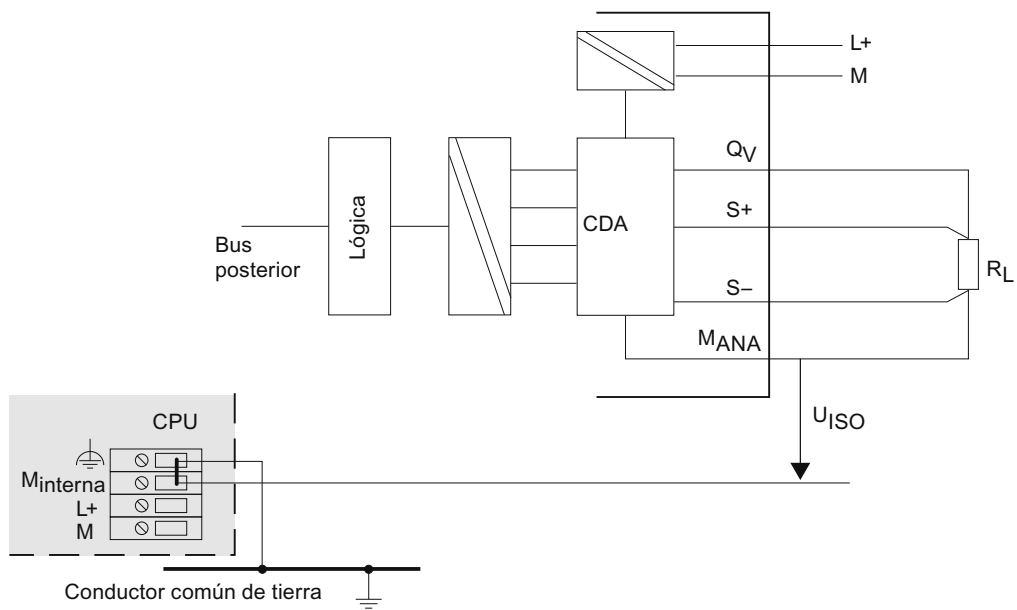


Figura 4-17 Conexión a 4 hilos de cargas a una salida de tensión en un módulo de salidas analógicas con aislamiento galvánico

Conexión a 2 hilos de cargas a una salida de tensión en un módulo sin aislamiento galvánico

Conecte la carga a los bornes Q_V y al punto de referencia del circuito de medición M_{ANA} . Una $S+$ con Q_V y $S-$ con M_{ANA} en el conector frontal.

En la conexión a 2 hilos no se compensan las resistencias de potencia.

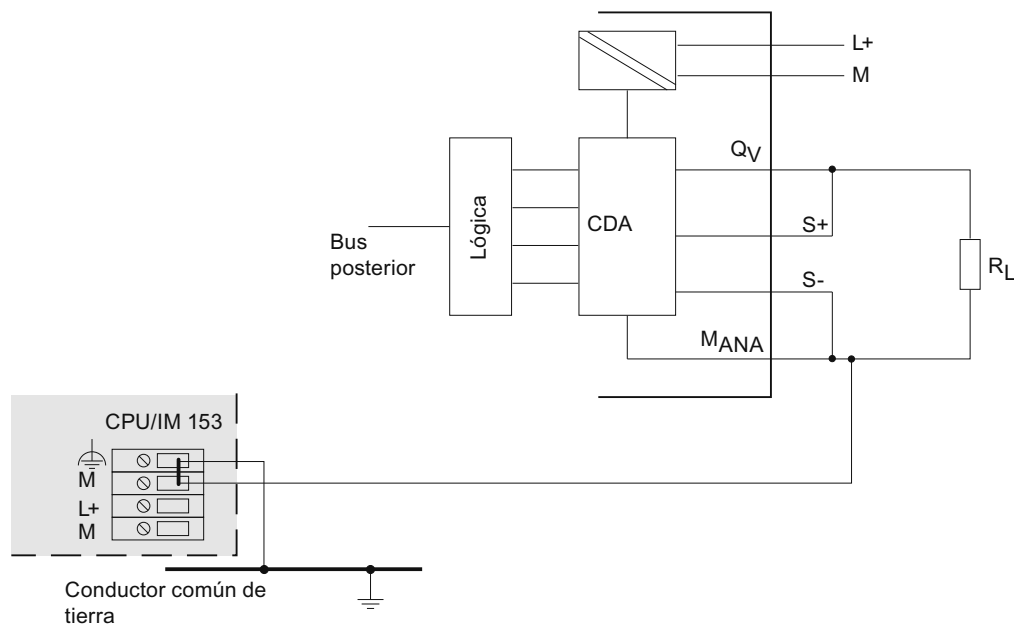


Figura 4-18 Conexión a 2 hilos de cargas a una salida de tensión en un módulo de salidas analógicas sin aislamiento galvánico

Consulte también

Conectar cargas/actuadores a salidas analógicas (Página 281)

4.7.2 Conexión de cargas/actuadores a salidas de corriente

Conexión de cargas a una salida de intensidad

Aquí deben conectarse las cargas al borne Q_I y al punto de referencia del circuito analógico M_{ANA} de una salida de intensidad.

Conexión de cargas a una salida de intensidad en un módulo con aislamiento galvánico

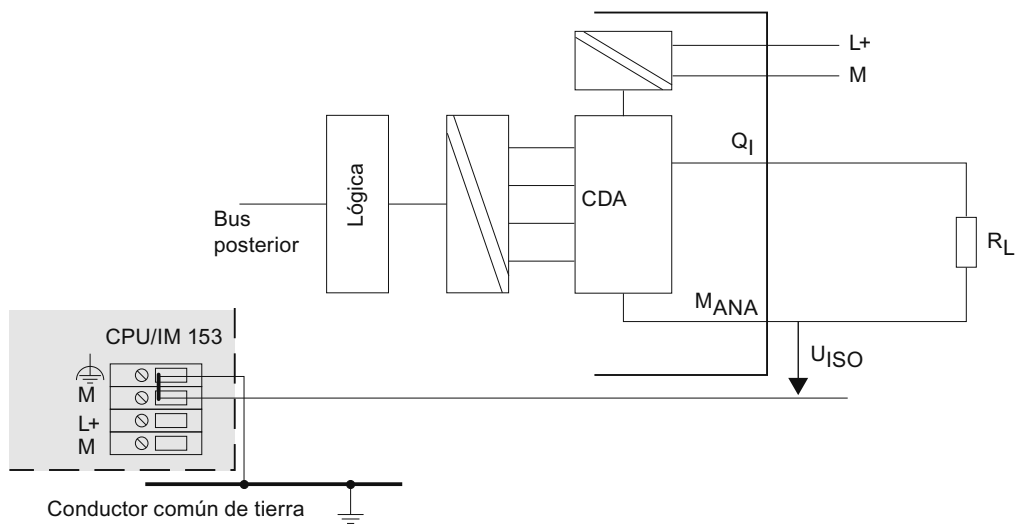


Figura 4-19 Conexión de cargas a una salida de intensidad en un módulo de salidas analógicas con aislamiento galvánico

Conexión de cargas a una salida de intensidad en un módulo sin aislamiento galvánico

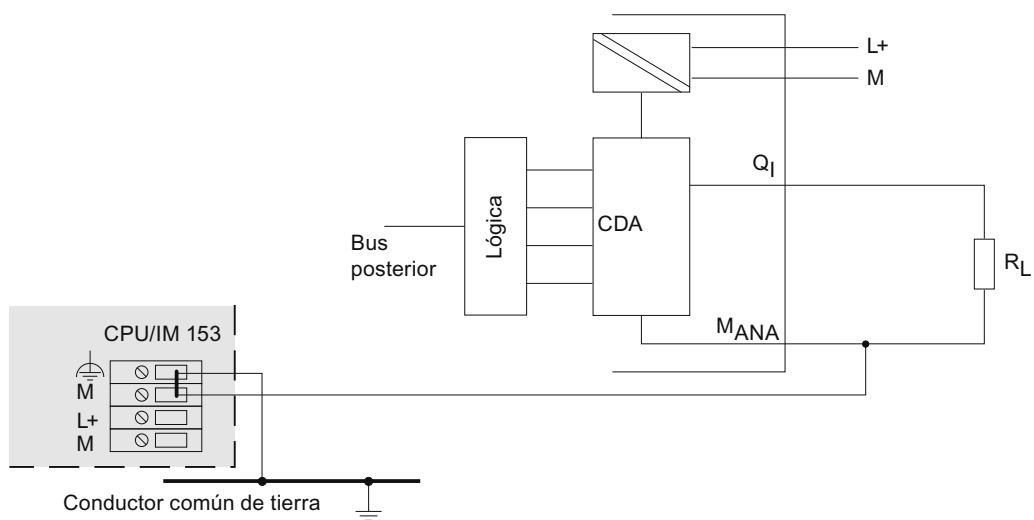


Figura 4-20 Conexión de cargas a una salida de intensidad en un módulo de salidas analógicas sin aislamiento galvánico

Consulte también

Conectar cargas/actuadores a salidas analógicas (Página 281)

Fundamentos de los módulos analógicos

Introducción

En este apartado se exponen los valores analógicos para todos los rangos de medición o de salida aplicables en los módulos analógicos.

Conversión de valores analógicos

La CPU sólo puede procesar los valores analógicos en forma binaria.

Los módulos de entradas analógicas convierten una señal del proceso analógica en una señal digital.

Los módulos de salidas analógicas convierten un valor de salida digital en una señal analógica.

Representación de valores analógicos con resolución de 16 bits

Un valor analógico digitalizado de un mismo rango nominal es idéntico tanto si se trata de un valor de entrada como de salida. Los valores analógicos se representan como cifra de coma fija en forma de complemento de 2. De ello resulta la correspondencia siguiente:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor del bit	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

Signo

El signo de un valor analógico se codifica siempre en el bit 15:

- "0" → +
- "1" → -

Resolución inferior a 16 bits

Si un módulo analógico tiene una resolución inferior a 16 bits, los valores analógicos se registran en el módulo comenzando por la izquierda. Los dígitos insignificantes no ocupados se rellenan con "0".

Ejemplo

En el ejemplo siguiente se muestra cómo están rellenas con "0" las posiciones libres en caso de una resolución inferior.

Tabla 5- 1 Ejemplo: muestra binaria para un valor analógico de 16 bits y uno de 13 bits

Resolución	Valor analógico															
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor analógico de 16 bits	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
Valor analógico de 13 bits	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0

5.1 Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica

Resolución de valores medidos

En función del módulo analógico y su parametrización, puede diferir la resolución de los valores analógicos. En las resoluciones <15 bits se ponen a "0" los bits identificados con "x".

Nota

Esta resolución no rige para los valores de temperatura. Los valores de temperatura transformados son el resultado de una conversión efectuada en el módulo analógico.

Tabla 5- 2 Posibles resoluciones de los valores analógicos

Resolución en bits (+signo)	Unidades		Valor analógico	
	decimal	hexadecimal	Byte alto	Byte bajo
8	128	80 _H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	1 x x x x x x x
9	64	40 _H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 1 x x x x x x
10	32	20 _H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 x x x x x
11	16	10 _H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
12	8	8 _H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x
13	4	4 _H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
14	2	2 _H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
15	1	1 _H	Signo 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

Representación binaria de los rangos de entrada

Tabla 5- 3 Rangos de entrada bipolares

Unidades	Valor medido en %	Palabra de datos																Rango
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	>118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rebase por exceso
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Margen de saturación
27649	>100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	≤-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Margen de saturación por defecto
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	≤-117,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rebase por defecto

Tabla 5- 4 Rangos de entrada unipolares

Unidades	Valor medido en %	Palabra de datos																Rango
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	≥118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rebase por exceso
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Rango de rebase por exceso
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rango de rebase por defecto
-4864	-17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	≤-17,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rebase por defecto

Representación de valores analógicos en rangos de medición de tensión

Tabla 5- 5 Representación de valores analógicos en los rangos de medición de tensión de ± 10 V a ± 1 V

Sistema		Rango de medición de tensión				
dec.	hex.	± 10 V	± 5 V	$\pm 2,5$ V	± 1 V	
32767	7FFF	11,851 V	5,926 V	2,963 V	1,185 V	Rebase por exceso
32512	7F00					
32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	2,940 V	1,176 V	Margen de saturación
27649	6C01					
27648	6C00	10 V	5 V	2,5 V	1 V	Rango nominal
20736	5100	7,5 V	3,75 V	1,875 V	0,75 V	
1	1	361,7 μ V	180,8 μ V	90,4 μ V	36,17 μ V	
0	0	0 V	0 V	0 V	0 V	
-1	FFFF					
-20736	AF00	-7,5 V	-3,75 V	-1,875 V	-0,75 V	
-27648	9400	-10 V	-5 V	-2,5 V	-1 V	
-27649	93FF					Margen de saturación por defecto
-32512	8100	-11,759 V	-5,879 V	-2,940 V	-1,176 V	
-32513	80FF					Rebase por defecto
-32768	8000	-11,851 V	-5,926 V	-2,963 V	-1,185 V	

Tabla 5- 6 Representación de valores analógicos en los rangos de medición de tensión de ± 500 mV a ± 80 mV

Sistema		Rango de medición de tensión			
dec.	hex.	± 500 mV	± 250 mV	± 80 mV	
32767	7FFF	592,6 mV	296,3 mV	94,8 mV	Rebase por exceso
32512	7F00				
32511	7EFF	587,9 mV	294,0 mV	94,1 mV	Margen de saturación
27649	6C01				
27648	6C00	500 mV	250 mV	80 mV	Rango nominal
20736	5100	375 mV	187,5 mV	60 mV	
1	1	18,08 μ V	9,04 μ V	2,89 μ V	
0	0	0 mV	0 mV	0 mV	
-1	FFFF				
-20736	AF00	-375 mV	-187,5 mV	-60 mV	
-27648	9400	-500 mV	-250 mV	-80 mV	
-27649	93FF				Margen de saturación por defecto
-32512	8100	-587,9 mV	-294,0 mV	-94,1 mV	
-32513	80FF				Rebase por defecto
-32768	8000	-592,6 mV	-296,3 mV	-94,8 mV	

5.1 Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica

Tabla 5- 7 Representación de valores analógicos en el rango de medición de tensión de 1 a 5 V y de 0 a 10 V

Sistema		Rango de medición de tensión		
dec.	hex.	de 1 a 5 V	de 0 a 10 V	
32767	7FFF	5,741 V	11,852 V	Rebase por exceso
32512	7F00			
32511	7EFF	5,704 V	11,759 V	Margen de saturación
27649	6C01			
27648	6C00	5 V	10 V	Rango nominal
20736	5100	4 V	7,5 V	
1	1	1 V + 144,7 μ V	0 V + 361,7 μ V	
0	0	1 V	0 V	
-1	FFFF		valores negativos imposibles	Margen de saturación por defecto
-4864	ED00	0,296 V		Rebase por defecto
-4865	ECFF			
-32768	8000			

Representación de valores analógicos en rangos de medición de intensidad

Tabla 5- 8 Representación de valores analógicos en los rangos de medición de intensidad de ± 20 mA a $\pm 3,2$ mA

Sistema		Rango de medición de intensidad			
dec.	hex.	± 20 mA	± 10 mA	$\pm 3,2$ mA	
32767	7FFF	23,70 mA	11,85 mA	3,79 mA	Rebase por exceso
32512	7F00				
32511	7EFF	23,52 mA	11,76 mA	3,76 mA	Margen de saturación
27649	6C01				
27648	6C00	20 mA	10 mA	3,2 mA	Rango nominal
20736	5100	15 mA	7,5 mA	2,4 mA	
1	1	723,4 nA	361,7 nA	115,7 nA	
0	0	0 mA	0 mA	0 mA	
-1	FFFF				
-20736	AF00	-15 mA	-7,5 mA	-2,4 mA	
-27648	9400	-20 mA	-10 mA	-3,2 mA	Margen de saturación por defecto
-27649	93FF				
-32512	8100	-23,52 mA	-11,76 mA	-3,76 mA	Rebase por defecto
-32513	80FF				
-32768	8000	-23,70 mA	-11,85 mA	-3,79 mA	

5.1 Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica

Tabla 5- 9 Representación de valores analógicos en el rango de medición de intensidad de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA

Sistema		Rango de medición de intensidad		
dec.	hex.	de 0 a 20 mA	de 4 a 20 mA	
32767	7FFF	23,70 mA	22,96 mA	Rebase por exceso
32512	7F00			
32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Margen de saturación
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	Rango nominal
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723,4 nA	4 mA + 578,7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			Margen de saturación por defecto
-4864	ED00	-3,52 mA	1,185 mA	
-4865	ECFF			Rebase por defecto
-32768	8000			

Representación de valores analógicos para sensores resistivos

Tabla 5- 10 Representación de valores analógicos para sensores tipo resistencia 6 kΩ ; 10 kΩ y de 150 Ω a 600 Ω

Sistema		Rango de sensores resistivos					
dec.	hex.	6kΩ	10 kΩ	150 Ω	300 Ω	600 Ω	
32767	7FFF	7,111 kΩ	11,852 kΩ	177,77 Ω	355,54 Ω	711,09 Ω	Rebase por exceso
32512	7F00			176,39 Ω	352,78 Ω	705,55 Ω	
32511	7EFF	7,055 kΩ	11,759 kΩ	176,38 Ω	352,77 Ω	705,53 Ω	Margen de saturación
27649	6C01						
27648	6C00	6,0 kΩ	10 kΩ	150 Ω	300 Ω	600 Ω	Rango nominal
20736	5100	4,5 kΩ	7,5 kΩ	112,5 Ω	225 Ω	450 Ω	
1	1	217,0 mΩ	361,7 mΩ	5,43 mΩ	10,85 mΩ	21,70 mΩ	
0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	
		(valores negativos físicamente imposibles)					Margen de saturación por defecto

5.1 Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica

Representación de valores analógicos para termorresistencias Pt x00 y Pt x00 GOST (0,003850) estándar

Tabla 5- 11 Representación de valores analógicos para termorresistencias PT 100, 200, 500,1000 y PT 10, 50,100, 500 GOST (0,003850) estándar

Pt x00 estándar/ GOST en °C (1 dígito = 0,1°C)	Unidades		Pt x00 estándar/ GOST en °F (1 dígito = 0,1 °F)	Unidades		Pt x00 estándar/ GOST en K (1 dígito = 0,1 K)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecim al		decimal	hexadeci mal		decimal	hexadeci mal	
> 1000,0	32767	7FFF _H	> 1832,0	32767	7FFF _H	> 1273,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
1000,0	10000	2710 _H	1832,0	18320	4790 _H	1273,2	12732	31BC _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
850,1	8501	2135 _H	1562,1	15621	3D05 _H	1123,3	11233	2BE1 _H	
850,0	8500	2134 _H	1562,0	15620	3D04 _H	1123,2	11232	2BE0 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	73,2	732	2DC _H	
-200,1	-2001	F82F _H	-328,1	-3281	F32F _H	73,1	731	2DB _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-243,0	-2430	F682 _H	-405,4	-4054	F02A _H	30,2	302	12E _H	
< - 243,0	-32768	8000 _H	< - 405,4	-32768	8000 _H	< 30,2	32768	8000 _H	Rebase por defecto

Representación de valores analógicos para termorresistencias Pt x00 GOST (0,003910) estándar

Tabla 5- 12 Representación de valores analógicos para termorresistencias Pt 10, 50, 100, 500 GOST (0,003910) estándar

Pt x00 GOST estándar en °C (1 dígito = 0,1°C)	Unidades		Pt x00 GOST estándar en °F (1 dígito = 0,1 °F)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 1295,0	32767	7FFF _H	> 2363,0	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
1295,0	12950	3296 _H	2363,0	23630	5CE4 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
1100,1	11001	2AF9 _H	2012,1	20121	4E99 _H	
1100,0	11000	2AF8 _H	2012,0	20120	4E98 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	
-260,0	-2600	F5D8 _H	-436,0	-4360	EEF8 _H	
-260,1	-2601	F5D7 _H	-436,1	-4361	EEF7 _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-273,2	-2732	F554 _H	-459,7	-4597	EE0B _H	
< - 273,2	-32768	8000 _H	< - 459,7	-32768	8000 _H	Rebase por defecto

Representación de valores analógicos para termorresistencias Pt x00 y Pt x0 GOST (0,003850 y 0,003910) climatiz.

Tabla 5- 13 Representación de valores analógicos para termorresistencias Pt 100, 200, 500,1000 y Pt 10, 50, 100, 500 GOST (0,003850 y 0,003910) climatiz.

Pt x00 climatiz./ GOST en °C (1 dígito = 0,01°C)	Unidades		Pt x00 climatiz./ GOST en °F (1 dígito = 0,01 °F)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 155,00	32767	7FFF _H	> 311,00	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
155,00	15500	3C8C _H	311,00	31100	797C _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
130,01	13001	32C9 _H	266,01	26601	67E9 _H	Rango nominal
130,00	13000	32C8 _H	266,00	26600	67E8 _H	
:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-120,00	-12000	D120 _H	-184,00	-18400	B820 _H	
-120,01	-12001	D11F _H	-184,01	-18401	B81F _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-145,00	-14500	C75C _H	-229,00	-22900	A68C _H	Rebase por defecto
< - 145,00	-32768	8000 _H	< - 229,00	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termorresistencias Ni x00 estándar

Tabla 5- 14 Representación de valores analógicos para termorresistencias Ni100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000

Ni x00 estándar en °C (1 dígito = 0,1°C)	Unidades		Ni x00 estándar en °F (1 dígito = 0,1 °F)	Unidades		Ni x00 estándar en K(1 dígito = 0,1 K)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 295,0	32767	7FFF _H	> 563,0	32767	7FFF _H	> 568,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
295,0	2950	B86 _H	563,0	5630	15FE _H	568,2	5682	1632 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
250,1	2501	9C5 _H	482,1	4821	12D5 _H	523,3	5233	1471 _H	Rango nominal
250,0	2500	9C4 _H	482,0	4820	12D4 _H	523,2	5232	1470 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-60,0	-600	FDA8 _H	-76,0	-760	FD08 _H	213,2	2132	854 _H	
-60,1	-601	FDA7 _H	-76,1	-761	FD07 _H	213,1	2131	853 _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-105,0	-1050	FBE6 _H	-157,0	-1570	F9DE _H	168,2	1682	692 _H	Rebase por defecto
< -105,0	-32768	8000 _H	< -157,0	-32768	8000 _H	< 168,2	32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termorresistencias Ni x00 climatiz.

Tabla 5- 15 Representación de valores analógicos para termorresistencias Ni 100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000

Ni x00 climatiz. en °C (1 dígito = 0,01°C)	Unidades		Ni x00 climatiz. en °F (1 dígito = 0,01 °F)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 295,00	32767	7FFF _H	> 327,66	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
295,00	29500	733C _H	327,66	32766	7FFE _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
250,01	25001	61A9 _H	280,01	28001	6D61 _H	Rango nominal
250,00	25000	61A8 _H	280,00	28000	6D60 _H	
:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-60,00	-6000	E890 _H	-76,00	-7600	E250 _H	
-60,01	-6001	E88F _H	-76,01	-7601	E24F _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-105,00	-10500	D6FC _H	-157,00	-15700	C2AC _H	Rebase por defecto
< - 105,00	-32768	8000 _H	< - 157,00	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termorresistencias Ni 100 GOST estándar

Tabla 5- 16 Representación de valores analógicos para termorresistencias Ni 100 GOST estándar

Ni 100 GOST estándar en °C (1 dígito = 0,1°C)	Unidades		Ni 100 GOST estándar en °F (1 dígito = 0,1 °F)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 212,4	32767	7FFF _H	> 414,3	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
212,4	2124	084C _H	414,3	4143	102F _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
180,1	1801	0709 _H	356,1	3561	0DE9 _H	Rango nominal
180,0	1800	0708 _H	356,0	3560	0DE8 _H	
:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-60,0	-600	FDA8 _H	-76,0	-760	FD08 _H	
-60,1	-601	FDA7 _H	-76,1	-761	FD07 _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-105,0	-1050	FBE6 _H	-157,0	-1570	F9DE _H	Rebase por defecto
< - 105,0	-32768	8000 _H	< - 157,0	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termorresistencias Ni 100 GOST climatiz.

Tabla 5- 17 Representación de valores analógicos para termorresistencias Ni 100 GOST climatiz.

Ni 100 GOST climatiz. en °C (1 dígito = 0,1°C)	Unidades		Ni 100 GOST climatiz. en °F (1 dígito = 0,1 °F)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 212,40	32767	7FFF _H	> 327,66	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
212,40	21240	52F8 _H	327,66	32766	7FFE _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
180,01	18001	4651 _H	280,01	28001	6D61 _H	Rango nominal
180,00	18000	4650 _H	280,00	28000	6D60 _H	
:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-60,00	-6000	E890 _H	-76,00	-7600	E250 _H	
-60,01	-6001	E88F _H	-76,01	-7601	E24F _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-105,00	-10500	D6FC _H	-157,00	-15700	C2AC _H	Rebase por defecto
< - 105,00	-32768	8000 _H	< - 157,00	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termorresistencia Cu 10 estándar

Tabla 5- 18 Representación de valores analógicos para termorresistencia Cu 10 estándar

Cu 10 estándar en °C (1 dígito = 0,01°C)	Unidades		Cu 10 estándar en °F (1 dígito = 0,01 °F)	Unidades		Cu 10 estándar en K (1 dígito = 0,01 K)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 312,0	32767	7FFF _H	> 593,6	32767	7FFF _H	> 585,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
312,0	3120	C30 _H	593,6	5936	1730 _H	585,2	5852	16DC _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
260,1	2601	A29 _H	500,1	5001	12D5 _H	533,3	5333	14D5 _H	Rango nominal
260,0	2600	A28 _H	500,0	5000	1389 _H	533,2	5332	14D4 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	73,2	732	2DC _H	
-200,1	-2001	F82F _H	-328,1	-3281	F32F _H	73,1	731	2DB _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-240,0	-2400	F6A0 _H	-400,0	-4000	F060 _H	33,2	332	14C _H	Rebase por defecto
< - 240,0	-32768	8000 _H	< - 400,0	-32768	8000 _H	< 33,2	32768	8000 _H	

5.1 Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica

Representación de valores analógicos para termorresistencias Cu 10 climatiz. y Cu 10, 50, 100 GOST climatiz.

Tabla 5- 19 Representación de valores analógicos para termorresistencias Cu 10 climatiz. y Cu 10, 50, 100 GOST climatiz.

Cu x0 climatiz. en °C (1 dígito = 0,01°C)	Unidades		Cu x0 climatiz. en °F (1 dígito = 0,01 °F)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 180,00	32767	7FFF _H	> 327,66	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
180,00	18000	4650 _H	327,66	32766	7FFE _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
150,01	15001	3A99 _H	280,01	28001	6D61A _H	Rango nominal
150,00	15000	3A98 _H	280,00	28000	6D60 _H	
:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-50,00	-5000	EC78 _H	- 58,00	-5800	E958 _H	
-50,01	-5001	EC77 _H	-58,01	-5801	E957 _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-60,00	-6000	E890 _H	-76,00	-7600	E250 _H	Rebase por defecto
< - 60,00	-32768	8000 _H	< - 76,00	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termorresistencias Cu 10, 50, 100, 500 GOST estándar (0,00426)

Tabla 5- 20 Representación de valores analógicos para termorresistencias Cu 10, 50, 100, 500 GOST estándar (0,00426)

Cu x0 estándar en °C (1 dígito = 0,1°C)	Unidades		Cu x0 estándar en °F (1 dígito = 0,01 °F)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 240,0	32767	7FFF _H	> 464,0	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
240,0	2400	0960 _H	464,0	4640	1220 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
200,1	2001	07D1 _H	392,1	3921	0F51 _H	Rango nominal
200,0	2000	07D0 _H	392,0	3920	0F50 _H	
:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-50,0	-500	FE0C _H	-58,0	-580	FDBC _H	
-50,1	-501	FE0B _H	-58,1	-581	FDBB _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-60,0	-600	FDA8 _H	-76,0	-760	FD08 _H	Rebase por defecto
< - 60,00	-32768	8000 _H	< - 76,0	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termorresistencias Cu 10, 50, 100, 500 GOST estándar (0,00428)

Tabla 5- 21 Representación de valores analógicos para termorresistencias Cu 10, 50, 100, 500 GOST estándar (0,00428)

Cu x0 estándar en °C (1 dígito = 0,01°C)	Unidades		Cu x0 estándar en °F (1 dígito = 0,01 °F)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 240,0	32767	7FFF _H	> 464,0	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
240,0	2400	0960 _H	464,0	4640	1220 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
200,1	2001	07D1 _H	392,1	3921	0F51 _H	Rango nominal
200,0	2000	07D0 _H	392,0	3920	0F50 _H	
:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	
-200,1	-2001	F82F _H	-328,1	-3281	F32F _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-240,0	-2400	F6A0 _H	-405,4	-4054	F02A _H	Rebase por defecto
< - 240,0	-32768	8000 _H	< - 405,4	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para sensores de temperatura de silicio KTY83/110

Tabla 5- 22 Representación de valores analógicos para sensores de temperatura de silicio KTY83/110

KTY83/110 en °C (1 dígito = 0,1 °C)	Unidades		KTY83/110 en °F (1 dígito = 0,1 °F)	Unidades		KTY83/110 en K (1 dígito = 0,1 K)	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 206,3	32767	7FFF _H	> 403,3	32767	7FFF _H	> 479,5	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
206,3	2063	080F _H	403,3	4033	0FC1 _H	479,5	4795	12BB _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
175,1	1751	06D7 _H	347,1	3471	0D8F _H	448,3	4483	1183 _H	Rango nominal
175	1750	06D6 _H	347	3470	0D8E _H	448,2	4482	1182 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-55	-550	FDDA _H	-67	-670	FD62 _H	218,2	2182	0886 _H	
-55,1	-551	FDD9 _H	-67,1	-671	FD61 _H	218,1	2181	0885 _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-64,7	-647	FD79 _H	-84,5	-845	FCB3 _H	208,5	2085	08205 _H	Rebase por defecto
< -64,7	-32768	8000 _H	< -84,5	-32768	8000 _H	< 208,5	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para sensores de temperatura de silicio KTY84/130

Tabla 5- 23 Representación de valores analógicos para sensores de temperatura de silicio KTY84/130

KTY84/130 en °C (1 dígito = 0,1 °C)	Unidades		KTY84/130 en °F (1 dígito = 0,1 °F)	Unidades		KTY84/130 en K (1 dígito = 0,1 K)	Unidades		Rango
	decimal	hexadeci mal		decimal	hexadeci mal		decimal	hexadeci mal	
> 352,8	32767	7FFF _H	> 667,0	32767	7FFF _H	> 626,0	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
352,8	3528	0DC8 _H	667,0	6670	1A0E _H	626,0	6260	1874 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
300,1	3001	0BB9 _H	572,1	5721	1659 _H	573,3	5733	1665 _H	Rango nominal
300	3000	0BB8 _H	572	5720	1658 _H	573,2	5732	1664 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
-40	-400	FE70 _H	-40	-400	FE70 _H	233,2	2332	091C _H	
-40,1	-401	FE6F _H	-40,1	-401	FE6F _H	233,1	2331	091B _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-47,0	-470	FE2A _H	-52,6	-526	FD2F _H	226,2	2262	08D6 _H	Rebase por defecto
< -47,0	-32768	8000 _H	< -52,6	-32768	8000 _H	< 226,2	-32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termopar tipo B

Tabla 5- 24 Representación de valores analógicos para termopar tipo B

Tipo B en °C	Unidades		Tipo B en °F	Unidades		Tipo B en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadeci mal		decimal	hexadeci mal		decimal	hexadeci mal	
> 2070,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	> 2343,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
2070,0	20700	50DC _H	3276,6	32766	7FFE _H	2343,2	23432	5B88 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1820,1	18201	4719 _H	2786,6	27866	6CDA _H	2093,3	20933	51C5 _H	Rango nominal
1820,0	18200	4718 _H	2786,5	27865	6CD9 _H	2093,2	20932	51C4 _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	Margen de saturación por defecto
0,0	0	0000 _H	32,0	320	0140 _H	273,2	2732	0AAC _H	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	Rebase por defecto
-120,0	-1200	FB50 _H	-184,0	-1840	F8D0 _H	153,2	1532	05FC _H	
< -120,0	-32768	8000 _H	< -184,0	-32768	8000 _H	< 153,2	32768	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termopar tipo C

Tabla 5- 25 Representación de valores analógicos para termopar tipo C

Tipo C en °C	Unidades		Tipo C en °F	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 2500,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
2500,0	25000	61A8 _H	3276,6	32766	7FFE _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
2315,1	23151	5A6F _H	2786,6	27866	6CDA _H	
2315,0	23150	5A6E _H	2786,5	27865	6CD9 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	
0,0	0	0000 _H	32,0	320	0140 _H	
-0,1	-1	FFFF _H	31,9	319	013F _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	
-120,0	-1200	FB50 _H	-184,0	-1840	F8D0 _H	
< -120,0	-32768	8000 _H	< -184,0	-32768	8000 _H	Rebase por defecto

Representación de valores analógicos para termopar tipo E

Tabla 5- 26 Representación de valores analógicos para termopar tipo E

Tipo E en °C	Unidades		Tipo E en °F	Unidades		Tipo E en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 1200,0	32767	7FFF _H	> 2192,0	32767	7FFF _H	> 1473,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
1200,0	12000	2EE0 _H	2192,0	21920	55A0 _H	1473,2	14732	398C _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1000,1	10001	2711 _H	1832,2	18322	4792 _H	1273,3	12733	31BD _H	
1000,0	10000	2710 _H	1832,0	18320	4790 _H	1273,2	12732	31BC _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	0	0	0000 _H	
< -270,0	< -2700	<F574 _H	< -454,0	< -4540	<EE44 _H	<0	<0	<0000 _H	Rebase por defecto
En caso de cableado incorrecto (p.ej. inversión de polaridad, entradas abiertas) o de un fallo del sensor en el rango negativo (p.ej. tipo de termopar erróneo), el módulo de entradas analógicas indicará en caso de rebase por defecto ...									
... de F0C4 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de FB70 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de E5D4 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H .			

Representación de valores analógicos para termopar tipo J

Tabla 5- 27 Representación de valores analógicos para termopar tipo J

Tipo J en °C	Unidades		Tipo J en °F	Unidades		Tipo J en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 1450,0	32767	7FFF _H	> 2642,0	32767	7FFF _H	> 1723,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
1450,0	14500	38A4 _H	2642,0	26420	6734 _H	1723,2	17232	4350 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1200,1	12001	2EE1 _H	2192,2	21922	55A2 _H	1473,3	14733	398D _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1200,0	12000	2EE0 _H	2192,0	21920	55A0 _H	1473,2	14732	398C _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-210,0	-2100	F7CC _H	-346,0	-3460	F27C _H	63,2	632	0278 _H	Rebase por defecto
< -210,0	< -2100	<F7CC _H	< -346,0	< -3460	<F27C _H	< 63,2	< 632	< 0278 _H	
En caso de cableado incorrecto (p.ej. inversión de polaridad, entradas abiertas) o de un fallo del sensor en el rango negativo (p.ej. tipo de termopar erróneo), el módulo de entradas analógicas indicará en caso de rebase por defecto ...									
... de F31C _H valor insuficiente y emitirá 8000 _H.			... de EA0C _H valor insuficiente y emitirá 8000 _H.			... de FDC8 _H valor insuficiente y emitirá 8000 _H .			

Representación de valores analógicos para termopar tipo K

Tabla 5- 28 Representación de valores analógicos para termopar tipo K

Tipo K en °C	Unidades		Tipo K en °F	Unidades		Tipo K en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 1622,0	32767	7FFF _H	> 2951,6	32767	7FFF _H	> 1895,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
1622,0	16220	3F5C _H	2951,6	29516	734C _H	1895,2	18952	4A08 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1372,1	13721	3599 _H	2501,8	25018	61BA _H	1645,3	16453	4045 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1372,0	13720	3598 _H	2501,6	25061	61B8 _H	1645,2	16452	4044 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	0	0	0000 _H	Rebase por defecto
< -270,0	< -2700	< F574 _H	< -454,0	< -4540	<EE44 _H	< 0	< 0	< 0000 _H	
En caso de cableado incorrecto (p.ej. inversión de polaridad, entradas abiertas) o de un fallo del sensor en el rango negativo (p.ej. tipo de termopar erróneo), el módulo de entradas analógicas indicará en caso de rebase por defecto ...									
... de F0C4 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de E5D4 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de FB70 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H .			

Representación de valores analógicos para termopar tipo L

Tabla 5- 29 Representación de valores analógicos para termopar tipo L

Tipo L en °C	Unidades		Tipo L en °F	Unidades		Tipo L en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 1150,0	32767	7FFF _H	> 2102,0	32767	7FFF _H	> 1423,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
1150,0	11500	2CEC _H	2102,0	21020	521C _H	1423,2	14232	3798 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
900,1	9001	2329 _H	1652,2	16522	408A _H	1173,3	11733	2DD5 _H	
900,0	9000	2328 _H	1652,0	16520	4088 _H	1173,2	11732	2DD4 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	73,2	732	02DC _H	
< -200,0	< -2000	<F830 _H	< -328,0	< -3280	<F330 _H	< 73,2	< 732	<02DC _H	Rebase por defecto
En caso de cableado incorrecto (p.ej. inversión de polaridad, entradas abiertas) o de un fallo del sensor en el rango negativo (p.ej. tipo de termopar erróneo), el módulo de entradas analógicas indicará en caso de rebase por defecto ...									
... de F380 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de EAC0 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de FE2C _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H .			

Representación de valores analógicos para termopar tipo N

Tabla 5- 30 Representación de valores analógicos para termopar tipo N

Tipo N en °C	Unidades		Tipo N en °F	Unidades		Tipo N en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 1550,0	32767	7FFF _H	> 2822,0	32767	7FFF _H	> 1823,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
1550,0	15500	3C8C _H	2822,0	28220	6E3C _H	1823,2	18232	4738 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1300,1	13001	32C9 _H	2372,2	23722	5CAA _H	1573,3	15733	3D75 _H	
1300,0	13000	32C8 _H	2372,0	23720	5CA8 _H	1573,2	15732	3D74 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	0	0	0000 _H	
< -270,0	< -2700	< F574 _H	< -454,0	< -4540	<EE44 _H	< 0	< 0	< 0000 _H	Rebase por defecto
En caso de cableado incorrecto (p.ej. inversión de polaridad, entradas abiertas) o de un fallo del sensor en el rango negativo (p.ej. tipo de termopar erróneo), el módulo de entradas analógicas indicará en caso de rebase por defecto ...									
... de F0C4 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de E5D4 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de FB70 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H .			

Representación de valores analógicos para termopares tipo R, S

Tabla 5-31 Representación de valores analógicos para termopares tipo R, S

Tipo R, S en °C	Unidades		Tipo R, S en °F	Unidades		Tipo R, S en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadeci mal		decimal	hexadeci mal		decimal	hexadeci mal	
> 2019,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	> 2292,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
2019,0	20190	4EDE _H	3276,6	32766	7FFE _H	2292,2	22922	598A _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1769,1	17691	451B _H	3216,4	32164	7DA4 _H	2042,3	20423	4FC7 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1769,0	17690	451A _H	3216,2	32162	7DA2 _H	2042,2	20422	4FC6 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-50,0	-500	FE0C _H	-58,0	-580	FDBC _H	223,2	2232	08B8 _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-50,1	-501	FE0B _H	-58,2	-582	FDBA _H	223,1	2231	08B7 _H	Margen de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-170,0	-1700	F95C _H	-274,0	-2740	F54C _H	103,2	1032	0408 _H	Rebase por defecto
< -170,0	-32768	8000 _H	< -274,0	-32768	8000 _H	< 103,2	< 1032	8000 _H	

Representación de valores analógicos para termopar tipo T

Tabla 5-32 Representación de valores analógicos para termopar tipo T

Tipo T en °C	Unidades		Tipo T en °F	Unidades		Tipo T en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadeci mal		decimal	hexadeci mal		decimal	hexadec imal	
> 540,0	32767	7FFF _H	> 1004,0	32767	7FFF _H	> 813,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
540,0	5400	1518 _H	1004,0	10040	2738 _H	813,2	8132	1FC4 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
400,1	4001	0FA1 _H	752,2	7522	1D62 _H	673,3	6733	1AAD _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
400,0	4000	0FA0 _H	752,0	7520	1D60 _H	673,2	6732	1AAC _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	3,2	32	0020 _H	Rebase por defecto
< -270,0	< -2700	<F574 _H	< -454,0	< -4540	<EE44 _H	< 3,2	< 32	< 0020 _H	
En caso de cableado incorrecto (p.ej. inversión de polaridad, entradas abiertas) o de un fallo del sensor en el rango negativo (p.ej. tipo de termopar erróneo), el módulo de entradas analógicas indicará en caso de rebase por defecto ...									
... de F0C4 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de E5D4 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de FB70 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H .			

Representación de valores analógicos para termopar tipo U

Tabla 5- 33 Representación de valores analógicos para termopar tipo U

Tipo U en °C	Unidades		Tipo U en °F	Unidades		Tipo U en K	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 850,0	32767	7FFF _H	> 1562,0	32767	7FFF _H	> 1123,2	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
850,0	8500	2134 _H	1562,0	15620	2738,0 _H	1123,2	11232	2BE0 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
600,1	6001	1771 _H	1112,2	11122	2B72 _H	873,2	8732	221C _H	
600,0	6000	1770 _H	1112,0	11120	2B70 _H	873,2	8732	221C _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	73,2	732	02DC _H	
< -200,0	< -2000	<F830 _H	< -328,0	< -3280	<F330 _H	< 73,2	< 732	<02DC _H	Rebase por defecto
En caso de cableado incorrecto (p.ej. inversión de polaridad, entradas abiertas) o de un fallo del sensor en el rango negativo (p.ej. tipo de termopar erróneo), el módulo de entradas analógicas indicará en caso de rebase por defecto ...									
... de F380 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de EAC0 _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H.			... de FE2C _H rebase por defecto y emitirá 8000 _H .			

Representación de valores analógicos del termopar tipo TXK/XKL GOST

Tabla 5- 34 Representación de valores analógicos del termopar tipo TXK/XKL GOST

Tipo TXK/XKL en °C	Unidades		Tipo TXK/XKL en °F	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal		decimal	hexadecimal	
> 1050,0	32767	7FFF _H	> 1922,0	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
1050,0	8500	2904 _H	1922,0	19220	4B14 _H	Margen de saturación
:	:	:	:	:	:	
800,1	8001	1F41 _H	1472,1	14721	3981 _H	
800,0	8000	1F40 _H	1472,0	14720	3980 _H	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	
0,0	0	0000 _H	32,0	320	0140 _H	
:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	
< -200,0	<-32768	<F8000 _H	< -328,0	<-32768	8000 _H	Rebase por defecto

5.2 Representación de valores analógicos para canales de salida analógica

Representación binaria de los rangos de entrada

Tabla 5- 35 Rangos de salida bipolares

		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
≥32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Rebase por exceso
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Margen de saturación
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	≤100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Margen de saturación por defecto
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Rebase por defecto
≤-32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x		

Tabla 5- 36 Rangos de salida unipolares

Unidades	Valor de salida en %	Palabra de datos																Rango
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
≥32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Rebase por exceso
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Margen de saturación
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	0,000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-32512		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		Limitado al límite inferior del rango nominal 0 V ó 0 mA
≤-32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	Rebase por defecto

Representación de valores analógicos en los rangos de salida de tensión

Tabla 5- 37 Representación de valores analógicos en el rango de salida ± 10 V

Sistema			Rango de salida de tensión	
	dec.	hex.	± 10 V	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 V	Rebase por exceso, sin tensión ni intensidad
	32512	7F00		
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	Margen de saturación
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	10 V	Rango nominal
75 %	20736	5100	7,5 V	
0,003617 %	1	1	361,7 μ V	
0 %	0	0	0 V	
	-1	FFFF	-361,7 μ V	
-75 %	-20736	AF00	-7,5 V	
-100 %	-27648	9400	-10 V	Margen de saturación por defecto
	-27649	93FF		
-117,593 %	-32512	8100	-11,76 V	
	-32513	80FF		Rebase por defecto, sin tensión ni intensidad
-118,519 %	-32768	8000	0,00 V	

Tabla 5- 38 Representación de valores analógicos en los rangos de salida de tensión de 0 a 10 V y de 1 a 5 V

Sistema			Rango de salida de tensión		
	dec.	hex.	0 a 10 V	1 a 5 V	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 V	0,00 V	Rebase por exceso, sin tensión ni intensidad
	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	5,70 V	Margen de saturación
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	10 V	5 V	Rango nominal
75 %	20736	5100	7,5 V	3,75 V	
0,003617 %	1	1	361,7 μ V	1V+144,7 μ V	
0 %	0	0	0 V	1 V	
	-1	FFFF			
-25 %	-6912	E500		0 V	
	-6913	E4FF			Imposible. El valor de salida está limitado a 0 V.
-117,593 %	-32512	8100			Rebase por defecto, sin tensión ni intensidad
	-32513	80FF			
-118,519 %	-32768	8000	0,00 V	0,00 V	

Representación de valores analógicos en los rangos de salida de intensidad

Tabla 5- 39 Representación de valores analógicos en el rango de salida ± 20 mA

Sistema			Rango de salida de intensidad	
	dec.	hex.	± 20 mA	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 mA	Rebase por exceso, sin tensión ni intensidad
	32512	7F00		
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	Margen de saturación
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	20 mA	
75 %	20736	5100	15 mA	Rango nominal
0,003617 %	1	1	723,4 nA	
0 %	0	0	0 mA	
	-1	FFFF	-723,4 nA	
-75 %	-20736	AF00	-15 mA	
-100 %	-27648	9400	-20 mA	
	-27649	93FF		Margen de saturación por defecto
-117,593 %	-32512	8100	-23,52 mA	
	-32513	80FF		Rebase por defecto, sin tensión ni intensidad
-118,519 %	-32768	8000	0,00 mA	

Tabla 5- 40 Representación de valores analógicos en los rangos de salida de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA

Sistema			Rango de salida de intensidad		
	dec.	hex.	0 a 20 mA	4 a 20 mA	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 mA	0,00 mA	Rebase por exceso, sin tensión ni intensidad
	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Margen de saturación
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	20 mA	20 mA	Rango nominal
75 %	20736	5100	15 mA	16 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 nA	4mA+578,7 nA	
0 %	0	0	0 mA	4 mA	
	-1	FFFF			
-25 %	-6912	E500		0 mA	Margen de saturación por defecto
	-6913	E4FF			Imposible. El valor de salida está limitado a 0 mA.
-117,593 %	-32512	8100			
	-32513	80FF			Rebase por defecto, sin tensión ni intensidad
-118,519 %	-32768	8000	0,00 mA	0,00 mA	

5.3 Ajuste de la clase y los márgenes de medición en los canales de entrada analógica

Dos procedimientos

Existen dos procedimientos para ajustar la clase y los márgenes de medición en los canales de entrada analógica de los módulos analógicos:

- mediante adaptadores de margen y *STEP 7*
- cableando adecuadamente el canal de entrada analógica y mediante *STEP 7*

El método aplicable en cada caso depende del respectivo módulo analógico, y se describe detalladamente en los apartados específicos de los módulos.

A continuación se describe cómo puede Ud. ajustar la clase y el margen de medición con ayuda de adaptadores de margen.

Ajustar el tipo y el margen de medición mediante el adaptador de margen

Los módulos analógicos ajustables mediante adaptadores de margen se suministran con estos adaptadores enchufados.

Para modificar la clase y el margen de medición puede ser necesario cambiar la posición de los adaptadores de margen.

Nota

Tenga Ud. en cuenta que los adaptadores de margen se encuentran en el módulo de entradas analógicas.

Es decir, **antes** de montar un módulo de entradas analógicas debe Ud. comprobar si es necesario ajustar los adaptadores de margen a otra clase de medición y otro margen de medición.

Posiciones posibles de los adaptadores de margen

Cada adaptador de margen puede colocarse en las posiciones "A", "B", "C" y "D".

La correspondencia entre estas posiciones y los distintos tipos y márgenes de medición se describe detalladamente en el apartado específico de cada módulo.

Los ajustes de los diferentes tipos y márgenes de medición también están serigrafiados sobre los módulos analógicos.

Transposición de adaptadores de margen

Si Ud. debe cambiar la posición de un adaptador de margen, proceda como sigue:

1. Retire el adaptador de margen del módulo de entradas analógicas haciendo palanca con un destornillador.

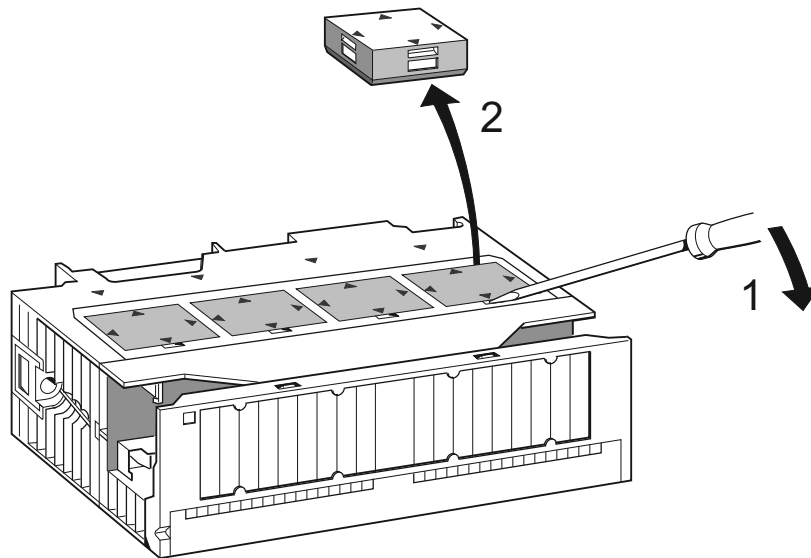


Figura 5-1 Extracción de un adaptador de margen del módulo de entradas analógicas

2. Introduzca el adaptador de margen en la posición deseada (1) en el módulo de entradas analógicas.

Entonces está ajustado el margen de medición que señala hacia la marca del módulo (2).

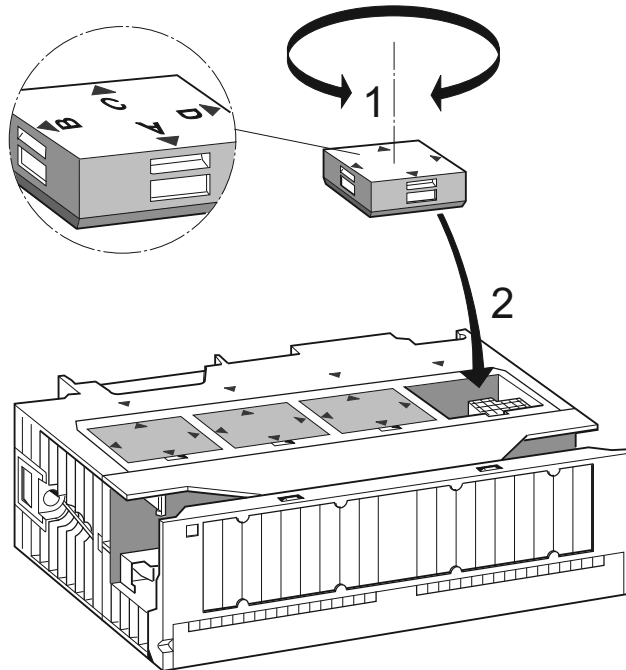


Figura 5-2 Introducción de un adaptador de margen en el módulo de entradas analógicas

Repita esta operación para los demás adaptadores de margen.

A continuación puede Ud. montar el módulo.

! PRECAUCIÓN

Si no se ajustan debidamente los adaptadores de margen, podría destruirse el módulo.

Cerciórese de que el adaptador de margen se halla en la posición correcta antes de conectar un sensor al módulo.

5.4 Comportamiento de los módulos analógicos

Contenido del capítulo

En este apartado se describe:

- cómo dependen los valores analógicos de entrada y salida de los estados de operación de la CPU y de la tensión de alimentación del módulo analógico
- el comportamiento de los módulos analógicos en función de la posición que ocupan los valores analógicos dentro del respectivo rango de valores
- a base de un ejemplo, cómo influye el límite de error práctico del módulo analógico en el valor analógico de entrada o salida

5.4.1 Influencia de la tensión de alimentación y el estado operativo

Introducción

En este apartado se describe:

- cómo dependen los valores analógicos de entrada y salida de los estados de operación de la CPU y de la tensión de alimentación del módulo analógico
- el comportamiento de los módulos analógicos en función de la posición que ocupan los valores analógicos dentro del respectivo rango de valores
- a base de un ejemplo, cómo influye el límite de error práctico del módulo analógico en el valor analógico de entrada o salida

Influencia de la tensión de alimentación y el estado operativo en los módulos

Los valores de entrada y salida de los módulos analógicos dependen del estado operativo de la CPU y de la tensión de alimentación del módulo.

Tabla 5- 41 Dependencias de los valores de entrada/salida analógicos respecto al estado de la CPU y la tensión de alimentación L+

Modo operativo de la CPU		Tensión de alimentación L+ del módulo analógico	Valor de entrada del módulo de entradas analógicas	Valor de salida del módulo de salidas analógicas
RED CON.	RUN	L+ aplicada	Valor medido 7FFF _H hasta la 1ª conversión tras la conexión o tras finalizar la parametrización del módulo	Valores CPU Hasta la 1ª conversión ... <ul style="list-style-type: none"> • una vez terminada la conexión se emite una señal 0 mA ó 0 V. • tras la parametrización se emite el valor anterior.
		L+ no aplicada	Valor excesivo	0 mA/0 V
RED CON.	STOP	L+ aplicada	Valor medido 7FFF _H hasta la 1ª conversión tras la conexión o tras finalizar la parametrización del módulo	Valor sustitutivo/último valor (ajuste por defecto: 0 mA/0 V)
		L+ no aplicada	Valor excesivo	0 mA/0 V
RED DESC.	-	L+ aplicada	-	0 mA/0 V
		L+ no aplicada	-	0 mA/0 V

Comportamiento en caso de fallar la tensión de alimentación

La interrupción de la tensión de alimentación de los módulos analógicos se señala en el módulo siempre mediante el LED SF. Dicha información es preparada además en el módulo (registro en el búfer de diagnóstico).

La emisión de la alarma de diagnóstico depende de si ha sido parametrizada o no.

Consulte también

Parametrización de módulos analógicos (Página 321)

5.4.2 Influencia del margen de los valores analógicos

Influencia de los errores en los módulos analógicos diagnosticables

Si los módulos analógicos disponen de funciones de diagnóstico y están parametrizados adecuadamente, los fallos o errores surgidos pueden provocar un registro y una alarma de diagnóstico.

Influencia del rango de valores en el módulo de entradas analógicas

El comportamiento de los módulos analógicos depende de la parte del rango de valores donde se hallan los valores de entrada.

Tabla 5- 42 Comportamiento de los módulos de entradas analógicas en función de la situación del valor analógico dentro del rango de valores

Situación del valor medido	Valor de entrada	Diodo SF	Diagnóstico	Alarma
Rango nominal	Valor medido	-	-	-
Rango de rebase por exceso/defecto	Valor medido	-	-	-
Rebase por exceso	7FFF _H	Encendido ¹	Registro efectuado ¹	Alarma de diagnóstico ¹
Rebase por defecto	8000 _H	Encendido ¹	Registro efectuado ¹	Alarma de diagnóstico ¹
Fuera del valor límite parametrizado	Valor medido	-	-	Alarma de proceso ¹

¹sólo en módulos diagnosticables y según la parametrización

Influencia del rango de valores en el módulo de salidas analógicas

El comportamiento de los módulos analógicos depende de la parte del rango de valores donde se hallan los valores de salida.

Tabla 5- 43 Comportamiento de los módulos de salidas analógicas en función de la situación del valor analógico dentro del rango de valores

Situación del valor de salida	Valor de salida	Diodo SF	Diagnóstico	Alarma
Rango nominal	Valor CPU	-	-	-
Rango de rebase por exceso/defecto	Valor CPU	-	-	-
Rebase por exceso	Señal 0	-	-	-
Rebase por defecto	Señal 0	-	-	-

5.4.3 Influencia de los límites de error práctico y básico

Límite de error práctico

El límite de error práctico constituye el error de medición o de salida del módulo analógico en el rango admisible de temperaturas, referido al rango nominal del módulo.

Límite de error básico

El límite de error básico constituye el límite de error práctico a 25 °C, referido al rango nominal del módulo.

Nota

Las indicaciones en por ciento de los límites de error práctico y básico en los datos técnicos del módulo se refieren siempre al **máximo** valor de entrada o salida posible en el rango nominal del módulo.

Ejemplo para determinar el error de salida de un módulo

Se utiliza un módulo de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 12 Bit para la salida de tensión, empleándose el rango de salida "0 a 10 V". El módulo opera a una temperatura ambiente de 30 °C, por lo que rige el límite de error práctico. De los datos técnicos de este módulo se deduce:

- Límite de error práctico para la salida de tensión: $\pm 0,5 \%$

Por lo tanto, debe contarse con un error de salida de $\pm 0,05 \text{ V}$ ($\pm 0,5 \%$ de 10 V) en todo el rango nominal del módulo.

Esto significa que para una tensión efectiva de, p.ej., 1 V sale del módulo un valor comprendido entre 0,95 V y 1,05 V. El error relativo es en tal caso $\pm 5 \%$.

En la figura siguiente se muestra para este ejemplo cómo va disminuyendo el error relativo al acercarse el valor de salida al final del rango nominal de 10 V.

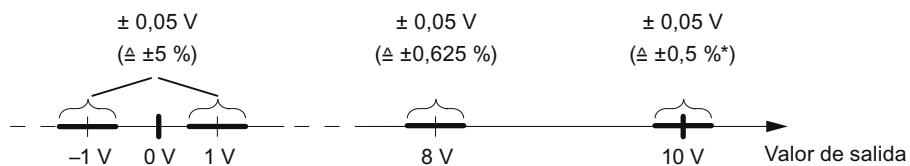


Figura 5-3 Ejemplo para el error relativo de un módulo de salidas analógicas

5.5 Tiempo de conversión y de ciclo de los módulos analógicos

Tiempo de conversión de los canales de entrada analógica

El tiempo de conversión se compone del tiempo de conversión básico y de los tiempos de ejecución suplementarios del módulo para:

- medición de resistencia
- supervisión de rotura de hilo

El tiempo de conversión básico depende directamente del tipo de conversión (conversión por integración o de valores instantáneos) en el canal de entrada analógica.

En el procedimiento de conversión por integración, el período de integración se considera directamente en el tiempo de conversión. El tiempo de integración depende de la supresión de frecuencias perturbadoras, que se ajusta en *STEP 7*.

Los tiempos de conversión básicos y los tiempos de ejecución suplementarios correspondientes a los distintos módulos analógicos pueden deducirse de los datos técnicos del respectivo módulo.

Tiempo de ciclo de los canales de entrada analógica

La conversión analógico-digital y la transferencia de los valores de medición digitalizados a la memoria o al bus posterior se efectúan secuencialmente, es decir, los canales de entrada analógica son convertidos uno tras otro. El tiempo de ciclo, o sea, el tiempo que transcurre hasta la reconversión de un valor de entrada analógica es igual a la suma de los tiempos de conversión de todos los canales de entrada analógica activados en un módulo.

La figura siguiente muestra de forma esquemática la composición del tiempo de ciclo para un módulo analógico con n canales.

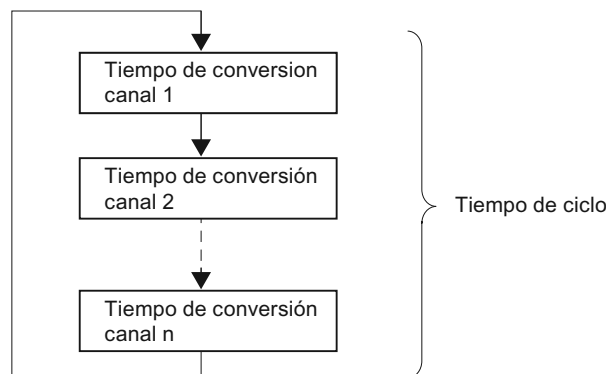


Figura 5-4 Tiempo de ciclo para un módulo de entradas o salidas analógicas

Tiempo de conversión y de ciclo para canales de entrada analógica en grupos de canales

En el caso de canales de entrada analógica organizados por grupos de canales, es necesario considerar el tiempo de conversión por cada grupo de canales.

Ejemplo

El módulo de entradas analógicas SM 331; AI 2 x 12 Bit comprende 2 canales de entrada analógica combinados en un grupo de canales, lo cual implica que el tiempo de ciclo debe escalonarse en pasos de 2.

Ajuste del alisamiento de valores analógicos

Para algunos módulos de entradas analógicas es posible ajustar el alisamiento de los valores analógicos en *STEP 7*.

Aplicación del alisamiento

Mediante el alisamiento de los valores analógicos se obtiene una señal analógica estable para su ulterior procesamiento.

Resulta conveniente aplanar los valores analógicos para los valores medidos que varían lentamente, p.ej. en las mediciones de temperatura.

Principio del alisamiento

Los valores medidos son aplanados mediante filtraje digital. Para obtener el alisamiento, el módulo forma valores medios a base de un número determinado de valores analógicos (digitalizados) convertidos.

El usuario parametriza el alisamiento en 4 niveles (ninguno, débil, medio, intenso) como máximo. El respectivo nivel determina el número de señales analógicas a que se recurre para formar el valor medio.

Cuanto mayor sea el alisamiento elegido, tanto más estable es el valor analógico aplanado y tanto más tiempo transcurre hasta que se aplique la señal analógica aplanada tras una respuesta indicial (véase el ejemplo siguiente).

Ejemplos

Las figuras siguientes muestran al cabo de cuántos ciclos de módulo queda aplicada la señal analógica aplanada aproximadamente al 100 % tras una respuesta indicial, en función del alisamiento ajustado. Esta ilustración rige para cada cambio de señal en la entrada analógica.

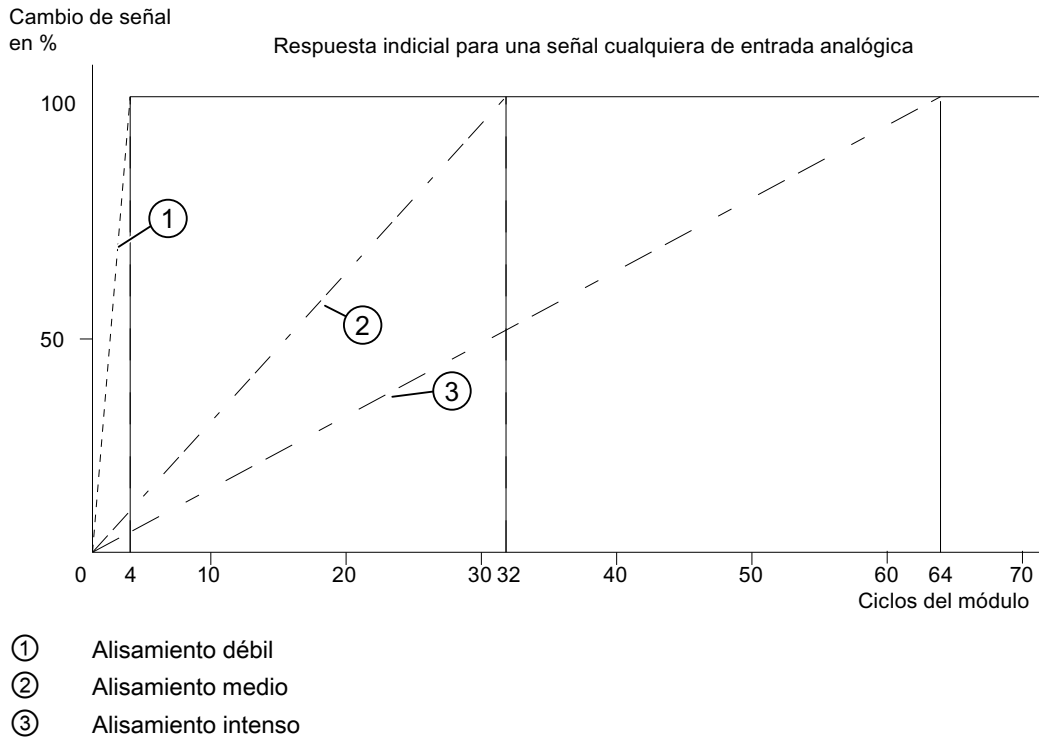


Figura 5-5 Ejemplo de cómo influye el alisamiento en la respuesta indicial del módulo AI 8 x 14 Bit

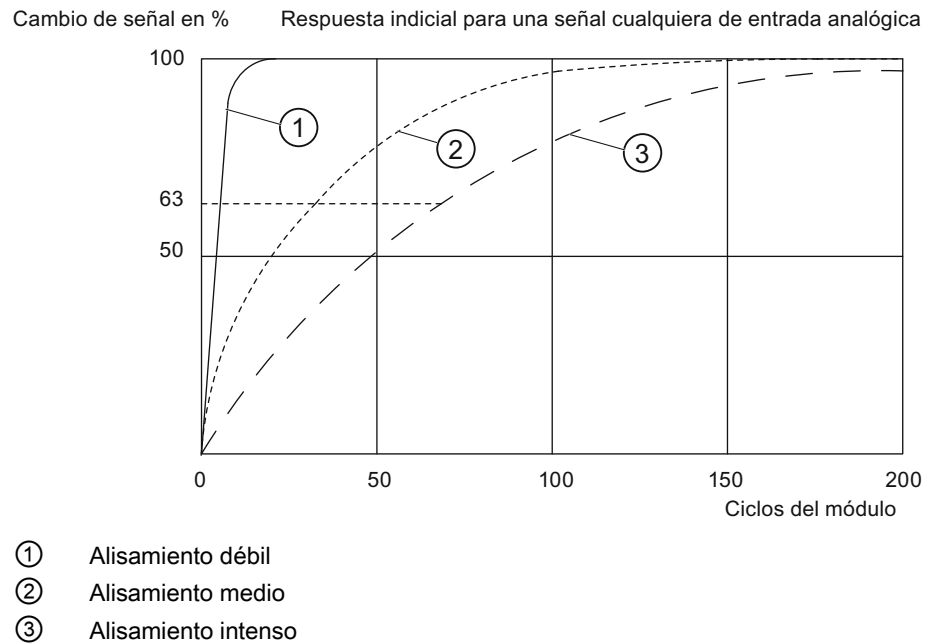


Figura 5-6 Ejemplo de cómo influye el alisamiento en la respuesta indicial del módulo AI 6 x TC

Informaciones adicionales sobre el alisamiento

En el apartado específico de cada módulo de entradas analógicas se indica si es posible ajustar el alisamiento para ese módulo, así como las peculiaridades que deben tenerse en cuenta.

Tiempo de conversión de los canales de salida analógica

En el tiempo de conversión de un canal de salida analógica van incluidas la recepción de un valor de salida digitalizado desde la memoria interna y la conversión digital-analógica.

Tiempo de ciclo de los canales de salida analógica

La conversión de los canales de salida analógica se realiza secuencialmente, es decir estos canales se convierten uno tras otro.

El tiempo de ciclo, es decir el tiempo que transcurre hasta la reconversión de un valor de salida analógica, es igual a la suma de los tiempos de conversión de todos los canales de salida analógica activados (vea la figura *Tiempo de ciclo para un módulo de entradas o salidas analógicas*).

Sugerencia

Para reducir el tiempo de ciclo, se recomienda desactivar en **STEP 7** los canales analógicos no utilizados.

5.6 Tiempo de estabilización y de respuesta en los módulos de salida analógica

Tiempo de estabilización

El tiempo de estabilización (t_2 a t_3) es el tiempo que transcurre desde la aplicación del valor convertido hasta que se alcanza el valor especificado en la salida analógica. El tiempo de estabilización depende de la carga. Es necesario distinguir entre cargas óhmicas, capacitivas e inductivas.

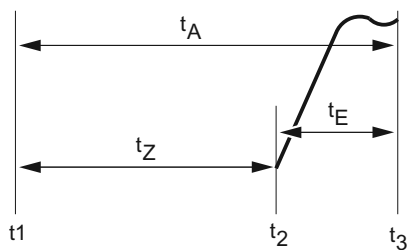
Para saber qué tiempos de estabilización poseen los distintos módulos de salidas analógicas en función de la carga, consulte los datos técnicos del respectivo módulo.

Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta (t_1 a t_3) es el tiempo que transcurre desde la escritura de los valores de salida digitalizados en la memoria interna hasta que se alcanza el valor especificado en la salida analógica. En el caso más desfavorable, el tiempo de respuesta equivale a la suma del tiempo de ciclo y el de estabilización.

Dicho caso más desfavorable se presenta cuando el canal analógico fue convertido inmediatamente antes de transferirse un nuevo valor de salida y no es reconvertido hasta que acaba la conversión de los demás canales (tiempo de ciclo).

Vista en conjunto del tiempo de estabilización y de respuesta en los módulos de salidas analógicas



- t_A Tiempo de respuesta
- t_Z Tiempo de ciclo correspondiente a n x tiempo de conversión (n = cantidad de canales activados)
- t_E Tiempo de estabilización
- t_1 Nuevo valor de salida digital aplicado
- t_2 Valor de salida aceptado y convertido
- t_3 Valor de salida especificado alcanzado

5.7 Parametrización de módulos analógicos

Introducción

Los módulos analógicos pueden poseer diferentes propiedades. Ud. puede determinar las características de los módulos mediante la parametrización correspondiente.

Herramienta para la parametrización

Los módulos analógicos se parametrizan mediante *STEP 7*. La parametrización debe efectuarse con la CPU en STOP.

Una vez determinados todos los parámetros, debe Ud. transmitirlos desde la PG a la CPU. Durante un cambio de modo STOP → RUN, la CPU transfiere los parámetros a los respectivos módulos analógicos.

Además, podría ser eventualmente necesario llevar los adaptadores de rango del módulo a la posición requerida.

Parámetros estáticos y dinámicos

Se hace distinción entre parámetros estáticos y dinámicos.

Los parámetros estáticos se ajustan con la CPU en el modo STOP, tal como se indica arriba.

Los parámetros dinámicos pueden modificarse adicionalmente durante la ejecución del programa de usuario por medio de SFC. No obstante, téngase en cuenta que tras un cambio RUN → STOP, STOP → RUN de la CPU rigen de nuevo los parámetros ajustados mediante *STEP 7*.

Parámetros	Ajustable con	Modo operativo de la CPU
estáticos	PG (STEP7 – HW Config)	STOP
dinámicos	PG (STEP7 – HW Config)	STOP
	SFC 55 en el programa de usuario	RUN

Consulte también

Parámetros ajustables (Página 383)

5.7.1 Parámetros de los módulos de entradas analógicas

Parámetros de los módulos de entradas analógicas

Si desea saber qué parámetros "domina" un determinado módulo analógico, consulte el apartado correspondiente a ese módulo.

Estos ajustes por defecto son válidos si Ud. no efectúa la parametrización mediante **STEP 7**.

5.8 Diagnóstico de los módulos analógicos

Mensajes de diagnóstico parametrizables y no parametrizables

Para el diagnóstico se hace distinción entre mensajes de diagnóstico parametrizables y no parametrizables.

Los mensajes de diagnóstico parametrizables se reciben únicamente tras habilitar el diagnóstico mediante parametrización. Esta parametrización se efectúa en el bloque de parámetros "Diagnóstico" en **STEP 7**.

Los mensajes de diagnóstico no parametrizables son ofrecidos siempre por el módulo analógico, independientemente de la habilitación del diagnóstico.

Acciones tras un mensaje de diagnóstico en **STEP 7**

Cada mensaje de diagnóstico provoca las acciones siguientes:

- El mensaje es registrado en el búfer de diagnóstico del módulo analógico y retransmitido a la CPU.
- Luce el diodo de error en el módulo analógico.
- Si se ha parametrizado "Habilitación de alarma de diagnóstico" con **STEP 7**, se activa una alarma de diagnóstico y se llama el OB 82.

Lectura de avisos de diagnóstico

Ud. puede leer los mensajes de diagnóstico detallados mediante SFC en el programa de usuario.

Mostrar la causa del error

También puede visualizar la causa del error en el diagnóstico del módulo mediante **STEP 7** (vea la ayuda en pantalla de **STEP 7**).

Mensaje de diagnóstico en el valor de medición de los módulos de entradas analógicas

Independientemente de la parametrización, cada módulo de entradas analógicas entrega el valor de medición 7FFF_H cuando detecta un error. Este valor de medición significa desbordamiento, anomalía o bien un canal está desactivado.

Mensaje de diagnóstico a través del diodo SF

Los módulos analógicos diagnosticables muestran los errores por medio de su LED SF (LED de error colectivo). El diodo SF luce tan pronto como el módulo analógico active un mensaje de diagnóstico y se apaga tras haberse eliminado todas las anomalías.

Consulte también

Parametrización de módulos analógicos (Página 321)

5.8.1 Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas

Vista general de los mensajes de diagnóstico para los módulos de entradas analógicas.

En la tabla siguiente se relacionan los mensajes de diagnóstico para los módulos de entradas analógicas.

Tabla 5- 44 Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas

Mensaje de diagnóstico	LED	Validez del diagnóstico	parametrizable
Falta tensión de carga externa	SF	Módulo	no
Error de configuración / parametrización	SF	Canal	Sí
Error de modo común	SF	Canal	Sí
Rotura de hilo	SF	Canal	Sí
Valor insuficiente	SF	Canal	Sí
Valor excesivo	SF	Canal	Sí

5.8.2 Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas

Sinopsis de los avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas

La siguiente tabla ofrece una visión de conjunto de los avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas.

Tabla 5- 45 Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas

Aviso de diagnóstico	LED	Ámbito de validez del diagnóstico	Parametrizable
Falta tensión de carga externa	SF	Módulo	No
Error de configuración/parametrización	SF	Canal	Sí
Cortocircuito a M*	SF	Canal	Sí
Rotura de hilo*	SF	Canal	Sí

* no en el SM 332; AO 4 x 16 bits; modo isócrono

Nota

Para que se detecten los errores indicados por los avisos de diagnóstico parametrizables es indispensable que se haya parametrizado debidamente el módulo analógico en *STEP 7*.

5.8.3 Causas de anomalía y remedios posibles en los módulos de entradas analógicas

Vista general de las causas de anomalía y los remedios posibles en los módulos de entradas analógicas

Tabla 5- 46 Mensajes de diagnóstico en los módulos de entradas analógicas, así como causas de anomalía y remedios posibles

Aviso de diagnóstico	Causa posible	Remedio
Falta tensión de carga externa	Falta la tensión de carga L+ del módulo	Llevar la alimentación L+
Error de configuración / parametrización	Parámetro erróneo transferido al módulo	Comprobar el adaptador de rango
		Reparametrizar el módulo
Error de modo común	Diferencia de potencial U_{CM} excesiva entre las entradas (M-) y el potencial de referencia del circuito de medición (M_{ANA})	Unir M- con M_{ANA}
Rotura de hilo	Circuito del sensor con impedancia excesiva	Utilizar otro tipo de sensor o cablearlo de otra forma, p.ej. utilizando cables con mayor sección
	Interrupción del cable entre módulo y sensor	Restablecer el enlace
	Canal no conectado (abierto)	Desactivar el grupo de canales (parámetro "Tipo de medición") Cablear el canal
Rebase por defecto	El valor de entrada es inferior al rango de desbordamiento por defecto; fallo causado probablemente por: Se eligió un rango de medición erróneo	Parametrizar otro rango de medición
	En los rangos de medición 4 a 20 mA y 1 a 5 V, eventualmente polaridad invertida en el sensor	Comprobar las conexiones
Rebase por exceso	El valor de entrada sobrepasa el rango de desbordamiento por exceso	Parametrizar otro rango de medición

5.8.4 Causas de anomalía y remedios posibles en los módulos de salidas analógicas

Vista general de las causas de anomalía y los remedios posibles en los módulos de salidas analógicas

Tabla 5- 47 Mensajes de diagnóstico en los módulos de salidas analógicas, así como causas de anomalía y remedios posibles

Mensaje de diagnóstico	Causa posible	Remedio
Falta tensión de carga externa	Falta la tensión de carga L+ del módulo	Llevar la alimentación L+
Error de configuración / parametrización	Parámetro erróneo transferido al módulo	Reparametrizar el módulo
Cortocircuito con M	Sobrecarga de la salida	Suprimir la sobrecarga
	Cortocircuito de la salida Q _V con M _{ANA}	Suprimir el cortocircuito
Rotura de hilo	Actuador con impedancia excesiva	Utilizar otro tipo de actuador o cablearlo de otra forma, p.ej. utilizando cables con mayor sección
	Interrupción del cable entre módulo y actuador	Restablecer el enlace
	Canal no utilizado (abierto)	Desactivar el grupo de canales (parámetro "Tipo de salida")

5.9 Alarmas de los módulos analógicos

Introducción

En este capítulo se describen los módulos analógicos en lo que respecta al comportamiento de alarma. En principio se distinguen las alarmas siguientes:

- Alarma de diagnóstico
- Alarma de proceso

Tenga en cuenta que no todos los módulos analógicos tienen capacidad de alarma, y que en algunos casos sólo ofrecen una parte de las alarmas que se describen aquí. Para saber qué módulos analógicos tienen capacidad de alarma, consulte los datos técnicos de los módulos.

Descripción de los bloques de *STEP 7*

Los bloques OB y las funciones SFC mencionados a continuación se tratan detalladamente en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.

Habilitación de alarmas

Las alarmas no están preajustadas, es decir, están deshabilitadas sin la parametrización correspondiente. La habilitación de las alarmas se parametriza en *STEP 7*.

Alarma de diagnóstico

En caso de haber habilitado alarmas de diagnóstico, se notificarán con una alarma los eventos entrantes (primera aparición de la anomalía) y salientes (aviso tras subsanarse la anomalía).

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el bloque de alarma de diagnóstico OB82.

En el programa de usuario se puede llamar la función SFC 51 o SFC 59 en el OB 82 para obtener información de diagnóstico detallada del módulo.

La información de diagnóstico es coherente hasta que se sale del OB 82. Tras abandonarse el OB 82, se acusa la alarma de diagnóstico en el módulo.

Alarma de proceso causada por "valor límite superior o inferior excedido"

Al parametrizar un valor límite superior y otro inferior, se define una zona de trabajo. Si la señal de proceso (p. ej. la temperatura) de un módulo de entradas analógicas sale de dicha zona de trabajo, el módulo emite una alarma si está habilitada la alarma de proceso.

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el bloque de alarma de proceso OB 40.

En el programa de usuario del OB 40 se puede definir cómo reaccionará el sistema de automatización ante un rebase por exceso o defecto de los valores límite.

Al salir del OB 40, se acusa la alarma de proceso en el módulo.

Nota

Tenga en cuenta que no se emitirá ninguna alarma de proceso si se ha fijado el límite superior por encima del margen de saturación o el límite inferior por debajo del margen de saturación por defecto.

Estructura de la información de arranque, variable OB40_POINT_ADDR del OB 40

En la información de arranque del OB 40, en la variable OB40_POINT_ADDR, se registra qué canal ha rebasado un límite y cuál ha sido el límite rebasado. En la figura siguiente se muestra la asignación a los bits de la palabra doble de datos locales 8.

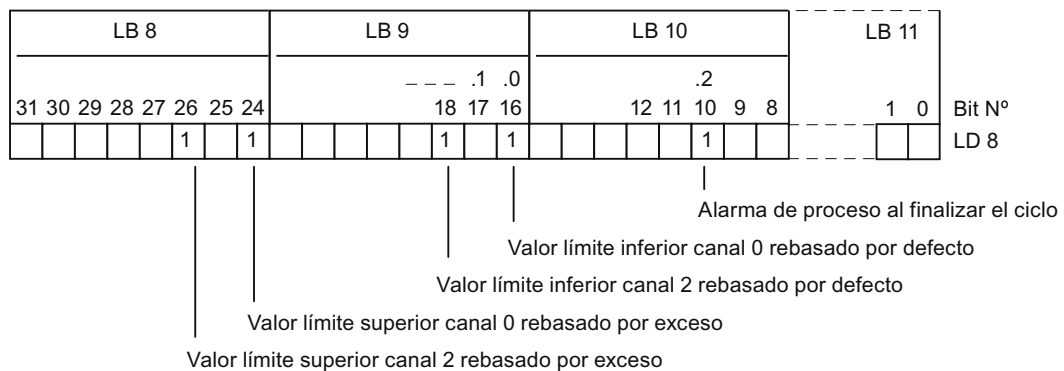


Figura 5-7 Información de arranque del OB 40: qué evento ha disparado la alarma de proceso al rebasar un límite

Alarma de proceso con causante "fin de ciclo alcanzado"

Mediante parametrización de la alarma de proceso al final del ciclo existe la posibilidad de sincronizar un proceso con el ciclo del módulo de entradas analógicas.

Un ciclo abarca la conversión de los valores medidos de todos los canales activados del módulo de entradas analógicas. El módulo procesa sucesivamente los canales. Una vez convertidos todos los valores medidos, el módulo comunica a la CPU mediante una alarma que existen valores medidos nuevos en todos los canales.

Esta alarma se puede utilizar para cargar siempre los últimos valores analógicos convertidos.

Módulos analógicos

Introducción

En este capítulo se describe lo siguiente:

1. Pasos necesarios desde la selección hasta la puesta en servicio de un módulo analógico
2. Vista general de las características principales de los módulos
3. Informaciones específicas del módulo (p. ej. propiedades, esquemas de conexiones y de principio, datos técnicos e informaciones adicionales acerca del módulo):
 - a) para los módulos de entradas analógicas
 - b) para los módulos de salidas analógicas
 - c) para los módulos de entradas/salidas analógicas

Bloques STEP 7 para funciones analógicas

Se prevén los bloques FC 105 "SCALE" (graduar valores) y FC 106 "UNSCALE" (degraduar valores) para introducir y editar valores analógicos en *STEP 7*. Estos bloques FC aparecen en la biblioteca estándar de *STEP 7*, en el subdirectorio "TIS7Converting Blocks".

Descripción de los *Bloques STEP 7* para funciones analógicas

Consulte la ayuda en pantalla de *STEP 7* acerca de las FCs 105 y 106.

Información adicional

Si quiere modificar los parámetros de los módulos en el programa de usuario de *STEP 7* debe conocer la estructura de los conjuntos de parámetros (registro 0, 1 y 128) en los datos del sistema.

Si quiere modificar los datos de diagnóstico de los módulos en el programa de usuario de *STEP 7* debe conocer la estructura de los datos de diagnóstico (registro 0 y 1) en los datos del sistema.

Consulte también

Principio de parametrización de los módulos de señales en el programa de usuario (Página 569)

Evaluación de datos de diagnóstico de los módulos de señales en el programa de usuario (Página 631)

6.1 Pasos necesarios desde la selección hasta la puesta en servicio de un módulo analógico

Introducción

En los siguientes pasos se exponen las tareas que deben ejecutarse sucesivamente para poner en servicio los módulos analógicos correctamente.

El orden aquí indicado constituye sólo una sugerencia, siendo posible efectuar algunos pasos antes o después (p.ej. parametrizar el módulo) o bien montar y poner en servicio otros módulos entre tanto, etc.

Pasos necesarios desde la selección hasta la puesta en servicio de un módulo analógico

1. Seleccionar el módulo
2. En algunos módulos de entradas analógicas: Ajustar el tipo y el rango de medición mediante el adaptador de rango
3. Montar el módulo en el sistema SIMATIC S7
4. Parametrizar el módulo
5. Conectar el sensor de medida o las cargas al módulo
6. Poner el sistema en servicio
7. Diagnosticar el sistema si la puesta en servicio no da resultado

Información adicional sobre el montaje y la puesta en servicio

Consulte los capítulos "Montaje" y "Puesta en marcha" en el manual de instalación del sistema de automatización utilizado:

- Sistema de automatización S7-300, Configuración e instalación o
- Sistema de automatización S7-400, Configuración e instalación o
- Unidad de periferia descentralizada ET 200M

Encontrará la documentación en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es>).

6.2 Vista general de los módulos

Introducción

En las tablas siguientes se recopilan las principales características de los módulos analógicos. Esta vista de conjunto permite seleccionar rápidamente el módulo adecuado para una tarea determinada.

6.2.1 Módulos de entradas analógicas

Las características en síntesis

En la tabla siguiente se recogen las principales características de los módulos de entradas analógicas.

Tabla 6- 1 Módulos de entradas analógicas

Características	Módulo				
	SM 331; AI 8 x 16 Bit	SM 331; AI 8 x 16 Bit	SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed	SM 331; AI 8 x 13 Bit	SM 331; AI 8 x 12 Bit
	(-7NF00-)	(-7NF10-)	(-7HF0x-)	(-1KF02-)	(-7KF02-)
Número de entradas	8 entradas en 4 grupos de canales	8 entradas en 4 grupos de canales	8 entradas en 4 grupos de canales	8 entradas en 8 grupos de canales	8 entradas en 4 grupos de canales
Resolución	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> 15 bits + signo 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> 15 bits + signo 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> 13 bits + signo 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> 12 bits + signo 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> 9 bits + signo 12 bits + signo 14 bits + signo
Tipo de medición	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	ajustable por canal: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad Resistencia Temperatura 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad Resistencia Temperatura
Selección del rango de medición	Discrecional por cada grupo de canales	Discrecional por cada grupo de canales	Discrecional por cada grupo de canales	Discrecional por cada canal	Discrecional por cada grupo de canales
Soporta modo isócrono	No	No	Sí	No	Sí
Diagnóstico parametrizable	Sí	Sí	Sí	No	No
Alarma de diagnóstico	ajustable	ajustable	ajustable	No	ajustable

6.2 Vista general de los módulos

	Módulo				
Vigilancia de valores límite	ajustable para 2 canales	ajustable para 8 canales	ajustable para 2 canales	No	ajustable para 2 canales
Alarma de proceso al rebasar el valor límite	ajustable	ajustable	ajustable	No	ajustable
Alarma de proceso al finalizar el ciclo	No	Sí	No	No	No
Relaciones de potencial	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> la interfaz con el bus de fondo 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> la interfaz con el bus de fondo 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> la interfaz con el bus de fondo la tensión de carga (no en TM2H) 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> la interfaz con el bus de fondo 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> la CPU la tensión de carga (no en TM2H)
Diferencia de potencial admisible entre las entradas (UCM)	50 V DC	60 V DC	11 V DC	2,0 V DC	≤ 2,3 V DC
Particularidades	-	-	-	Protección de motor con PTC y sensores de temperatura de silicio	-
- 2 TM2H = transductor de medida a 2 hilos					

Tabla 6- 2 Módulos de entradas analógicas (continuación)

Características	Módulo				
	SM 331; AI 2 x 12 Bit	SM 331; AI 6 x TC	SM 331; AI 8 x TC	SM 331; AI 8 x RTD	SM 331; AI 8 x 0/4...20 mA HART
	(-7KB02-)	(-7PE10-)	(-7PF11-)	(-7PF01-)	(-7TF00-)*
Número de entradas	2 entradas en 1 grupo de canales	6 entradas en 1 grupo de canales	8 entradas en 4 grupos de canales	8 entradas en 4 grupos de canales	8 entradas en 1 grupo de canales
Resolución	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • 9 bits + signo • 12 bits + signo • 14 bits + signo 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • 15 bits + signo 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • 15 bits + signo 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • 15 bits + signo 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • 15 bits + signo
Tipo de medición	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • Tensión • Intensidad • Resistencia • Temperatura 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • Tensión • Temperatura 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia • Temperatura 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • Tensión • Intensidad • Resistencia • Temperatura
Selección del rango de medición	Discrecional por cada grupo de canales	Discrecional por cada grupo de canales	Discrecional por cada grupo de canales	Discrecional por cada grupo de canales	Discrecional por cada grupo de canales
Soporta modo isócrono	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Diagnóstico parametrizable	No	Sí	No	No	No
Alarma de diagnóstico	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable
Vigilancia de valores límite	ajustable para 1 canal	ajustable para 6 canales	ajustable para 8 canales	ajustable para 8 canales	ajustable para 8 canales
Alarma de proceso al rebasar el valor límite	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable
Alarma de proceso al finalizar el ciclo	No	No	ajustable	ajustable	No
Relaciones de potencial	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • la CPU • la tensión de carga (no en TM2H) 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • la CPU 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • la CPU 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • la CPU 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • la CPU • la tensión de carga (no en TM2H)
Diferencia de potencial admisible entre las entradas (UCM)	≤ 2,3 V DC	250 V AC	60 V AC / 75 V DC	60 V AC / 75 V DC	60 V AC / 75 V DC

Módulos analógicos

6.2 Vista general de los módulos

	Módulo				
Particularidades	-	Calibración	-	-	-
-					
2 TM2H = transductor de medida a 2 hilos					

* Este módulo se describe en el manual ET 200 M Distributed I/O Device Hart analog modules. Encontrará este manual en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22063748>).

6.2.2 Módulos de salidas analógicas

Las características en síntesis

En la tabla siguiente se resumen las características principales de los módulos de salidas analógicas.

Tabla 6- 3 Módulos de salidas analógicas: Las características en síntesis

Características	Módulos				
	SM 332; AO 8 x 12 Bit	SM 332; AO 4 x 16 Bit	SM 332; AO 4 x 12 Bit	SM 332; AO 2 x 12 Bit	SM 332; AO 8 x 0/4...20mA HART
	(-5HF00-)	(-7ND02-)	(-5HD01-)	(-5HB01-)	(-8TF00-)*
Número de salidas	8 canales de salida	4 salidas en 4 grupos de canales	4 canales de salida	2 canales de salida	8 canales de salida
Resolución	12 bits	16 bits	12 bits	12 bits	15 bits (0...20mA) 15 bits + signo (4...20mA)
Tipo de salida	En cada canal: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	En cada canal: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	En cada canal: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	En cada canal: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	En cada canal: <ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad
Soporta modo isócrono	No	Sí	No	No	No
Diagnóstico parametrizable	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Alarma de diagnóstico	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable
Salida de valores sustitutivos	No	ajustable	ajustable	ajustable	ajustable
Relaciones de potencial	aislado entre: <ul style="list-style-type: none"> la interfaz con el bus de fondo La tensión de carga 	aislado entre: <ul style="list-style-type: none"> La interfaz con el bus de fondo y el canal los canales Salida y L+, M CPU y L+, M 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> La interfaz con el bus de fondo La tensión de carga 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> La interfaz con el bus de fondo La tensión de carga 	aislado con respecto a: <ul style="list-style-type: none"> La interfaz con el bus de fondo La tensión de carga
Particularidades	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

* Este módulo se describe en el manual ET 200M Distributed I/O Device Hart analog modules. Encontrará este manual en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22063748>).

6.2.3 Módulos de entradas/salidas analógicas

Las características en síntesis

En la tabla siguiente se resumen las propiedades principales de los módulos de entradas/salidas analógicas.

Tabla 6- 4 Módulos de entradas/salidas analógicas: Las características en síntesis

Características	Módulos	
	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit (-0CE01-)	SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit (-0KE00-)
Número de entradas	4 entradas en 1 grupo de canales	4 entradas en 2 grupos de canales
Número de salidas	2 salidas en 1 grupo de canales	2 salidas en 1 grupo de canales
Resolución	8 bits	12 bits + signo
Tipo de medición	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • Tensión • Intensidad 	Ajustable por cada grupo de canales: <ul style="list-style-type: none"> • Tensión • Resistencia • Temperatura
Tipo de salida	En cada canal: <ul style="list-style-type: none"> • Tensión • Intensidad 	En cada canal: <ul style="list-style-type: none"> • Tensión
Soporta modo isócrono	No	No
Diagnóstico parametrizable	No	No
Alarma de diagnóstico	No	No
Vigilancia de valores límite	No	No
Alarma de proceso al rebasar el valor límite	No	No
Alarma de proceso al finalizar el ciclo	No	No
Salida de valores sustitutivos	No	No
Relaciones de potencial	<ul style="list-style-type: none"> • Aislado frente a la interfaz con el bus de fondo • Aislado frente a la tensión de carga 	Aislado frente a: <ul style="list-style-type: none"> • La interfaz con el bus de fondo • La tensión de carga
Particularidades	no parametrizable; ajuste del tipo de medición y de salida mediante cableado	-

6.3 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 bits (6ES7331-7NF00-0AB0)

Referencia

6ES7331-7NF00-0AB0

Características

- 8 entradas en 4 grupos de canales
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales
 - Tensión
 - Intensidad
- Resolución ajustable por grupo de canales (15 bits + signo)
- Selección del rango de medición discrecional por cada grupo de canales
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Vigilancia de valores límite ajustable para 2 canales
- Alarma de proceso ajustable al rebasar el valor límite
- Actualización rápida de los valores medidos
- Aislado frente a la CPU
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Resolución

La resolución del valor de medición es independiente del tiempo de integración seleccionado.

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en la tabla *Avisos de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas*.

Alarmas de proceso

Con *STEP 7* es posible ajustar alarmas de proceso para los grupos de canales 0 y 1. Sin embargo, sólo se puede ajustar una alarma de proceso para el primer canal de un grupo, es decir para el canal 0 ó el 2.

Actualización rápida de los valores medidos

En el modo de actualización rápida, los dos canales del grupo se actualizan a una velocidad tres veces mayor que cuando están activados varios grupos de canales.

Ejemplo: Si están activados los canales 0 y 1 con filtraje de 2,5 ms, se aplican al PLC cada 10 ms nuevos valores medidos para ambos canales. En otros ajustes, la tasa de actualización equivale al ajuste del filtro.

Los valores medidos sólo se pueden actualizar rápidamente si están activados los dos canales en el grupo de canales 0 y 1, es decir con el parámetro "Tipo de medición" ajustado. Sin embargo, sólo puede estar activado el grupo de canales 0 ó el 1 (pero no ambos a la vez).

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran las distintas posibilidades de conexión.

Conexión: Medición de tensión e intensidad

Para medir las intensidades se conectan en paralelo los bornes de entrada de tensión de un canal con la respectiva resistencia de medición de intensidad. Esto se realiza puenteadando los bornes de entrada del canal con los bornes adyacentes en el conector frontal.

Ejemplo: A fin de configurar el canal 0 para la medición de intensidad es necesario puentear los bornes 22 y 2, así como los bornes 23 y 3.

En el canal configurado para mediciones de intensidad deberá conectarse la resistencia sensora a los bornes de canal adyacentes, a fin de alcanzar la precisión especificada.

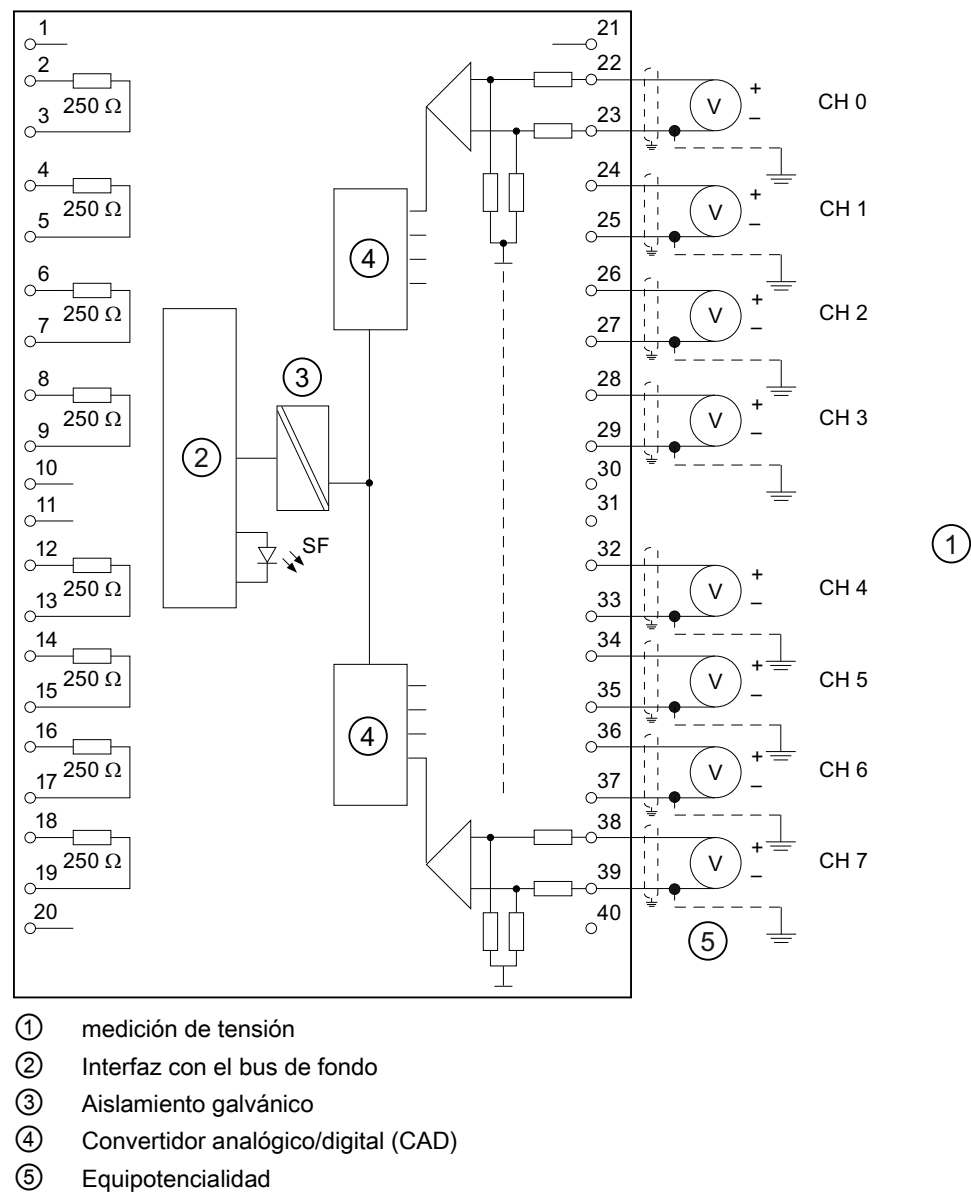
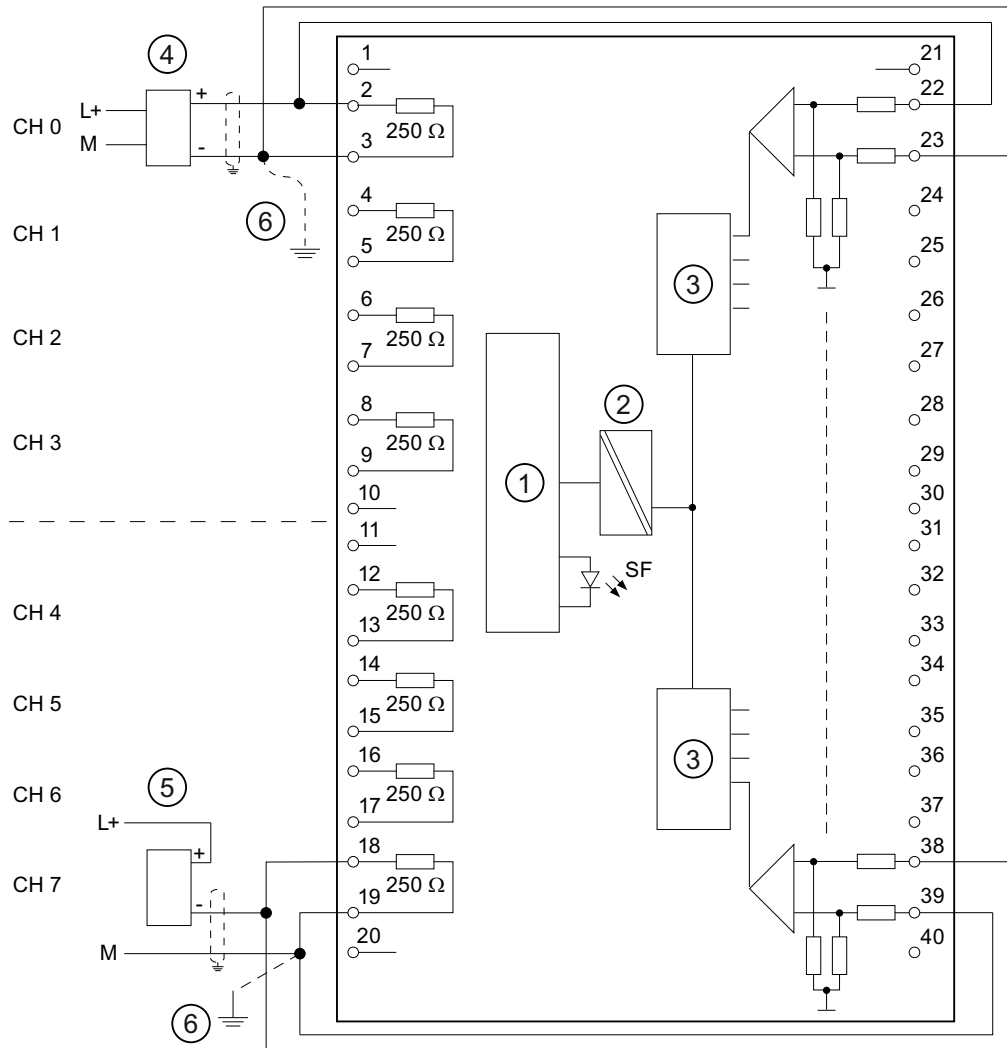


Figura 6-1 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Transductor de medida a 2 y 4 hilos



- ① Interfaz con el bus de fondo
- ② Aislamiento galvánico
- ③ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ④ Canal 0 para el transductor de medida a 4 hilos
- ⑤ Canal 7 para el transductor de medida a 2 hilos (con alimentación externa)
- ⑥ Equipotencialidad

Figura 6-2 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos				
Dimensiones y peso				
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117			
Peso	aprox. 272 g			
Datos específicos del módulo				
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí			
Comportamiento de las entradas no parametrizadas	Dan el último valor de proceso válido antes de la parametrización			
Soporta modo isócrono	No			
Número de entradas	8			
Longitud de cable	máx. 200 m			
• Apantallado				
Tensiones, intensidades, potenciales				
Aislamiento galvánico	Sí			
• Entre los canales y el bus de fondo				
Diferencia de potencial admisible	35 V AC / 50 V DC, 60 V AC / 75 V DC			
• entre las entradas (U_{CM})				
• Entre las entradas y M_{intern} (U_{ISO})				
Aislamiento ensayado con	500 V DC			
Consumo	máx. 130 mA			
• del bus de fondo				
Disipación del módulo	típ. 0,6 W			
Formación de valores analógicos				
Principio de medida	por integración			
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)				
• Parametrizable	Sí			
• Período de integración en ms	10	16,7	20	100
• tiempo de conversión básico por grupo de canales si está activado más de un grupo	35	55	65	305
• tiempo de conversión básico por grupo de canales si sólo está activado el grupo 0 ó 1	10	16,7	20	100
Período de integración por canal ($1/f_1$) en ms	10	16,7	20	100
• Resolución (incl. margen de saturación por exceso)	15 bits + signo			
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f_1 en Hz	100	60	50	10
Tiempo ejecución básico del módulo en ms (todos los canales habilitados)	140	220	260	1220

Datos técnicos	
Supresión de perturbaciones y límites de error	
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, (f_1 = frecuencia parásita); $n = 1, 2, \dots$	
<ul style="list-style-type: none"> • perturbación en modo común ($U_{cm} < 50$ V) • perturbación en modo serie (cresta perturbación < valor nominal del rango de entrada) 	> 100 dB >90 dB
Diafonía entre las entradas	> 100 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)	$U_{CM} = 0 / U_{CM} = \pm 50$ V
<ul style="list-style-type: none"> • Entrada de tensión • Entrada de intensidad 	$\pm 0,1\% / \pm 0,7\%$ $\pm 0,3\% / \pm 0,9\%$
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Entrada de tensión • Entrada de intensidad 	$\pm 0,05\%$ $\pm 0,05\%$
Error por temperatura (referido al rango de entrada)	$\pm 0,005\%/K$
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	$\pm 0,03\%$
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de entrada)	$\pm 0,025\%$
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas <ul style="list-style-type: none"> • alarma de valor límite • Alarma de diagnóstico 	Parametrizable Canales 0 y 2 Parametrizable
Funciones de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> • Indicador de error colectivo • Lectura de información de diagnóstico 	Parametrizable LED rojo (SF) Posible
Datos para seleccionar un sensor	
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • Tensión 	± 5 V / $2M\Omega$ 1 a 5 V / $2M\Omega$ ± 10 V / $2M\Omega$
<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad 	0 a 20 mA / 250Ω ± 20 mA / 250Ω 4 a 20 mA / 250Ω
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)	máx. 50 V perman.
Intensidad de entrada admis. para las entradas de intensidad (límite de destrucción)	máx. 32 mA

Datos técnicos	
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines
<ul style="list-style-type: none"> • Para medir la tensión • Para medir la intensidad <ul style="list-style-type: none"> – Como transductor de medida a 2 hilos – Como transductor de medida a 4 hilos 	Posible posible con alimentación aparte para transductor de medida Posible

Reparametrización en RUN

Si se utiliza la función Reparametrizar en RUN, existe la siguiente particularidad:

LED SF encendido:

Si antes de la reparametrización estaba activo el diagnóstico, es posible que se enciendan los LED SF (en la CPU, el IM o el módulo), a pesar de que el diagnóstico ya no esté activo y de que el módulo funcione correctamente.

Solución:

- Reparametrizar sólo cuando no esté activo ningún diagnóstico en el módulo, o
- Extraer e insertar el módulo.

6.3.1 Tipos y rangos de medición

Introducción

Ajuste el tipo y los rangos de medición mediante el parámetro "Rango de medición" en *STEP 7*.

El módulo está preajustado al tipo de medición "Tensión" y al rango de medición " ± 10 V". Este tipo y este rango de medición se pueden utilizar sin necesidad de parametrizar el módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit mediante *STEP 7*.

Tipos y rangos de medición

Tabla 6- 5 Tipos y rangos de medición

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición
Tensión U:	± 5 V 1 a 5 V ± 10 V
Intensidad	0 a 20 mA ± 20 mA 4 a 20 mA

6.3.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

Parámetros

Tabla 6- 6 Resumen de los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico Alarma de proceso al rebasar el valor límite 	Sí/no Sí/no	No No	Dinámico	Módulo
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> Valor límite superior Valor límite inferior 	Restricción posible debido al rango de medición. De 32511 a - 32512 De -32512 a 32511	-	Dinámico	Canal
Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico colectivo Con comprobación de rotura de hilo 	Sí/no Sí/no	No No	Estático	Grupo de canales
Medición <ul style="list-style-type: none"> Tipo de medición 	Desactivado Tensión U Intensidad 4DMU (transductor de medida a 4 hilos)	U	Dinámico	Grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición 	Consulte la tabla <i>Tipos y rangos de medición</i>	±10 V		
<ul style="list-style-type: none"> Supresión de frecuencias perturbadoras 	100 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

Grupos de canales

Los canales del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit están dispuestos en cuatro grupos de a dos canales. Los parámetros sólo pueden asignarse siempre a un grupo de canales.

La tabla siguiente muestra qué canales se parametrizan en cada caso como un grupo de canales. Los números del grupo de canales son necesarios para la parametrización en el programa de usuario mediante SFC.

Tabla 6- 7 Asignación de los canales del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit a los grupos de canales

Los canales ...	... forman un grupo de canales
Canal 0	Grupo de canales 0
Canal 1	
Canal 2	Grupo de canales 1
Canal 3	
Canal 4	Grupo de canales 2
Canal 5	
Canal 6	Grupo de canales 3
Canal 7	

Consulte también

Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323)

6.3.3 Información adicional acerca del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit

Canales no cableados

Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales no cableados. De esta forma se reduce el tiempo de ciclo del módulo.

Puesto que, debido a la formación de grupos de canales, podrían quedar desaprovechadas algunas entradas parametrizadas, se deberán observar para éstas las peculiaridades siguientes si desea aprovechar las funciones de diagnóstico para los canales utilizados:

- **Rango de medición 1 a 5 V:** Conectar la entrada no utilizada en paralelo con la entrada utilizada del mismo grupo de canales.
- **Medición de intensidad, de 4 a 20 mA:** Conectar la entrada no utilizada en serie con una entrada del mismo grupo de canales. Para cada canal parametrizado no utilizado debe conectarse una resistencia sensora de intensidad.
- **Otros rangos de medición:** Cortocircuitar las entradas positiva y negativa del canal.

Comprobación de rotura de hilo

La comprobación de rotura de hilo está prevista para el rango de medición de tensión 1 a 5 V y el rango de medición de intensidad 4 a 20 mA.

Para ambos rangos de medición rige lo siguiente:

Estando **activada** la comprobación de rotura de hilo, el módulo de entradas analógicas registra la rotura de hilo en el diagnóstico cuando la intensidad cae por debajo de 3,6 mA (0,9 V).

Si durante la parametrización se han habilitado las alarmas de diagnóstico, el módulo activa además una alarma de diagnóstico.

Si no se habilitaron las alarmas de diagnóstico, la rotura de hilo se reconoce únicamente porque luce el LED "SF", en cuyo caso es necesario evaluar los bytes de diagnóstico desde el programa de usuario.

Si la comprobación de rotura de hilo **no está activada** y la alarma de diagnóstico está habilitada, el módulo disparará una alarma de diagnóstico al alcanzarse el rebase por defecto.

Peculiaridad en la parametrización de los valores límite superior e inferior

Los valores límite parametrizables (causantes de la alarma de proceso) difieren en el módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit del rango de valores indicado en la tabla *Resumen de los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit*.

Motivo: Los métodos de cálculo implementados en el software del módulo para evaluar las variables del proceso no admiten en ciertos casos la señalización de valores de hasta 32511. El valor medido que origina una alarma de proceso por valor insuficiente o excesivo depende de los factores de calibración del respectivo canal, y puede estar comprendido entre los límites mínimos especificados en la tabla siguiente y el valor 32511 (7EFF_H).

Por consiguiente, no podrán elegirse como límite valores superiores a los mínimos valores límite indicados en la tabla siguiente.

Tabla 6- 8 Mínimos valores límite superior/inferior posibles en el módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit

Rango de medición	Mínimo valor límite superior posible	Mínimo valor límite inferior posible
±10 V	11,368 V 31430 7AC6 _H	-11,369 V -31433 8537 _H
±5 V	5,684 V 31430 7AC6 _H	-5,684 V -31430 853A _H
1 a 5 V	5,684 V 32376 7E78 _H	0,296 V -4864 ED00 _H
0 a 20 mA	22,737 mA 31432 7AC8 _H	-3,519 mA -4864 ED00 _H
4 a 20 mA	22,737 mA 32378 7E7A _H	1,185 mA -4864 ED00 _H
±20 mA	22,737 mA 31432 7AC8 _H	-22,737 mA -31432 8538 _H

Errores de medición con tensiones de modo común

El módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit puede efectuar mediciones aunque lleve aplicada una tensión de modo común de c.a. o c.c.

En el caso de **tensiones de modo común de c.a.** que sean múltiplo de la frecuencia de filtraje ajustada, se suprimen las perturbaciones por medio del período de integración del convertidor A/D y debido al rechazo de modo común de los amplificadores de entrada. Para tensiones de modo común de c.a. <35 V_{ef}, la supresión de perturbaciones >100 dB permite obtener un error de medición despreciable.

En el caso de **tensiones de modo común de c.c.**, sólo se dispone de la supresión de perturbaciones de la etapa amplificadora de entrada para minimizar las repercusiones. Por ello, puede degradarse la precisión de forma proporcional a la tensión de modo común. El caso de error más desfavorable se produce con 50 V c.c. entre un canal y los otros siete canales. El error más desfavorable calculado es del 0,7 % entre 0 y 60 °C, mientras que el error de medición típico equivale a ≤ 0,1% a 25 °C.

6.4 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF10-0AB0)

Referencia

6ES7331-7NF10-0AB0

Características

- 8 entradas en 4 grupos de canales
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales
 - Tensión
 - Intensidad
- Resolución ajustable por grupo de canales (15 bits + signo)
- Selección del rango de medición discrecional por cada grupo de canales
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Vigilancia de valores límite ajustable para 8 canales
- Alarma de proceso ajustable al rebasar el valor límite
- Alarma de proceso parametrizable al finalizar el ciclo
- Actualización rápida de valores medidos para 4 canales como máx.
- Aislado frente a la CPU
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en la tabla *Avisos de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas*.

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran las distintas posibilidades de conexión.

Conexión: Medición de tensión e intensidad

Conexión posible en ambos extremos a los canales de 0 a 7

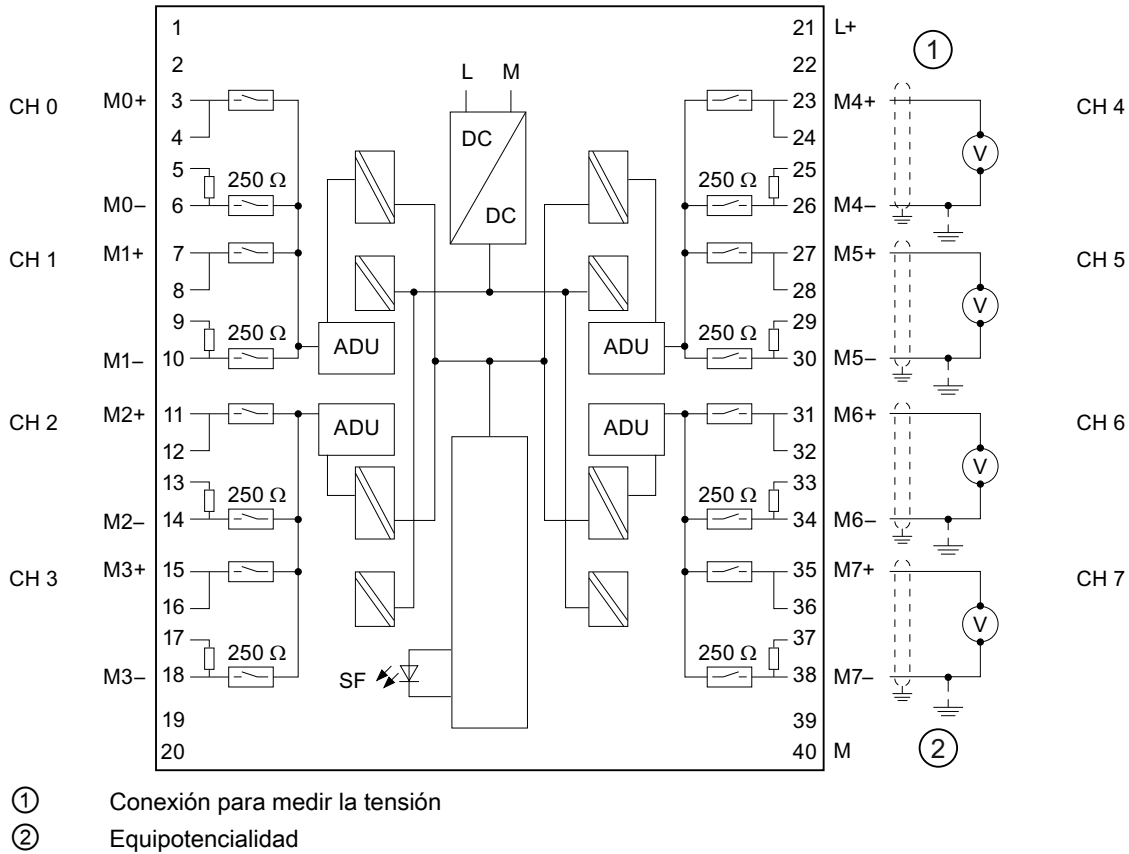
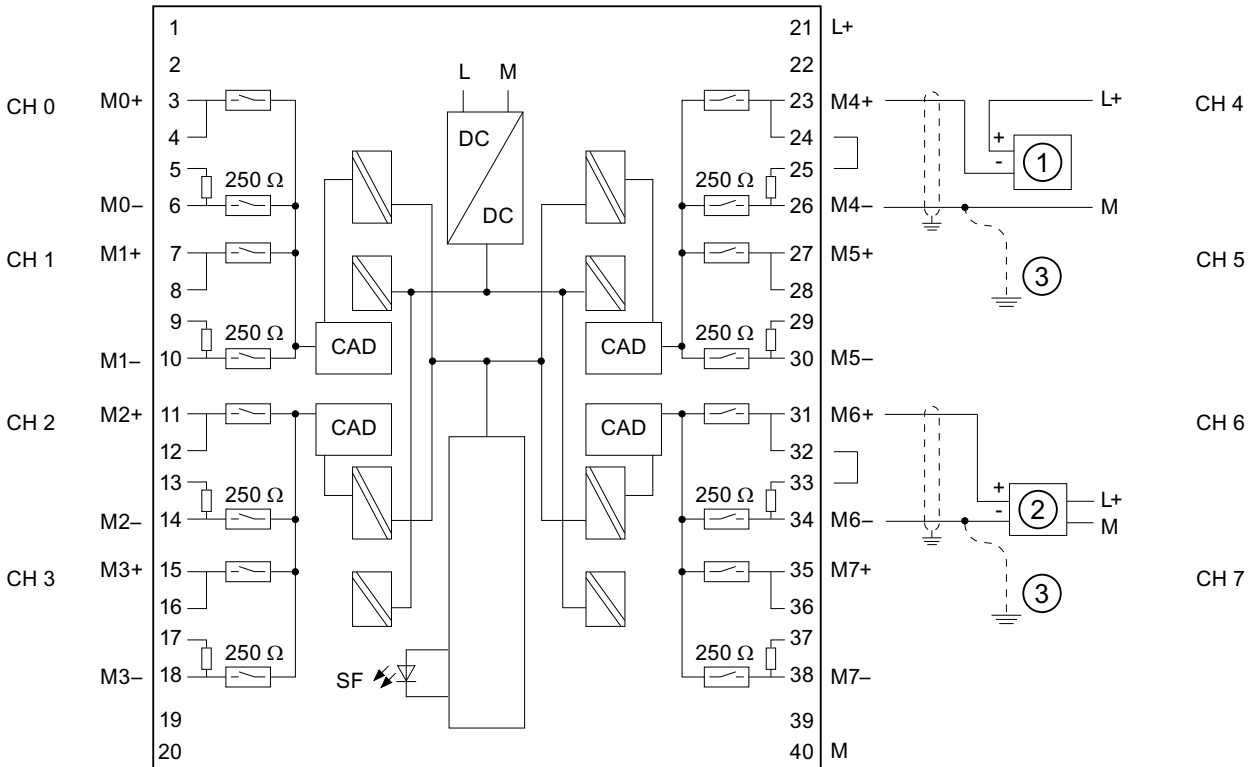


Figura 6-3 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Transductor de medida a 2 y 4 hilos

Conexión posible en ambos extremos a los canales de 0 a 7



- ① Transductor de medida a 2 hilos
- ② Transductor de medida a 4 hilos
- ③ Equipotencialidad

Figura 6-4 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 272 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
Comportamiento de las entradas no parametrizadas	Dan el último valor de proceso válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	8
Longitud de cable	máx. 200 m
• Apantallado	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L +	24 V DC
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
Aislamiento galvánico	
• Entre los canales y el bus de fondo	Sí
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	Sí
• Entre los canales	Sí
en grupos de	2
Diferencia de potencial admisible	
• Entre las entradas (U_{CM})	60 V AC / 75 V DC
• Entre las entradas y M_{intern} (U_{ISO})	60 V AC / 75 V DC
Aislamiento ensayado con	500 V AC
Consumo	
• Del bus de fondo	máx. 100 mA
• de tensión de alimentación L+	máx. 200 mA
Disipación del módulo	típ. 3,0 W
Formación de valores analógicos	
Principio de medida	por integración
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)	
• Parametrizable	Sí
• tiempo de conversión básico en ms (modo 8 canales)	95/83/72/23
• tiempo de conversión básico en ms (modo 4 canales)	$10^{1) 4)}$
• resolución inclusive signo	16 bits
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f_1 en Hz	todas ²⁾ /50/60/400
alisamiento de los valores medidos	ninguno/débil/medio/intenso
Tiempo ejecución básico del módulo en ms (modo 8 canales)	190/166/144//46

Datos técnicos	
Tiempo ejecución básico del módulo en ms (modo 4 canales)	10 ¹⁾
Supresión de perturbaciones, límites de error	
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$ ($f_1 =$ frecuencia perturb., $n = 1, 2, \dots$)	
<ul style="list-style-type: none"> • perturbación en modo común ($U_{cm} < 60$ V AC) • Perturbación en modo serie (cresta de la perturbación < valor nominal del rango de entrada) 	> 100 dB > 90 dB ³⁾
Diafonía entre las entradas	> 100 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • tensión de entrada • intensidad de entrada 	±0,1% ±0,1%
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Entrada de tensión • Entrada de intensidad 	±0,05% ±0,05%
Error por temperatura (referido al rango de entrada)	±0,005%/K
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	±0,01%
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada)	±0,01%
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas	
<ul style="list-style-type: none"> • Alarma de proceso al rebasar el valor límite • Alarma de proceso al finalizar el ciclo • Alarma de diagnóstico 	parametrizable canales 0-7 Parametrizable Parametrizable
Funciones de diagnóstico	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de error colectivo • Lectura de información de diagnóstico 	LED rojo (SF) Posible
Datos para seleccionar un sensor	
Rango de entrada (valores nom.) / resistencia de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • Tensión 	± 5 V / 2 MΩ 1 a 5 V / 2 MΩ ± 10 V / 2 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad 	0 a 20 mA / 250 Ω 4 a 20 mA / 250 Ω ± 20 mA / 250 Ω
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)	35 V perman.; 75 V durante máx. 1 s (rel. puls./pausa 1:20)
Intensidad de entrada admis. para las entradas de intensidad (límite de destrucción)	40 mA
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Para medir la tensión • Para medir la intensidad 	Posible
Como transductor de medida a 2 hilos	posible con alimentación aparte para transductor de medida
Como transductor de medida a 4 hilos	Posible
<p>1) Frecuencia perturbadora para el modo de 4 canales = "todas"</p> <p>2) Las frecuencias perturbadoras 50/60/400 Hz se designan "todas"</p> <p>3) La supresión en contrafase en el modo de 8 canales se reduce como sigue: 50 Hz > 70 db 60 Hz > 70 db 400 Hz > 80 dB 50/60/400 Hz > 90 dB</p> <p>4) En el modo de 4 canales, el valor convertido oscila en 80 ms a 100%. El valor determinado durante este proceso se aplica cada 10 ms como máximo.</p>	

Reparametrización en RUN

Si se utiliza la función Reparametrizar en RUN, existe la siguiente particularidad:

LED SF encendido:

Si antes de la reparametrización estaba activo el diagnóstico, es posible que se enciendan los LED SF (en la CPU, el IM o el módulo), a pesar de que el diagnóstico ya no esté activo y de que el módulo funcione correctamente.

Solución:

- Reparametrizar sólo cuando no esté activo ningún diagnóstico en el módulo, o
- Extraer e insertar el módulo.

6.4.1 Tipos y rangos de medición

Introducción

Ajuste el tipo y el rango de medición mediante el parámetro "Tipo de medición" en *STEP 7*.

Tabla 6- 9 Tipos y rangos de medición

Tipo de medición seleccionado	Rango de salida
Tensión U:	$\pm 5\text{ V}$ 1 a $5\text{ V} \pm 10\text{ V}$
Intensidad (transductor de medida a 4 hilos) 4DMU	0 a 20 mA 4 a 20 mA $\pm 20\text{ mA}$

Grupos de canales

Los canales del módulo SM 331; AI 8 x16 Bit están dispuestos en cuatro grupos de a dos canales. Los parámetros sólo pueden asignarse siempre a un grupo. De ello se exceptúan los límites de alarma.

La tabla siguiente muestra qué canales se parametrizan en cada caso como un grupo de canales. Los números del grupo de canales son necesarios para la parametrización en el programa de usuario mediante SFC.

Tabla 6- 10 Asignación de los canales del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit a los grupos de canales

Los canales ...	...forman un grupo de canales
Canal 0	Grupo de canales 0
Canal 1	
Canal 2	Grupo de canales 1
Canal 3	
Canal 4	Grupo de canales 2
Canal 5	
Canal 6	Grupo de canales 3
Canal 7	

6.4.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

Parámetros

Tabla 6- 11 Resumen de los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación				
<ul style="list-style-type: none"> Alarma de proceso al rebasarse el valor límite Alarma de proceso al finalizar el ciclo Alarma de diagnóstico 	sí/no sí/no Sí/no	no no no	dinámico dinámico dinámico	Módulo
Causante de la alarma de proceso				
<ul style="list-style-type: none"> Límite superior Límite inferior 	32511 a -32512 -32512 a 32511	- -	Dinámico Dinámico	Canal Canal
Diagnóstico				
<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico colectivo Comprobación de rotura de hilo 	Sí/no Sí/no	No No	Estático Estático	Canal Canal
Medición				
<ul style="list-style-type: none"> Modo de operación del módulo Supresión de frecuencias perturbadoras 	<ul style="list-style-type: none"> 8 canales 4 canales 50 Hz 60 Hz 400 Hz 50/60/400 Hz	Sí No 50/60/400 Hz	Dinámico Dinámico	Módulo Grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Alisamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna débil medio intenso 	Ninguna	Dinámico	Grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Tipo de medición 	<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición: 		Dinámico	Grupo de canales

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Desactivado				
Tensión	<ul style="list-style-type: none">• ± 5 V• 1 a 5 V• ± 10 V	± 10 V		
Intensidad (transductor de medida a 4 hilos)	<ul style="list-style-type: none">• 0 a 20 mA• 4 a 20 mA• ± 20 mA	4 a 20 mA		

Consulte también

Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323)

Parametrización de módulos analógicos (Página 321)

6.4.3 Información adicional acerca del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit

modos de operación

El módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit dispone de los siguientes modos operativos:

- Modo de 8 canales
- Modo de 4 canales

Modo de 8 canales

En este modo de operación, el módulo conmuta entre ambos canales de cada grupo. Como el módulo contiene cuatro convertidores analógico/digital (CAD), los cuatro CAD actúan simultáneamente para los canales 0, 2, 4 y 6. Tras la conversión de los canales con número par, todos los CAD actúan simultáneamente para los canales con número impar 1, 3, 5 y 7 (vea la figura siguiente).

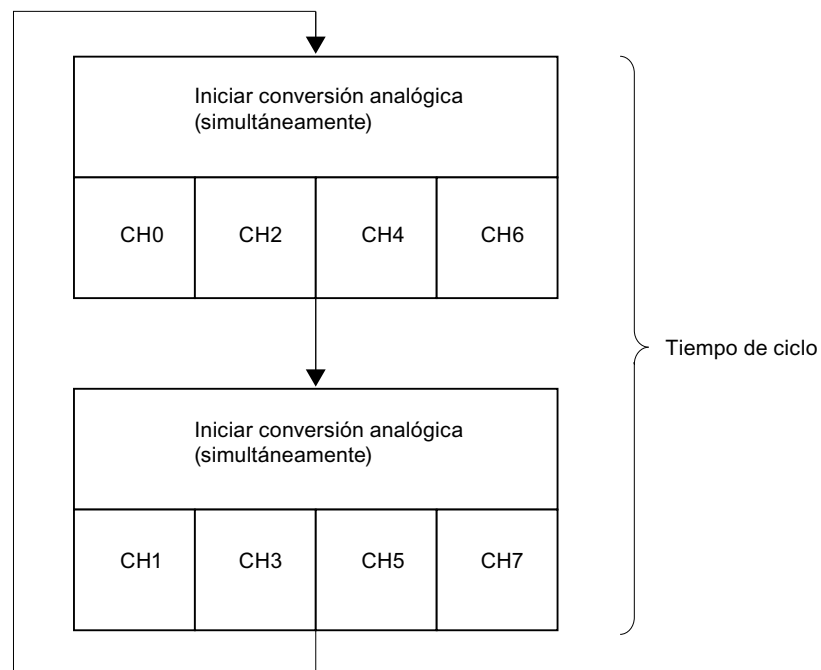


Figura 6-5 Tiempo de ciclo en el modo de 8 canales

Tiempo de ciclo del módulo en el modo de 8 canales

El tiempo de conversión de canal depende de la frecuencia perturbadora parametrizada. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 50 Hz, el tiempo de conversión del canal inclusive tiempo de comunicación es de 76 ms. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 60 Hz, el tiempo de conversión del canal es de 65 ms. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 400 Hz, el tiempo de conversión del canal es reducido a 16 ms. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 50, 60 y 400 Hz, el tiempo de conversión del canal es de 88 ms. El módulo debe conmutar entonces al otro canal del grupo mediante relés MOS optoelectrónicos. Estos relés MOS optoelectrónicos requieren 7 ms para la conmutación y la regulación. En la tabla siguiente se expone esta relación.

Tabla 6- 12 Tiempos de ciclo en el modo de 8 canales

Frecuencia perturbadora (Hz)	Tiempo de ciclo del canal (ms)	Tiempo de ciclo del módulo (todos los canales)
50	83	166
60	72	144
400	23	46
50/60/400	95	190

Modo de 4 canales

En este modo de operación, el módulo no conmuta entre ambos canales de cada grupo. Como el módulo contiene cuatro convertidores analógico/digital (CAD), los cuatro CAD actúan simultáneamente para los canales 0, 2, 4 y 6.

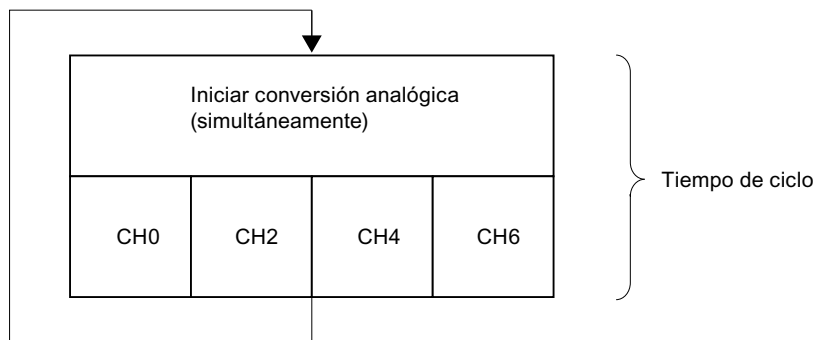


Figura 6-6 Tiempo de ciclo en el modo de 4 canales

Tiempo de ciclo del módulo

En el modo de 4 canales, el valor convertido oscila en 80 ms a 100% y se actualiza cada 10 ms. Como el módulo no conmuta entre los canales de un grupo, el tiempo de ciclo del canal y el del módulo son idénticos: 10 ms.

Tiempo de conversión del canal = tiempo de ciclo del canal = tiempo de ciclo del módulo = 10 ms

Canales no cableados

Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales no cableados. De esta forma se reduce el tiempo de ciclo del módulo.

Puesto que, debido a la formación de grupos de canales en el modo de 8 canales podrían quedar desaprovechadas algunas entradas parametrizadas, es preciso observar para éstas las peculiaridades siguientes si se desea activar las funciones de diagnóstico para los canales utilizados:

- **Rango de medición de 1 a 5 V:** Conectar la entrada no utilizada en paralelo con la entrada utilizada del mismo grupo de canales.
- **Medición de intensidad de 4 a 20 mA:** Conectar la entrada no utilizada en serie con una entrada del mismo grupo de canales. Para cada canal parametrizado no utilizado debe conectarse una resistencia sensora de intensidad.
- **Otros rangos de medición:** Cortocircuitar las entradas positiva y negativa del canal.

Comprobación de rotura de hilo

La comprobación de rotura de hilo está prevista para los rangos de medición de tensión y el rango de medición de intensidad de 4 a 20 mA.

Si se ha parametrizado un rango de medición de $\pm 5V$, de 1 a 5 V, $\pm 10 V$, de 4 a 20 mA y está **activada** la comprobación de rotura de hilo, el módulo de entradas analógicas registrará una rotura de hilo al alcanzarse el rebase por defecto (32768).

Si durante la parametrización se han habilitado las alarmas de diagnóstico, el módulo activa además una alarma de diagnóstico.

Si no se habilitaron las alarmas de diagnóstico, la rotura de hilo se reconoce únicamente porque luce el LED "SF", en cuyo caso es necesario evaluar los bytes de diagnóstico desde el programa de usuario.

En las siguientes circunstancias, la detección de rotura de hilo puede durar hasta 2 s:

- Si durante la medición de tensión se produce una rotura de hilo.
- Si durante la medición de intensidad se produce una rotura de hilo en los puentes de los conectores frontales del shunt (250 Ω) a las entradas.

Durante ese tiempo, el valor medido puede recorrer la totalidad del rango de valores válido.

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y **no está activada** la comprobación de rotura de hilo, habiéndose habilitado la alarma de diagnóstico, el módulo activará una alarma de diagnóstico al alcanzarse el rebase por defecto.

Valor excesivo, valor insuficiente y límites de alarma del proceso

Los límites de excitación del diagnóstico para valor excesivo y valor insuficiente en algunos rangos de medición difieren de los indicados a partir del apartado *Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica* de este manual. Los métodos numéricos empleados en el software del módulo para evaluar las variables del proceso impiden en ciertos casos que se notifiquen valores hasta 32511.

No deberán aplicarse límites de alarma del proceso a los valores superiores a los mínimos valores límite posibles de desbordamiento por exceso o por defecto para alarma de fin de ciclo a partir del apartado *Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica*.

Alarma de fin de ciclo

Activando la alarma de fin de ciclo es posible sincronizar un proceso con el ciclo de conversión del módulo. Entonces se presenta la alarma tras concluir la conversión de todos los canales activados.

En la tabla siguiente se indica el contenido de los 4 bytes con informaciones adicionales del OB 40 durante una alarma de proceso o de fin de ciclo.

Contenido de los 4 bytes con informaciones adicionales		27	26	25	24	23	2 ²	2 ¹	2 ⁰	Byte
Marca especial analógica	2 bits por cada canal para identificar el rango									
	Valor límite superior rebasado en el canal	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Valor límite inferior rebasado en el canal	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evento de fin de ciclo						X			2
	Bit libre									3

Utilización del módulo en la unidad periférica descentralizada ET 200M

Si se utiliza el módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit en la unidad periférica descentralizada ET 200M, se deberá disponer de uno de los siguientes módulos IM 153 x:

- IM 153-1; a partir de 6ES7153-1AA03-0XB0; E 01
- IM 153-2; a partir de 6ES7153-2AA02-0XB0; E 05
- IM 153-2; a partir de 6ES7153-2AB01-0XB0; E 04

Restricciones en la parametrización al utilizar el módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit con maestros Profibus que soportan exclusivamente DPV0

Si se utiliza el módulo de entradas analógicas con separación galvánica SM 331; AI 8 x 16 Bit en un sistema esclavo Profibus ET200M con un sistema maestro Profibus que no es un maestro S7, no se admiten determinados parámetros. Los maestros que no son del tipo S7 no soportan las alarmas de proceso. Debido a ello están desactivados todos los parámetros correspondientes a dichas funciones. Los parámetros desactivados son: habilitación alarma de proceso, restricciones del hardware y habilitación alarma de fin de ciclo. Los demás parámetros son admisibles.

6.5 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 14 bits High Speed; modo isócrono; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

Referencia

6ES7331-7HF00-0AB0 ó 6ES7331-7HF01-0AB0

Características

- 8 entradas en 4 grupos de canales
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales:
 - Tensión
 - Intensidad
- Resolución ajustable por grupo de canales (13 bits + signo)
- Selección del rango de medición discrecional por cada grupo de canales
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Vigilancia de valores límite ajustable para 2 canales
- Alarma de proceso ajustable al rebasarse el valor límite
- Actualización rápida de los valores medidos
- Soporta modo isócrono
- aislado con respecto a la CPU
- Aislado respecto a la tensión de carga (no para el transductor de medida a 2 hilos)

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323).

Alarmas de proceso

Con STEP 7 es posible ajustar alarmas de proceso para los grupos de canales 0 y 1. Sin embargo, sólo se puede ajustar una alarma de proceso para el primer canal de un grupo, es decir para el canal 0 ó el 2.

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran las distintas posibilidades de conexión.

Conexión: medición de tensión

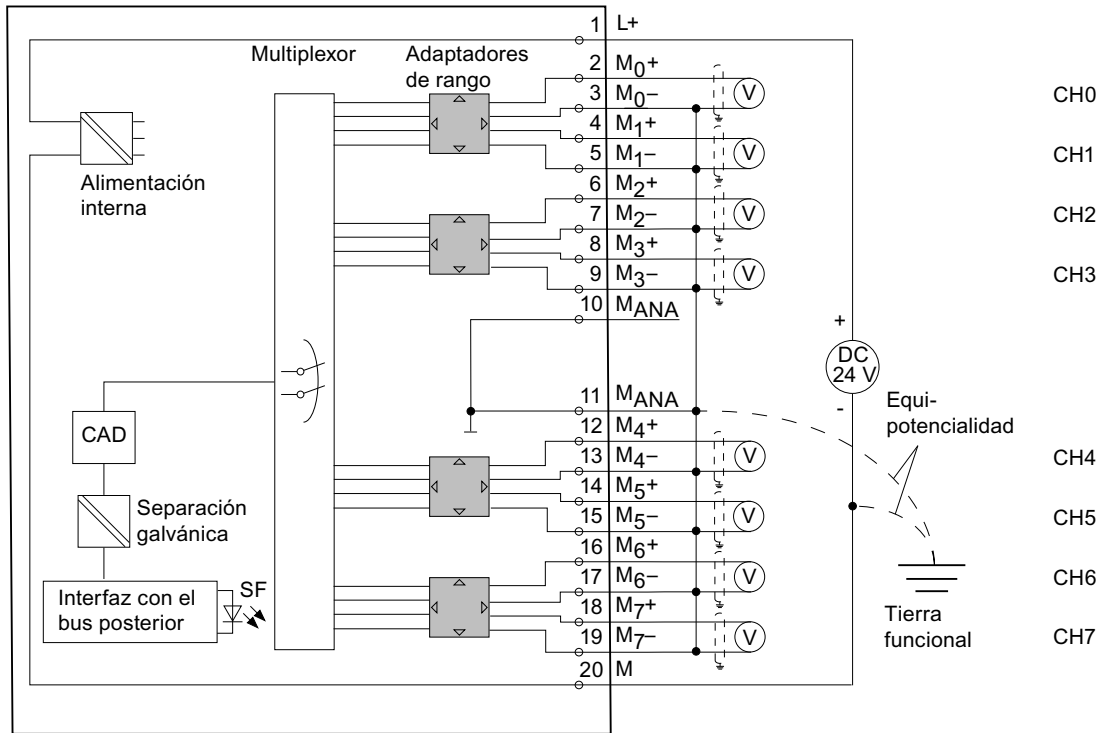


Figura 6-7 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición	Posición del adaptador
± 1V	A
± 5V	B
± 10V	B (estándar)
1...5V	B

Conexión: transductor de medida a 2 y 4 hilos para medir la intensidad

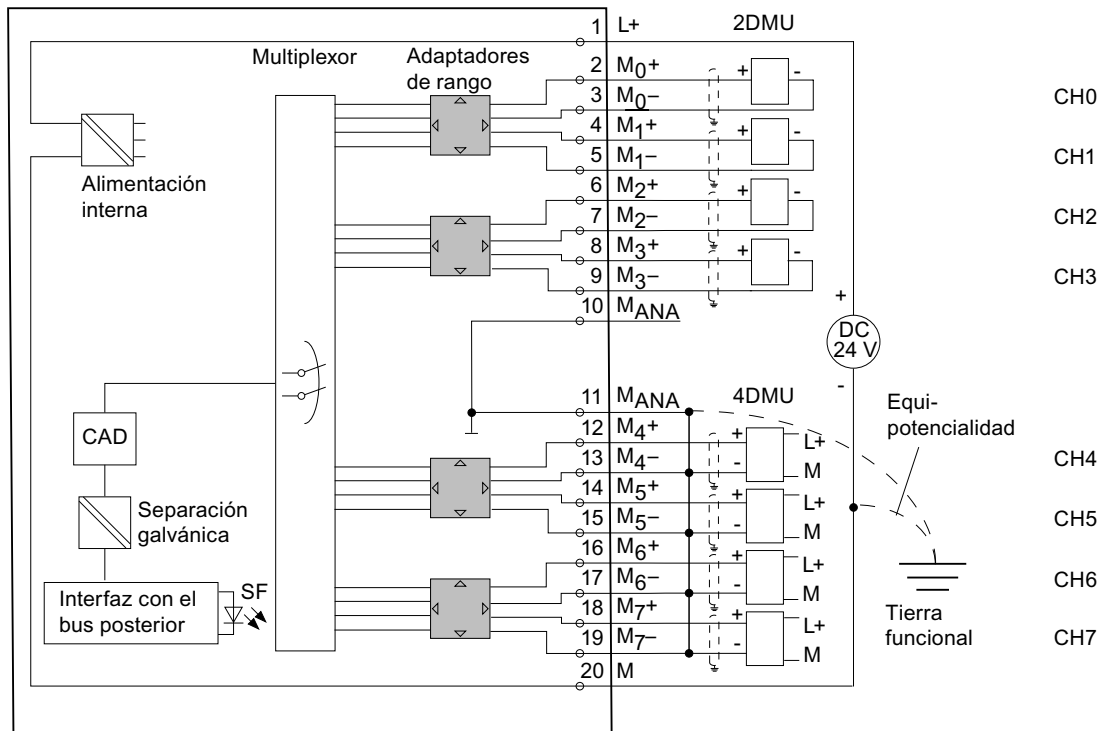


Figura 6-8 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición		Posición del adaptador
Transductor de medida a 2 hilos	4...20mA	D
Transductor de medida a 4 hilos	± 20 mA	C
	0...20mA	
	4...20mA	

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 230 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	Sí
Número de entradas	8
Longitud de cable	máx. 200 m
• Apantallado	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L +	24 V DC
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
Alimentación de transductores de medida	
• corriente aliment.	máx. 30 mA (por canal)
• a prueba de cortocircuitos	Sí
Aislamiento galvánico	
• Entre los canales y el bus de fondo	Sí
• Entre los canales	No
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	Sí
Diferencia de potencial admisible	
• Entre las entradas y M _{ANA} (U _{CM})	11 V DC / 8 V AC
– para señal = 0 V	
– no en transductor de medida a 2 hilos	
• Entre las entradas (U _{CM})	11 V DC / 8 V AC
• Entre M _{ANA} y M _{interna} (U _{ISO})	75 V DC / 60 V AC
Aislamiento ensayado con	
• Canales respecto al bus de fondo y la tensión de carga L +	500 V DC
Consumo	
• del bus de fondo	máx. 100 mA
• de la tensión de carga L + (sin transductor de medida a 2 hilos)	máx. 50 mA
Disipación del módulo	típ. 1,5 W
Formación de valores analógicos	
Principio de medida	conversión de valores instantáneos
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)	
• parametrizable	Sí

6.5 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 14 bits High Speed; modo isócrono; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

Datos técnicos				
• Tiempo de conversión básico por canal	52 μ s			
• Resolución (incl. margen de saturación por exceso)	14 bits			
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz	ninguna	400	60	50
• Tiempo de ejecución básico del módulo (independiente del número de canales habilitados)	0,42 ms	2,5 ms	16,7 ms	20 ms
Supresión de perturbaciones, límites de error				
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n$ ($f1 \pm 1\%$), ($f1 =$ frecuencia parásita) $n = 1, 2 \dots$				
• Perturbación en modo común (UCM <11 Vpp)	>80 dB			
• Perturbación en modo serie (cresta perturbación < valor nominal rango de entrada)	> 40 dB			
Diafonía entre las entradas	>65 dB			
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)				
• Entrada de tensión	± 1 V	$\pm 0,3\%$		
	± 5 V	$\pm 0,4\%$		
	± 10 V	$\pm 0,3\%$		
	1 a 5 V	$\pm 0,4\%$		
• Entrada de intensidad	± 20 mA	$\pm 0,3\%$		
	0 a 20 mA	$\pm 0,3\%$		
	4 a 20 mA	$\pm 0,3\%$		
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)				
• Entrada de tensión	± 1 V	$\pm 0,2\%$		
	± 5 V	$\pm 0,25\%$		
	± 10 V	$\pm 0,2\%$		
	1 a 5 V	$\pm 0,25\%$		
• Entrada de intensidad	± 20 mA	$\pm 0,2\%$		
	0 a 20 mA	$\pm 0,2\%$		
	4 a 20 mA	$\pm 0,2\%$		
Error por temperatura (referido al rango de entrada)	$\pm 0,004\%/K$			
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	$\pm 0,03\%$			
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referida al rango de entrada)	$\pm 0,1\%$			
Estados, alarmas, diagnóstico				
Alarmas				
• Alarma de proceso	parametrizable			
• Alarma de diagnóstico	parametrizable			
Funciones de diagnóstico				
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)			
• Lectura de información de diagnóstico	posible			

Datos técnicos		
Datos para seleccionar un sensor		
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada		
<ul style="list-style-type: none"> Tensión 	<ul style="list-style-type: none"> ±1 V ± 5 V ±10 V 1 a 5 V 	<ul style="list-style-type: none"> 10 MΩ 100 kΩ 100 kΩ 100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad 	<ul style="list-style-type: none"> ± 20 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA 	<ul style="list-style-type: none"> 50 Ω 50 Ω 50 Ω
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)	máx. 20 V perman.; 75 V durante máx. 1 s (factor de trabajo 1:20)	
Intensidad de entrada admis. para las entradas de intensidad (límite de destrucción)	40 mA	
Conexión de los sensores <ul style="list-style-type: none"> Para medir la tensión Para medir la intensidad Como transductor de medida a 2 hilos Como transductor de medida a 4 hilos <ul style="list-style-type: none"> Carga del transductor de medida a 2 hilos (si L+ = 24 V DC) 	Conector frontal de 20 pines posible posible posible máx. 820 Ω	
Linealización de la característica	ninguna	

6.5.1 Tipos y rangos de medición

Introducción

El módulo de entradas digitales dispone de adaptadores del rango de medición. Ajuste el tipo y los rangos de medición mediante los adaptadores correspondientes y con el parámetro "Rango de medición" en *STEP 7*.

El módulo está preajustado en *STEP 7* al tipo de medición "Tensión" y al rango de medición " ± 10 V". Este tipo y este rango de medición se pueden utilizar sin necesidad de parametrizar el módulo SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed mediante *STEP 7*.

Adaptadores de rango

Para modificar la clase y el rango de medición es preciso cambiar la posición de los adaptadores de rango. A este respecto, consulte el capítulo *Ajustar los tipos y rangos de medición de los canales de entradas analógicas*. Además, los ajustes están impresos en el propio módulo. Marque en la puerta frontal la posición del adaptador del rango de medición (véase la figura).

Range:

A	B
C	D

Tipos y rangos de medición

Tabla 6- 13 Tipos y rangos de medición

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición (tipo de sensor)	Ajuste del adaptador del rango de medición
U: Tensión	± 1 V	A
	± 5 V	B
	1 a 5 V	
	± 10 V	
TM4H: Intensidad (transductor de medida a 4 hilos)	0 a 20 mA de 4 a 20 mA ± 20 mA	C
TM2H: Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)	4 a 20 mA	D

Grupos de canales

Los canales del SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed están dispuestos en cuatro grupos de a dos canales. Los parámetros sólo pueden asignarse siempre a un grupo de canales.

El SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed cuenta con un adaptador del rango de medición para cada grupo de canales.

La tabla siguiente muestra qué canales se parametrizan en cada caso como un grupo de canales. Los números del grupo de canales son necesarios para la parametrización en el programa de usuario mediante SFC.

Tabla 6- 14 Asignación de los canales de SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed a los grupos de canales

Los canales ...	... forman un grupo de canales
Canal 0	Grupo de canales 0
Canal 1	
Canal 2	Grupo de canales 1
Canal 3	
Canal 4	Grupo de canales 2
Canal 5	
Canal 6	Grupo de canales 3
Canal 7	

6.5.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

Parámetros

Tabla 6- 15 Resumen de los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico Alarma de proceso al rebasarse el valor límite 	Sí/no Sí/no	No No	Dinámico	Módulo
Fast mode (ajustable sólo si en las propiedades del esclavo DP se ha incluido 331-7HF01 para el modo isócrono)	Sí/no	No	Estático	Módulo
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> valor límite superior valor límite inferior 	Restricción posible debido al rango de medición. De 32511 a - 32512 De - 32512 a 32511	-	Dinámico	Canal
Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico colectivo 	Sí/no	No	Estático	Grupo de canales
Medición <ul style="list-style-type: none"> Tipo de medición 	desactivado Tensión U Intensidad 4DMU (transductor de medida a 4 hilos) Intensidad 2DMU (transductor de medida a 2 hilos)	U	Dinámico	Canal o grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición 	Consulte la tabla <i>Tipos y rangos de medición</i>	± 10 V		
<ul style="list-style-type: none"> Supresión de frecuencias perturbadoras 	ninguna; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	50 Hz		

6.5.3 Modo isócrono

Características

Los tiempos de reacción reproducibles (es decir, de longitud idéntica) se consiguen en SIMATIC mediante un ciclo del bus DP equidistante y sincronizando los siguientes ciclos individuales asíncronos:

- Ciclo asíncrono del programa de usuario. Debido a las bifurcaciones de programa acíclicas puede variar la duración del ciclo.
- Ciclo DP asíncrono variable en la subred PROFIBUS.
- Ciclo asíncrono en el bus de fondo del esclavo DP.
- Ciclo asíncrono para el acondicionamiento de señales y su conversión en los módulos electrónicos de los esclavos DP.

Con equidistancia el ciclo DP se ejecuta en modo común y con la misma duración. Con este ciclo se sincronizan los niveles de ejecución de una CPU (OB 61 hasta OB 64) y la periferia isócrona. Los datos E/S se transfieren así en intervalos definidos y constantes (modo isócrono).

Requisitos

- El maestro DP y el esclavo DP tienen que ser compatibles con el modo isócrono. Se requiere *STEP 7* a partir de la versión 5.2.

Modo de operación: Modo isócrono

Tabla 6- 16 En modo isócrono rigen las condiciones siguientes:

Standard mode	
Tiempo de filtrado y de procesamiento T_{WE} que transcurre entre la introducción de los valores actuales y su inclusión en el búfer de transferencia (el valor indicado para T_{WE} es independiente de la activación del diagnóstico)	Máx. 625 μ s
De él, tiempo de retardo a la entrada	10 μ s
T_{DPmin}	3,5 ms
Alarma de diagnóstico	máx. 4 x T_{DP}
Fast mode (posible sólo con 6ES7331-7HF01-0AB0)	
Tiempo de filtrado y de procesamiento T_{WE} que transcurre entre la introducción de los valores actuales y su inclusión en el búfer de transferencia (diagnóstico no activable)	Máx. 625 μ s
De él, tiempo de retardo a la entrada	10 μ s
T_{DPmin}	1 ms

Nota

Utilizando el "fast mode" se puede acelerar el ciclo en el sistema DP. Sin embargo, esto se consigue a costa del diagnóstico, que está desconectado en dicho modo de servicio.

El valor indicado para T_{WE} constituye, junto con los tiempos de cálculo y transferencia requeridos en IM 153, el valor de 875 μs ajustable como mínimo para T_i en *Config HW*.

El valor indicado para T_{DPmin} depende de la capacidad del esclavo DP/del IM 153: Si hay enchufados módulos distintos, el módulo más lento determina el tiempo T_{DPmin} .

Nota

En la operación "sincronizada", el módulo se ajusta –independientemente de la parametrización efectuada en *STEP 7*– siempre a "Período de integración: ninguno /Frecuencia perturbadora". La función "Alarma de proceso" no es posible en la operación "sincronizada".

Cálculo del tiempo de filtrado y de procesamiento

Independientemente de la cantidad de canales parametrizados, rigen siempre las mismas condiciones cronológicas. El instante para la introducción en un canal determinado, referido a la señal de cadencia, se calcula a base de la fórmula:

$$T_{WE_CH} = (\text{número de canal} + 1) \times 52 \mu\text{s} + tv; tv = 119 \text{ a } 209 \mu\text{s}$$

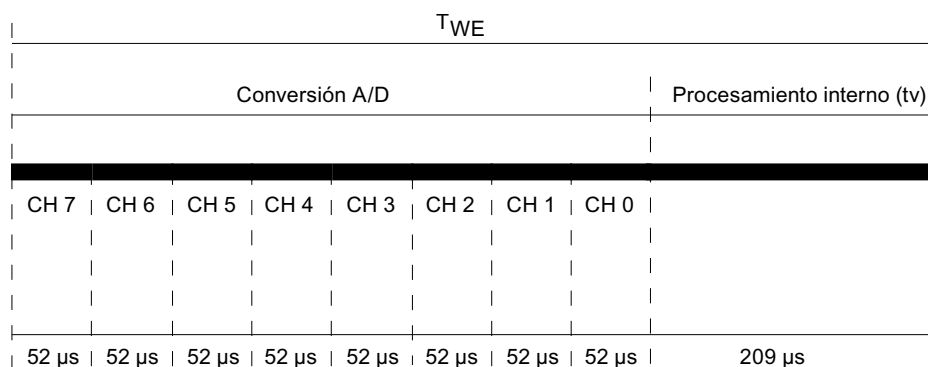


Figura 6-9 Cálculo del tiempo de filtrado y de procesamiento

Explicación del funcionamiento en modo isócrono

El módulo comienza con la conversión A/D del canal 7 y almacena internamente este resultado. A continuación son convertidos de igual manera sucesivamente los canales 6 a 0 a intervalos de 52 μs . Después de un tiempo de procesamiento interno adicional, se halla disponible en el bus de fondo el resultado de todos los canales convertidos para ser solicitado por la CPU.

Información adicional

Para más información sobre el modo isócrono, consulte la Ayuda en pantalla de *STEP 7*, en las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200M (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1142798>) y el manual de funciones Modo isócrono (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>).

6.5.4 Información adicional acerca del módulo SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed, isócrono

Canales no cableados

Los canales no cableados deben cablearse de la manera descrita en la tabla siguiente. Así se consigue una protección óptima del módulo de entradas analógicas contra las perturbaciones.

Rango de medición	M+ / M-	M_ana
Tensión	Cortocircuitar	Conectar con M-
Intensidad / transductor de medida a 4 hilos	Dejar abierto	Conectar con M-
Intensidad / transductor de medida a 2 hilos	Dejar abierto	Conectar con M

Puesto que, debido a la formación de grupos de canales, podrían quedar desaprovechadas algunas entradas parametrizadas, es preciso observar para éstas las peculiaridades siguientes si desea activar las funciones de diagnóstico para los canales utilizados:

- **Rango de medición 1 a 5 V:** Conectar la entrada no utilizada en paralelo con la entrada utilizada del mismo grupo de canales.
- **Medición de intensidad, transductor de medida a 2 hilos:** Existen dos posibilidades para cablear los canales.
 - a) Dejar abierta la entrada no utilizada y no habilitar el diagnóstico para dicho grupo de canales. Con el diagnóstico habilitado, el módulo analógico activa una alarma de diagnóstico única y se enciende el LED SF del módulo analógico.
 - b) Cablear la entrada no utilizada con una resistencia de 1,5 a 3,3 kΩ. Entonces es posible habilitar el diagnóstico para dicho grupo de canales.
- **Medición de intensidad 4 a 20 mA, transductor de medida a 4 hilos:** Conectar la entrada no utilizada en serie con una entrada del mismo grupo de canales.

Comprobación de rotura de hilo para el rango de 4 a 20 mA

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y está **activada la comprobación de rotura de hilo**, el módulo de entradas analógicas registrará la rotura de hilo en el búfer de diagnóstico cuando la corriente sea inferior a 1,185 mA.

Si durante la parametrización se han habilitado las alarmas de diagnóstico, el módulo activa además una alarma de diagnóstico.

Si no se habilitaron las alarmas de diagnóstico, la rotura de hilo se reconoce únicamente porque luce el LED "SF", en cuyo caso es necesario evaluar los bytes de diagnóstico desde el programa de usuario.

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y **no está activada la comprobación de rotura de hilo**, habiéndose habilitado la alarma de diagnóstico, el módulo activará una alarma de diagnóstico al alcanzarse el rebase por defecto.

6.6 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF02-0AB0)

Referencia

6ES7331-1KF02-0AB0

Características

- 8 entradas en 8 grupos de canales
- Resolución ajustable por grupo de canales (12 bits + signo)
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales:
 - Tensión
 - Intensidad
 - Resistencia
 - Temperatura
- Selección del rango de medición discrecional por canal
- Protección de motor / vigilancia de temperatura con PTC según IEC 60034-11-2 tipo A
- Medición de temperatura con sensores de temperatura de silicio KTY83/110, KTY84/130

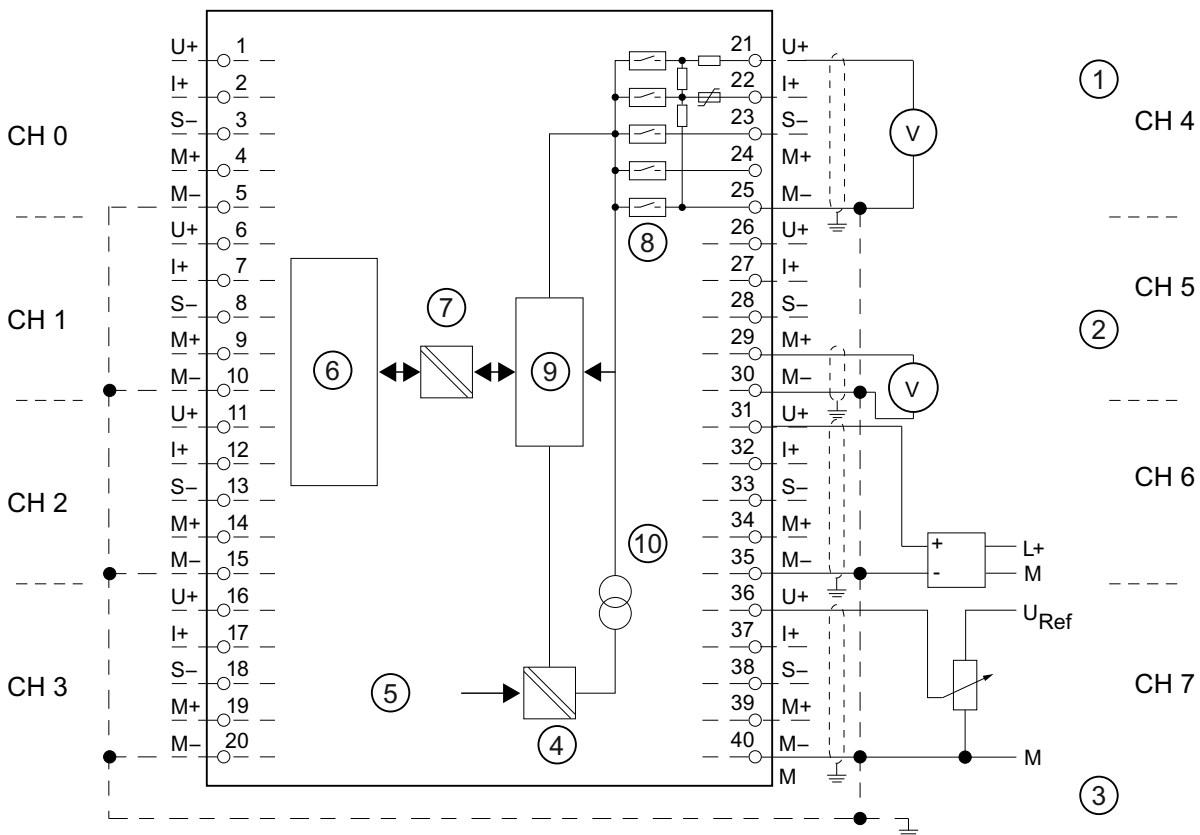
Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran ejemplos de conexión. Dichos ejemplos de conexión rigen para todos los canales (canales de 0 a 7).

Nota

Al conectar sensores tipo tensión e intensidad, téngase en cuenta que entre las entradas no se debe rebasar la máxima tensión en modo común U_{CM} admisible de 2 V. Por lo tanto, conviene interconectar los distintos bornes M- para evitar mediciones erróneas.

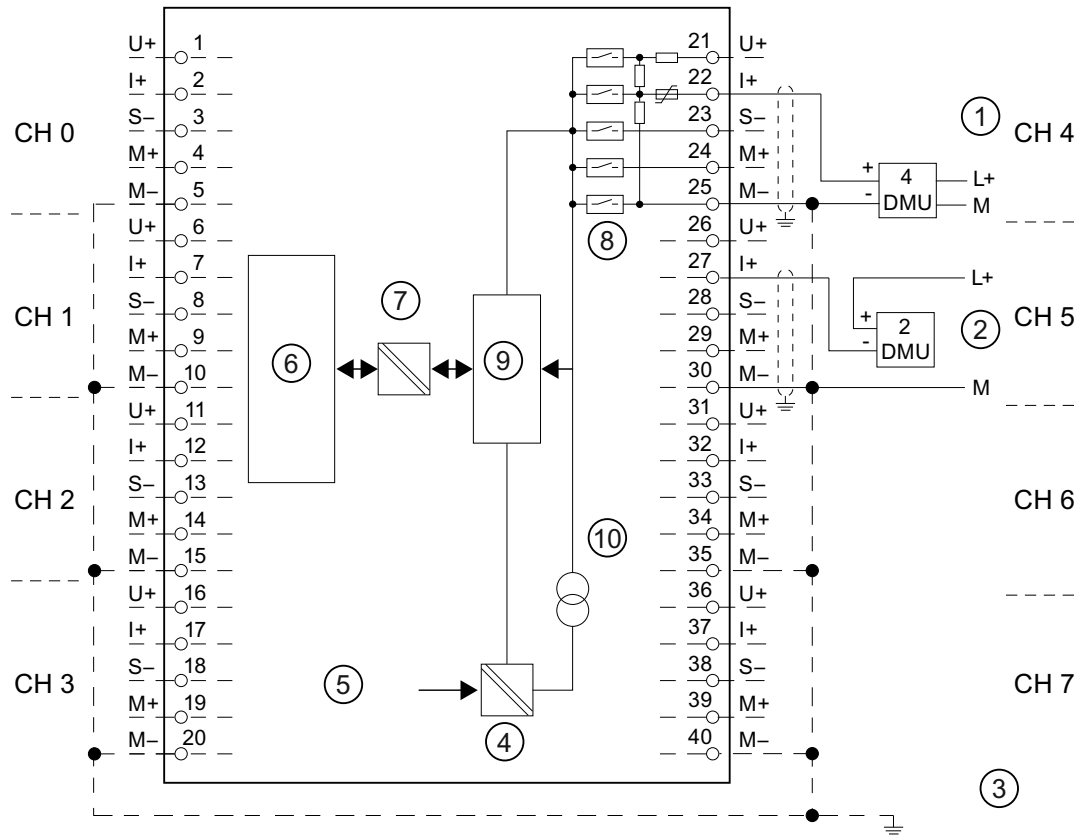
Conexión: medición de tensión



- ① Medición de tensión: ($\pm 5V$, $\pm 10V$, 1...5V, 0...10V)
- ② Medición de tensión ($\pm 50 \text{ mV}$, $\pm 500 \text{ mV}$, $\pm 1 \text{ V}$) (observar la resistencia de entrada en los datos técnicos)
- ③ Equipotencialidad
- ④ Alimentación interna
- ⑤ + 5V del bus de fondo
- ⑥ Lógica e interfaz con el bus de fondo
- ⑦ Aislamiento galvánico
- ⑧ Multiplexor
- ⑨ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ⑩ Fuente de corriente

Figura 6-10 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Transductor de medida a 2 y 4 hilos para medir la intensidad

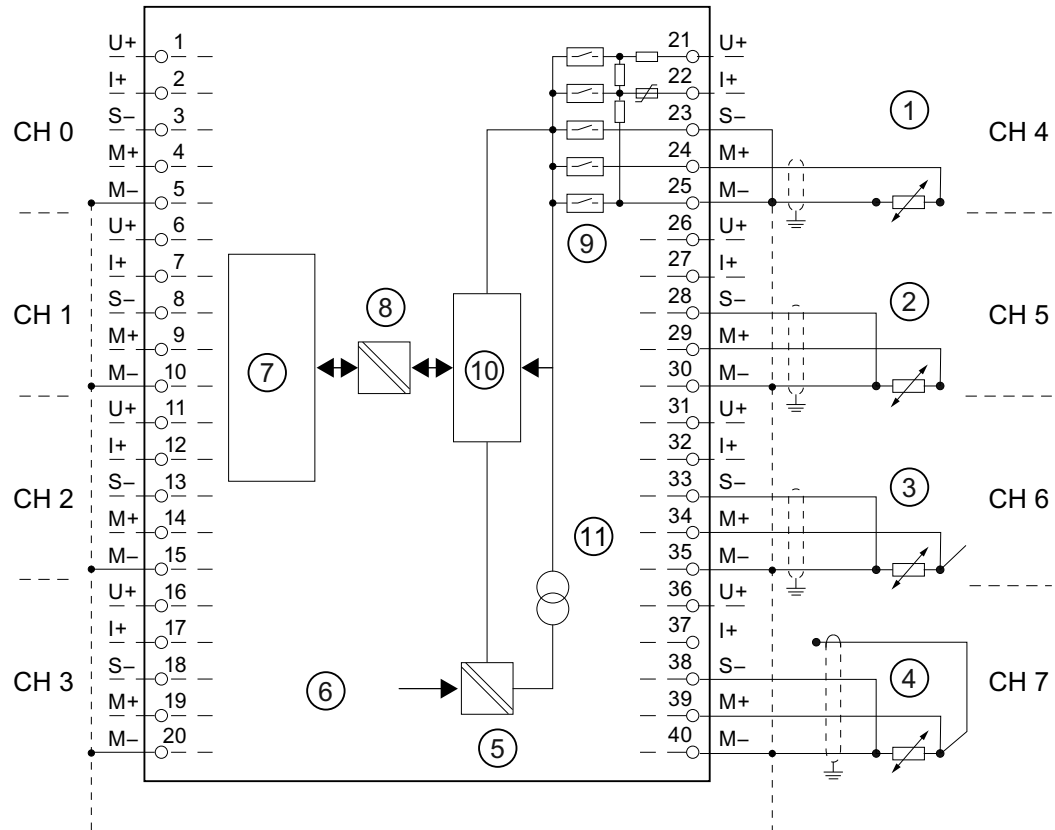


- ① Transductor de medida a 4 hilos (0/4...20 mA ó ± 20 mA)
- ② Transductor de medida a 2 hilos (4...20 mA)
- ③ Equipotencialidad
- ④ Alimentación interna
- ⑤ + 5V del bus de fondo
- ⑥ Lógica e interfaz con el bus de fondo
- ⑦ Aislamiento galvánico
- ⑧ Multiplexor
- ⑨ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ⑩ Fuente de corriente

Figura 6-11 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Medición de resistencia con conexión a 2, 3 y 4 hilos

Las posibilidades de conexión siguientes rigen también para conectar sensores de temperatura de silicio y PTCs.



- ① Conexión a 2 hilos. Entre M- y S- es preciso insertar un puente (sin compensación de las resistencias de hilos).
- ② Conexión a 3 hilos
- ③ Conexión a 4 hilos. No está permitido conectar el cuarto hilo (no se utiliza)
- ④ Conexión a 4 hilos. El cuarto hilo se conduce hasta la regleta de bornes en el armario, pero no se conecta.
- ⑤ Alimentación interna
- ⑥ + 5V del bus de fondo
- ⑦ Lógica e interfaz con el bus de fondo
- ⑧ Aislamiento galvánico
- ⑨ Multiplexor
- ⑩ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ⑪ Fuente de corriente

Figura 6-12 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Nota

Para la medición de resistencias, termorresistencias, PTC y sensores de temperatura de silicio no es necesario interconectar los bornes M-. Sin embargo, si se interconectan los bornes M- podría aumentar la seguridad de funcionamiento.

Datos técnicos

Datos técnicos		
Dimensiones y peso		
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117	
Peso	Aprox. 250 g	
Datos específicos del módulo		
Soporta modo isócrono	No	
Número de entradas	8	
• En sensores tipo resistencia	8	
Longitud de cable		
• Apantallado	máx. 200 m máx. 50 m a 50 mV	
Tensiones, intensidades, potenciales		
Corriente constante para sensor tipo resistencia		
• Termorresistencia y medición de resistencia 0 ... 600 Ω	0,83 mA (pulsada)	
• Medición de resistencia 0 ... 6 kΩ, PTC, sensores de temperatura de silicio	0,25 mA (pulsada)	
Aislamiento galvánico		
• Entre los canales y el bus de fondo	Sí	
• entre los canales	No	
Diferencia de potencial admisible		
• Entre las entradas (U _{CM})	2,0 V DC	
• entre las entradas y M _{intern} (U _{ISO})	75 V DC / 60 V AC	
Aislamiento ensayado con	500 V DC	
Consumo		
• Del bus de fondo	máx. 90 mA	
Disipación del módulo	típ. 0,4 W	
Formación de valores analógicos		
Principio de medida	Por integración	
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)		
• Parametrizable	Sí	
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz	50	60

Datos técnicos		
• Período de integración en ms	60	50
• Tiempo de conversión básico incl. período de integración en ms	66	55
Tiempo de conversión adicional (en ms) para medir la resistencia	66	55
• resolución en bits (incl. rango excesivo)	13 bits	13 bits
Supresión de perturbaciones, límites de error		
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, ($f_1 =$ frecuencia parásita); $n = 1,2$		
• modo común ($U_{CM} < 2$ V)	>86 dB	
• Perturbación en modo serie (cresta perturbación < valor nominal del rango de entrada)	> 40 dB	
Diafonía entre las entradas	> 50 dB	
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)		
• Entrada de tensión	± 5 V	$\pm 0,6$ %
	± 10 V	$\pm 0,5$ %
	1 a 5 V	
	0 a 10 V	
	± 50 mV	
	± 500 mV	
• Entrada de intensidad	± 20 mA	$\pm 0,5$ %
	0 a 20 mA	
	4 a 20 mA	
• Resistencia / PTC	0 a 6 k Ω	$\pm 0,5$ %
	0 a 600 Ω	$\pm 0,5$ %
	PTC	$\pm 0,5$ %
• Termorresistencias / sensores de temperatura de silicio	Pt 100 Ni 100 estándar	$\pm 1,2$ K
	Pt 100 Ni 100 climatiz.	± 1 K
	Ni 1000, LG-Ni 1000 estándar	± 1 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 climatiz.	± 1 K
	KTY83/110	$\pm 3,5$ K
	KTY84/130	$\pm 4,5$ K

Datos técnicos		
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)		
• Entrada de tensión	±5 V ± 10 V 1 a 5 V 0 a 10 V ± 50 mV ± 500 mV ±1 V	± 0,4 % ± 0,3 %
• Entrada de intensidad	± 20 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA	± 0,3 %
• Resistencia / PTC	0 a 6 kΩ 0 a 600 Ω PTC	± 0,3 % ± 0,3 % ± 0,3 %
• Termorresistencias / sensores de temperatura de silicio	Pt 100 Ni 100 estándar	± 1 K
	Pt 100 Ni 100 climatiz.	± 0,8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 estándar	± 0,8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000climatiz.	± 0,8 K
	KTY83/110 KTY84/130	± 2 K ± 2,7 K
Error por temperatura (en referencia al rango de entrada)	± 0,006 %/K / 0,006 K/K	
Error de linealidad (en referencia al rango de entrada)	± 0,1 % / 0,1 K	
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, en referencia al rango de entrada)	± 0,1 % / ± 0,1 K	
Estados, alarmas, diagnóstico		
Alarmas	Ninguna	
Funciones de diagnóstico	Ninguna	

Datos técnicos		
Datos para seleccionar un sensor		
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada		
<ul style="list-style-type: none"> Tensión 	<ul style="list-style-type: none"> ± 50 mV ± 500 mV ±1 V ±5 V ± 10 V 1 a 5 V 0 a 10 V 	100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad 	<ul style="list-style-type: none"> ± 20 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA 	100 Ω
<ul style="list-style-type: none"> Resistencia / PTC 	<ul style="list-style-type: none"> 0 a 6 kΩ 0 a 600 Ω PTC 	100 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> Termorresistencias / sensores de temperatura de silicio 	<ul style="list-style-type: none"> Pt 100 Ni 100 Ni 1000 LG-Ni 1000 estándar / climatiz. KTY83/110 KTY84/130 	100 MΩ
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión U+ (límite de destrucción)	máx. 30 V perman.	
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión M+, M-, S (límite de destrucción)	máx. 12 V perman.; 30 V para máx. 1 s	
Intensidad de entrada admis. para las entradas de intensidad I+ (límite de destrucción)	40 mA	
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines	
<ul style="list-style-type: none"> Para medir la tensión Para medir la intensidad <ul style="list-style-type: none"> Como transductor de medida a 2 hilos Como transductor de medida a 4 hilos 	<ul style="list-style-type: none"> Posible posible, con alimentación externa Posible 	
<ul style="list-style-type: none"> Para medir la resistencia Con conexión a 2 hilos Con conexión a 3 hilos Con conexión a 4 hilos	<ul style="list-style-type: none"> Posible Posible Posible 	
Linealización de la característica	Parametrizable	
<ul style="list-style-type: none"> Para termorresistencias 	<ul style="list-style-type: none"> Pt 100 estándar / climatiz. Ni 100 estándar / climatiz. Ni 1000 estándar / climatiz. LG-Ni 1000 estándar / climatiz. 	
<ul style="list-style-type: none"> Unidad técnica para medir la temperatura 	Grados Celsius, grados Fahrenheit, Kelvin	

6.6.1 Tipos y rangos de medición

Introducción

Ajuste el tipo y el rango de medición mediante el parámetro "Tipo de medición" en *STEP 7*.

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición
Tensión U:	±50 mV ±500 mV ±1 V ±5 V 1 a 5 V 0 a 10 V ±10 V
Intensidad I	0 a 20 mA 4 a 20 mA ± 20 mA
Resistencia (conexión a 4 hilos) R-4L	6 kΩ 600 Ω PTC
Termorresistencia RTD-4L (lineal, conexión a 4 hilos) (medición de temperatura) Sensores de temperatura de silicio	PT 100 climatiz. / estándar Ni 100 climatiz. / estándar Ni 1000 climatiz. / estándar LG-Ni 1000 climatiz. / estándar KTY83/110 KTY84/130

6.6.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera general de parametrizar los módulos analógicos se describe en el apartado Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

Parámetros

Tabla 6- 17 Vista general de los parámetros del SM 331; AI 8 x 13 Bit

Parámetros	rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Medición				
• Tipo de medición	desactivado Tensión U Intensidad I Resistencia R, PTC Termorresistencia RTS, sensores de temperatura de silicio	U		
• Rango de medición	Tensión ± 50 mV; ± 500 mV; ± 1 V; 1 a 5 V; ± 5 V; 0 a 10 V; ± 10 V	± 10 V	dinámico	Canal
	Intensidad 0 a 20 mA; 4 a 20 mA; ± 20 mA	± 20 mA		
	Resistencia 0 a 600 Ω ; 0 a 6 k Ω ; PTC	600 Ω		
	Termorresistencia (lineal) Pt 100 climatiz. / estándar Ni 100 climatiz. / estándar Ni 1000 climatiz. / estándar LG-Ni 1000 climatiz. / estándar KTY83/110 KTY84/130	Pt 100 estándar		
• Coeficiente de temperatura	Pt 100 0,003850 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (IST-90) Ni 100 / Ni 1000 0,006180 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ LG-Ni 1000 0,005000 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	0,003850		
• supresión de frecuencias perturbadoras	50 Hz; 60 Hz	50 Hz		Módulo
• Unidad de temperatura	Grados Celsius, grados Fahrenheit, Kelvin*	Grados Celsius		
*sólo Pt 100 estándar, Ni 100 estándar, Ni 1000 estándar, LG-Ni 1000 estándar				

6.6.3 Información adicional acerca del módulo SM 331; AI 8 x 13 Bit

Utilización del módulo

El SM 331-1KF02 se configura con el HSP 2067 y sus repuestos son compatibles con el SM 331-1KF01. El HSP 2067 puede ser instalado a partir de STEP7 V5.4, SP5 y está incluido a partir de STEP7 V5.4, SP6.

Canales no cableados

Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales no cableados. De esta forma se reduce el tiempo de ciclo del módulo.

Interconecte los bornes M- de los canales no cableados.

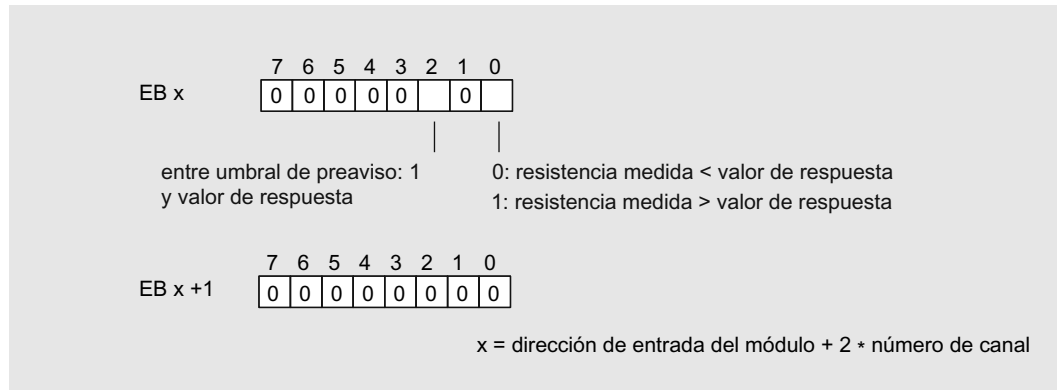
Utilización de resistencias PTC

Las PTCs son adecuadas para la vigilancia de la temperatura o como dispositivo térmico de protección de accionamientos complejos o bobinas de transformador. En caso de utilizar resistencias PTC, el módulo no devuelve valores analógicos. En lugar de valores analógicos se indica información de estado sobre los rangos de temperatura establecidos.

- Elija en la parametrización el tipo de medición R "resistencia" y el rango de medición "PTC".
- Para conectar la PTC consulte el apartado "Esquema eléctrico de la medición de resistencia".
- Utilice resistencias PTC según IEC 60034-11-2 (anteriormente termistores según DIN / VDE 0660, parte 302).
- Datos de sensor de la resistencia PTC:

Propiedad	Datos técnicos	Observaciones
Puntos de conmutación	Comportamiento con temperatura en aumento	
	< 550 Ω	Rango normal: Bit 0 = "0", bit 2 = "0" (en IPE)
	de 550 Ω a 1650 Ω	Rango de preaviso: Bit 0 = "0", bit 2 = "1" (en IPE)
	> 1650 Ω	Rango de reacción: Bit 0 = "1", bit 2 = "0" (en IPE)
	Comportamiento con temperatura en descenso	
	> 750 Ω	Rango de reacción: Bit 0 = "1", bit 2 = "0" (en IPE)
	de 750 Ω a 540 Ω	Rango de preaviso: Bit 0 = "0", bit 2 = "1" (en IPE)
	< 540 Ω	Rango normal: Bit 0 = "0", bit 2 = "0" (en IPE)
(TNF-5) °C (TNF+5) °C (TNF+15) °C Tensión medida Tensión en la PTC	máx. 550 Ω mín. 1330 Ω mín. 4000 Ω máx. 7,5V	TNF= temperatura nominal de respuesta

- Asignación en la imagen de proceso de las entradas (IPE)



- Indicaciones para la programación

Nota

En la imagen de proceso de las entradas, sólo los bits 0+2 son relevantes para la evaluación. A través de los bits 0+2 se puede vigilar la temperatura, p. ej., de un motor.

Los bits 0+2 de la imagen de proceso de las entradas no tienen un comportamiento de almacenamiento. Al realizar la parametrización, recuerde, por ejemplo, que un motor arranca de forma controlada (mediante acuse).

Los bits 0+2 no pueden activarse nunca simultáneamente, sino que se activan de forma consecutiva.

Empleo de sensores de temperatura de silicio

Los sensores de temperatura de silicio suelen emplearse para registrar la temperatura de los motores.

- Elija en la parametrización el tipo de medición "RTD" y el rango de medición "KTY83/110" o "KTY84/130".
- Para conectar el sensor de temperatura consulte el apartado "Esquema eléctrico de la medición de resistencia".

Utilice los sensores de temperatura de acuerdo con las especificaciones de producto de la empresa Philips Semiconductors

- Serie KTY83 (KTY83/110)
- Serie KTY84 (KTY84/130)

Observe también la precisión de los sensores de temperatura.

La temperatura se indica en 0,1 grados C, 0,1 grados K o 0,1 grados F, consulte el apartado Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica (Página 289).

6.7 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 12 bits; (6ES7331-7KF02-0AB0)

6.7.1 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 12 bits; (6ES7331-7KF02-0AB0)

Referencia

6ES7331-7KF02-0AB0

Características

- 8 entradas en 4 grupos de canales
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales
 - Tensión
 - Intensidad
 - Resistencia
 - Temperatura
- Resolución ajustable por grupo de canales (9/12/14 bits + signo)
- Selección del rango de medición discrecional por cada grupo de canales
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Vigilancia de valores límite ajustable para 2 canales
- Alarma de proceso ajustable al rebasarse el valor límite
- Con separación galvánica frente a la CPU y a la tensión de carga (no en 2DMU)

Resolución

La resolución del valor medido depende directamente del período de integración elegido. Por tanto, cuanto más prolongado sea éste para un canal de entrada analógica tanto mayor será la resolución del valor medido.

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas.

Alarmas de proceso

Con *STEP 7* es posible ajustar alarmas de proceso para los grupos de canales 0 y 1. Sin embargo, sólo se puede ajustar una alarma de proceso para el primer canal de un grupo, es decir para el canal 0 ó el 2.

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran las distintas posibilidades de conexión. Las resistencias de entrada dependen del rango de medición seleccionado. Consulte a este respecto la tabla *Tipos y rangos de medición*.

Conexión: medición de tensión

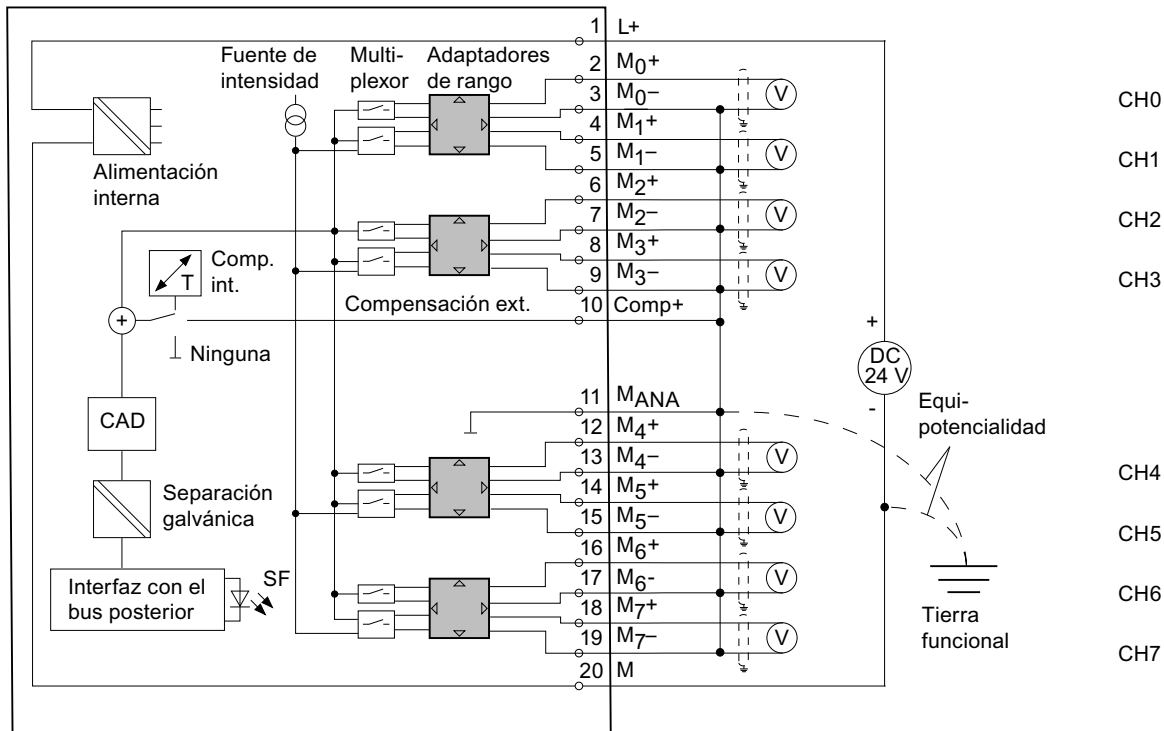


Figura 6-13 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición	Posición del adaptador del rango de medición
± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
±2,5 V ±5 V 1 a 5 V ± 10 V	B

Conexión: Transductor de medida a 2 y 4 hilos para medir la intensidad

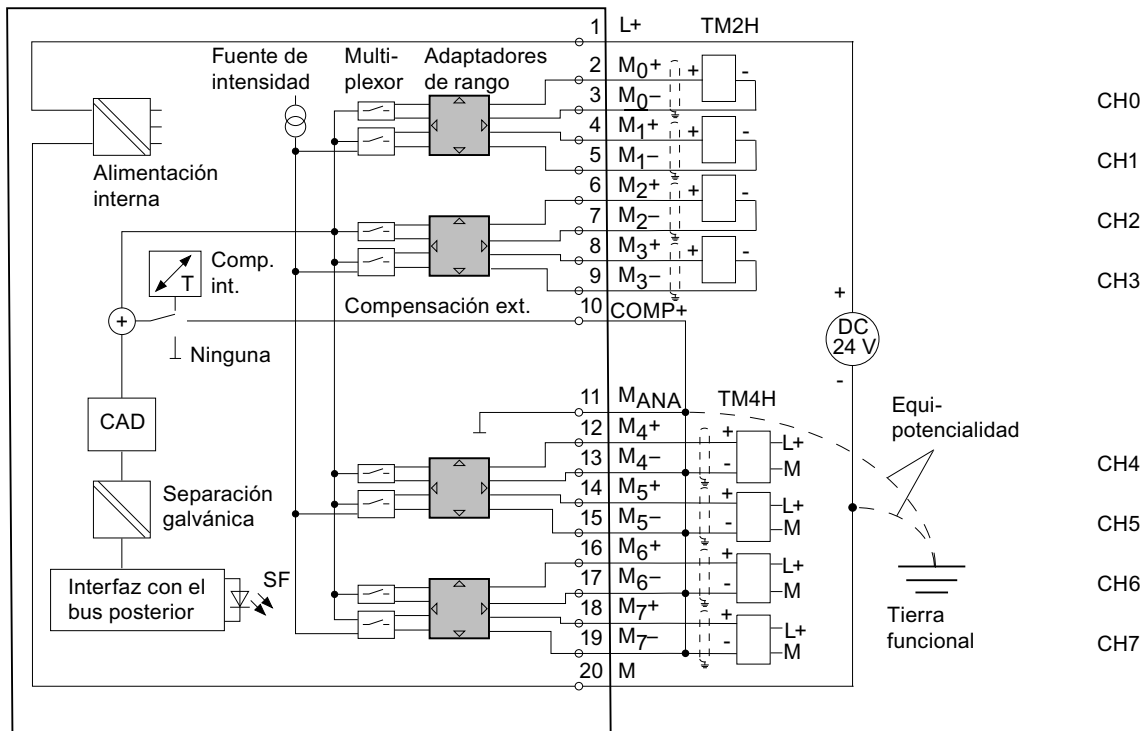


Figura 6-14 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Nota

En los transductores de 4 hilos puestos a tierra y sin separación galvánica, se puede prescindir de la conexión de M_{ANA} a M^- (bornes 11, 13, 15, 17, 19).

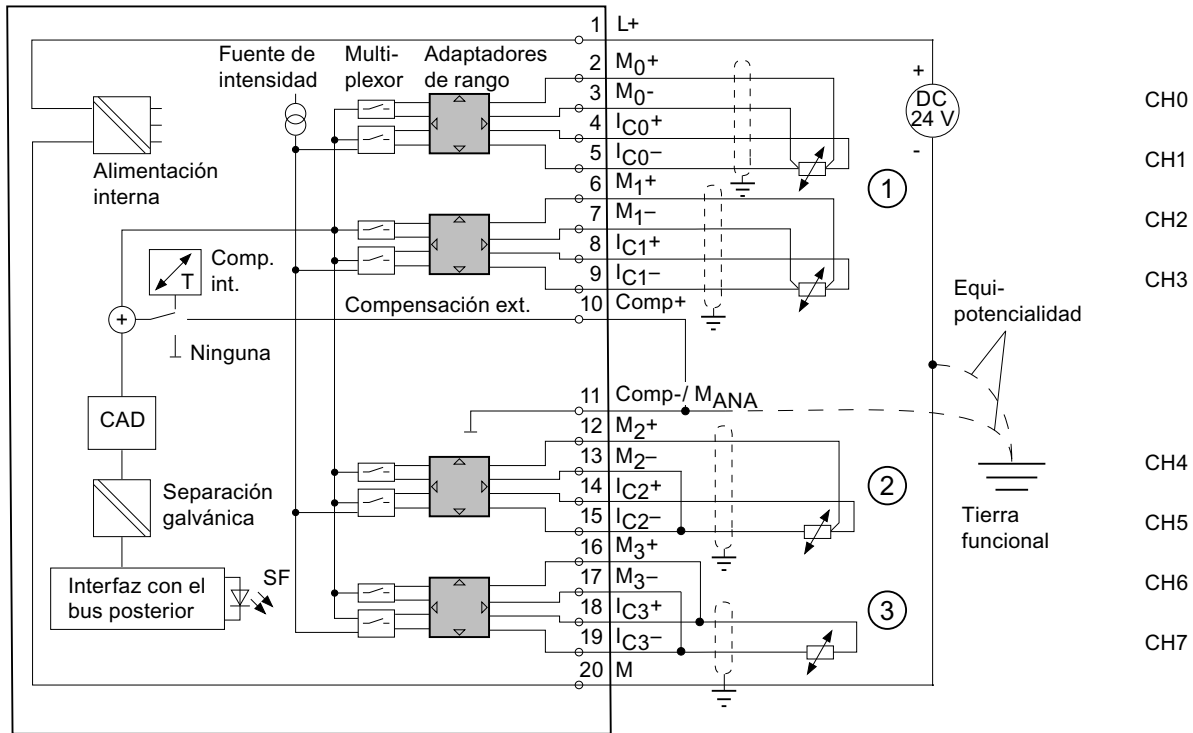
Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición	Posición del adaptador
Transductor de medida a 2 hilos	de 4 a 20 mA D
Transductor de medida a 4 hilos	$\pm 3,2$ mA ± 10 mA de 0 a 20 mA de 4 a 20 mA ± 20 mA C

! PRECAUCIÓN**Adaptador del rango de medición en posición "Intensidad"**

El adaptador del rango de medición se averiará si se ha ajustado a la posición "Intensidad" y, sin embargo, se lee una tensión.

Conexión: conexión a 2, 3 y 4 hilos de sensores tipo resistencia o termorresistencias



- ① Conexión a 4 hilos
- ② Conexión a 3 hilos, sin compensación de las resistencias del cable
- ③ Conexión a 2 hilos, sin compensación de las resistencias del cable

Figura 6-15 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición		Posición del adaptador del rango de medición
150 Ω 300 Ω 600 Ω		A
Termorresistencia (lineal, conexión a 4 hilos) (medición de temperatura) RTD-4L	Pt 100 climatiz. Ni 100 climatiz. Pt 100 estándar Ni 100 estándar	A

Nota

- Si se mide la resistencia, sólo se prevé un canal por cada grupo. El "2º" canal del grupo se utiliza para la definición de la corriente (I_C). Al acceder al "1er." canal del grupo, se obtiene el valor de medición. El "2º" canal del grupo está predeterminado con el valor de rebase por exceso "7FFF_H".
- En la "conexión a 2 y 3 hilos" no se compensan las resistencias de potencia.

Conexión: Termopares con compensación externa

Si se utiliza una compensación interna, es preciso insertar un puente entre Comp+ y M_{ANA}.

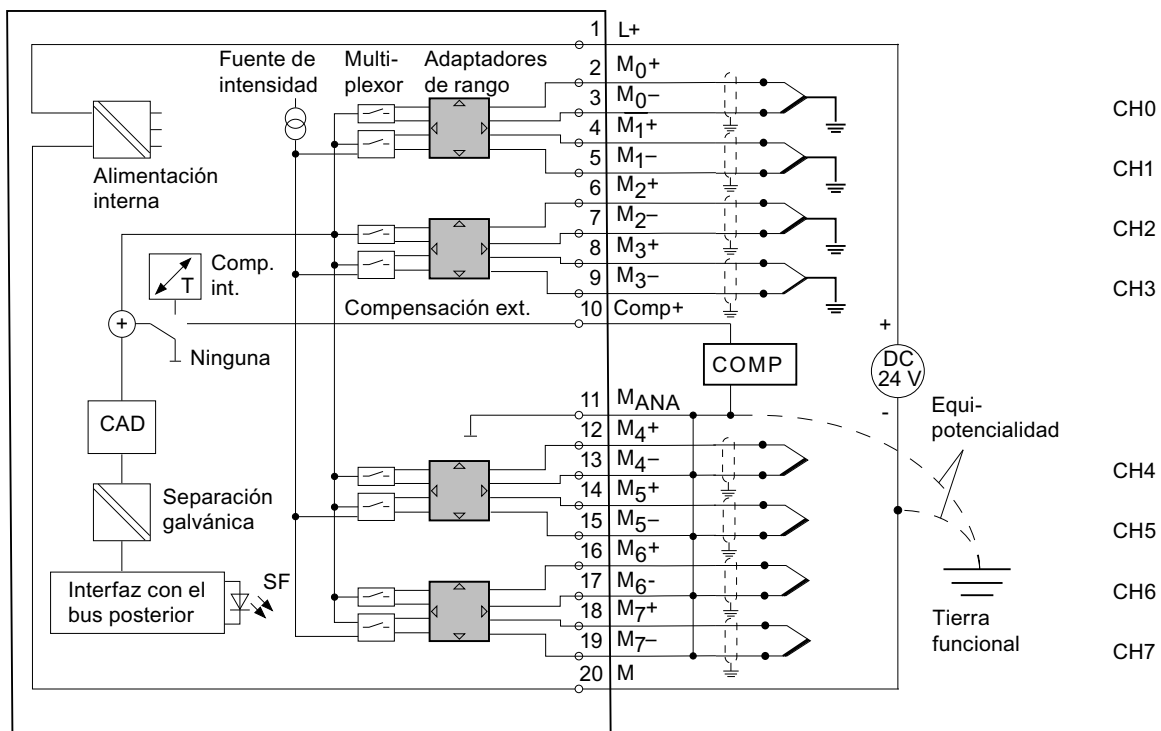


Figura 6-16 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición		Posición del adaptador del rango de medición
Termopar TC-I (comparación interna) (medición de tensión termoeléctrica) La linealización no se tiene en cuenta	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
Termopar TC-E (comparación externa) (medición de tensión termoeléctrica) La linealización no se tiene en cuenta		
Termopar (lineal, comparación interna) (medición de temperatura) TC-IL	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
Termopar (lineal, comparación externa) (medición de temperatura) TC-EL		

Nota

- Los termopares puestos a tierra no requieren una conexión de M- a M_{ANA}. En este caso hay que asegurarse de conseguir una equipotencialidad de baja impedancia para que no se rebase por exceso la tensión Common Mode admisible.
- Tratándose de termopares no puestos a tierra es preciso conectar M- con M_{ANA}.

Datos técnicos

Datos técnicos				
Dimensiones y peso				
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117			
Peso	Aprox. 250 g			
Datos específicos del módulo				
Soporta modo isócrono	No			
Número de entradas	8			
• En sensores tipo resistencia	4			
Longitud de cable	máx. 200 m			
• Apantallado	máx. 50 m para 80 mV y termopares			
Tensiones, intensidades, potenciales				
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L +	24 V DC			
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí			
Alimentación de transductores de medida	máx. 60 mA (por canal)			
• corriente aliment.	Sí			
• a prueba de cortocircuitos				
Corriente constante para sensor tipo resistencia	típ. 1,67 mA (pulsada)			
Aislamiento galvánico	Sí			
• Entre los canales y el bus de fondo	Sí			
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica				
– no en transductor de medida a 2 hilos				
Diferencia de potencial admisible	típ. 2,5 V DC (> 2,3 V DC)			
• Entre las entradas y M_{ANA} (U_{CM})	típ. 2,5 V DC (> 2,3 V DC)			
– para señal = 0 V	75 V DC / 60 V AC			
• Entre las entradas (U_{CM})				
• Entre M_{ANA} y $M_{interna}$ (U_{ISO})				
Aislamiento ensayado con	500 V DC			
Consumo	máx. 50 mA			
• Del bus de fondo	máx. 30 mA (sin transductor de medida a 2 hilos)			
• de tensión de carga L +				
Disipación del módulo	típ. 1 W			
Formación de valores analógicos				
Principio de medida	Por integración			
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)				
• Parametrizable	Sí			
• Período de integración en ms	2,5	$16^{2/3}$	20	100
• Tiempo de conversión básico incl. período de integración en ms	3	17	22	102

Datos técnicos				
Tiempo de conversión adicional (en ms) para medir la resistencia, o bien	1	1	1	1
Tiempo de conversión adicional (en ms) para supervisar la rotura de hilo o bien,	10	10	10	10
tiempo conversión adicional para medición resistencia y vigilancia de rotura de hilo en ms	16	16	16	16
• Resolución en bits (incl. Margen de saturación)	9 bits	12 bits	12 bits	14 bits
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz	400	60	50	10
• Tiempo ejecución básico del módulo en ms (todos los canales habilitados)	24	136	176	816
Alisamiento de los valores medidos	Ninguna			
Supresión de perturbaciones, límites de error				
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, (f_1 = frecuencia parásita)				
• modo común ($U_{CM} < 2,5 \text{ V}$) • Perturbación en modo serie (cresta perturbación < valor nominal del rango de entrada)	>70 dB > 40 dB			
Diafonía entre las entradas	> 50 dB			
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)				
• Entrada de tensión	80 mV de 250 a 1000 mV de 2,5 a 10 V	± 1 % ± 0,6 % ± 0,8 %		
• Entrada de intensidad	de 3,2 a 20 mA	± 0,7 %		
• Resistencia	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω	± 0,7 %		
• Termopar	Tipo E, N, J, K, L	± 1,1 %		
• Termorresistencia	Pt 100/Ni 100	± 0,7 %		
	Pt 100 climatiz.	± 0,8 %		
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)				
• Entrada de tensión	80 mV de 250 a 1000 mV de 2,5 a 10 V	± 0,7 % ± 0,4 % ± 0,6 %		
• Entrada de intensidad	de 3,2 a 20 mA	± 0,5 %		
• Resistencia	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω	± 0,5 %		
• Termopar	Tipo E, N, J, K, L	± 0,7 %		
• Termorresistencia	Pt 100/Ni 100	± 0,5 %		
	Pt 100 climatiz.	± 0,6 %		
Error por temperatura (en referencia al rango de entrada)	±0,005 %/K			

Datos técnicos		
Error de linealidad (en referencia al rango de entrada)	± 0,05 %	
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, en referencia al rango de entrada)	± 0,05 %	
Error por temperatura de la compensación interna	± 1 %	
Estados, alarmas, diagnóstico		
Alarmas	Parametrizable	
• alarma de valor límite	Canales 0 y 2	
• Alarma de diagnóstico	Parametrizable	
Funciones de diagnóstico	Parametrizable	
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)	
• Lectura de información de diagnóstico	Posible	
Datos para seleccionar un sensor		
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada		
• Tensión	± 80 mV	10 MΩ
	± 250 mV	10 MΩ
	± 500 mV	10 MΩ
	±1000 mV	10 MΩ
	±2,5 V	100kΩ
	±5 V	100kΩ
	1 a 5 V	100kΩ
	± 10 V	100kΩ
• Intensidad	± 3,2 mA	25 Ω
	± 10 mA	25 Ω
	± 20 mA	25 Ω
	0 a 20 mA	25 Ω
	4 a 20 mA	25 Ω
• Resistencia	150 Ω	10 MΩ
	300 Ω	10 MΩ
	600 Ω	10 MΩ
• Termopares	Tipo E, N, J, K, L	10 MΩ
• Termorresistencia	Pt 100, Ni 100	10 MΩ
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)	máx. 20 V perman.; 75 V durante máx. 1 s (rel. puls./pausa 1:20)	
Intensidad de entrada admis. para las entradas de intensidad (límite de destrucción)	40 mA	
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines	
• Para medir la tensión	Posible	
• Para medir la intensidad	Como transductor de medida a 2 hilos	
	Como transductor de medida a 4 hilos	
	Posible	Posible
	Posible	Posible

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> Para medir la resistencia/RTD 	
Con conexión a 2 hilos	Posible, no se compensan las resistencias de línea
Con conexión a 3 hilos	Posible, no se compensan las resistencias de línea
Con conexión a 4 hilos	Posible, se compensan las resistencias de línea
<ul style="list-style-type: none"> Carga del transductor de medida a 2 hilos 	máx. 820 Ω
Linealización de la característica	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> Para termopares 	Tipo E, N, J, K, L
<ul style="list-style-type: none"> Para termorresistencias 	Pt 100 (estándar, climatiz.) Ni 100 (estándar, climatiz.)
Compensación de temperatura	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> compensación interna de la temperatura 	Posible
<ul style="list-style-type: none"> Compensación externa de la temperatura con caja de compensación 	Posible
<ul style="list-style-type: none"> Compensación para una temperatura de 0 °C en la unión fría 	Posible
<ul style="list-style-type: none"> Unidad técnica para medir la temperatura 	Grados Celsius

6.7.2 Tipos y rangos de medición

Introducción

El módulo SM 331; AI 8 x 12 Bit dispone de adaptadores de rango de medición.

El tipo y los rangos de medición se ajustan mediante los adaptadores correspondientes y con el parámetro "Rango de medición" en *STEP 7*.

El módulo está preajustado al tipo de medición "Tensión" y al rango de medición " ± 10 V". Este tipo y este rango de medición se pueden utilizar sin necesidad de parametrizar el módulo SM 331; AI 8 x 12 Bit mediante *STEP 7*.

Adaptadores de rango

Para modificar el tipo y el rango de medición es preciso cambiar la posición de los adaptadores de rango (consulte el capítulo *Ajustar los tipos y rangos de medición de los canales de entradas analógicas*). Los ajustes necesarios están serigrafiados además en el propio módulo. Marque en la puerta frontal la posición del adaptador del rango de medición (véase la figura).

Range:

A	B
C	D

Tipos y rangos de medición

Tabla 6- 18 Tipos y rangos de medición

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición (tipo de sensor)	Ajuste del adaptador de rango de medición
Tensión U	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
	±2,5 V ±5 V 1 a 5 V ± 10 V	B
Termopar TC-I (comparación interna) (medición de tensión termoeléctrica) La linealización no se tiene en cuenta	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
Termopar TC-E (comparación externa) (medición de tensión termoeléctrica) La linealización no se tiene en cuenta		
Termopar (lineal, comparación interna) (medición de temperatura) TC-IL	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
Termopar (lineal, comparación externa) (medición de temperatura) TC-EL		
Intensidad (transductor a 2 hilos) TM2H	de 4 a 20 mA	D
Intensidad (transductor de medida a 4 hilos) TM4H	± 3,2 mA ± 10 mA 0 a 20 mA de 4 a 20 mA ± 20 mA	C
Resistencia (conexión a 4 hilos) R-4L	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A
Termorresistencia (lineal, conexión a 4 hilos) (medición de temperatura) RTD-4L	Pt 100 climatiz. Ni 100 climatiz. Pt 100 Estándar Ni 100 Estándar	A

Grupos de canales

Los canales del módulo SM 331; AI 8 x 12 Bit están dispuestos en cuatro grupos de dos canales cada uno. Los parámetros sólo pueden asignarse siempre a un grupo de canales.

El módulo SM 331; AI 8 x 12 Bit dispone de un adaptador de rango de medición para cada grupo de canales.

La tabla siguiente muestra qué canales se parametrizan en cada caso como un grupo de canales. Los números del grupo de canales son necesarios para la parametrización en el programa de usuario mediante SFC.

Tabla 6- 19 Asignación de los canales del módulo SM 331; AI 8x12 Bit a los grupos de canales

Los canales ...	... forman un grupo de canales
Canal 0	Grupo de canales 0
Canal 1	
Canal 2	Grupo de canales 1
Canal 3	
Canal 4	Grupo de canales 2
Canal 5	
Canal 6	Grupo de canales 3
Canal 7	

Consulte también

Parametrización de módulos analógicos (Página 321)

Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323)

6.7.3 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

Parámetros

Tabla 6- 20 Resumen de los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 12 Bit

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico Alarma de proceso al rebasar el valor límite 	Sí/no Sí/no	No No	Dinámico	Módulo
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> Valor límite superior Valor límite inferior 	Restricción posible debido al rango de medición De 32511 a - 32512 De -32512 a 32511	-	Dinámico	Canal
Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico colectivo Con comprobación de rotura de hilo 	Sí/no Sí/no	No No	Estático	Grupo de canales
Medición <ul style="list-style-type: none"> Tipo de medición 	Desactivado Tensión U Intensidad TM4H transductor de medida a 4 hilos) Intensidad TM2H (transductor a 2 hilos) Resistencia R-4L (conexión a 4 hilos) Termorresistencia RTD-4L (lineal, conexión a 4 hilos) Termopar TC-I (comparación interna) Termopar TC-E (comparación externa) Termopar TC-IL (lineal, comparación interna) Termopar TC-EL (lineal, comparación externa)	U	Dinámico	Canal o grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición 	Consulte la tabla <i>Tipos y rangos de medición</i>	±10 V		
<ul style="list-style-type: none"> Supresión de frecuencias perturbadoras 	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

6.7.4 Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 8 x 12 Bit

Canales no cableados

Puesto que, debido a la formación de grupos de canales, podrían quedar desaprovechadas algunas entradas parametrizadas, es preciso observar para éstas las peculiaridades siguientes si desea activar las funciones de diagnóstico para los canales utilizados:

- **Medición de tensión (fuera de 1 a 5V)** y en los termopares: Los canales no cableados tienen que cortocircuitarse, y deberían enlazarse con M_{ANA} . Así se consigue una protección óptima del módulo de entradas analógicas contra las perturbaciones. Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales no cableados. De esta forma se reduce el tiempo de ciclo del módulo. Si no se cablea la entrada COMP, ésta deberá cortocircuitarse también.
- **Rango de medición 1 a 5 V:** Conectar la entrada no utilizada en paralelo con la entrada utilizada del mismo grupo de canales.
- **Medición de intensidad, transductor a 2 hilos:** Existen dos posibilidades para cablear los canales.
 - a) Dejar abierta la entrada no utilizada y no habilitar el diagnóstico para dicho grupo de canales. Con el diagnóstico habilitado, el módulo analógico activa una alarma de diagnóstico única y se enciende el LED SF del módulo analógico.
 - b) Cablear la entrada no utilizada con una resistencia de 1,5 a 3,3 k Ω . Entonces es posible habilitar el diagnóstico para dicho grupo de canales.
- **Medición de intensidad 4 a 20 mA, transductor de medida a 4 hilos:** Conectar la entrada no utilizada en serie con una entrada del mismo grupo de canales.

Todos los canales desactivados

Si al parametrizar el módulo SM 331; AI 8 x 12 Bit Ud. desactiva **todos** sus canales de entrada y habilita el diagnóstico, el módulo **no** señala "Falta tensión auxiliar externa".

Comprobación de rotura de hilo para el rango de 4 a 20 mA

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y está **activada la comprobación de rotura de hilo**, el módulo de entradas analógicas registrará la rotura de hilo en el búfer de diagnóstico cuando la corriente sea inferior a 3,6 mA.

Si durante la parametrización se han habilitado las alarmas de diagnóstico, el módulo activa además una alarma de diagnóstico.

Si no se habilitaron las alarmas de diagnóstico, la rotura de hilo se reconoce únicamente porque luce el LED "SF", en cuyo caso es necesario evaluar los bytes de diagnóstico desde el programa de usuario.

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y **no está activada la comprobación de rotura de hilo**, habiéndose habilitado la alarma de diagnóstico, el módulo activará una alarma de diagnóstico al alcanzarse el rebase por defecto.

Comprobación de rotura de hilo

La comprobación de rotura de hilo se prevé en principio sólo para mediciones de temperatura (usando termopares y termorresistencias).

Consulte también

Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica (Página 289)

6.8 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

6.8.1 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 2 x 12 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7331-7KB02-0AB0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

6AG1331-7KB02-2AB0

Características

- 2 entradas en un grupo de canales
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales:
 - Tensión
 - Intensidad
 - Resistencia
 - Temperatura
- Resolución ajustable por grupo de canales (9/12/14 bits + signo)
- Selección del rango de medición discrecional por cada grupo de canales
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Vigilancia de valores límite ajustable para un canal
- Alarma de proceso ajustable al rebasar el valor límite
- Aislado con respecto a la CPU y a la tensión de carga (no en TM2H)

Resolución

La resolución del valor medido depende directamente del período de integración elegido. Por tanto, cuanto más prolongado sea éste para un canal de entrada analógica tanto mayor será la resolución del valor medido (consulte los datos técnicos).

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas.

Alarmas de proceso

Con *STEP 7* es posible ajustar una alarma de proceso para el grupo de canales. Sin embargo, téngase en cuenta que sólo es ajustada una alarma de proceso para el 1er canal del grupo de canales, es decir para el canal 0.

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran las distintas posibilidades de conexión. Las resistencias de entrada dependen del rango de medición seleccionado.

Conexión: medición de tensión

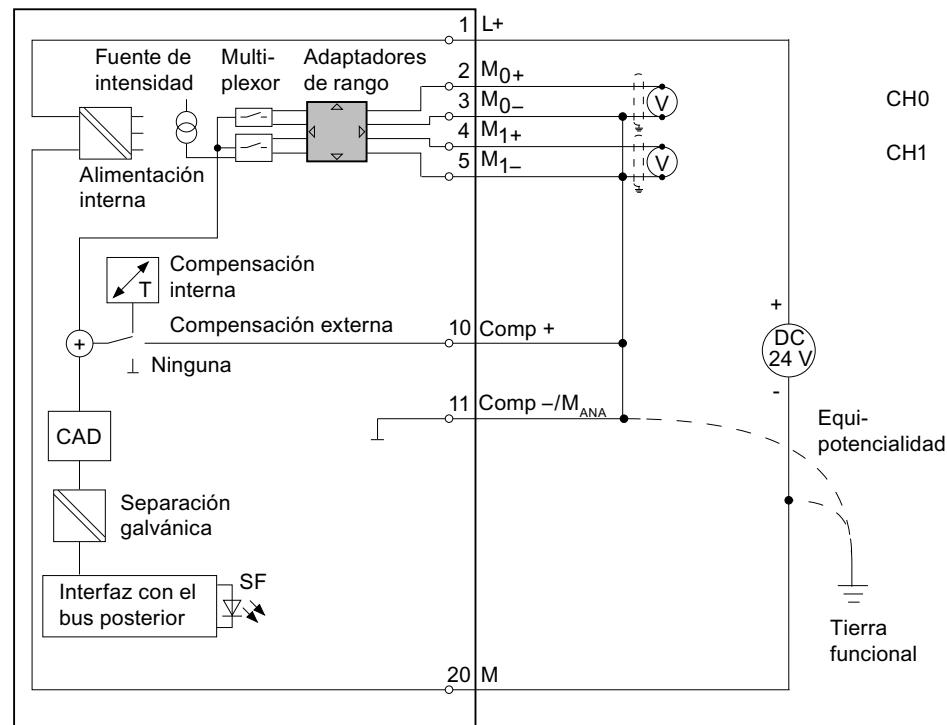


Figura 6-17 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición	Posición del adaptador
± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
± 2,5 V ± 5 V 1 a 5 V ± 10 V	B

Conexión: Termopar con compensación externa

Si se utiliza una compensación interna, es preciso insertar un puente entre Comp+ y M_{ANA}.

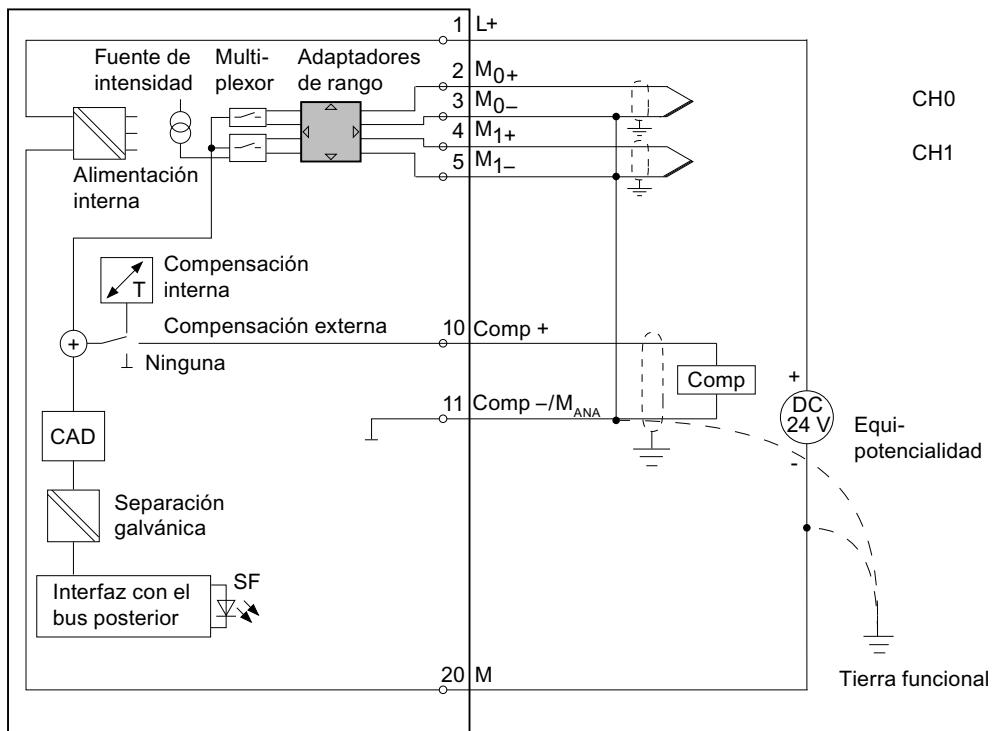
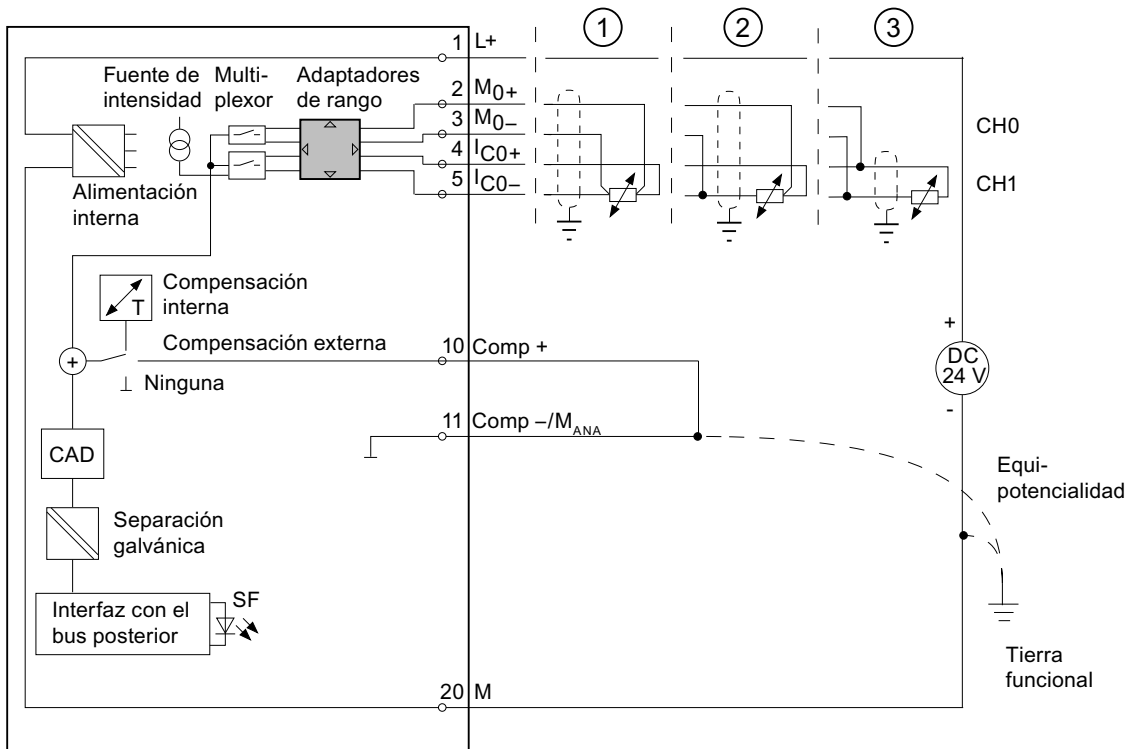


Figura 6-18 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición		Posición del adaptador
TC-I: Termopar (comparación interna) (medición de tensión termoeléctrica)	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
TC-E: Termopares (comparación externa) (medición de tensión termoeléctrica)	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
TC-IL: Termopares (lineal, comparación interna) (medición de temperatura)	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
TC-EL: Termopares (lineal, comparación externa) (medición de temperatura)	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A

Conexión: conexión a 2, 3 y 4 hilos de resistencias o termorresistencias



- ① Conexión a 4 hilos
- ② Conexión a 3 hilos, sin compensación de las resistencias del cable
- ③ Conexión a 2 hilos, sin compensación de las resistencias del cable

Figura 6-19 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición		Posición del adaptador
150 Ω		A
300 Ω		
600 Ω		
RTD-4L: Termorresistencia (lineal, conexión a 4 hilos) (medición de temperatura)	Pt 100 climatiz. Ni 100 climatiz. Pt 100 estándar Ni 100 estándar	A

Nota

En el caso de "medición de resistencia", sólo existe un canal para el módulo de entradas analógicas. El "2º" canal se utiliza para la definición de la corriente (I_C).

Al acceder al "1er." canal, se obtiene el valor de medición. El "2º" canal está predeterminado con el valor de rebase por exceso "7FFF_H".

Conexión: transductor a 2 y 4 hilos para medir la intensidad

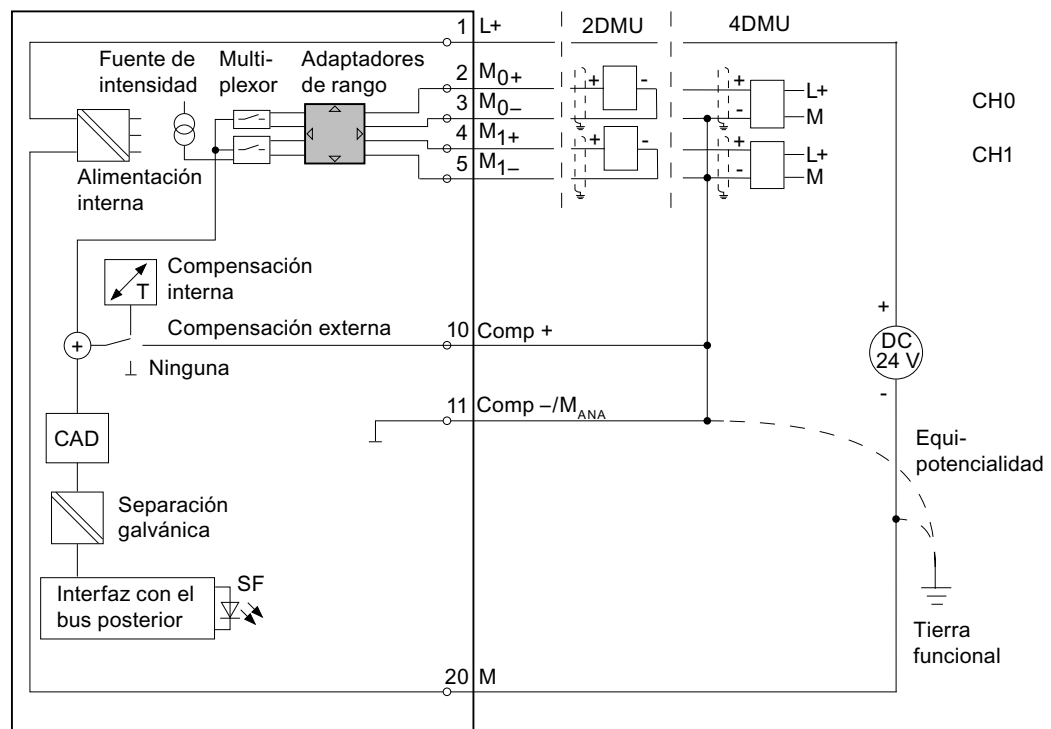


Figura 6-20 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Ajuste del adaptador del rango de medición

Rango de medición	Posición del adaptador
Transductor de medida a 2 hilos	de 4 a 20 mA D
Transductor de medida a 4 hilos	$\pm 3,2$ mA ± 10 mA de 0 a 20 mA de 4 a 20 mA ± 20 mA C

⚠ PRECAUCIÓN

Adaptador del rango de medición en posición "Intensidad"

El adaptador del rango de medición se averiará si se ha ajustado a la posición "Intensidad" y, sin embargo, se lee una tensión.

Datos técnicos

Datos técnicos				
Dimensiones y peso				
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117			
Peso	aprox. 250 g			
Datos específicos del módulo				
Soporta modo isócrono	No			
Número de entradas	2			
• En sensores tipo resistencia	1			
Longitud de cable	máx. 200 m			
• Apantallado	máx. 50 m para 80 mV y termopares			
Tensiones, intensidades, potenciales				
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L +	24 V DC			
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí			
Alimentación de transductores de medida	máx. 60 mA (por canal)			
• corriente aliment.	Sí			
• a prueba de cortocircuitos				
Corriente constante para sensor tipo resistencia	típ. 1,67 mA (pulsada)			
Aislamiento galvánico	Sí			
• Entre los canales y el bus de fondo	Sí			
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica				
– no en transductor de medida a 2 hilos				
Diferencia de potencial admisible	típ. 2,5 V DC (> 2,3 V DC)			
• Entre las entradas y M _{ANA} (U _{CM})				
– para señal = 0 V				
• Entre las entradas (U _{CM})	típ. 2,5 V DC (> 2,3 V DC)			
• Entre M _{ANA} y M _{interna} (U _{ISO})	75 V DC / 60 V AC			
Aislamiento ensayado con	500 V DC			
Consumo	máx. 50 mA			
• del bus de fondo	máx. 30 mA (sin transductor de medida a 2 hilos)			
• de tensión de carga L +				
Disipación del módulo	típ. 1 W			
Formación de valores analógicos				
Principio de medida	Por integración			
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)				
• parametrizable	Sí			
• Período de integración en ms	2,5	16 ² / ₃	20	100
• Tiempo de conversión básico incl. período de integración en ms	3	17	22	102

Datos técnicos				
Tiempo de conversión adicional (en ms) para medir la resistencia, o bien	1	1	1	1
Tiempo de conversión adicional (en ms) para supervisar la rotura de hilo o bien,	10	10	10	10
Tiempo conversión adicional para medición resistencia y vigilancia de rotura de hilo en ms	16	16	16	16
• Resolución en bits (incl. rango excesivo)	9 bits	12 bits	12 bits	14 bits
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz	400	60	50	10
• Tiempo ejecución básico del módulo en ms (todos los canales habilitados)	6	34	44	204
Alisamiento de los valores medidos	ninguna			
Supresión de perturbaciones, límites de error				
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, ($f_1 =$ frecuencia parásita); $n = 1, 2, \dots$				
• Modo común ($U_{CM} < 2,5 V$)	>70 dB			
• Perturbación en modo serie (cresta perturbación < valor nominal del rango de entrada)	> 40 dB			
Diafonía entre las entradas	> 50 dB			
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)				
• Entrada de tensión	80 mV de 250 a 1000 mV de 2,5 a 10 V	± 1 % ± 0,6 % ± 0,8 %		
• Entrada de intensidad	de 3,2 a 20 mA	± 0,7 %		
• Resistencia	150Ω; 300Ω; 600 Ω	± 0,7 %		
• Termopar	Tipo E, N, J, K, L	± 1,1 %		
• Termorresistencia	Pt 100/Ni 100	± 0,7 %		
	Pt 100 climatiz.	± 0,8 %		
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)				
• Entrada de tensión	80 mV de 250 a 1000 mV de 2,5 a 10 V	± 0,6 % ± 0,4 % ± 0,6 %		
• Entrada de intensidad	de 3,2 a 20 mA	± 0,5 %		
• Resistencia	150Ω; 300Ω; 600 Ω	± 0,5 %		
• Termopar	Tipo E, N, J, K, L	± 0,7 %		
• Termorresistencia	Pt 100/Ni 100	± 0,5 %		
	Pt 100 climatiz.	± 0,6 %		
Error por temperatura (referido al rango de entrada)	±0,005 %/K			

Datos técnicos		
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	± 0,05 %	
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referida al rango de entrada)	± 0,05 %	
Error por temperatura de la compensación interna	± 1 %	
Estados, alarmas, diagnóstico		
Alarmas	parametrizable	
• Alarma de valor límite	Canales 0	
• Alarma de diagnóstico	parametrizable	
Funciones de diagnóstico	parametrizable	
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)	
• Lectura de información de diagnóstico	posible	
Datos para seleccionar un sensor		
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada		
• Tensión	± 80 mV	10 MΩ
	± 250 mV	10 MΩ
	± 500 mV	10 MΩ
	±1000 mV	10 MΩ
	± 2,5 V	100kΩ
	±5 V	100kΩ
	1 a 5 V	100kΩ
	± 10 V	100kΩ
• Intensidad	± 3,2 mA	25 Ω
	± 10 mA	25 Ω
	± 20 mA	25 Ω
	0 a 20 mA	25 Ω
	4 a 20 mA	25 Ω
• Resistencia	150 Ω	10 MΩ
	300 Ω	10 MΩ
	600 Ω	10 MΩ
• Termopares	Tipo E, N, J, K, L	10 MΩ
• Termorresistencia	Pt 100, Ni 100	10 MΩ
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)	máx. 20 V perman.;75 V para máx. 1 s (rel. puls./pausa 1:20)	
Intensidad de entrada admis. para las entradas de intensidad (límite de destrucción)	40 mA	
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines	
• Para medir la tensión	posible	
• Para medición de intensidad como transductor de medida a 2 hilos	posible	
• Para medición de intensidad como transductor de medida a 4 hilos	posible	

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> Para medición de resistencia/RTD con conexión a 2 hilos con conexión a 3 hilos con conexión a 4 hilos 	<p>posible, no se compensan las resistencias de línea</p> <p>posible, no se compensan las resistencias de línea</p> <p>posible, se compensan las resistencias de línea</p>
<ul style="list-style-type: none"> Carga del transductor de medida a 2 hilos 	máx. 820 Ω
Linealización de la característica <ul style="list-style-type: none"> para termopares para termorresistencias 	parametrizable Tipo E, N, J, K, L Pt 100 (estándar, climatiz.) Ni 100 (estándar, climatiz.)
Compensación de temperatura <ul style="list-style-type: none"> Compensación interna de la temperatura Compensación externa de la temperatura con caja de compensación Compensación para una temperatura de 0 °C en la unión fría Unidad técnica para medir la temperatura 	parametrizable posible posible posible Grados Celsius

6.8.2 Tipos y rangos de medición

Introducción

El módulo SM 331; AI 2 x 12 Bit dispone de un adaptador de rango de medición. El tipo y los rangos de medición se ajustan mediante el adaptador correspondiente y con el parámetro "Tipo de medición" en *STEP 7*. El módulo está preajustado al tipo de medición "Tensión" y al rango de medición ± 10 V. Este tipo y este rango de medición se pueden utilizar sin necesidad de parametrizar el módulo SM 331; AI 2 x 12 Bit mediante *STEP 7*.

Adaptador de rango

Para modificar el tipo y el rango de medición es preciso cambiar la posición del adaptador de rango (consulte el capítulo *Ajustar los tipos y rangos de medición de los canales de entradas analógicas*). Los ajustes necesarios están serigrafiados además en el propio módulo. Marque en la puerta frontal la posición del adaptador del rango de medición (véase la figura).

Range:

A	B
C	D

Tabla 6- 21 Tipos y rangos de medición

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición (tipo de sensor)	Ajuste del adaptador de rango de medición
U: Tensión	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
	±2,5 V ±5 V 1 a 5 V ± 10 V	B
TC-I: Termopar (comparación interna) (medición de tensión termoeléctrica)	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi]	A
TC-E: Termopares (comparación externa) (medición de tensión termoeléctrica)	Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	
TM2H: Intensidad (transductor a 2 hilos)	de 4 a 20 mA	D
TM4H: Intensidad (transductor de medida a 4 hilos)	± 3,2 mA ± 10 mA 0 a 20 mA de 4 a 20 mA ± 20 mA	C
R-4L: Resistencia (Conexión a 4 hilos)	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A
TC-IL: Termopares (lineal, comparación interna) (medición de temperatura)	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
TC-EL: Termopares (lineal, comparación externa) (medición de temperatura)	Tipo N [NiCrSi-NiSi] Tipo E [NiCr-CuNi] Tipo J [Fe-CuNi] Tipo K [NiCr-Ni] Tipo L [Fe-CuNi]	A
RTD-4L: Termorresistencia (lineal, conexión a 4 hilos) (medición de temperatura)	Pt 100 climatiz. Ni 100 climatiz. Pt 100 Estándar Ni 100 Estándar	A

Grupos de canales

Los 2 canales del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 2 x 12 Bit están combinados en un grupo de canales. Los parámetros sólo pueden asignarse siempre a todo el grupo de canales.

El módulo SM 331; AI 2 x 12 Bit dispone de un adaptador de rango de medición para el grupo de canales 0.

Comprobación de rotura de hilo

La comprobación de rotura de hilo se prevé en principio sólo para mediciones de temperatura (usando termopares y termorresistencias).

Particularidades en la comprobación de rotura de hilo para el rango de 4 a 20 mA

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y está **activada la comprobación de rotura de hilo**, el módulo de entradas analógicas registrará la rotura de hilo en el búfer de diagnóstico cuando la corriente sea inferior a 3,6 mA.

Si durante la parametrización se han habilitado las alarmas de diagnóstico, el módulo activa además una alarma de diagnóstico.

Si no se habilitaron las alarmas de diagnóstico, la rotura de hilo se reconoce únicamente porque luce el LED "SF", en cuyo caso es necesario evaluar los bytes de diagnóstico desde el programa de usuario.

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y **no está activada la comprobación de rotura de hilo**, habiéndose habilitado la alarma de diagnóstico, el módulo activará una alarma de diagnóstico al alcanzarse el rebase por defecto.

6.8.3 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

Parámetros

Tabla 6- 22 Resumen de los parámetros del módulo SM 331; AI 2 x 12 Bit

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico Alarma de proceso al rebasar el valor límite 	Sí/no Sí/no	No No	Dinámico	Módulo
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> Valor límite superior Valor límite inferior 	De 32511 a -32512 De -32512 a 32511	-	Dinámico	Canal
Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico colectivo Con comprobación de rotura de hilo 	Sí/no Sí/no	No No	Estático	Grupo de canales
Medición <ul style="list-style-type: none"> Tipo de medición 	Desactivado Tensión U Intensidad TM4H (transductor de medida a 4 hilos) Intensidad TM2H (transductor a 2 hilos) Resistencia R-4L (conexión a 4 hilos) Termorresistencia RTD-4L (lineal, conexión a 4 hilos) Termopar TC-I (comparación interna) Termopar TC-E (comparación externa) Termopar TC-IL (lineal, comparación interna) Termopar TC-EL (lineal, comparación externa)	U	Dinámico	Canal o grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición 	Los rangos de medición ajustables de los canales de entrada se indican en el capítulo Tipos y rangos de medición (Página 412)	± 10 V		

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
<ul style="list-style-type: none"> Supresión de frecuencias perturbadoras 	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

Consulte también

Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323)

6.8.4 Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 2 x 12 Bit

Canales no cableados

Los canales no cableados tienen que cortocircuitarse, y deberían enlazarse con M_{ANA}. Así se consigue una protección óptima del módulo de entradas analógicas contra las perturbaciones. Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales no cableados. De esta forma se reduce el tiempo de ciclo del módulo.

Si no se cablea la entrada COMP, ésta deberá cortocircuitarse también.

Puesto que, debido a la formación de grupos de canales, podrían quedar desaprovechadas algunas entradas parametrizadas, es preciso observar para éstas las peculiaridades siguientes si desea activar las funciones de diagnóstico para los canales utilizados:

- **Rango de medición 1 a 5 V:** Conectar la entrada no utilizada en paralelo con la entrada utilizada del mismo grupo de canales.
- **Medición de intensidad, transductor a 2 hilos:** Existen dos posibilidades para cablear los canales:
 - a) Dejar abierta la entrada no utilizada y no habilitar el diagnóstico para dicho grupo de canales. Con el diagnóstico habilitado, el módulo analógico activa una alarma de diagnóstico única y se enciende el LED SF del módulo analógico.
 - b) Cablear la entrada no utilizada con una resistencia de 1,5 a 3,3 kΩ. Entonces es posible habilitar el diagnóstico para dicho grupo de canales.
- **Medición de intensidad 4 a 20 mA, transductor de medida a 4 hilos:** Conectar la entrada no utilizada en serie con una entrada del mismo grupo de canales.

Comprobación de rotura de hilo

La comprobación de rotura de hilo se prevé en principio sólo para mediciones de temperatura (usando termopares y termorresistencias).

Particularidades en la comprobación de rotura de hilo para el rango de 4 a 20 mA

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y está **activada la comprobación de rotura de hilo**, el módulo de entradas analógicas registrará la rotura de hilo en el búfer de diagnóstico cuando la corriente sea inferior a 3,6 mA.

Si durante la parametrización se han habilitado las alarmas de diagnóstico, el módulo activa además una alarma de diagnóstico.

Si no se habilitaron las alarmas de diagnóstico, la rotura de hilo se reconoce únicamente porque luce el LED "SF", en cuyo caso es necesario evaluar los bytes de diagnóstico desde el programa de usuario.

Si se ha parametrizado un rango de medición de 4 a 20 mA y **no está activada la comprobación de rotura de hilo**, habiéndose habilitado la alarma de diagnóstico, el módulo activará una alarma de diagnóstico al alcanzarse el rebase por defecto.

6.9 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7331-7PF01-0AB0)

Referencia

6ES7331-7PF01-0AB0

Características

- 8 entradas en 4 grupos de canales
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales
 - Resistencia
 - Temperatura
- Resolución ajustable por grupo de canales (15 bits + signo)
- Selección del rango de medición discrecional por cada grupo de canales
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Supervisión de valores límite ajustable para 8 canales
- Alarma de proceso ajustable al rebasar el valor límite
- Actualización rápida de valores medidos para 4 canales
- Alarma de proceso ajustable al finalizar el ciclo
- Aislado frente a la CPU
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Resolución

La resolución del valor de medición es independiente del tiempo de integración seleccionado.

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323).

Alarmas de proceso

Con STEP 7 es posible ajustar alarmas de proceso para los grupos de canales 0 y 1. Sin embargo, sólo se puede ajustar una alarma de proceso para el primer canal de un grupo, es decir para el canal 0 ó el 2.

Asignación de terminales

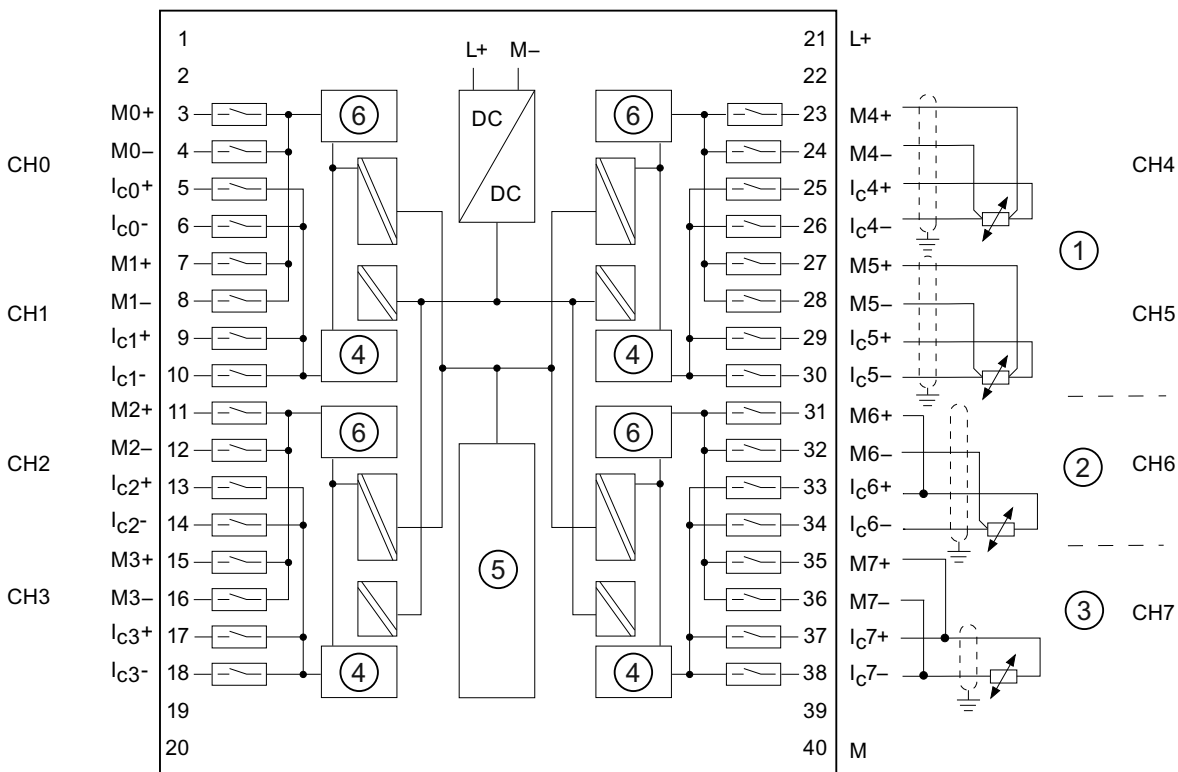
Las figuras siguientes muestran las distintas posibilidades de conexión. Dichos ejemplos de conexión rigen para todos los canales (canales de 0 a 7).

⚠ PRECAUCIÓN

Si se cablea erróneamente la conexión a 3 hilos, podrían resultar una operación imprevisible del módulo y estados peligrosos de la instalación.

Conexión: conexión a 2, 3 y 4 hilos para medir la resistencia y la termorresistencia

Conexión posible en ambos extremos a los canales de 0 a 7



- ① Conexión a 4 hilos
- ② Conexión a 3 hilos
- ③ Conexión a 2 hilos
- ④ Conversor digital-analógico
- ⑤ Interfaz con el bus de fondo
- ⑥ Convertidor analógico/digital (CAD)

Figura 6-21 Esquema eléctrico y diagrama de principio

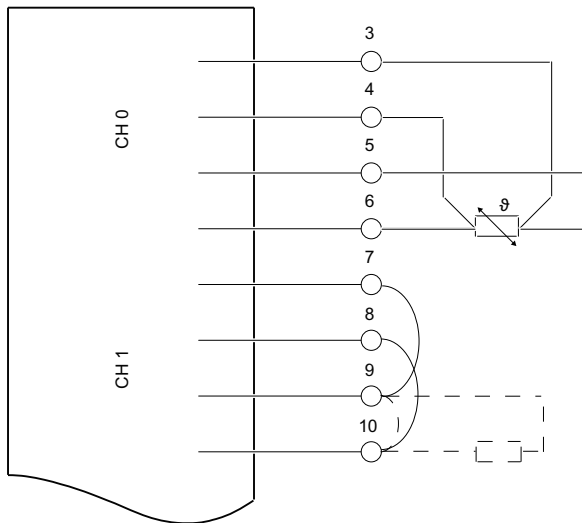


Figura 6-22 Canal no utilizado

Nota

- Utilice siempre el canal n (aquí canal 0) para la medición
- Cortocircuite los canales no utilizados (aquí canal 1) o cáblelos para impedir diagnósticos con una resistencia del rango nominal (p. ej. 100 Ohm en Pt 100)

! PRECAUCIÓN

Si se cablea erróneamente la conexión a 3 hilos, podrían resultar una operación imprevisible del módulo y estados peligrosos de la instalación.

Conexión: Conexión a 3 hilos

Para la conexión a 3 hilos al módulo SM 331; AI 8 x RTD debe colocarse normalmente un **punto entre M+ e I_{C+}**.

Cerciórese también en esta conexión de que los conductores conectados I_{C-} y M- queden enlazados directamente con la termorresistencia.

Conexión: Conexión a 2 hilos

Para la conexión a 2 hilos al módulo SM 331; AI 8 x RTD debe colocarse normalmente un **punto entre M+ e I_{C+}**, así como entre M- e I_{C-}.

En la conexión a 2 hilos no se compensan las resistencias de potencia. Las resistencias de potencia se incluyen en la medición.

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 272 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
Comportamiento de las entradas no parametrizadas	Dan el último valor de proceso válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	8
Longitud de cable	máx. 200 m
• Apantallado	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L +	24 V DC
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
Corriente de medición constante para sensor tipo resistencia	máx. 5 mA (pulsada)
Aislamiento galvánico	Sí Sí Sí 2
• Entre los canales y el bus de fondo	
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	
• entre los canales en grupos de	
Diferencia de potencial admisible	60 V AC / 75 V DC 60 V AC / 75 V DC
• Entre los canales (U_{CM})	
• Entre los canales y $M_{interna}$ (U_{ISO})	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	máx. 100 mA máx. 240 mA
• Del bus de fondo	
• de la tensión de alimentación L+	
Disipación del módulo	típ. 4,6 W
Formación de valores analógicos	
Principio de medida	Por integración
Modo de operación	Modo de 8 canales (filtro de hardware)

Datos técnicos	
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal) <ul style="list-style-type: none"> • Parametrizable • Tiempo de conversión básico en ms • Tiempo de conversión adicional (en ms) para medir la resistencia • Tiempo de conversión adicional (en ms) para supervisar la rotura de hilo • Resolución (incl. margen de saturación por exceso) • Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz 	Sí 80 100* 0 16 bits (incluyendo el signo) 400 / 60 / 50
Alisamiento de los valores medidos	Ninguno/débil/medio/intenso
Tiempo de conversión (por canal)	100 ms
Tiempo de ejecución básico del módulo (todos los canales habilitados)	200 ms
Modo de operación	Modo de 8 canales (filtro de software)
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal) <ul style="list-style-type: none"> • Parametrizable • Tiempo de conversión básico en ms • Tiempo de conversión adicional (en ms) para medir la resistencia • Tiempo de conversión adicional (en ms) para supervisar la rotura de hilo • Resolución (incl. margen de saturación por exceso) • Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz 	Sí 8 / 25 / 30 25/ 43/ 48* 0 16 bits (incluyendo el signo) 400 / 60 / 50
Alisamiento de los valores medidos	ninguno/débil/medio/intenso
Tiempo de conversión (por canal)	25/ 43/ 48 ms
Tiempo de ejecución básico del módulo (todos los canales habilitados)	50/ 86/ 96 ms
Modo de operación	Modo de 4 canales (filtro de hardware)
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal) <ul style="list-style-type: none"> • Parametrizable • Tiempo de conversión básico en ms • Tiempo de conversión adicional (en ms) para medir la resistencia • Tiempo de conversión adicional (en ms) para supervisar la rotura de hilo • Resolución (incl. margen de saturación por exceso) • Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz 	Sí 3,3**** 100* 100** 16 bits (incluyendo el signo) 400 / 60 / 50
Alisamiento de los valores medidos	ninguno/débil/medio/intenso
Tiempo de ejecución básico del módulo (todos los canales habilitados)	10 ms

Datos técnicos	
Supresión de perturbaciones, límites de error	
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n$ ($f1 \pm 1\%$), ($f1 =$ frecuencia parásita) $n = 1, 2, \dots$	
<ul style="list-style-type: none"> modo común ($U_{CM} < 60$ V AC) Perturbación en modo serie (cresta de la perturbación $<$ valor nominal del rango de entrada) 	> 100 dB > 90 dB
Diafonía entre las entradas	> 100 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> Termorresistencia <ul style="list-style-type: none"> Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, LG-Ni 1000, Cu 50, Cu 100, Pt 10, Cu 10 Resistencia 	$\pm 1,0$ °C $\pm 2,0$ °C $\pm 0,1$ %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> Termorresistencia <ul style="list-style-type: none"> Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, LG-Ni 1000, Cu 50, Cu 100, Pt 10, Cu 10 Resistencia 	$\pm 0,5$ °C $\pm 1,0$ °C $\pm 0,05$ %
Error por temperatura (en referencia al rango de entrada)	
<ul style="list-style-type: none"> Termorresistencia Resistencia 	$\pm 0,015$ °C/K $\pm 0,005$ %/K
Error de linealidad (en referencia al rango de entrada)	
<ul style="list-style-type: none"> Termorresistencia Resistencia 	$\pm 0,2$ °C $\pm 0,02$ %
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, en referencia al rango de entrada)	
<ul style="list-style-type: none"> Termorresistencia Resistencia 	$\pm 0,2$ °C $\pm 0,01$ %
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas	
<ul style="list-style-type: none"> Alarma de proceso Alarma de diagnóstico 	Parametrizable (canales 0 a 7) Parametrizable
Función de diagnóstico	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> Indicador de error colectivo Lectura de información de diagnóstico 	LED rojo (SF) Posible

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un sensor	
Rango de entrada (valores nom.) resistencia de entrada <ul style="list-style-type: none"> • termorresistencia • Resistencia 	Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, LG-Ni 1000, Cu 10, Cu 50, Cu 100 (rango estándar y climatiz.) 150, 300, 600 Ω
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)	35 V DC perman.; 75 V DC durante máx. 1 s (factor de trabajo 1 : 20)
Conexión de los sensores <ul style="list-style-type: none"> • Para medir la resistencia Con conexión a 2 hilos Con conexión a 3 hilos Con conexión a 4 hilos	con conector frontal de 40 pines Posible Posible*** Posible
Linealización de la característica <ul style="list-style-type: none"> • termorresistencia • Unidad técnica para medir la temperatura 	Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, LG-Ni 1000, Cu 10, Cu 50, Cu 100 (rango estándar y climatiz.) Grados Celsius; grados Fahrenheit
* La medición de resistencia para compensar las resistencias de potencia con conexión a 3 hilos se efectúa cada 5 minutos. ** La supervisión de rotura de hilo en el modo de 4 canales (filtro de hardware) se efectúa cada 3 segundos. *** La resistencia máxima del cable en las mediciones de sensores a 3 hilos para los elementos RTD PT 10 y Cu 10 es de 10 Ω. En el caso de todos los demás elementos RTD, la resistencia máxima del cable en las mediciones de sensores a 3 hilos es de 20 Ω. **** En el modo de 4 canales, el valor convertido oscila en 80 ms a 100 %. El valor determinado durante este proceso se aplica por lo general cada 3,3 ms (máx. 10 ms).	

Reparametrización en RUN

Si se utiliza la función Reparametrizar en RUN, existe la siguiente particularidad:

LED SF encendido:

Si antes de la reparametrización estaba activo el diagnóstico, es posible que se enciendan los LED SF (en la CPU, el IM o el módulo), a pesar de que el diagnóstico ya no esté activo y de que el módulo funcione correctamente.

Solución:

- Reparametrizar sólo cuando no esté activo ningún diagnóstico en el módulo, o
- Extraer e insertar el módulo.

6.9.1 Tipos y rangos de medición

Introducción

Ajuste el tipo y el rango de medición mediante el parámetro "Tipo de medición" en *STEP 7*.

Tabla 6- 23 Tipos y rangos de medición

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición
Resistencia: (conexión a 3/4 hilos)	150 Ω 300 Ω 600 Ω

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición
Resistencia RTD y linealización: (conexión a 3/4 hilos)	Pt 100 climatiz. Pt 200 climatiz. Pt 500 climatiz. Pt 1000 climatiz. Ni 100 climatiz. Ni 120 climatiz. Ni 200 climatiz. Ni 500 climatiz. Ni 1000 climatiz.* LG-Ni 1000 climatiz. Cu 10 climatiz. Pt 100 Estándar Pt 200 Estándar Pt 500 Estándar Pt 1000 Estándar Ni 100 Estándar Ni 120 Estándar Ni 200 Estándar Ni 500 Estándar Ni 1000 Estándar* LG-Ni 1000 Estándar Cu 10 Estándar Pt 10 GOST climatiz. Pt 10 GOST Estándar Pt 50 GOST climatiz. Pt 50 GOST Estándar Pt 100 GOST climatiz. Pt 100 GOST Estándar Pt 500 GOST climatiz. Pt 500 GOST Estándar Cu 10 GOST climatiz. Cu 10 GOST Estándar Cu 50 GOST climatiz. Cu 50 GOST Estándar Cu 100 GOST climatiz. Cu 100 GOST Estándar Ni 100 GOST climatiz. Ni 100 GOST Estándar

* Δ LG-Ni 1000 con coeficiente de temperatura 0,00618 ó 0,00672

Grupos de canales

Los canales del módulo SM 331; AI 8 x RTD están dispuestos en cuatro grupos de a dos canales. Los parámetros sólo pueden asignarse siempre a un grupo de canales.

La tabla siguiente muestra qué canales se parametrizan en cada caso como un grupo de canales. Los números del grupo de canales son necesarios para la parametrización en el programa de usuario mediante SFC.

Tabla 6- 24 Asignación de los canales del módulo SM 331; AI 8 x RTD a los grupos de canales

Los canales ...	... forman un grupo de canales
Canal 0	Grupo de canales 0
Canal 1	
Canal 2	Grupo de canales 1
Canal 3	
Canal 4	Grupo de canales 2
Canal 5	
Canal 6	Grupo de canales 3
Canal 7	

6.9.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

La tabla siguiente contiene una relación de todos los parámetros ajustables, así como los valores predeterminados.

Parámetros

Tabla 6- 25 Resumen de los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x RTD

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico Alarma de proceso al rebasar el valor límite Alarma de proceso al finalizar el ciclo 	Sí/no sí/no Sí/no	No no No	Dinámico	Módulo
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> Valor límite superior Valor límite inferior 	De 32511 a - 32512 De -32512 a 32511	32767 -32768	Dinámico	Canal
Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico colectivo Con comprobación de rotura de hilo 	Sí/no Sí/no	No No	Estático	Grupo de canales
Medición <ul style="list-style-type: none"> Tipo de medición 	Desactivado Resistencia R-4L (conexión a 4 hilos) Resistencia R-3L (conexión a 3 hilos) Termorresistencia RTD-4L (lineal, conexión a 4 hilos) Termorresistencia RTD-3L (lineal, conexión a 3 hilos)	RTD-4L	Dinámico	Grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición 	Consulte el capítulo Tipos y rangos de medición (Página 425)	Pt 100 climatiz. 0,003850 (IPTS-68)		
<ul style="list-style-type: none"> Unidad de temperatura 	Grados Celsius; grados Fahrenheit	Grados Celsius	Dinámico	Módulo

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
<ul style="list-style-type: none"> Modo de operación 	Modo de 8 canales (filtro de hardware) Modo de 8 canales (filtro de software) Modo de 4 canales (filtro de hardware)	Modo de 8 canales (filtro de hardware)	Dinámico	Módulo
<ul style="list-style-type: none"> Coefficiente de temperatura para medición de temperatura con termorresistencia (RTD) 	Platino (Pt) 0,003850 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (IPTS-68) 0,003916 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,003902 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,003920 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,003850 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (ITS-90) 0,003910 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ Níquel (Ni) 0,006170 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,006180 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,006720 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,005000 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (LG Ni 1000) Cobre (Cu) 0,004260 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,004270 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,004280 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	0,003850	Dinámico	Grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Supresión de frecuencias perturbadoras* 	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	50/60/400 Hz	Dinámico	Grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Alisamiento 	Ninguna Débil Medio Intenso	Ninguna	Dinámico	Grupo de canales

* 50/60/400 Hz parametrizable sólo para los modos de 8 canales (filtro de hardware) y de 4 canales (filtro de hardware); 50 Hz, 60 Hz ó 400 Hz parametrizable sólo para el modo de 8 canales (filtro de software)

Consulte también

Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323)

6.9.3 Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 8 x RTD

modos de operación

El módulo SM 331; AI 8 x RTD dispone de los siguientes modos operativos:

- Modo de 8 canales (filtro de hardware)
- Modo de 8 canales (filtro de software)
- Modo de 4 canales (filtro de hardware)

El modo de operación influye en la duración del ciclo del módulo.

Modo de 8 canales (filtro de hardware)

En este modo de operación, el módulo conmuta entre ambos canales de cada grupo. Como el módulo contiene cuatro convertidores analógico/digital (CAD), los cuatro CAD actúan simultáneamente para los canales 0, 2, 4 y 6. Tras la conversión de los canales con número par, todos los CAD actúan simultáneamente para los canales con número impar 1, 3, 5 y 7 (vea la figura siguiente).

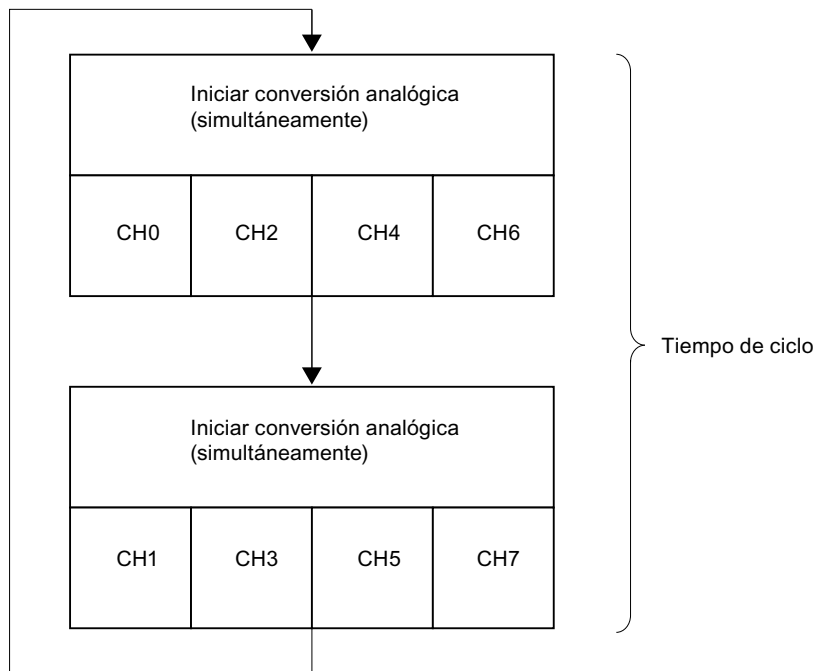


Figura 6-23 Tiempo de ciclo en el modo de 8 canales (filtro de hardware)

Tiempo de ciclo del módulo en el modo de 8 canales

El tiempo de conversión del canal es de 84 ms, incluyendo el tiempo de comunicación del módulo. El módulo debe conmutar entonces al otro canal del grupo mediante relés MOS optoelectrónicos. Estos relés MOS optoelectrónicos requieren 12 ms para la conmutación y la regulación. Por cada canal se requiere un período de 97 ms para que el tiempo de ciclo sea igual a 194 ms.

$$\text{Tiempo de ciclo} = (t_k + t_u) \times 2$$

$$\text{Tiempo de ciclo} = (84 \text{ ms} + 16 \text{ ms}) \times 2$$

$$\text{Tiempo de ciclo} = 200 \text{ ms}$$

t_k : Tiempo de conversión para 1 canal

t_u : Tiempo de conmutación al otro canal del grupo de canales

Modo de 8 canales (filtro de software)

En este modo de operación, la conversión analógica/digital se realiza de igual manera que en el modo de 8 canales (filtro de hardware). Es decir, como el módulo contiene cuatro convertidores analógico/digital (CAD), los cuatro CAD actúan simultáneamente para los canales 0, 2, 4 y 6. Tras la conversión de los canales con número par, todos los CAD actúan simultáneamente para los canales con número impar 1, 3, 5 y 7 (vea la figura siguiente).

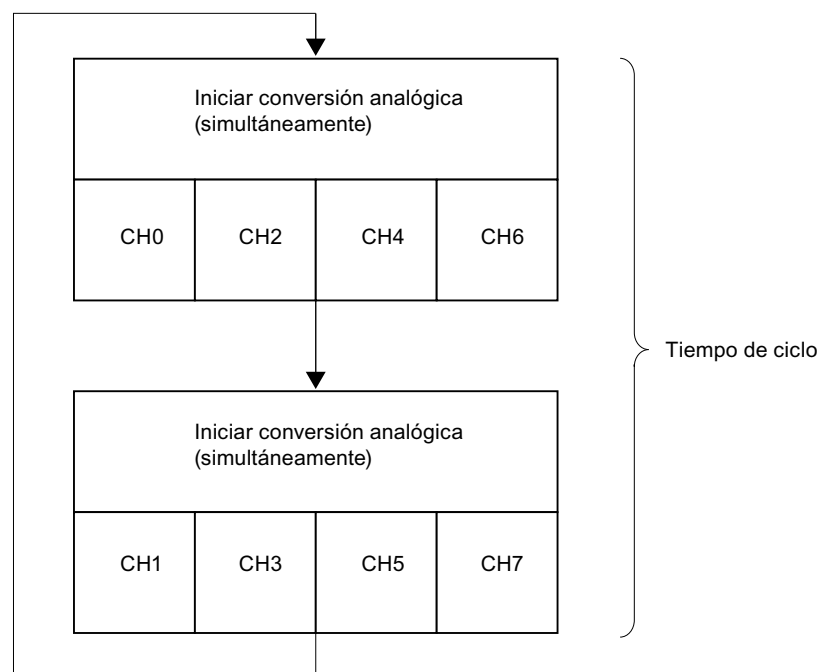


Figura 6-24 Tiempo de ciclo en el modo de 8 canales (filtro de software)

Tiempo de ciclo del módulo en el modo de 8 canales (filtro de software)

El tiempo de conversión de canal depende de la frecuencia perturbadora parametrizada. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 50 Hz, el tiempo de conversión del canal es de 32 ms, incluyendo el tiempo de comunicación. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 60 Hz, el tiempo de conversión del canal es de 27 ms. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 400 Hz, el tiempo de conversión del canal se reduce a 9 ms. Igual que en el modo de 8 canales (filtro de hardware), el módulo debe conmutar entonces al otro canal del grupo mediante relés MOS optoelectrónicos con un tiempo de conmutación de 16 ms. En la tabla siguiente se expone esta relación.

Tabla 6- 26 Tiempos de ciclo en el modo de 8 canales (filtro de software)

Frecuencia perturbadora	Tiempo de ciclo del canal*	Tiempo de ciclo del módulo (todos los canales)
50 Hz	48 ms	96 ms
60 Hz	43 ms	86 ms
400 Hz	25 ms	50 ms

*Tiempo de ciclo del canal = tiempo de conversión del canal + 12 ms tiempo de conmutación al otro canal del grupo de canales

Modo de 4 canales (filtro de hardware)

En este modo de operación, el módulo no conmuta entre ambos canales de cada grupo. Como el módulo contiene cuatro convertidores analógico/digital (CAD), los cuatro CAD actúan simultáneamente para los canales 0, 2, 4 y 6.

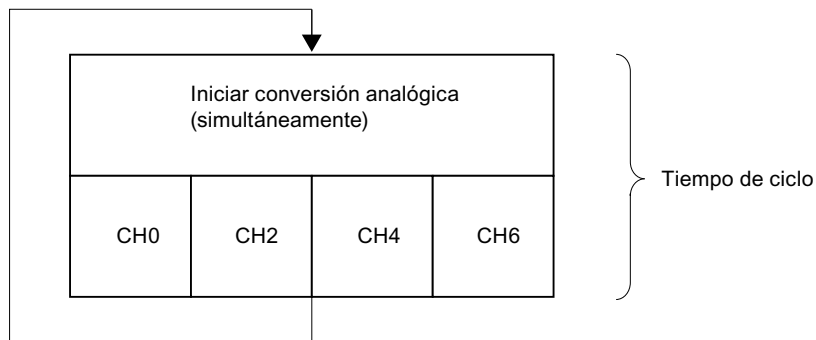


Figura 6-25 Tiempo de ciclo en el modo de 4 canales (filtro de hardware)

Tiempo de ciclo del módulo en el modo de 4 canales (filtro de hardware)

En el modo de 4 canales, el valor convertido oscila en 80 ms a 100% y se actualiza cada 10 ms. Como el módulo no conmuta entre los canales de un grupo, el tiempo de ciclo del canal y el del módulo son idénticos: 10 ms.

Tiempo de conversión del canal = tiempo de ciclo del canal = tiempo de ciclo del módulo = **10 ms**

Prolongación del tiempo de ciclo en caso de detección de rotura de hilo

La detección de rotura de hilo es una función de software del módulo disponible en todos los modos de operación.

En el modo de 8 canales (filtro de hardware o de software) se duplica el tiempo de ciclo del módulo, independientemente de la cantidad de canales para los que está activada la rotura de hilo.

En el modo de 4 canales (filtro de hardware) el módulo interrumpe el procesamiento de los datos de entrada durante 100 ms y efectúa una comprobación de rotura de hilo. Es decir, cada comprobación de rotura de hilo prolonga en 100 ms el tiempo de ciclo del módulo.

Canales no cableados

Para evitar mediciones erróneas, es preciso asignar un canal no utilizado a un grupo de canales activo. Para suprimir un error de diagnóstico del canal no utilizado, el cableado se debe efectuar con una resistencia del rango nominal.

Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales no utilizados. De esta forma se reduce el tiempo de ciclo del módulo.

Cortocircuito con M o L

El módulo no se deteriora si se cortocircuita un canal de entrada con M o L. El canal sigue devolviendo datos válidos y no se notifica ningún diagnóstico.

Alarma de fin de ciclo

Activando la alarma de fin de ciclo es posible sincronizar un proceso con el ciclo de conversión del módulo. La alarma ocurre tras concluir la conversión de todos los canales activados.

En la tabla siguiente se indica el contenido de los 4 bytes con informaciones adicionales del OB 40 durante una alarma de proceso o de fin de ciclo.

Contenido de los 4 bytes con informaciones adicionales		2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	Byte
Marca especial analógica	2 bits por cada canal para identificar el rango									
	Valor límite superior rebasado en el canal	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Valor límite inferior rebasado en el canal	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evento de fin de ciclo						X			2
	Bit libre									3

Restricciones en la parametrización al utilizar el módulo SM 331; AI 8 x RTD con maestros PROFIBUS que soportan exclusivamente DPV0

Si se utiliza el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x RTD en un sistema esclavo PROFIBUS ET200M con un sistema maestro PROFIBUS que no es un maestro S7, no son admisibles determinados parámetros. Los maestros que no son del tipo S7 no soportan las alarmas de proceso. Debido a ello están desactivados todos los parámetros correspondientes a dichas funciones. Los parámetros desactivados son: habilitación alarma de proceso, restricciones del hardware y habilitación alarma de fin de ciclo. Los demás parámetros son admisibles.

Utilización del módulo en la unidad periférica descentralizada ET 200M

Al utilizarse el SM 331; AI 8 x RTD en la unidad periférica descentralizada ET 200M, se deberá disponer de uno de los siguientes módulos IM 153 x:

- IM 153-1; a partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, V 01
- IM 153-2; a partir de 6ES7153-2AA02-0XB0, V 05
- IM 153-2; a partir de 6ES7153-2BA00-0XA0; V 01
- IM 153-2; a partir de 6ES7153-2AA01-0XB0, V 04

6.10 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

Referencia

6ES7331-7PF11-0AB0

Características

- 8 entradas en 4 grupos de canales
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales
 - Temperatura
- Resolución ajustable por grupo de canales (15 bits + signo)
- Selección del rango de medición discrecional por cada grupo de canales
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Vigilancia de valores límite ajustable para 8 canales
- Alarma de proceso ajustable al rebasar el valor límite
- Actualización rápida de valores medidos para 4 canales como máx.
- Alarma de proceso ajustable al finalizar el ciclo
- Aislado con respecto a la CPU
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Resolución

La resolución del valor de medición es independiente del tiempo de integración seleccionado.

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323).

Alarmas de proceso

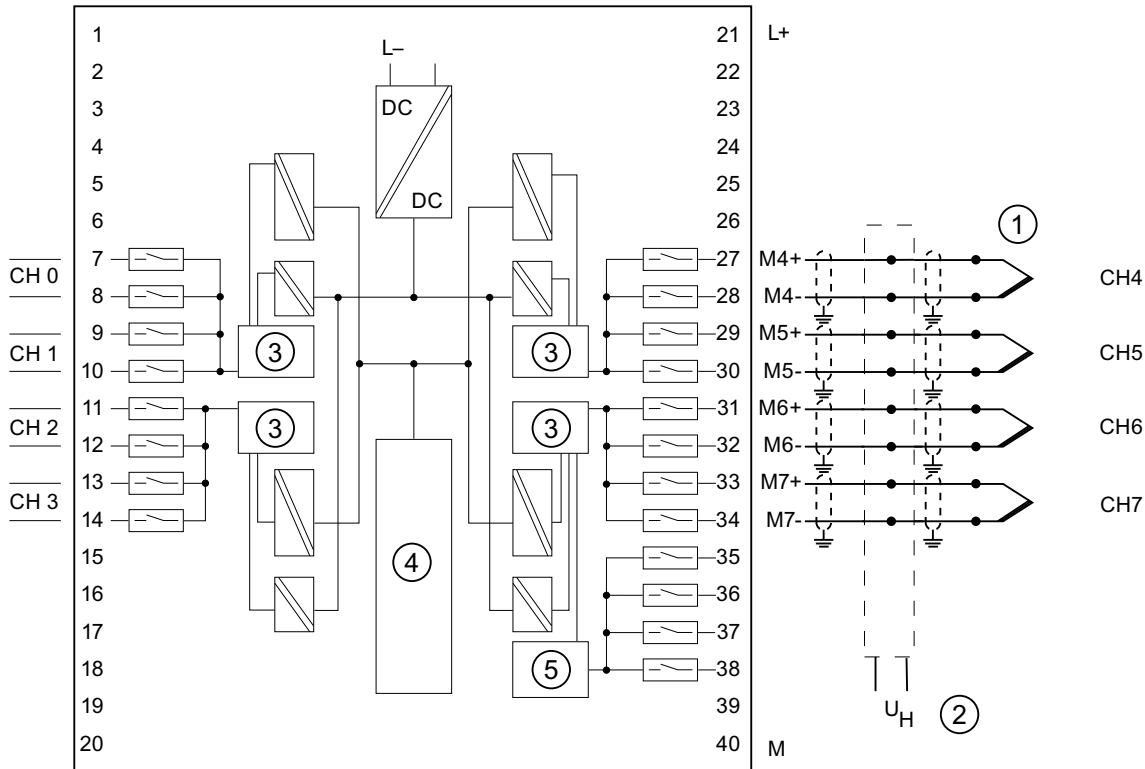
Con *STEP 7* es posible ajustar alarmas de proceso para los grupos de canales 0 y 1. Sin embargo, sólo se puede ajustar una alarma de proceso para el primer canal de un grupo, es decir para el canal 0 ó el 2.

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran ejemplos de conexión. Dichos ejemplos de conexión rigen para todos los canales (canales de 0 a 7).

Conexión: Termopar a través de unión fría

Las 8 entradas están disponibles como canales de medición si hay termopares conectados a través de uniones frías reguladas a 0 °C o 50 °C.

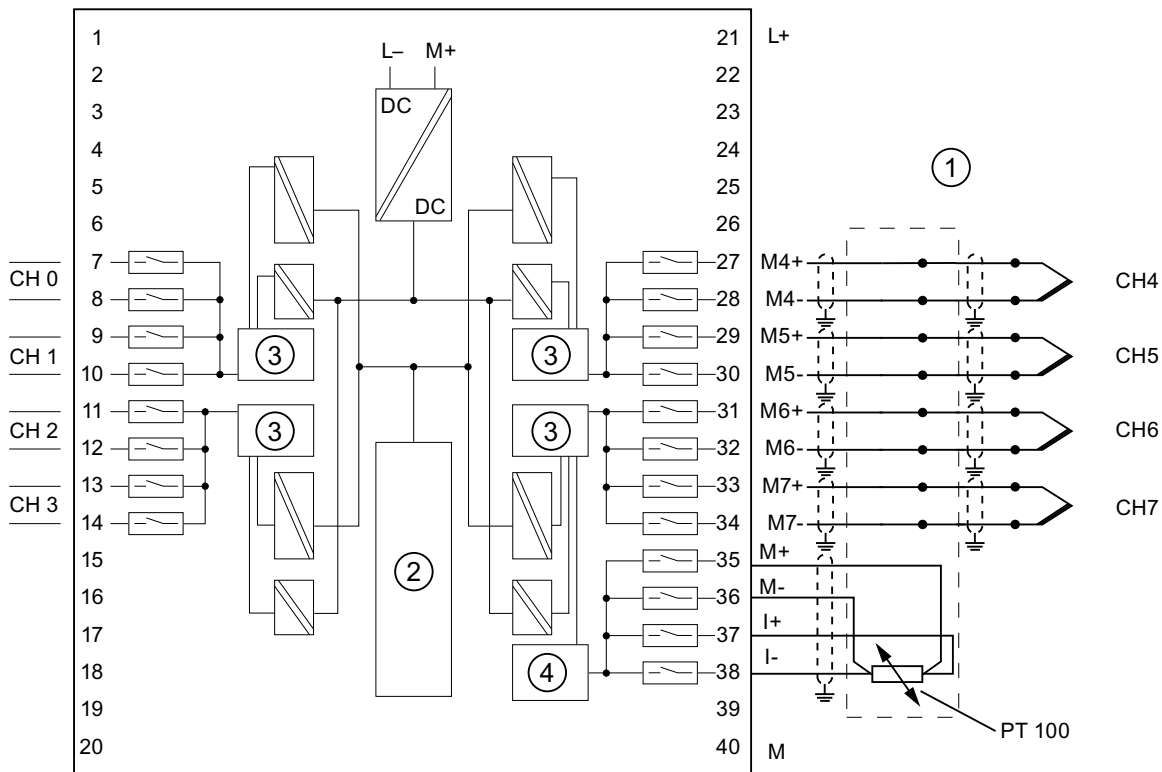


- ① Termopar a través de unión fría
- ② Unión fría regulada a 0 °C o 50 °C
p. ej. caja de compensación (por canal) o termostato
- ③ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ④ Interfaz con el bus de fondo
- ⑤ Comparación externa de unión fría

Figura 6-26 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Termopar con compensación externa

Con este tipo de compensación, la temperatura del borne de la unión fría se mide con una termorresistencia Pt100 con un rango de temperaturas comprendido entre -25 °C y 85 °C (v. bornes de 35 a 38).

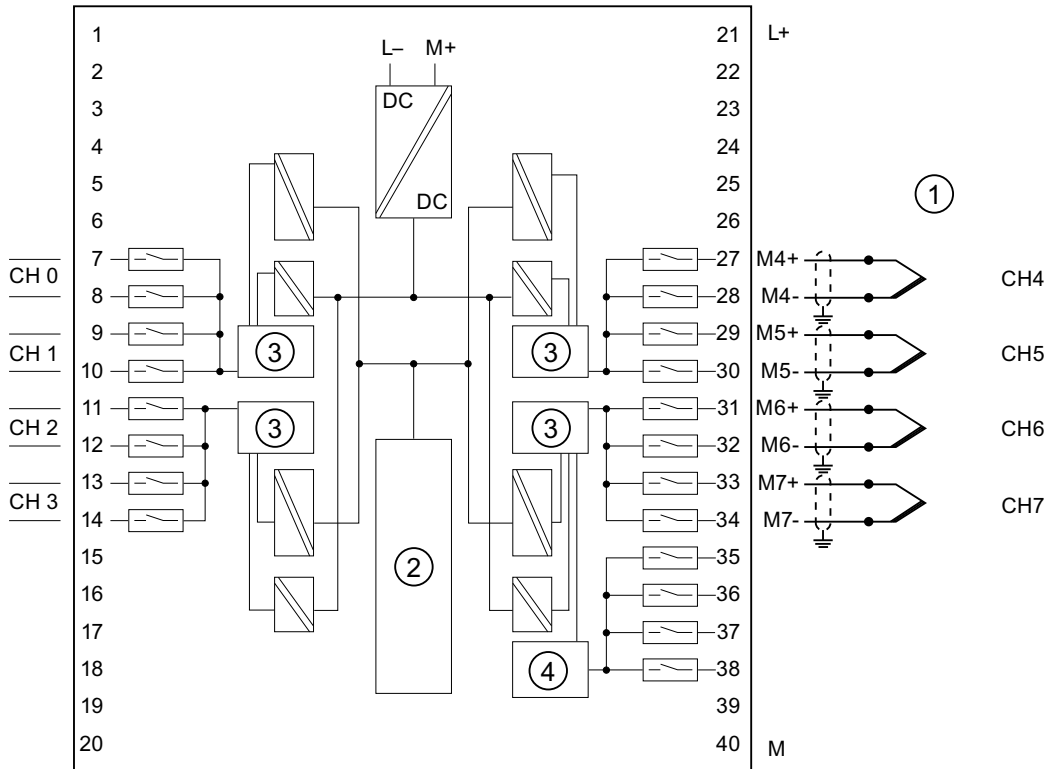


- ① Termopar con compensación de temperatura externa
- ② Interfaz con el bus de fondo
- ③ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ④ Comparación externa de unión fría

Figura 6-27 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Termopar con compensación interna

En este tipo de compensación, la temperatura de la unión fría contenida en el conector se mide a través del módulo.



- ① Termopar con conductor de compensación hasta el conector frontal
- ② Interfaz con el bus de fondo
- ③ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ④ Comparación externa de unión fría

Figura 6-28 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 272 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
Comportamiento de las entradas no parametrizadas	Dan el último valor de proceso válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Longitud de cable	máx. 100 m
• Apantallado	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L +	24 V DC
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
Corriente de medición constante para sensor tipo resistencia	típ. 0,7 mA
Aislamiento galvánico	Sí Sí Sí 2
• Entre los canales y el bus de fondo	
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	
• Entre los canales en grupos de	
Diferencia de potencial admisible	60 V AC / 75 V DC 60 V AC / 75 V DC
• Entre los canales (U_{CM})	
• Entre los canales y M_{intern} (U_{ISO})	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	máx. 100 mA máx. 240 mA
• del bus de fondo	
• de la tensión de alimentación L+	
Disipación del módulo	típ. 3,0 W
Formación de valores analógicos	
Principio de medida	Por integración
Modo de operación	Modo de 8 canales (filtro de hardware)
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)	Sí 95 4 16 bits (incluyendo el signo) 400/60/50
• parametrizable	
• Tiempo de conversión básico en ms	
• Tiempo de conversión adicional (en ms) para supervisar la rotura de hilo	
• Resolución (incl. margen de saturación por exceso)	
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f_1 en Hz	

Datos técnicos			
Alisamiento de los valores medidos		ninguno/débil/medio/intenso	
Tiempo de ejecución básico del módulo (todos los canales habilitados)		196 ms *****	
Modo de operación		Modo de 8 canales (filtro de software)	
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)		Sí	
<ul style="list-style-type: none"> parametrizable Tiempo de conversión básico en ms Tiempo de conversión adicional (en ms) para supervisar la rotura de hilo Resolución (incl. margen de saturación por exceso) Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz 		23/72/83 4 16 bits (incluyendo el signo) 400/60/50	
Alisamiento de los valores medidos		Ninguno/débil/medio/intenso	
Tiempo de ejecución básico del módulo (todos los canales habilitados)		46/144/166 ms *****	
Principio de medida		Por integración	
Modo de operación		Modo de 4 canales (filtro de hardware)	
Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal)			
<ul style="list-style-type: none"> parametrizable Tiempo de conversión básico en ms 		Sí	
<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de conversión adicional (en ms) para supervisar la rotura de hilo 		3,3 ms *****	
<ul style="list-style-type: none"> Resolución (incl. margen de saturación por exceso) Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz 		93 * 16 bits (incluyendo el signo) 400/60/50	
Alisamiento de los valores medidos		ninguno/débil/medio/intenso	
Tiempo de ejecución básico del módulo (todos los canales habilitados)		10 ms *****	
Supresión de perturbaciones, límites de error			
Supresión de perturbaciones para F=n (f1 ± 1%), (f1=frecuencia parásita) n=1,2,...			
<ul style="list-style-type: none"> Perturbación en modo común (U_{CM} < 60 V AC) Perturbación en modo serie (cresta perturbación < valor nominal del rango de entrada) 		> 100 dB > 90 dB **	
Diafonía entre las entradas		> 100 dB	
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada) (de 0 a 60 °C) Nota: Este valor límite no cubre el error por temperatura en la unión fría.			
<ul style="list-style-type: none"> Termopar 			
Tipo T	de -200 °C a	+400 °C	± 0,7 °C
	de -230 °C a	-200 °C	± 1,5 °C
Tipo U	de -150 °C a	+600 °C	± 0,9 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,2 °C

6.10 Módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x TC; (6ES7331-7PF11-0AB0)

Datos técnicos			
Tipo E	de -200 °C a	+1000 °C	± 1,2 °C
	de -230 °C a	-200 °C	± 1,5 °C
Tipo J	de -150 °C a	+1200 °C	± 1,4 °C
	de -210 °C a	-150 °C	± 1,7 °C
Tipo L	de -150 °C a	+900 °C	± 1,5 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,8 °C
Tipo K	de -150 °C a	+1372 °C	± 2,1 °C
	de -220 °C a	-150 °C	± 2,9 °C
Tipo N	de -150 °C a	+1300 °C	± 2,2 °C
	de -220 °C a	-150 °C	± 3,0 °C
Tipo R	de +100 °C a	+1769 °C	± 1,5 °C
	de -50 °C a	+100 °C	± 1,8 °C
Tipo S	de +100 °C a	+1769 °C	± 1,7 °C
	de -50 °C a	+100 °C	± 2,0 °C
Tipo B ****	de +800 °C a	+1820 °C	± 2,3 °C
	+200 °C	+800 °C	± 2,5 °C
Tipo C	de +100 °C a	+2315 °C	± 2,3 °C
	0 °C	+100 °C	± 2,5 °C
Txk/xk(L)	-200 °C	-150 °C	± 1,5 °C
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)			
• Termopar			
Tipo T	de -200 °C a	+400 °C	± 0,5 °C
	de -230 °C a	-200 °C	± 1,0 °C
Tipo U	de -150 °C a	+600 °C	± 0,5 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,0 °C
Tipo E	de -200 °C a	+1000 °C	± 0,5 °C
	de -230 °C a	-200 °C	± 1,0 °C
Tipo J	de -150 °C a	+1200 °C	± 0,5 °C
	de -210 °C a	-150 °C	± 1,0 °C
Tipo L	de -150 °C a	+900 °C	± 0,5 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,0 °C
Tipo K	de -150 °C a	+1372 °C	± 0,5 °C
	de -220 °C a	-150 °C	± 1,0 °C
Tipo N	de -150 °C a	+1300 °C	± 0,5 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,0 °C
Tipo R	de +100 °C a	+1769 °C	± 0,5 °C
	de -50 °C a	+100 °C	± 0,5 °C
Tipo S	de +100 °C a	+1769 °C	± 0,5 °C
	de -50 °C a	+100 °C	± 1,0 °C
Tipo B ****	de +800 °C a	+1820 °C	± 1,0 °C
	de +200 °C a	+800 °C	± 2,0 °C

Datos técnicos			
Tipo C	de +100 °C a	+2315 °C	± 0,5 °C
	0 °C	+100 °C	± 1,0 °C
Txk/xk(L)	-200 °C	-150 °C	± 1,0 °C
Error por temperatura (referido al rango de entrada)		±0,005%/K	
Error de linealidad (referido al rango de entrada)		±0,02%	
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de entrada) ***		±0,01%	
Estados, alarmas, diagnóstico			
Alarmas		parametrizable	
• Alarma de proceso		(canales de 0 a 7)	
• Alarma de diagnóstico		parametrizable	
Funciones de diagnóstico		parametrizable	
• Indicador de error colectivo		LED rojo (SF)	
• Lectura de información de diagnóstico		posible	
Datos para seleccionar un sensor			
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada		Tipo B, C, N, E, R, S, J, L, T, K, U, TxK/ xK (L)/ > 10 MOhm	
• Termopares			
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)		20 V DC perman.; 75 V DC durante máx. 1 s (factor de trabajo 1:20)	
Linealización de la característica		parametrizable	
Compensación de temperatura		parametrizable	
• Compensación interna de la temperatura		posible	
• Compensación externa de la temperatura con Pt 100 (0.003850)		posible	
• Compensación para una temperatura de 0 °C en la unión fría		posible	
• Compensación para una temperatura de 50 °C en la unión fría		posible	
• Unidad técnica para medir la temperatura		grados Celsius/grados Fahrenheit	

Datos técnicos	
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines
<p>* La vigilancia de rotura de hilo en el modo de 4 canales (filtro de hardware) se efectúa cada 3 segundos.</p> <p>** La supresión de la perturbación aplicada en modo serie en el modo de 8 canales (filtro de software) se reduce de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz > 70 db • 60 Hz > 70 db • 400 Hz > 80 db <p>*** El límite de error práctico comprende sólo el error básico de la entrada analógica en $T_a = 25\text{ °C}$ y el error total por temperatura. Este error total debe abarcar el error para la compensación de la unión fría. Compensación interna de la unión fría = máx. $1,5\text{ °C}$ Compensación externa de la unión fría = precisión del RTD externo utilizado $\pm 0,1\text{ °C}$. Compensación externa del punto de comparación en el que éste último se mantiene a 0 °C o a 50 °C = precisión del control de temperatura del punto de comparación.</p> <p>**** La ausencia de compensación de la temperatura de la unión fría no repercute apreciablemente en el termopar de tipo B debido a su reducido incremento entre aprox. 0 °C y 40 °C. Si falta compensación y está ajustado el tipo de medición "Compensación a 0 °C", la discrepancia en el termopar de tipo B es la siguiente a las temperaturas medidas entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 700 °C y $1820\text{ °C} < 0,5\text{ °C}$ • 500 °C y $700\text{ °C} < 0,7\text{ °C}$. <p>Si la temperatura de la unión fría coincide aproximadamente con la temperatura del módulo, debe ajustarse la "compensación interna". De esta forma, el error en el rango de temperaturas de 500 °C a 1820 °C se reduce a $< 0,5\text{ °C}$.</p> <p>***** En el modo de 4 canales, el valor convertido oscila en 80 ms a 100 %. El valor determinado durante este proceso se aplica por lo general cada 3,3 ms (máx. 10 ms).</p> <p>***** Si se ha parametrizado una compensación interna o externa de la unión fría, los valores medidos de todos los canales no estarán actualizados durante aproximadamente 1 s de cada minuto.</p>	

Reparametrización en RUN

Si se utiliza la función Reparametrizar en RUN, existe la siguiente particularidad:

LED SF encendido:

Si antes de la reparametrización estaba activo el diagnóstico, es posible que se enciendan los LED SF (en la CPU, el IM o el módulo), a pesar de que el diagnóstico ya no esté activo y de que el módulo funcione correctamente.

Solución:

- Reparametrizar sólo cuando no esté activo ningún diagnóstico en el módulo, o
- Extraer e insertar el módulo.

6.10.1 Tipos y rangos de medición

Introducción

Ajuste el tipo y el rango de medición mediante el parámetro "Rango de medición" en *STEP 7*.

Tabla 6- 27 Tipos y rangos de medición

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición
TC-L00C: (termopar, lineal, temperatura de referencia 0 °C)	Tipo B Tipo C
TC-L50C: (Termopar, lineal, temperatura de referencia 50 °C)	Tipo E Tipo J
TC-IL: (Termopar, lineal, comparación interna)	Tipo K Tipo L
TC-EL: (Termopar, lineal, comparación externa)	Tipo N Tipo R Tipo S Tipo T Tipo U Tipo Txk / xk (L)

Grupos de canales

Los canales del módulo SM 331; AI 8 x TC están dispuestos en cuatro grupos de a dos canales. Los parámetros sólo pueden asignarse siempre a un grupo de canales.

La tabla siguiente muestra qué canales se parametrizan en cada caso como un grupo de canales. Los números del grupo de canales son necesarios para la parametrización en el programa de usuario mediante SFC.

Tabla 6- 28 Asignación de los canales del módulo SM 331; AI 8 x TC a los grupos de canales

Los canales ...	... forman un grupo de canales
Canal 0	Grupo de canales 0
Canal 1	
Canal 2	Grupo de canales 1
Canal 3	
Canal 4	Grupo de canales 2
Canal 5	
Canal 6	Grupo de canales 3
Canal 7	

6.10.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

Parámetros

Tabla 6- 29 Resumen de los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x TC

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico Alarma de proceso al rebasar el valor límite Alarma de proceso al finalizar el ciclo 	Sí/no Sí/no Sí/no	No No No	Dinámico	Módulo
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> Valor límite superior Valor límite inferior 	32511 a -32512 De -32512 a 32511	32767 -32768	Dinámico	Canal
Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico colectivo Con comprobación de rotura de hilo 	Sí/no Sí/no	No No	Estático	Grupo de canales
Medición <ul style="list-style-type: none"> Tipo de medición 	Desactivado Termopar TC-IL (lineal, comparación interna) Termopar TC-EL (lineal, comparación externa) Termopar TC-L00C (lineal, temperatura ref. 0°C) Termopar TC-L50C (lineal, temperatura ref. 50°C)	TC-IL	Dinámico	Grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición 	Consulte la tabla Tipos y rangos de medición (Página 444)	Tipo K		
<ul style="list-style-type: none"> Reacción en caso de termopar abierto 	Rebase por exceso; rebase por defecto	Rebase por exceso		
<ul style="list-style-type: none"> Unidad de temperatura 	Grados Celsius; grados Fahrenheit	Grados Celsius	Dinámico	Módulo

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
<ul style="list-style-type: none"> Modo de operación 	Modo de 8 canales (filtro de hardware) Modo de 8 canales (filtro de software) Modo de 4 canales (filtro de hardware)	Modo de 8 canales (filtro de hardware)	Dinámico	Módulo
<ul style="list-style-type: none"> Supresión de frecuencias perturbadoras* 	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz;	50/60/400 Hz	Dinámico	Grupo de canales
<ul style="list-style-type: none"> Alisamiento 	Ninguna Débil Medio Intenso	Ninguna	Dinámico	Grupo de canales
* 50/60/400 Hz parametrizable sólo para los modos de 8 canales (filtro de hardware) o de 4 canales (filtro de hardware); 50 Hz, 60 Hz ó 400 Hz parametrizable sólo para el modo de 8 canales (filtro de software)				

Consulte también

Mensajes de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323)

6.10.3 Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 8 x TC

modos de operación

El módulo SM 331; AI 8 x TC dispone de los siguientes modos operativos:

- Modo de 8 canales (filtro de hardware)
- Modo de 8 canales (filtro de software)
- Modo de 4 canales (filtro de hardware)

El modo de operación influye en la duración del ciclo del módulo.

Modo de 8 canales (filtro de hardware)

En este modo de operación, el módulo conmuta entre ambos canales de cada grupo. Como el módulo contiene cuatro convertidores analógico/digital (CAD), los cuatro CAD actúan simultáneamente para los canales 0, 2, 4 y 6. Tras la conversión de los canales con número par, todos los CAD actúan simultáneamente para los canales con número impar 1, 3, 5 y 7 (vea la figura siguiente).

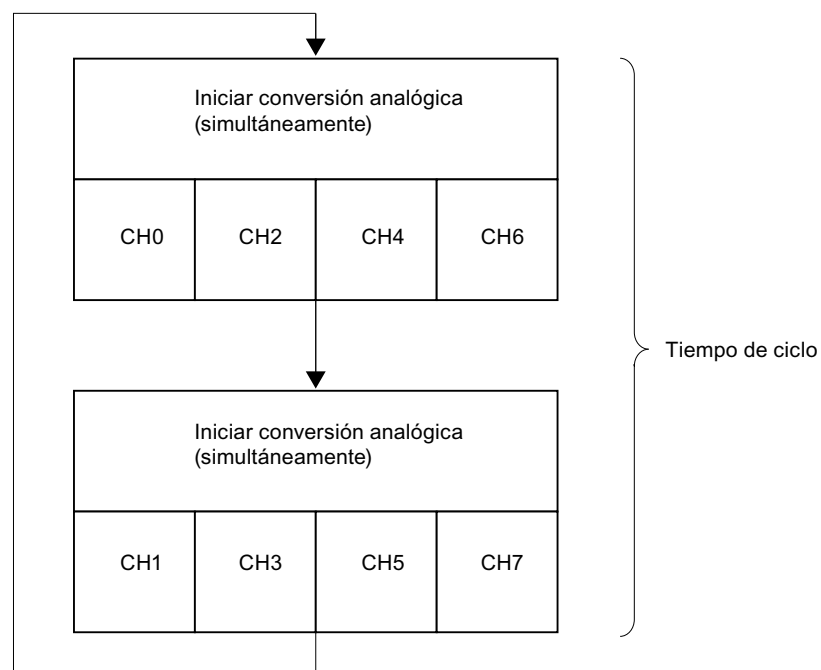


Figura 6-29 Tiempo de ciclo en el modo de 8 canales (filtro de hardware)

Tiempo de ciclo del módulo en el modo de 8 canales (filtro de hardware)

El tiempo de conversión del canal es de 91 ms, incluyendo el tiempo de comunicación del módulo. El módulo debe conmutar entonces al otro canal del grupo mediante relés MOS optoelectrónicos. Estos relés MOS optoelectrónicos requieren 7 ms para la conmutación y la regulación. Por cada canal se requiere un período de 98 ms para que el tiempo de ciclo sea igual a 196 ms.

Tiempo de ciclo = $(t_k + t_u) \times 2$

Tiempo de ciclo = $(91 \text{ ms} + 7 \text{ ms}) \times 2$

Tiempo de ciclo = **196 ms**

t_k : Tiempo de conversión para 1 canal

t_u : Tiempo para conmutar al otro canal en un grupo de canales

Modo de 8 canales (filtro de software)

En este modo de operación, la conversión analógica/digital se realiza de igual manera que en el modo de 8 canales (filtro de hardware). Es decir, como el módulo contiene cuatro convertidores analógico/digital (CAD), los cuatro CAD actúan simultáneamente para los canales 0, 2, 4 y 6. Tras la conversión de los canales con número par, todos los CAD actúan simultáneamente para los canales con número impar 1, 3, 5 y 7 (vea la figura siguiente).

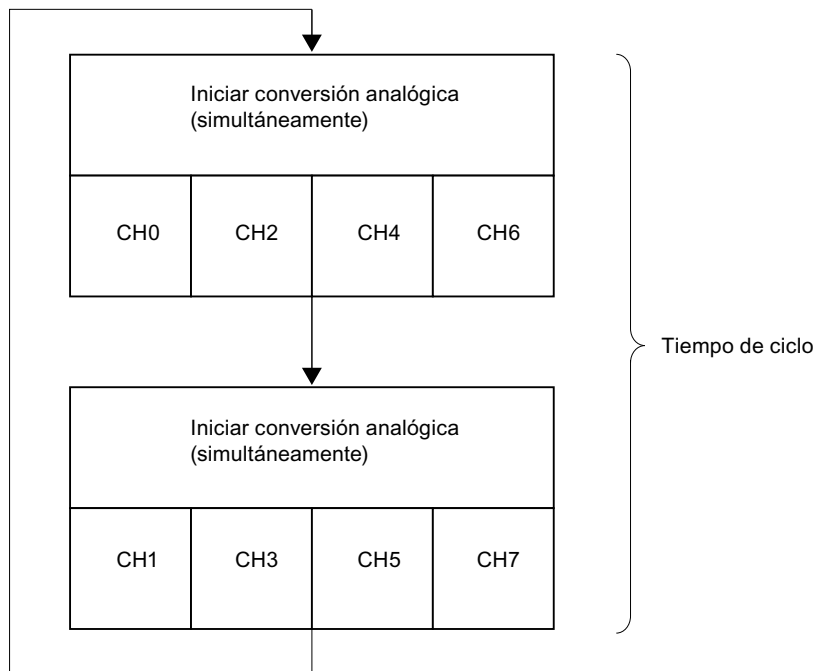


Figura 6-30 Tiempo de ciclo en el modo de 8 canales (filtro de software)

Tiempo de ciclo del módulo en el modo de 8 canales (filtro de software)

El tiempo de conversión de canal depende aquí de la supresión de frecuencias perturbadoras parametrizada. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 50 Hz, el tiempo de conversión del canal inclusive tiempo de comunicación es de 76 ms. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 60 Hz, el tiempo de conversión del canal es de 65 ms. Si se ajusta una frecuencia perturbadora de 400 Hz, el tiempo de conversión del canal es reducido a 16 ms. Igual que en el modo filtro de hardware 8 canales, el módulo debe conmutar entonces al otro canal del grupo mediante relés MOS optoelectrónicos con un tiempo de conmutación de 7 ms. En la tabla siguiente se expone esta relación.

Tabla 6- 30 Tiempos de ciclo en el modo de 8 canales (filtro de software)

Supresión de frecuencias perturbadoras parametrizada	Tiempo de ciclo del canal*	Tiempo de ciclo del módulo (todos los canales)
50 Hz	83 ms	166 ms
60 Hz	72 ms	144 ms
400 Hz	23 ms	46 ms

* Tiempo de ciclo del canal = tiempo de conversión del canal + 7 ms tiempo de conmutación al otro canal del grupo de canales

Modo de 4 canales (filtro de hardware)

En este modo de operación, el módulo no conmuta entre ambos canales de cada grupo. Como el módulo contiene cuatro convertidores analógico/digital (CAD), los cuatro CAD actúan simultáneamente para los canales 0, 2, 4 y 6.

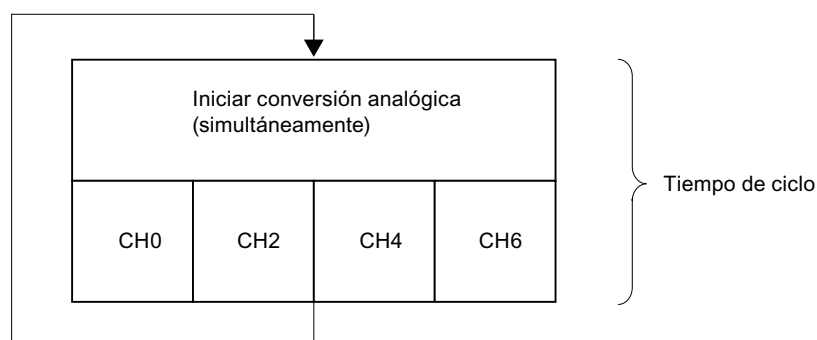


Figura 6-31 Tiempo de ciclo en el modo de 4 canales (filtro de hardware)

Tiempo de ciclo del módulo en el modo de 4 canales (filtro de hardware)

En el modo de 4 canales, el valor convertido oscila en 80 ms a 100 % y se actualiza cada 10 ms. Como el módulo no conmuta entre los canales de un grupo, el tiempo de ciclo del canal y el del módulo son idénticos: 10 ms.

Tiempo de conversión del canal = tiempo de ciclo del canal = tiempo de ciclo del módulo = **10 ms**

Prolongación del tiempo de ciclo en caso de detección de rotura de hilo

La detección de rotura de hilo es una función de software del módulo disponible en todos los modos de operación.

En el modo de 8 canales (filtro de hardware o de software) se prolonga el tiempo de ciclo del módulo en 4 ms, independientemente del número de canales para los que está activada la rotura de hilo.

En el modo de 4 canales (filtro de hardware) el módulo interrumpe el procesamiento de los datos de entrada durante 170 ms y efectúa una comprobación de rotura de hilo. Es decir, cada detección de rotura de hilo prolonga en 93 ms el tiempo de ciclo del módulo.

Canales no cableados

Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales no cableados. De esta forma se reduce el tiempo de ciclo del módulo.

Es preciso cortocircuitar un canal no cableado de un grupo de canales activado, es decir, cortocircuitar la entrada (+) y la entrada (-) del canal.

Gracias a ello se logra lo siguiente:

- Se evitan las mediciones erróneas en los canales utilizados de un grupo
- Se suprimen los avisos de diagnóstico del canal no utilizado de un grupo

Cortocircuito con M o L

El módulo no se deteriora si se cortocircuita un canal de entrada con M o L. El canal sigue devolviendo datos válidos y no se notifica ningún diagnóstico.

Particularidad en los grupos de canales para alarmas de proceso al rebasar el valor límite

Los límites superior e inferior de las alarmas de proceso se pueden ajustar para cada canal en *STEP 7*.

Alarma de fin de ciclo

Activando la alarma de fin de ciclo es posible sincronizar un proceso con el ciclo de conversión del módulo. La alarma ocurre tras concluir la conversión de todos los canales activados.

Tabla 6- 31 Contenido de los 4 bytes con informaciones adicionales de OB40 durante una alarma de proceso o de fin de ciclo

Contenido de los 4 bytes con informaciones adicionales		2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	Byte
Marca especial analógica	2 bits por cada canal para identificar el rango									
	Valor límite superior rebasado en el canal	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Valor límite inferior rebasado en el canal	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evento de fin de ciclo						X			2
	Byte libre									3

Restricciones en la parametrización al utilizar el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x TC con maestros PROFIBUS que soportan exclusivamente DPV0.

Si se utiliza el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x TC en un sistema esclavo PROFIBUS ET200M con un sistema maestro PROFIBUS que no sea un maestro S7, no son admisibles determinados parámetros. Los maestros que no son del tipo S7 no soportan las alarmas de proceso. Debido a ello están desactivados todos los parámetros correspondientes a dichas funciones. Los parámetros desactivados son: habilitación de alarma de proceso, restricciones del proceso y habilitación de alarma de fin de ciclo. Los demás parámetros son admisibles.

Utilización del módulo en la unidad periférica descentralizada ET 200M

Al utilizarse el SM 331; AI 8 x RTD en la unidad periférica descentralizada ET 200M, se deberá disponer de uno de los siguientes módulos IM 153-x:

- IM 153-1; a partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E 01
- IM 153-2; a partir de 6ES7153-2AA02-0XB0, E 05
- IM 153-2; a partir de 6ES7153-2AB01-0XB0, E 04

6.11 Módulo de entradas analógicas SM 331, AI 6 x TC con separación galvánica (6ES7331-7PE10-0AB0)

Referencia

6ES7331-7PE10-0AB0

Características

El módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC con aislamiento galvánico tiene las siguientes características:

- 6 entradas en un grupo
- Aislamiento galvánico de 250 V AC entre los canales
- Soporte de calibración de usuario vía SIMATIC PDM
- Compensación vía comparación de unión fría interna, externa o mediante acceso remoto a través de un módulo RTD separado
- Tipo de medición ajustable por canal
 - Tensión
 - Temperatura
- Resolución 15 bits + signo
- Selección del rango de medición discrecional por canal
- Diagnóstico y alarma de diagnóstico parametrizable
- Vigilancia de valores límite ajustable para 6 canales
- Alarma de proceso ajustable al rebasar el valor límite
- Aislado con respecto a la CPU

Resolución

La resolución máxima del valor medido (15 bits + signo o 0,1 K) es independiente del tiempo de integración parametrizado.

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de entradas analógicas (Página 323).

Alarmas de proceso

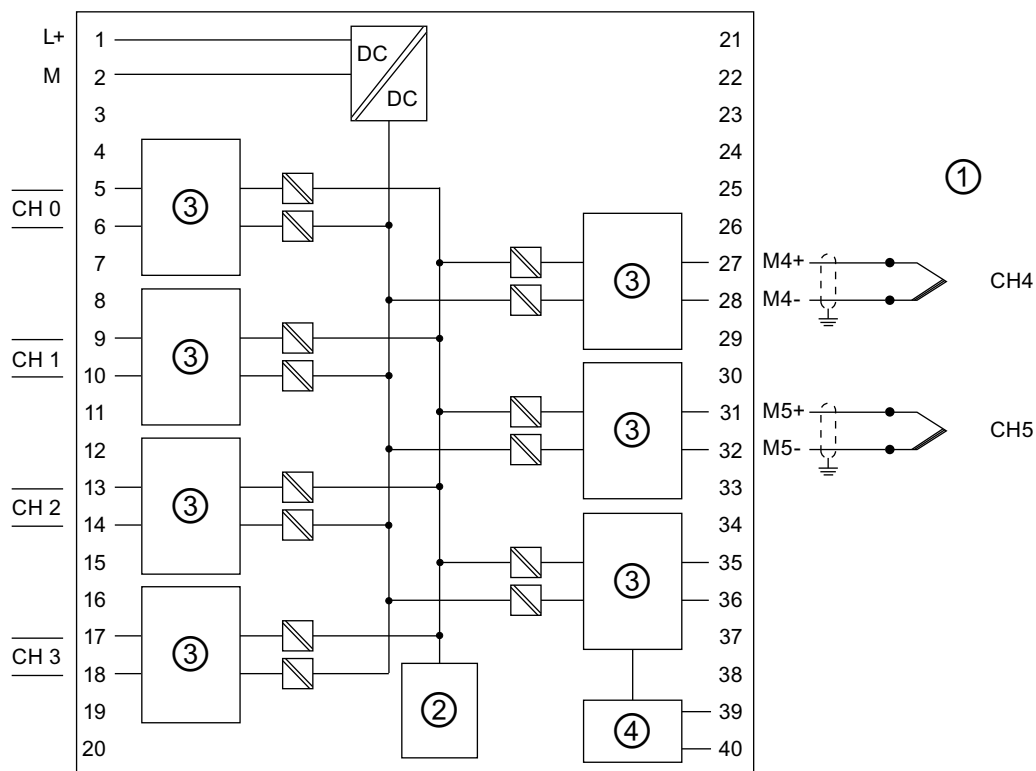
Con *STEP 7* es posible ajustar alarmas de proceso para todos los canales.

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran ejemplos de diferentes posibilidades de conexión. Dichos ejemplos rigen para todos los canales (canales de 0 a 5).

Conexión: Termopar con compensación interna

En este tipo de compensación, el módulo registra la temperatura de la unión fría del conector.

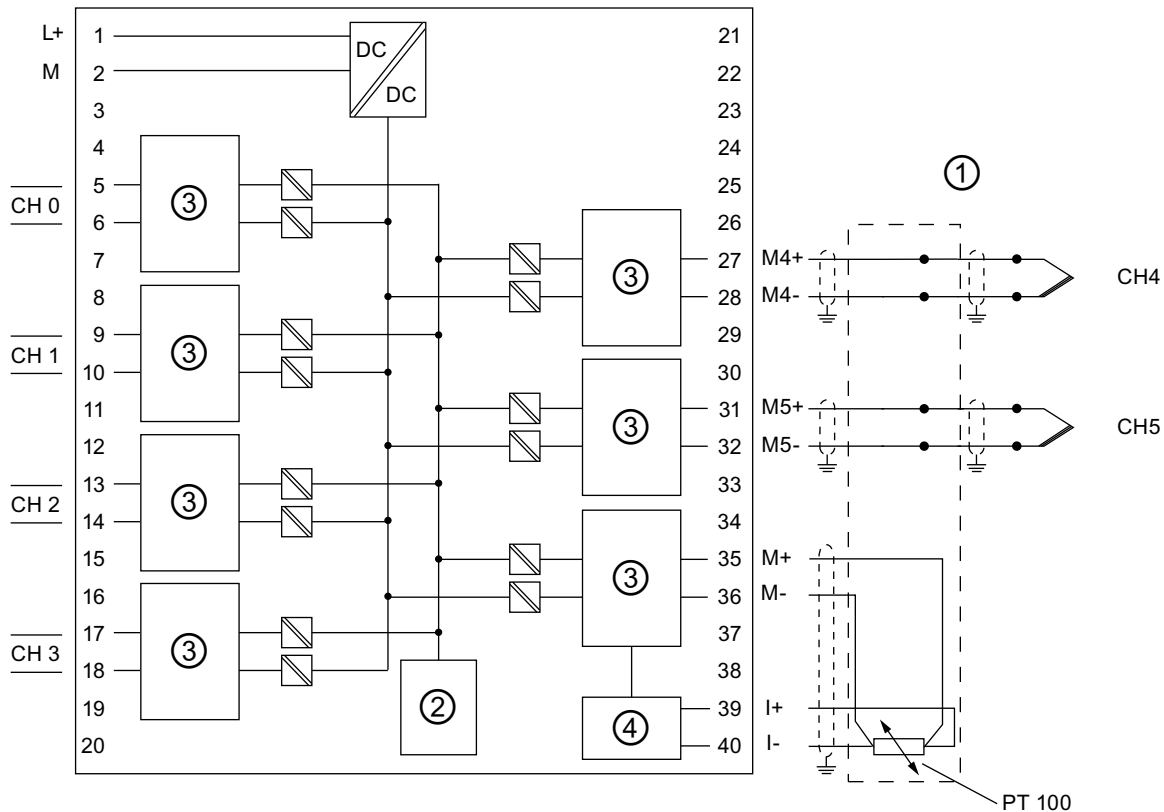


- ① Termopar con conductor de compensación (prolongación) hasta el conector frontal
- ② Interfaz con el bus de fondo
- ③ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ④ Comparación externa de unión fría (CAD y fuente de intensidad)

Figura 6-32 Compensación interna

Conexión: Termopar con compensación externa

En este tipo de compensación, la temperatura del borne de la unión fría se mide con una termorresistencia Pt100 climatiz. con un rango de temperaturas comprendido entre -145 °C y +155 °C (v. bornes de 35, 36, 39 y 40).



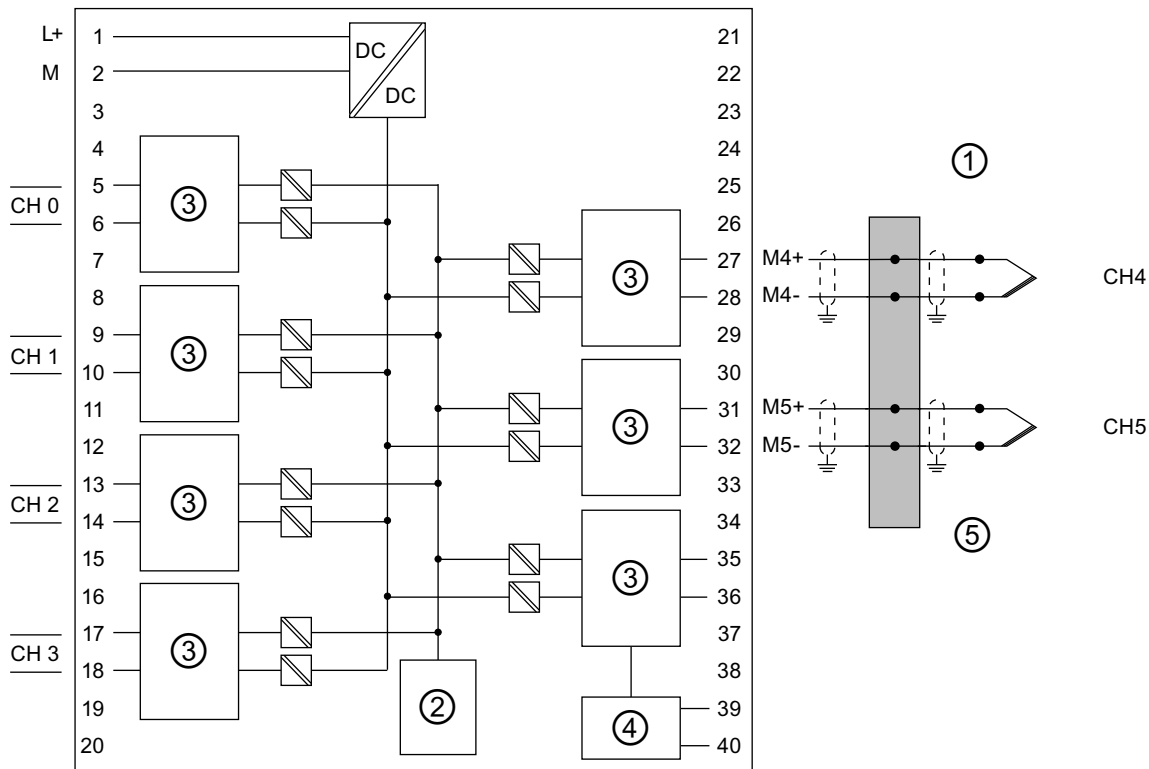
- ① Termopar con conexión para compensación externa de temperatura mediante cable de cobre en el conector frontal
- ② Interfaz con el bus de fondo
- ③ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ④ Comparación externa de unión fría (CAD y fuente de intensidad)

Figura 6-33 Compensación externa

Si no se dispone de ninguna termorresistencia Pt 100, la unión fría puede leerse con un módulo RTD. En este caso, los valores de temperatura medidos se transfieren al módulo AI 6 x TC mediante el registro 2 (consulte los detalles de la estructura del registro 2 en la figura Estructura del registro 2 para TC).

Conexión: Termopar a través de unión fría

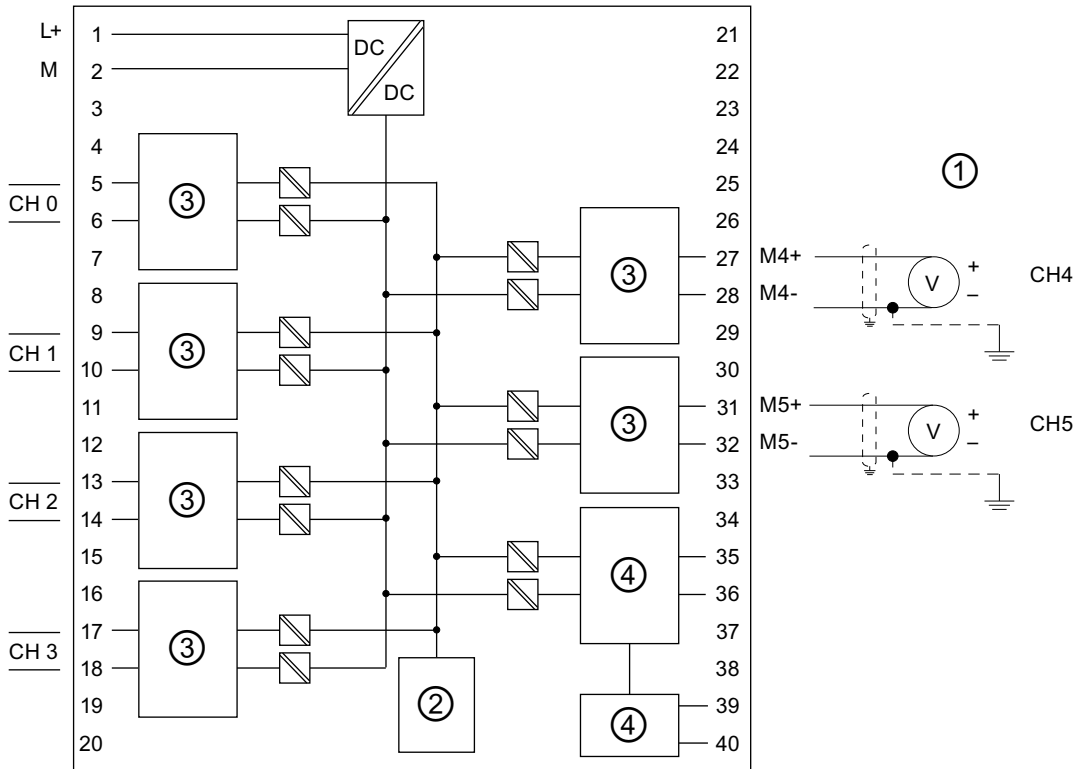
En este tipo de compensación, la temperatura del borne se regula a 0 °C o 50 °C en la unión fría.



- ① Termopar vía conexión de unión fría con cable de cobre en conector frontal
- ② Interfaz con el bus de fondo
- ③ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ④ Comparación externa de unión fría (CAD y fuente de intensidad)
- ⑤ Unión fría regulada a 0 °C o 50 °C, p. ej. caja de compensación (por canal) o termostato

Figura 6-34 Unión fría

Conexión: Entrada de tensión



- ① Tensión de entrada creada
- ② Interfaz con el bus de fondo
- ③ Convertidor analógico/digital (CAD)
- ④ Comparación externa de unión fría (CAD y fuente de intensidad)

Figura 6-35 Entrada de tensión

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones (A x A x P) (mm)	40 x 125 x 120
Peso	aprox. 272 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Longitud de cable <ul style="list-style-type: none"> Apantallado 	máx. 200 m máx. 80 m en los rangos de tensión ≤ 80 mV y en termopares.
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para la electrónica L + <ul style="list-style-type: none"> Protección contra inversiones de polaridad 	24 V DC Sí
Corriente de medición constante para sensor tipo resistencia	típ. 0,9 mA
Aislamiento galvánico <ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo Entre los canales y la alimentación de la electrónica Entre los canales En grupos de 	Sí Sí Sí 1
Diferencia de potencial máxima <ul style="list-style-type: none"> Entre los canales (U_{CM}) Entre los canales y $M_{interna}$ (U_{ISO}) 	250 V AC 250 V AC
Aislamiento ensayado con	2500 V DC
Consumo <ul style="list-style-type: none"> del bus de fondo de la tensión de alimentación L+ 	máx. 100 mA máx. 150 mA
Disipación del módulo	típ. 2,2 W
Formación de valores analógicos	
Principio de medida	Por integración
<ul style="list-style-type: none"> Período de integración/tiempo de conversión/resolución (por canal) parametrizable 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de integración en ms⁽¹⁾ 	10/16.67/20/100
<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de conversión básico en ms⁽²⁾ 	30/50/60/300
<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de conversión adicional para vigilancia de rotura de hilo 	65 ms
<ul style="list-style-type: none"> Resolución (incl. margen de saturación por exceso) 	15 bits + signo

Datos técnicos			
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz		400/60/50/10	
Alisamiento de los valores medidos		Ninguno/débil/medio/intenso	
Supresión de perturbaciones, límites de error			
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n \times (f1 \pm 1\%)$, (f1= frecuencia parásita) n = 1,2, etc.			
• Perturbación en modo común (UCM < 250 V AC)		> 130 dB ⁽³⁾	
• Perturbación en modo serie (cresta perturbación < valor nominal del rango de entrada)		> 90 dB	
Diafonía entre las entradas		> 130 dB ⁽³⁾	
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado, de 0 a 60 °C) Nota: Este valor límite no cubre el error por temperatura en el punto de comparación.			
Entrada de tensión			
• ± 25 mV		± 0,12%	
• ± 50 mV		± 0,08%	
• ± 80 mV		± 0,06%	
• ± 250 mV		± 0,05%	
• ± 500 mV		± 0,05%	
• ± 1 V		± 0,05%	
Termopar ^{(4) (5)}			
Tipo T	de -200 °C a	+400 °C	± 0,6 °C
	de -230 °C a	-200 °C	± 1,6 °C
Tipo U	de -150 °C a	+600 °C	± 0,9 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,2 °C
Tipo E	de -200 °C a	+1000 °C	± 0,5 °C
	de -230 °C a	-200 °C	± 1,3 °C
Tipo J	de -150 °C a	+1200 °C	± 0,5 °C
	de -210 °C a	-150 °C	± 1,2 °C
Tipo L	de -150 °C a	+900 °C	± 0,9 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,7 °C
Tipo K	de -150 °C a	+1372 °C	± 0,8 °C
	de -220 °C a	-150 °C	± 1,6 °C
Tipo N	de -150 °C a	+1300 °C	± 1,1 °C
	de -220 °C a	-150 °C	± 1,9 °C
Tipo R	de +100 °C a	+1769 °C	± 1,2 °C
	de -50 °C a	+100 °C	± 2,2 °C
Tipo S	de +100 °C a	+1769 °C	± 1,2 °C
	de -50 °C a	+100 °C	± 1,9 °C
Tipo B ⁽⁵⁾	de +700 °C a	+1820 °C	± 1,7 °C
	de +500 °C a	+700 °C	± 1,9 °C
	de +200 °C a	+500 °C	± 4,4 °C

6.11 Módulo de entradas analógicas SM 331, AI 6 x TC con separación galvánica (6ES7331-7PE10-0AB0)

Datos técnicos			
Tipo C	de +100 °C a	+2315 °C	± 2,3 °C
	0 °C	+100 °C	± 2,5 °C
Tipo TxK / XK (L)	-150 °C	+800 °C	± 1,0 °C
	-200 °C	-150 °C	± 1,5 °C
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)			
Entrada de tensión			
• ± 25 mV			± 0,04%
• ± 50 mV			± 0,03%
• ± 80 mV			± 0,03%
• ± 250 mV			± 0,02%
• ± 500 mV			± 0,02%
• ± 1V			± 0,02%
Termopar ⁽⁵⁾			
Tipo T	de -150 °C a	+400 °C	± 0,4 °C
	de -230 °C a	-150 °C	± 1,0 °C
Tipo U	de -150 °C a	+600 °C	± 0,4 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,0 °C
Tipo E	de -100 °C a	+1000 °C	± 0,2 °C
	de -230 °C a	-100 °C	± 1,0 °C
Tipo J	de -150 °C a	+1200 °C	± 0,2 °C
	de -210 °C a	-150 °C	± 0,5 °C
Tipo L	de -50 °C a	+900 °C	± 0,4 °C
	de -200 °C a	-50 °C	± 1,0 °C
Tipo K	de -100 °C a	+1372 °C	± 0,3 °C
	de -220 °C a	-100 °C	± 1,0 °C
Tipo N	de -150 °C a	+1300 °C	± 0,5 °C
	de -220 °C a	-150 °C	± 1,2 °C
Tipo R	de +200 °C a	+1769 °C	± 0,8 °C
	de -50 °C a	+200 °C	± 1,5 °C
Tipo S	de +100 °C a	+1769 °C	± 0,8 °C
	de -50 °C a	+100 °C	± 1,5 °C
Tipo B ⁽⁵⁾	de +700 °C a	+1820 °C	± 1,0 °C
	de +500 °C a	+700 °C	± 1,3 °C
	de +200 °C a	+500 °C	± 3,0 °C
Tipo C	de +100 °C a	+2315 °C	± 0,5 °C
	0 °C a	+100 °C	± 1,0 °C
Tipo TxK / XK (L)	de -150 °C a	+800 °C	± 0,5 °C
	de -200 °C a	-150 °C	± 1,0 °C

Datos técnicos	
La precisión de la medición de temperatura con <i>compensación interna (temperatura del borne)</i> se deriva de: ⁽⁴⁾ ⁽⁶⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Error de la entrada analógica del tipo de termopar utilizado. • Precisión de la medición de temperatura de la unión fría interna $\pm 1,5$ K
La precisión de la medición de temperatura <i>con compensación externa mediante termorresistencias locales o mediante acceso remoto vía módulo RTD externo</i> se deriva de: ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Error de la entrada analógica del tipo de termopar utilizado • Precisión de medición del tipo de termorresistencia que se utiliza para la compensación • Error de la entrada de compensación (conexión local) $\pm 0,5$ K • Error del módulo RTD (conexión remota)
La precisión de la medición de temperatura con <i>compensación de la unión fría externa, que se mantiene a 0 °C / 50 °C</i> , se deriva de: ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Error de la entrada analógica del tipo de termopar utilizado • Precisión de medición de la temperatura de la unión fría
Error por temperatura (referido al rango de entrada)	
Entrada de tensión <ul style="list-style-type: none"> • ± 25 mV • ± 50 mV • ± 80 mV • ± 250 mV • ± 500 mV • ± 1 V 	$\pm 0,0023$ %/K $\pm 0,0015$ %/K $\pm 0,0010$ % / K $\pm 0,0010$ % / K $\pm 0,0010$ % / K $\pm 0,0010$ % / K
Termopar (con un tiempo de integración de 100 ms) Tipo T Tipo U Tipo E Tipo J Tipo L Tipo K Tipo N Tipo R Tipo S Tipo B Tipo C Tipo TxK / XK (L)	$\pm 0,0060$ K / K $\pm 0,0175$ K / K $\pm 0,0086$ K / K $\pm 0,0086$ K / K $\pm 0,0175$ K / K $\pm 0,0143$ K / K $\pm 0,0175$ K / K $\pm 0,0115$ K / K $\pm 0,0115$ K / K $\pm 0,0200$ K / K $\pm 0,0515$ K / K $\pm 0,0143$ K / K
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	$\pm 0,05\%$
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de entrada)	$\pm 0,05\%$

Datos técnicos		
Estados, alarmas, diagnóstico		
Alarmas		
• Alarma de proceso	parametrizable (canales de 0 a 5)	
• Alarma de diagnóstico	parametrizable	
Funciones de diagnóstico	parametrizable	
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)	
• Lectura de información de diagnóstico	Soportada	
Datos para seleccionar un sensor		
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada		
• Termopar	Tipo B, C, N, E, R, S, J,	10 MΩ
• Tensión	L, T, K, U, TxK/ XK (L)	
	± 25 mV	10 MΩ
	± 50 mV	10 MΩ
	± 80 mV	10 MΩ
	± 250 mV	10 MΩ
	± 500 mV	10 MΩ
	± 1 V	10 MΩ
Tensión de entrada máxima en la entrada de tensión (límite de destrucción)	35 V DC perman.; 75 V DC durante máx. 1 s (factor de trabajo 1:20)	
Linealización de la característica	parametrizable	
Compensación de temperatura	parametrizable	
• Compensación interna de la temperatura	posible	
• Compensación externa de la temperatura con Pt 100	posible	
• Compensación para una temperatura de 0 °C en la unión fría	posible	
• Compensación para una temperatura de 50 °C en la unión fría	posible	
• Unidad técnica para medir la temperatura	grados Celsius / Fahrenheit / Kelvin	
Conexión de los sensores	con conector frontal de 40 pines	

Datos técnicos

1. El tiempo de integración del módulo con una supresión de 400 Hz se indica como 2,5 ms en HW Config. Sin embargo, para alcanzar la resolución necesaria de 15 bits (más signo) se requiere un tiempo de integración de 10 ms.
 2. Si la vigilancia de la rotura de hilo está activada, el ciclo del módulo equivale al tiempo de conversión básico + 65 ms. El tiempo de reacción a un cambio de la entrada de salto equivale como máximo al doble del tiempo de ciclo del módulo. Si la comprobación de rotura de hilo está desactivada, el tiempo de ciclo del módulo es, en el mejor de los casos, idéntico al tiempo de integración. No obstante, no es posible garantizar dicho intervalo debido al tiempo requerido para procesar los canales de entrada. Si la vigilancia de rotura de hilo está desactivada, el tiempo de reacción a un cambio de la entrada de salto equivale como máximo al cuádruplo del tiempo de integración.
 3. La supresión de perturbaciones en modo común y diafonía entre las entradas trabaja a > 130dB cuando se ha seleccionado una frecuencia perturbadora de 10 Hz, 50 Hz o 60 Hz. Si se ha seleccionado una frecuencia perturbadora de 400 Hz, la supresión de perturbaciones en modo común y diafonía entre las entradas trabaja a > 110dB.
 4. El límite de error práctico comprende sólo el error básico de la entrada analógica en $T_a = 25\text{ °C}$ y el error total por temperatura. Dicho error total debe abarcar el error para la compensación de la unión fría. Compensación interna de la unión fría = máx. $1,5\text{ °C}$. Compensación externa de la unión fría = precisión del RTD externo utilizado $\pm 0,1\text{ °C}$. Compensación externa de la unión fría que se mantiene a 0 °C o 50 °C = precisión del control de temperatura de la unión fría.
 5. Para medir termopares se recomienda un tiempo de integración de 100 ms. Si se ajusta un tiempo de integración inferior se producirá un mayor error de repetibilidad de las mediciones de temperatura.
 6. La ausencia de compensación de la temperatura de la unión fría no repercute apreciablemente en el termopar de tipo B debido a su reducido incremento entre aprox. 0 °C y 40 °C . Si falta compensación y está ajustado el tipo de medición "Compensación a 0 °C ", la discrepancia en el termopar de tipo B es la siguiente a las temperaturas medidas entre:
 - 700 °C y $1820\text{ °C} < 0,5\text{ °C}$
 - 500 °C y $700\text{ °C} < 0,7\text{ °C}$.
- Si la temperatura de la unión fría coincide aproximadamente con la temperatura del módulo, debe ajustarse la "compensación interna". De esta forma, el error en el rango de temperaturas de 500 °C a 1820 °C se reduce a $< 0,5\text{ °C}$.

6.11.1 Tipos y rangos de medición

Tipos y rangos de medición

Ajuste el tipo y el rango de medición mediante el parámetro "Rango de medición" en *STEP 7*.

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición
Tensión	± 25 mV ± 50 mV ± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V
TC-L00C: (termopar, lineal, temperatura de referencia 0 °C) TC-L50C: (termopar, lineal, temperatura de referencia 50 °C) TC-IL: (termopar, lineal, comparación interna) TC-EL: (termopar, lineal, comparación externa)	Tipo B Tipo C Tipo E Tipo J Tipo K Tipo L Tipo N Tipo R Tipo S Tipo T Tipo U Tipo TxK / XK (L)

6.11.2 Parámetros ajustables

Parámetros ajustables

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico colectivo • Con comprobación de rotura de hilo 	Sí/no Sí/no	No No	Estático	Canal
Habilitación <ul style="list-style-type: none"> • Alarma de diagnóstico • Alarma de proceso rebase valor límite • Autocalibración 	Sí/no Sí/no Sí/no	No No Sí	dinámico	Módulo
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de temperatura 	Grados Celsius; grados Fahrenheit; Kelvin	Grados Celsius	dinámico	Módulo
<ul style="list-style-type: none"> • Supresión de frecuencias perturbadoras 	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz	dinámico	Módulo
Medición <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de medición 	Desactivado Termopar TC-IL (lineal, comparación interna) Termopar TC-EL (lineal, comparación externa) Termopar TC-L00C (lineal, temperatura de referencia 0 °C) Termopar TC-L50C (lineal, temperatura de referencia 50 °C)	TC-IL:	dinámico	Canal
<ul style="list-style-type: none"> • Rango de medición 	Consulte el capítulo Tipos y rangos de medición (Página 463)	Tipo K		
<ul style="list-style-type: none"> • Reacción en caso de termopar abierto 	Rebase por exceso; rebase por defecto	Rebase por exceso	dinámico	Canal
<ul style="list-style-type: none"> • Alisamiento 	ninguno Débil Medio Intenso	ninguno	dinámico	Canal
<ul style="list-style-type: none"> • Unión fría externa 	RTD local	RTD local	dinámico	Canal

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
<ul style="list-style-type: none"> Coeficiente de temperatura 	0,003850 (IPTS-68) 0,003850 (ITS-90) 0,003916 0,003902 0,003920 0,003910 (GOST)	0,003850 (IPTS-68)	dinámico	Módulo
Causante de la alarma de proceso <ul style="list-style-type: none"> Límite superior Límite inferior 	32511 a -32512 - 32512 a 32511	32767 -32768	dinámico	Canal

6.11.3 Informaciones adicionales acerca del módulo SM 331; AI 6 x TC

Utilización del módulo

Para utilizar el módulo de entradas analógicas S7-300 SM 331; AI 6 x TC con aislamiento galvánico deben cumplirse los siguientes requisitos de hardware y software:

- Para el uso centralizado en S7-300, todas las CPUs deben tener la versión de firmware 2.6 o superior (excepto 6ES7318-2AJ00-0AB0)
- Para el uso descentralizado en ET 200M son adecuados los siguientes módulos IM 153: 6ES7153-1AA03-0XB0, a partir de la versión 12
6ES7153-2BA02-0XB0
6ES7153-2BA82-0XB0
6ES7153-4BA00-0XB0
6ES7153-4AA01-0XB0
- En caso de instalaciones descentralizadas y control con un maestro de otro fabricante con soporte DPV1, hay que utilizar un archivo GSD (no es posible el uso con DPV0). El archivo GSD para el IM153 seleccionado puede descargarse de Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).
- STEP 7 V5.4 SP4 (HSP0158) o superior
- Para la calibración de usuario: SIMATIC PDM V6.0 + SP3 + HF2 (HSP0158) o PDM V6.0 + SP4 o superior y EDD para ET 200M "DP_IOSystem_Siemens_ET200M_Module.Device" a partir de V1.1.10.

Canales no cableados

Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales no cableados. Adicionalmente, los canales no cableados deberían cortocircuitarse en el conector.

Gracias a ello se logra lo siguiente:

- Se evitan mediciones erróneas en los canales no utilizados.
- Se suprimen los avisos de diagnóstico del canal no utilizado.

Cortocircuito con M o L

Si se cortocircuita un canal de entrada con M o L, no se daña el módulo. El canal sigue devolviendo datos válidos y no se notifica ningún diagnóstico.

Particularidad en los grupos de canales para alarmas de proceso al rebasar el valor límite

Los límites superior e inferior de las alarmas de proceso se pueden ajustar para cada canal en STEP 7.

Alarma de proceso

En la tabla siguiente se indica el contenido de los 4 bytes con información adicional del OB 40 durante una alarma de proceso.

Contenido de los 4 bytes con información adicional		2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	Byte
Marca especial analógica	2 bits por cada canal para identificar el rango									
	Valor límite superior rebasado en el canal			5	4	3	2	1	0	0
	Valor límite inferior rebasado en el canal			5	4	3	2	1	0	1
	Byte libre									2
	Byte libre									3

Comportamiento en arranque y vigilancia de tiempo de compensación (watchdog) en caso de compensación externa de unión fría vía RTD remoto

Cuando se arranca el módulo, todas las entradas notifican un rebase por exceso (32767). Tras recibir un valor de compensación a través del registro DS2, el módulo empieza a leer las entradas TC y a notificar datos correctos. Si el módulo no recibe datos DS2 en los 5 minutos siguientes al arranque, se notifica un error en canal de referencia en los datos de diagnóstico del canal estándar. Si está habilitada, se envía una alarma de diagnóstico.

El módulo dispone de una vigilancia de tiempo ajustada a 5 minutos (watchdog) que se inicializa tras recibir un valor de compensación nuevo a través de DS2. Si el módulo no recibe datos DS2 en modo normal en los 5 minutos que dura la vigilancia de tiempo, se notifica un error del canal de referencia en los datos de diagnóstico del canal estándar. Si está habilitada, se envía una alarma de diagnóstico.

Calibración interna en el proceso

El módulo puede compensar la mayoría de errores internos causados por la derivación de temperatura. La calibración interna en el proceso se ejecuta siempre después del arranque, en caso de reparametrización y en caso de conexión/desconexión. Tras activar los parámetros correspondientes también se realiza una calibración interna en el proceso si la temperatura ambiente del módulo experimenta un cambio de 5 grados Celsius. La habilitación de la calibración en el proceso provoca una interrupción del ciclo E/S del módulo hasta que finaliza la calibración. La duración de la interrupción depende de la frecuencia perturbadora parametrizada. Consulte la relación en la tabla siguiente.

Duración de la interrupción en caso de calibración en el proceso

Frecuencia perturbadora	Duración de la interrupción
10 Hz	600 ms
50 Hz	120 ms
60 Hz	100 ms
400 Hz (100 Hz)	60 ms

La calibración en el proceso debe activarse para garantizar la precisión de medición durante más tiempo. Sin embargo, algunas aplicaciones no admiten la interrupción del ciclo E/S. En estos casos, el parámetro de la calibración en el proceso puede desactivarse, aunque esto provocará una reducción de la repetibilidad con el transcurso del tiempo. El parámetro de la calibración en el proceso está activado por defecto.

Compensación de la unión fría

Si la unión fría se expone a una temperatura distinta a la de los extremos libres del termopar (punto de conexión), se produce una tensión entre los extremos libres, denominada termotensión.

El nivel de termotensión depende de la diferencia entre la temperatura del punto de medición y la temperatura de los extremos libres, así como del tipo de combinación de materiales del termopar. Un termopar mide siempre una diferencia de temperatura, por lo que los extremos libres deben mantenerse a una temperatura conocida en la unión fría para poder determinar la temperatura del punto de medición.

Compensación externa de la unión fría vía RTD remoto

También es posible medir la temperatura de la unión fría mediante un módulo externo y transferirla al módulo AI 6 x TC aislado mediante SFC58 en el registro 2 (DS2).

La temperatura de referencia admisible equivale al rango de temperatura del Pt 100 climatiz. para RTDs de platino.

$$\begin{aligned} -145,0 \text{ °C} &\leq t_{\text{ref}} \leq +155,0 \text{ °C} \\ -229,0 \text{ °F} &< t_{\text{ref}} < +311,0 \text{ °F} \\ +128,2 \text{ K} &< t_{\text{ref}} < +327,6 \text{ K} \end{aligned}$$

La medición en Kelvin sólo está limitada a 327,6 K si la temperatura de referencia se notifica en unidades técnicas. Si la temperatura de referencia se notifica en unidades estándar, el límite de medición en Kelvin es de 428,2 K.

Un valor de referencia recibido en DS2 que esté por encima del valor límite admisible para la temperatura origina un error del canal de referencia que se visualiza en los datos de diagnóstico del canal estándar. Si está habilitada, se envía una alarma de diagnóstico.

Nota

Si se utiliza un módulo de entradas analógicas como el AI 8 x RTD para medir la temperatura de la unión fría, los parámetros del módulo RTD deben representarse mediante los bytes 0 y 1 para la estructura de salida y la precisión de la medición en DS2. Esto se muestra en la figura "Estructura del registro 2 del SM 331; AI 6 x TC". Si el módulo RTD externo no proporciona información correcta sobre la estructura y escala de los datos, se producen imprecisiones en la medición por parte del módulo SM 331; AI 6 x TC aislado.

Estructura del registro 2 del SM 331; AI 6 x TC

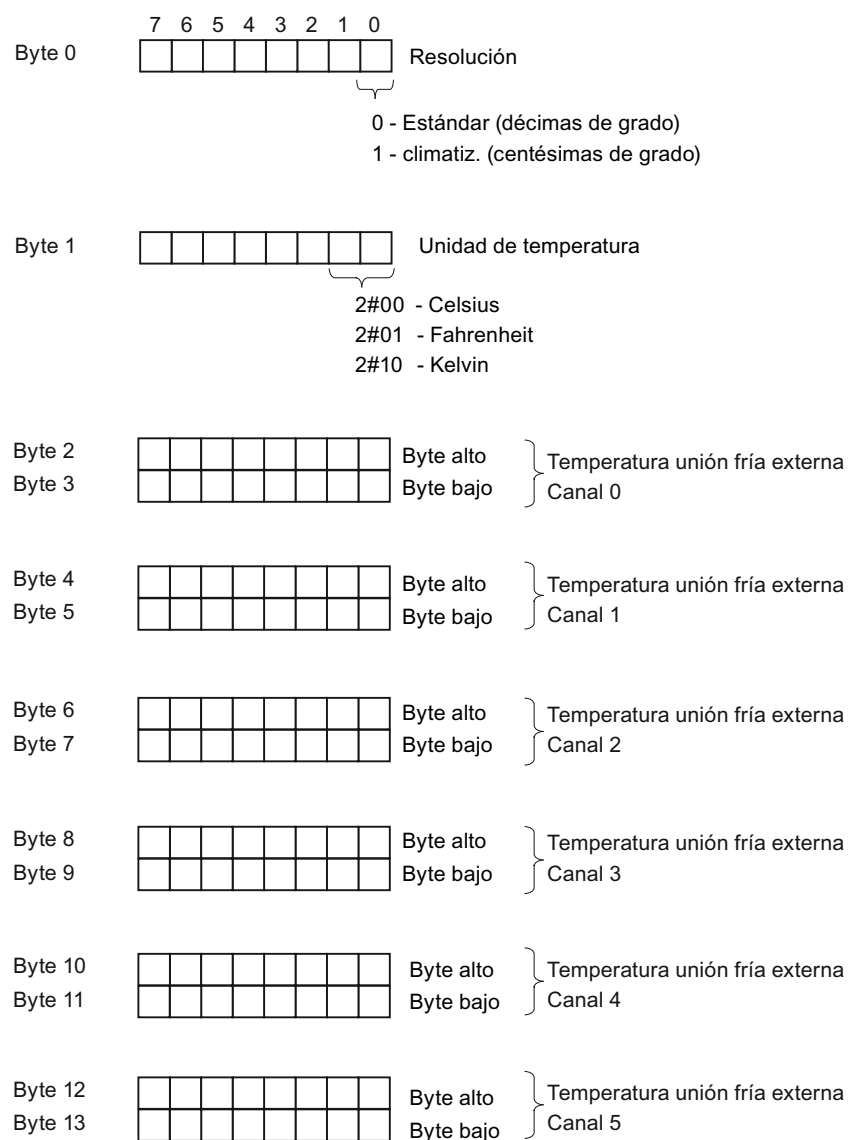


Figura 6-36 Estructura del registro 2 del SM 331; AI 6 x TC

Compensación del termopar mediante un elemento Pt 100 externo con módulo RTD externo

Gracias a la estructura flexible del registro 2, es posible utilizar un termopar Pt 100 externo separado para cada canal. Además, los canales pueden agruparse mediante la aplicación de usuario de modo que utilicen el mismo Pt 100 externo. Para ello hay que indicar únicamente el mismo valor de temperatura en DS2 para canales que trabajan con la misma temperatura de referencia.

Nota

Debido a la compensación de la unión fría, se produce adicionalmente un error al medir la temperatura con el módulo AI 6 x TC aislado. Por ello, hay que proceder con mucho cuidado al registrar la unión fría. Para que dicho error sea lo más bajo posible, la temperatura de la unión fría debe mantenerse constante en la medida de lo posible.

Ejemplo: transferencia de un valor de temperatura como temperatura de la unión fría para los canales 0 ... 5 desde un módulo RTD hasta el AI 6 x TC:

Dirección de entrada del AI 6 x TC: 238 (dirección del módulo)

Dirección de entrada del RTD: 128 (dirección del canal)

6.11 Módulo de entradas analógicas SM 331, AI 6 x TC con separación galvánica (6ES7331-7PE10-0AB0)

Memoria ocupada:

M 20,0: Bit de solicitud para SFC "WR_REC"

M 20,1: Bit Busy para SFC "WR_REC"

MW 22: Valor de retorno para SFC "WR_REC"

MW 0...MW 12: Memoria de la transferencia de datos (véase la tabla siguiente).

```

UN      M      20.0      // comprobar la solicitud: nueva temperatura de la unión fría
UN      M      20.1      // comprobar si WR_REC está "Busy"
SPB     END                                // saltar si no se requiere
                                           transferencia

U       M      20.1      // comprobar si WR_REC está "Busy"
SPB     WRT

// crear memoria para transferencia de datos
L       B#16#01          // transferencia de temperatura en centésimas de
                                           // grados (Pt 100 climatiz)

T       MB      0
L       B#16#02          // transferencia de temperatura en Kelvin
T       MB      1
L       PEW     128      // leer la dirección de entrada del canal utilizado
                                           // de
                                           // del módulo RTD

T       MW      2        // para canal 0 del AI 6 x TC
T       MW      4        // para canal 1 del AI 6 x TC
T       MW      6        // para canal 2 del AI 6 x TC
T       MW      8        // para canal 3 del AI 6 x TC
T       MW     10        // para canal 4 del AI 6 x TC
T       MW     12        // para canal 5 del AI 6 x TC

// transferencia de la temperatura de la unión fría al AI 6 x TC
WRT:    CALL "WR_REC"
        REQ          :=M20.0          // bit de solicitud para transferencia de
datos
IOID    :=B#16#54
LADDR   :=W#16#EE      // dirección de entrada del AI 6 x TC
RECNUM  :=B#16#2       // el número de registro debe estar puesto
a 2
RECORD  :=P#M 0.0 Byte 14 // puntero en la memoria para transferencia
// de datos, longitud 14 bytes
RET_VAL :=MW22         // valor de retorno para SFC "WR_REC"
BUSY    :=M20.1       // bit Busy de SFC "WR_REC"

U       M      20.1      // comprobar si WR_REC está "Busy"
SPB     END
        CLR
        =       M      20.0          // inicializar solicitud para
// temperatura de la unión fría

END:    NOP 0

```

Sólo es un ejemplo. La lógica y ocupación de memoria deben adaptarse en cada caso a la estructura del programa utilizado en el PLC.

El valor de retorno de la SFC "WR_REC" (MW 22) puede evaluarse de acuerdo con la estructura del programa utilizado en el PLC. Encontrará más información en el manual Software de sistema para S7-300 y S7-400 Funciones estándar y funciones de sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1214574>).

6.11.4 Actualización de firmware mediante HW Config para el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC

Introducción

Según sean las ampliaciones de funciones compatibles disponibles, será posible actualizar el módulo AI 6 x TC a la versión de firmware más reciente.

La última versión de firmware puede adquirirse a través de un distribuidor Siemens o desde Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Requisitos

- STEP 7 V 5.4, SP4 (HSP0158) o superior
- Si el módulo AI 6 x TC se utiliza de forma centralizada en un S7-300, el firmware debe actualizarse con la CPU en modo de operación STOP. Si la CPU está en modo de operación RUN, es posible que se produzca un comportamiento imprevisto y el módulo no estará disponible hasta después de desconectar/conectar (power OFF/power ON).
- Si el módulo AI 6 x TC se utiliza en un Sistema de periferia descentralizada ET 200M, el firmware también puede actualizarse con la CPU en modo de operación RUN.

Actualización del firmware

Cómo actualizar el firmware de un módulo utilizado en modo centralizado o descentralizado con el IM 153:

1. Seleccione el módulo AI 6 x TC en HW Config.
2. Elija el comando de menú "PLC > Actualizar firmware".
3. Localice la ruta hasta los archivos de firmware (*.upd) con la ayuda del botón "Examinar".
4. Haga clic en el botón "Ejecutar".
 - El módulo actualiza el firmware.

Para más información al respecto, consulte la Ayuda en pantalla de STEP 7.

Nota

- Durante la actualización de firmware se llaman los OB 83 (alarma debido a la extracción e inserción de módulos), OB 85 (error de ejecución del programa) y OB 86 (error debido a un fallo del bastidor). Si la alarma de diagnóstico del módulo está habilitada, también se llamará el OB 82 durante la actualización del firmware. Asegúrese de que los OBs estén parametrizados correctamente.
 - Si parpadea el LED rojo (SF) del módulo, se ha producido un error al actualizar el firmware y la actualización debe repetirse. En este caso, se mostrará la versión Ex.x.x. del BootLoader en el diagnóstico online.
 - No es posible actualizar el firmware desde HW Config si el módulo AI 6 x TC está en modo redundante.
-

Identificación del firmware

Una vez actualizado el firmware hay que identificar la versión del mismo en el módulo.

6.11.5 Datos I&M para identificar el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC

Características

Datos I: información del módulo que suele estar indicada en la carcasa. Los datos I están protegidos contra escritura. Incluyen:

- Versión de hardware
- Versión de firmware
- Número de serie

Datos M: información dependiente del sistema (p. ej. denominación de la instalación)

Los datos M se crean con la configuración.

Todos los datos de identificación (datos I&M) se almacenan de forma remanente en el módulo y ayudan en las tareas siguientes:

- Detección y solución de fallos en el sistema
- Comprobación de la configuración del sistema
- Localización de cambios en el hardware del sistema

Lectura y escritura de los datos de identificación con STEP 7

La información dependiente del sistema se configura en el cuadro de diálogo de propiedades del módulo.

La información del módulo (datos I) se obtiene en el cuadro de diálogo de información del módulo. Aquí también se muestra la información del módulo dependiente del sistema.

Nota

Los datos I&M sólo pueden escribirse si la CPU está en modo de operación STOP.

El AI 6 x TC sólo soporta datos I&M0 e I&M1.

6.11.6 Calibración del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC

Introducción

El SM 331 se calibra antes de suministrarse y cumple la precisión especificada. Con ello, por lo general no es necesario volver a calibrar el módulo.

Sin embargo, en determinadas instalaciones puede ser aconsejable o, como consecuencia de requisitos normativos (exigidos p. ej. por determinadas instituciones en el ámbito de alimentos, estimulantes o de productos farmacéuticos), incluso necesario realizar una calibración nueva en la propia instalación, p. ej. en intervalos fijos.

Especialmente en las instalaciones en las que los sensores registran y procesan tensiones e intensidades relativamente pequeñas, puede ser aconsejable realizar una calibración nueva dentro de la instalación, que incluya todas las líneas conectadas. De este modo se compensan influencias debidas a líneas y/o a la temperatura.

En una calibración realizada por el usuario se registran nuevos valores y se guardan de forma remanente en el módulo. De todas formas, los valores de calibración determinados en la fábrica antes de suministrar el módulo no se pierden como consecuencia de una calibración de usuario. Dichos valores originales pueden recuperarse en cualquier momento.

Nota

Los valores de calibración de cada canal se guardan en el módulo de forma remanente y específica para el rango de medición. Es decir, sólo son válidos para el rango de medición para el que también se ha realizado la calibración de usuario.

Si un canal en el que rigen los valores de calibración de usuario se reparametriza en otro modo de medición, seguidamente serán válidos los valores de calibración guardados de fábrica en dicho canal y para dicho rango de medición.

De todas formas, los valores de calibración de usuario se conservan guardados. No se sobrescriben hasta que el usuario vuelve a calibrar el canal. Sin embargo, si vuelve a ajustarse el rango de medición original en este canal sin una calibración de usuario nueva, volverán a regir los valores de calibración de usuario determinados previamente.

Requisitos

La función de calibración sólo puede utilizarse con una aplicación descentralizada, en combinación con el SIMATIC PDM ("Process Device Manager").

Para poder utilizar las funciones de calibración del módulo se requiere lo siguiente: SIMATIC PDM a partir de V6.0 + SP3 + HF2 en combinación con HSP158, o SIMATIC PDM a partir de V6.0 + SP4 así como la EDD para el ET 200M, "DP_IOSystem_Siemens_ET200M_Module.Device", a partir de la versión V1.1.10

Una calibración de usuario no es posible si el módulo AI 6 x TC está en modo redundante.

Introducción a la calibración

Las figuras siguientes muestran la ejecución de una calibración de usuario en SIMATIC PDM V6.0 + SP5. En una versión más reciente de SIMATIC PDM, la representación puede diferir de la de estas figuras.

El acceso a la calibración del módulo se realiza en SIMATIC PDM vía <Aparato => Calibración> en el módulo seleccionado

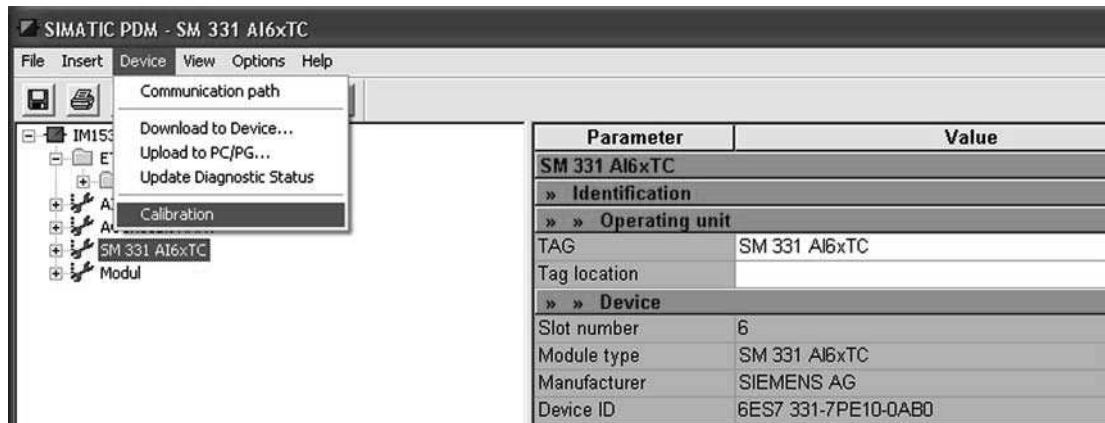


Figura 6-37 Función de calibración

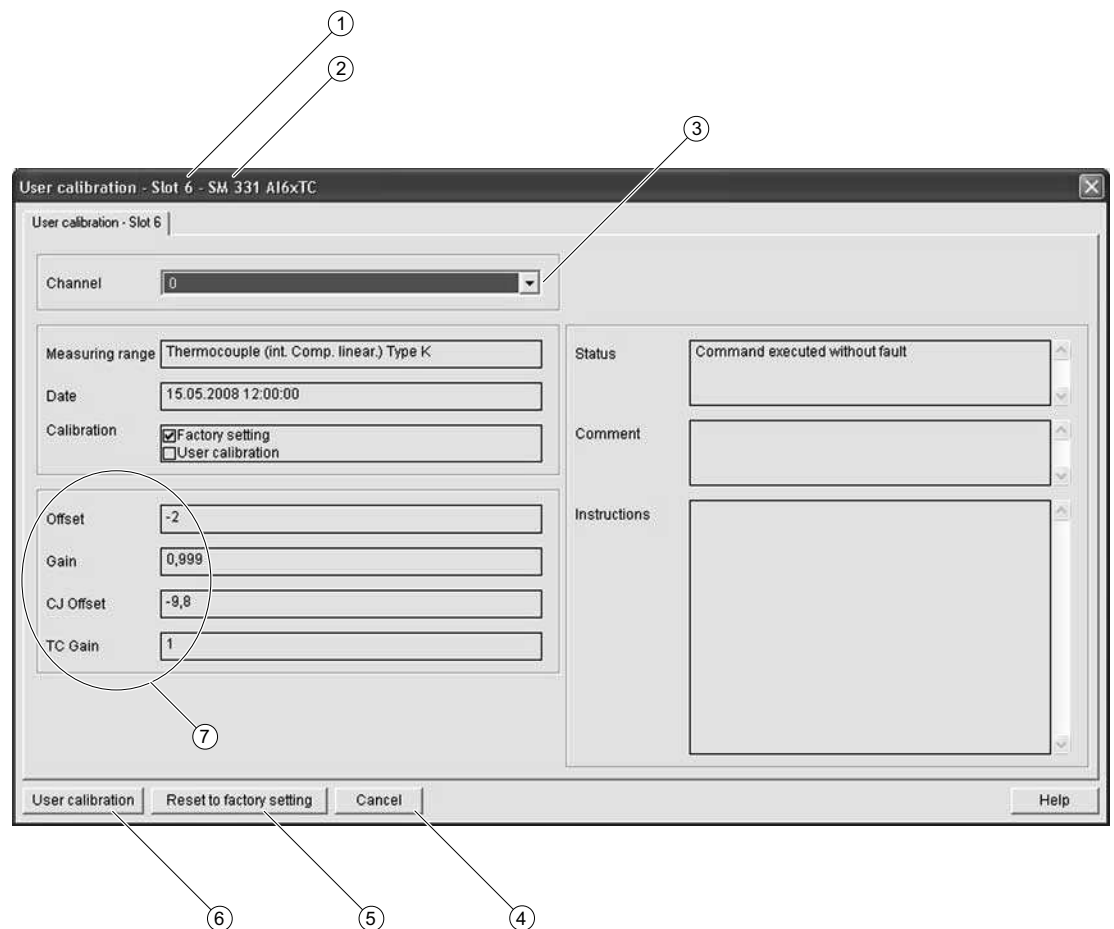
Una vez iniciada la función de calibración se muestra la máscara básica de la calibración. Cada vez que se selecciona un canal nuevo se leen inmediatamente los siguientes datos informativos generales y valores de calibración del módulo:

Datos informativos generales:

- Rango de medición: rango de medición parametrizado actualmente para el canal seleccionado
- Fecha: fecha y hora de la determinación de los valores de calibración mostrados
- Calibración: indica si los valores de calibración vigentes son de fábrica o del usuario.

Valores de calibración:

- Offset: corrección offset vigente del convertidor analógico/digital.
- Gain: corrección de ganancia vigente del convertidor analógico/digital.
- CJ Offset: decalaje de temperatura activo del sensor interno de temperatura de referencia (sólo relevante para termopares TC-IL)
- TC Gain: corrección de ganancia activa del registro de temperatura (sólo relevante para termopares TC-IL, TC-EL, TC-L00C y TC-L50C)



- ① Número de slot del módulo
- ② ID del sistema actual (subdivisión fundamental)
- ③ Selección del canal que debe calibrarse
- ④ Cancela la función de calibración
- ⑤ Restablece la configuración de fábrica de los valores de calibración del canal seleccionado
- ⑥ Inicia la calibración de usuario para el canal seleccionado
- ⑦ Valores de calibración actuales

Figura 6-38 Valores calibrados por el usuario

Posibilidades

Ahora tiene la posibilidad de:

- Iniciar la calibración de usuario del canal seleccionado
-> botón "Calibración de usuario"
- Activar los valores de calibración ajustados de fábrica para el canal seleccionado
-> botón "Restablecer configuración de fábrica"
- Cancelar la función de calibración
-> botón "Cancelar"

Nota

Si se restablece la configuración de fábrica del canal actual volverán a ser válidos los valores de calibración originales que estaban guardados en el módulo al suministrarse. Los posibles valores de calibración de usuario que existan en el canal se perderán y no podrán restablecerse.

Calibración de usuario

La calibración de usuario del canal seleccionado se inicia con el botón "Calibración de usuario".

Para realizar la calibración, el módulo debe tener una tensión de carga de 24 V. Durante la calibración de usuario se definen de nuevo los valores de calibración necesarios en el canal seleccionado de acuerdo con el rango de medición que se ha parametrizado para dicho canal.

La calibración puede realizarse tanto en el modo de operación RUN como STOP de la CPU. Sin embargo, tenga en cuenta que en el modo operación RUN de la CPU, el módulo no devolverá valores analógicos correctos al proceso mientras dure la calibración.

Nota

Durante la calibración de usuario, ningún canal del módulo puede procesar valores de proceso nuevos.

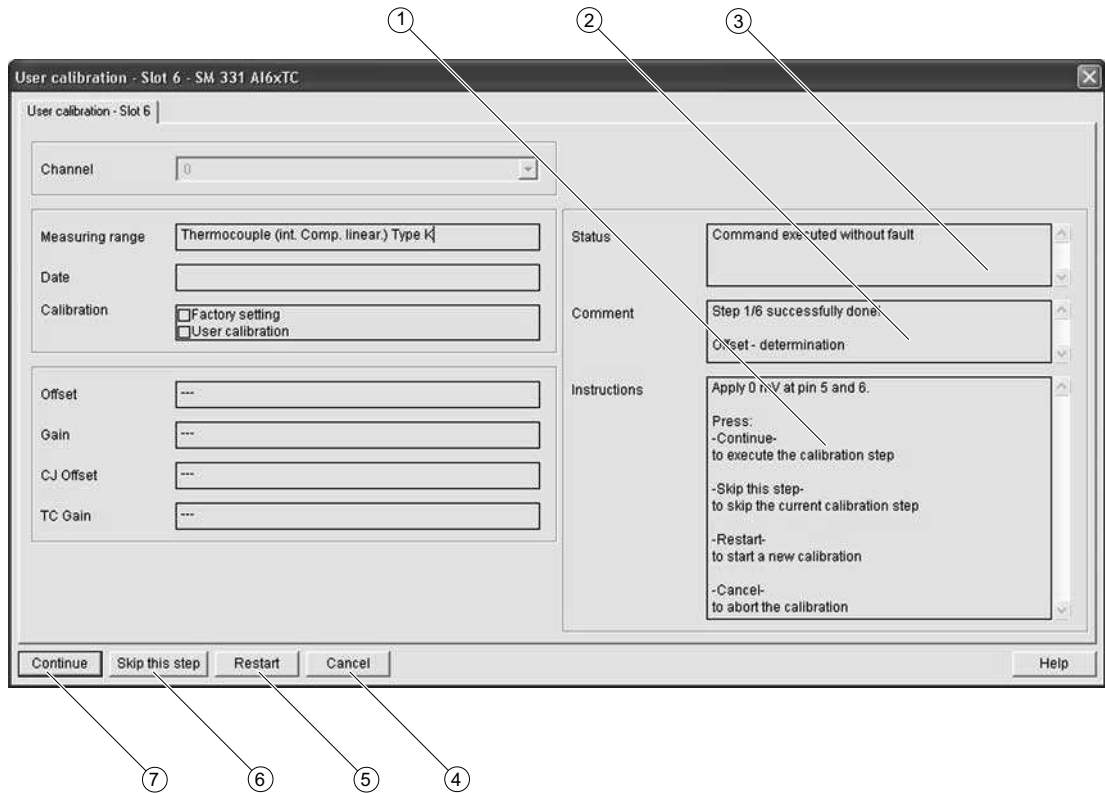
- Hasta el final de la calibración, todos los valores de las entradas analógicas del módulo se ponen a 0x7FFF ("valor analógico no válido").
 - Todos los canales presentan este estado por medio de un diagnóstico de canal adecuado en el segundo tipo de diagnóstico (véase el apartado 1.7, "Diagnóstico del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC con separación galvánica").
-

El canal seleccionado previamente se calibra de acuerdo con la visualización de calibración emitida.

Una calibración consta de varios pasos. En el transcurso de dichos pasos se determinan los diferentes valores de calibración.

- Si durante la calibración se produce un error o se reparametriza el módulo, se cancela la calibración del canal afectado y vuelven a ser vigentes los valores de calibración que estaban activos la última vez. Se pierden todos los valores de calibración grabados hasta ese momento. El módulo vuelve a procesar los valores de proceso actuales.
- Una calibración puede cancelarse en cualquier momento una vez iniciada. También después de una cancelación vuelven a ser vigentes los valores de calibración activados previamente y los que se han grabado hasta el momento se pierden. El módulo vuelve a procesar los valores de proceso actuales.

Durante una calibración de usuario hay que poner a disposición una tensión y/o temperatura. Utilice para ello el cableado externo correspondiente y un transductor externo de tensión/temperatura. Tal y como muestra la figura "Estado de la calibración de usuario", el campo "Instrucción" contiene los números de los pines en los que puede crearse el estímulo de calibración. El primer número de pin designa la conexión positiva, el segundo, la negativa. La precisión de la calibración depende de la exactitud de la tensión/temperatura preparados. Para garantizar que el módulo mantenga la exactitud de medición especificada después de la calibración de usuario, la tensión/temperatura preparada debe tener como mínimo el doble de la precisión especificada para el módulo. Si las tensiones o temperaturas son imprecisas, la calibración será defectuosa.



- ① Aquí encontrará instrucciones para realizar el paso de calibración actual
- ② Aquí encontrará información sobre el paso de calibración actual
- ③ Aquí encontrará información sobre el estado actual del proceso de calibración
- ④ Cancela la función de calibración por completo
- ⑤ Cancela la calibración actual y vuelve a la vista básica
- ⑥ Omite el paso de calibración actual
- ⑦ Confirma el paso de calibración actual y pasa al siguiente

Figura 6-39 Estado de la calibración de usuario

Estado

Según sea el tipo de medición ajustado, para calibrar un canal se requieren varios pasos. El campo "Estado" indica si el último paso de calibración ha sido correcto o defectuoso. Si al procesar un paso de calibración se produce un error, éste se visualiza aquí y la calibración del canal se cancela. Todos los valores de calibración grabados hasta el momento se borran. Los valores de calibración activos antes de iniciar la calibración de usuario vuelven a ser efectivos.

Comentario

En el campo "Comentario" se indica lo siguiente:

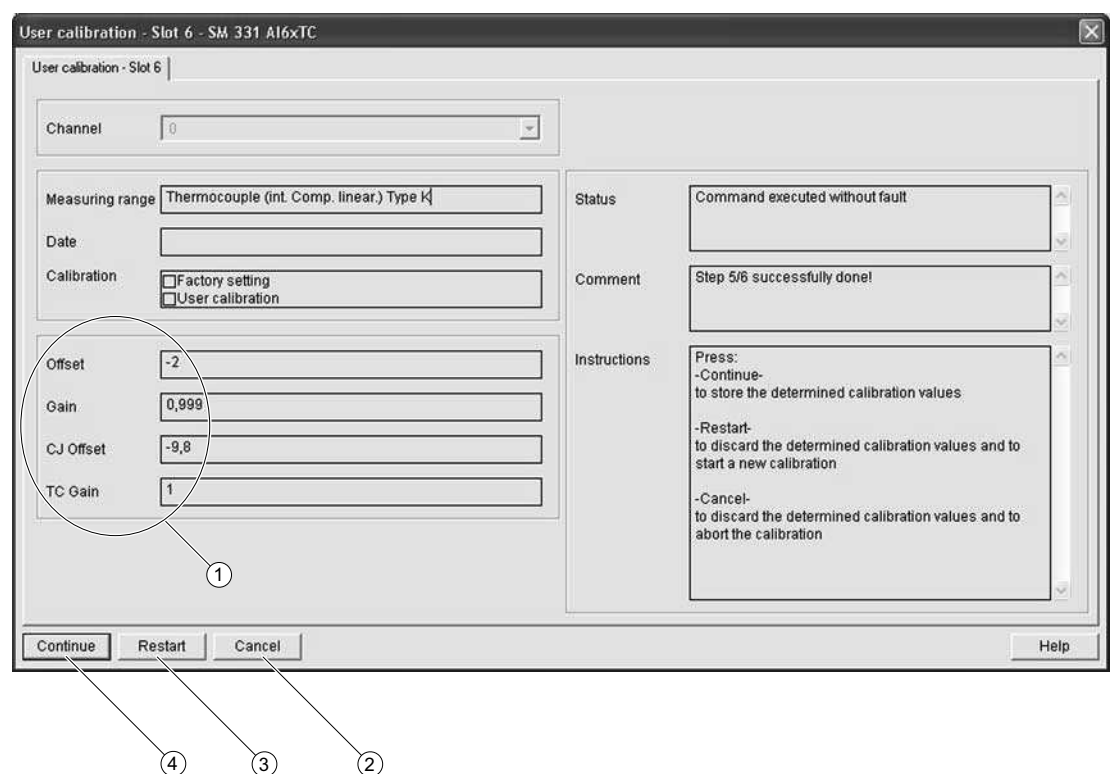
- el número de pasos de calibración realizados hasta el momento
- el número de pasos de calibración que todavía faltan hasta completar la calibración del canal
- el valor de calibración que determina actualmente el módulo

Instrucciones

El campo "Instrucciones" muestra las acciones que debe realizar el propio usuario en el paso de calibración actual. Ejecute las acciones indicadas y confirme seguidamente con el botón "Siguiente". El módulo ejecuta las acciones necesarias para el paso de calibración actual. Si este paso se procesa sin errores, pasa al siguiente.

Si en la calibración de usuario no desea volver a grabar valores de calibración que ya existen, confirme el paso de calibración actual con el botón "Omitir este paso" (en lugar de "Siguiente"). De este modo se utiliza el valor de calibración ajustado de fábrica para el paso de calibración omitido (v. campo "Comentario").

En el último paso de calibración se muestran los valores determinados en el transcurso de la calibración.



- ① Valores de calibración nuevos
- ② Cancela la función de calibración por completo
- ③ Cancela la calibración actual y vuelve a la vista básica
- ④ Confirma los valores determinados, los guarda y vuelve a la vista básica

Figura 6-40 Valores calibrados por el usuario

Ahora, estos valores de calibración pueden aplicarse como valores nuevos del canal con el botón "Siguiente". Los valores de calibración se guardan de forma remanente y la calibración del canal finaliza.

Si no desea utilizar los valores de calibración utilizados, puede volver a la máscara básica con el botón "Reiniciar" e iniciar una calibración nueva o bien salir de la calibración con el botón "Cancelar".

6.12 Módulo de salidas analógicas SM 332; AO 8 x 12 Bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

Referencia

6ES7332-5HF00-0AB0

Características

- 8 salidas en un grupo
- Las salidas se pueden seleccionar por cada canal como se indica a continuación:
 - Salida de tensión
 - Salida de intensidad
- Resolución 12 bits
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Aislado respecto a la conexión del bus de fondo y a la tensión de carga
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas (Página 324).

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran ejemplos de conexión. Dichos ejemplos de conexión rigen para todos los canales (canales de 0 a 7).

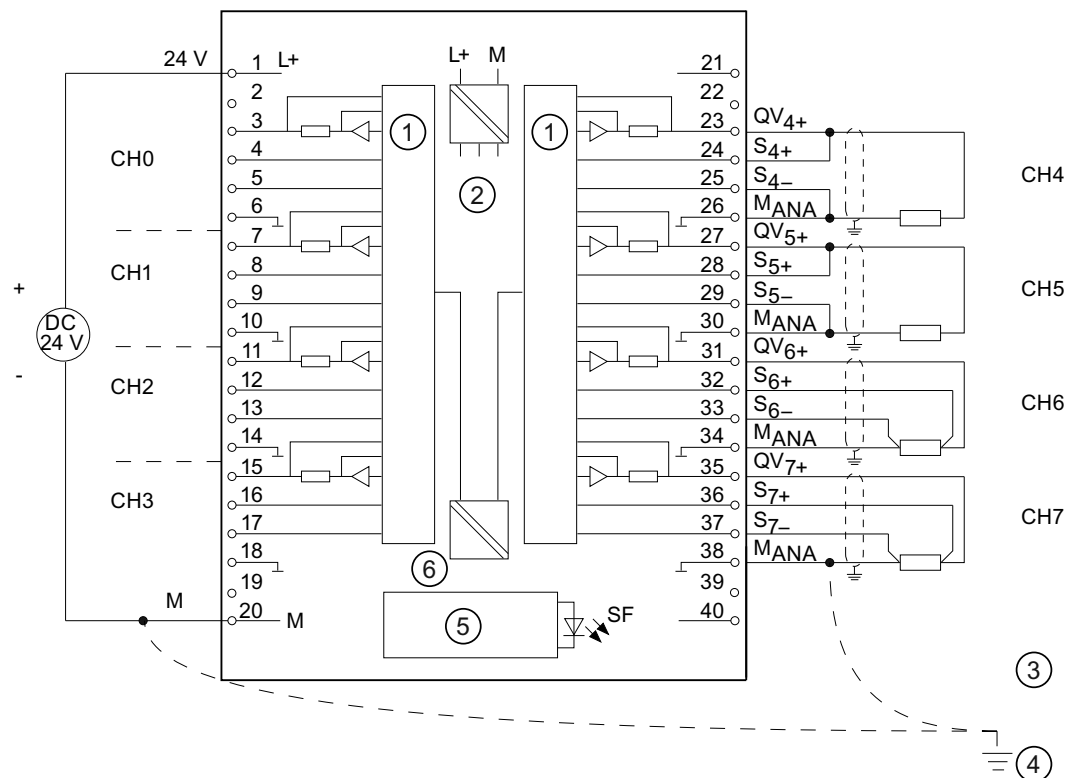
Nota

Al desconectar y conectar la tensión nominal de carga (L+), las salidas pueden emitir durante aprox. 500 ms valores incorrectos de tensión o intensidad.

Conexión: conexión a 2 y 4 hilos para medir la tensión

La figura muestra:

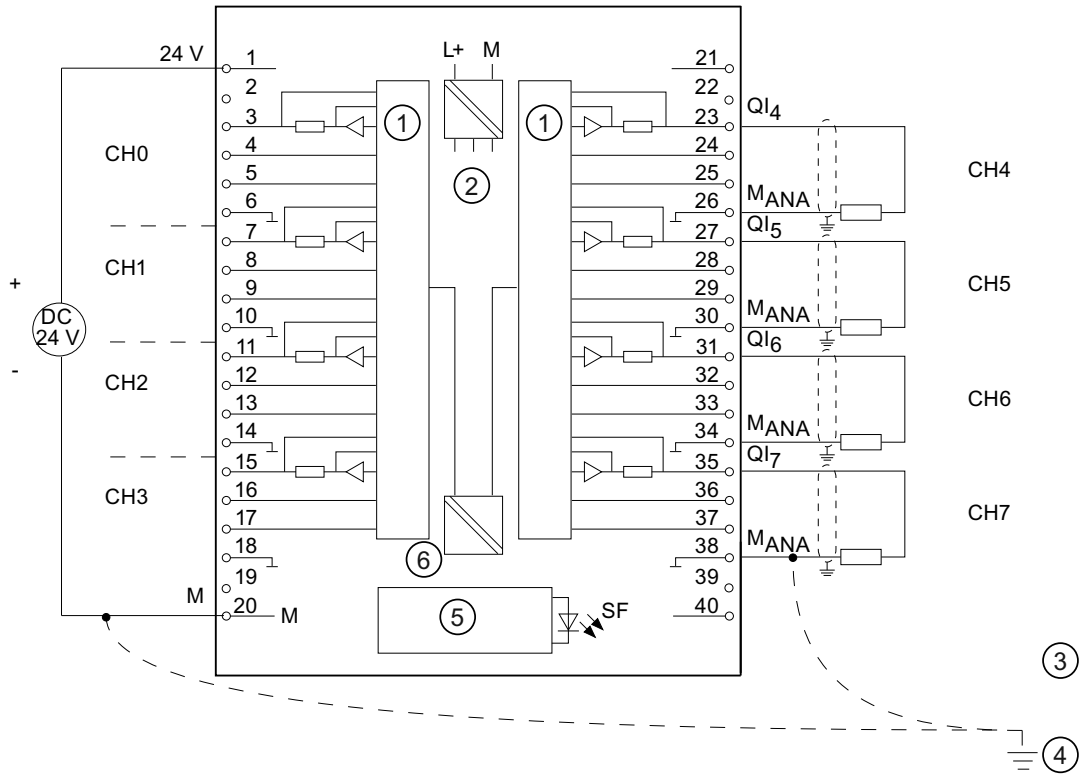
- La conexión a 2 hilos sin compensación de las resistencias de potencia y
- La conexión a 4 hilos con compensación de las resistencias de potencia



- ① CDA
- ② Alimentación interna
- ③ Equipotencialidad
- ④ Tierra funcional
- ⑤ Interfaz con el bus de fondo
- ⑥ Aislamiento galvánico

Figura 6-41 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Salida de intensidad



- ① CDA
- ② Alimentación interna
- ③ Equipotencialidad
- ④ Tierra funcional
- ⑤ Interfaz con el bus de fondo
- ⑥ Aislamiento galvánico

Figura 6-42 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 272 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
Comportamiento de las salidas no parametrizadas	Emiten el último valor de salida válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	8
Longitud de cable	máx. 200 m
• Apantallado	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
• Aislamiento galvánico	Sí Sí No Sí
• Entre los canales y el bus de fondo	
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	
• Entre los canales	
• Entre los canales y la tensión de carga L+	
Diferencia de potencial admisible	3 V DC 75 V DC / 60 V AC
• Entre S- y M _{ANA} (U _{CM})	
• Entre M _{ANA} y M _{interna} (U _{ISO})	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	máx. 100 mA máx. 340 mA
• del bus de fondo	
• de la tensión de alimentación L+	
Disipación del módulo	típ. 6,0 W
Formación de valores analógicos	
resolución inclusive signo	11 bits + signo 12 bits máx. 0,8 ms
• ± 10 V; ± 20 mA; de 4 a 20 mA; de 1 a 5 V	
• 0 a 10 V; 0 a 20 mA;	
• Tiempo de conversión (por canal)	
Tiempo de estabilización	0,2 ms 3,3 ms 0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)
• Con carga óhmica	
• Con carga capacitiva	
• Con carga inductiva	

Datos técnicos	
Supresión de perturbaciones, límites de error	
• Diafonía entre las salidas	> 40 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
• Salida de tensión	± 0,5 %
• Salida de intensidad	± 0,6 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
• Tensión de salida	± 0,4 %
• Intensidad de salida	± 0,5 %
• Error por temperatura (referido al rango de salida)	±0,002 %/K
• Error de linealidad (referido al rango de salida)	+ 0,05 %
• Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referida al rango de salida)	± 0,05 %
• Ondulación de salida; ancho de banda de 0 a 50 kHz (referida al rango de salida)	± 0,05 %
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas	
• Alarma de diagnóstico	parametrizable
Funciones de diagnóstico	parametrizable
• Indicador de error colectivo	LED rojo (SF)
• Lectura de información de diagnóstico	Posible
Datos para seleccionar un actuador	
Rangos de salida (valores nominales)	
• Tensión	± 10 V 0 a 10 V 1 a 5 V
• Intensidad	± 20 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA
Resistencia de carga (en el rango nominal de la salida)	
• En salidas de tensión – Carga capacitiva	Mín. 1 kΩ máx. 1 μF
• En salidas de intensidad – para $U_{CM} < 1 V$ – Con carga inductiva	máx. 500 Ω máx. 600 Ω máx. 10 mH
Salida de tensión	
• Protección contra cortocircuitos	Sí
• Corriente de cortocircuito	máx. 25 mA
Salida de intensidad	
• Tensión en vacío	máx. 18 V

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> Límite de destrucción por tensiones/intensidades aplicadas desde el exterior Tensión en las salidas respecto a M_{ANA} Intensidad 	máx. 18 V perman.; 75 V durante máx. 1 s (rel. puls./pausa 1:20) máx. 50 mA DC
Conexión de actuadores <ul style="list-style-type: none"> para salida de tensión conexión a 4 hilos para salida de intensidad conexión a 2 hilos 	con conector frontal de 40 pines posible posible

6.12.1 Rangos de salida del SM 332; AO 8 x 12 Bit

Introducción

Las salidas se pueden parametrizar y cablear como salidas de tensión o de intensidad, o bien desactivarlas. Las salidas se parametrizan mediante el parámetro "Tipo de salida" en *STEP 7*.

El módulo está ajustado por defecto al tipo de salida "Tensión" y al rango de salida " ± 10 V". Es posible utilizar este tipo y este rango de salida sin necesidad de reparametrizar el módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit mediante *STEP 7*.

Tabla 6- 32 Rangos de salida

Clase de salida seleccionada	Rango de salida
Tensión	De 1 a 5 V De 0 a 10 V ± 10 V
Intensidad	De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA ± 20 mA

Consulte también

Representación de valores analógicos para canales de salida analógica (Página 306)

6.12.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

La tabla siguiente contiene una relación de todos los parámetros ajustables, así como los valores predeterminados.

Tabla 6- 33 Resumen de los parámetros del módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit

Parámetros	Rango		Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación • Alarma de diagnóstico	Sí/no		No	Dinámico	Módulo
Diagnóstico • Diagnóstico colectivo	Sí/no		No	Estático	Canal
Salida • Tipo de salida • Rango de salida	Desactivado Tensión Intensidad Consulte el capítulo Rangos de salida (Página 487)		U ± 10 V	Dinámico	Canal
Comportamiento en STOP de la CPU	ASS MUV	Salidas sin tensión ni intensidad Mantener último valor	ASS	Dinámico	Canal

Asignación de los parámetros a los canales

Es posible parametrizar por separado cada uno de los canales de salida del módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit. Ello permite asignar parámetros propios para cada canal de salida.

Durante la parametrización desde el programa de usuario utilizando SFC se asignan parámetros a grupos de canales. A tal efecto, cada canal de salida del módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit corresponde a un grupo de canales; es decir, p.ej. canal de salida 0 = grupo de canales 0.

Nota

Si se modifican rangos de salida durante el funcionamiento del SM 332; AO 8 x 12 Bit, pueden presentarse valores intermedios erróneos a la salida.

Consulte también

Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas (Página 324)

6.12.3 Información adicional acerca del módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit

Canales no cableados

Para que los canales de salida no cableados del módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit permanezcan sin tensión, el parámetro "Tipo de salida" se debe ajustar a "desactivado". Los canales desactivados pueden quedar no cableados.

Comprobación de rotura de hilo

El módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit sólo detecta la rotura de hilo en las salidas de intensidad.

En los rangos de salida de 0 a 20 mA y ± 20 mA no es posible realizar una comprobación de rotura de hilo "segura" para valores de salida ± 200 μ A.

Detección de cortocircuito

El módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit sólo detecta los posibles cortocircuitos en las salidas de tensión.

6.13 Módulo de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 16 Bit; modo isócrono; (6ES7332-7ND02-0AB0)

Referencia

6ES7332-7ND02-0AB0

Características

- 4 salidas en 4 grupos de canales
- Selección de las salidas por cada canal discrecionalmente como:
 - Salida de tensión
 - Salida de intensidad
- Resolución 16 bits
- Soporta modo isócrono
- Soporta la función "Reparametrizar en RUN"
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Aislado entre:
 - Interfaz del bus de fondo y canal de salida analógica
 - Los distintos canales de salida analógica
 - salida analógica y L+, M
 - Interfaz del bus de fondo y L+, M
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas (Página 324).

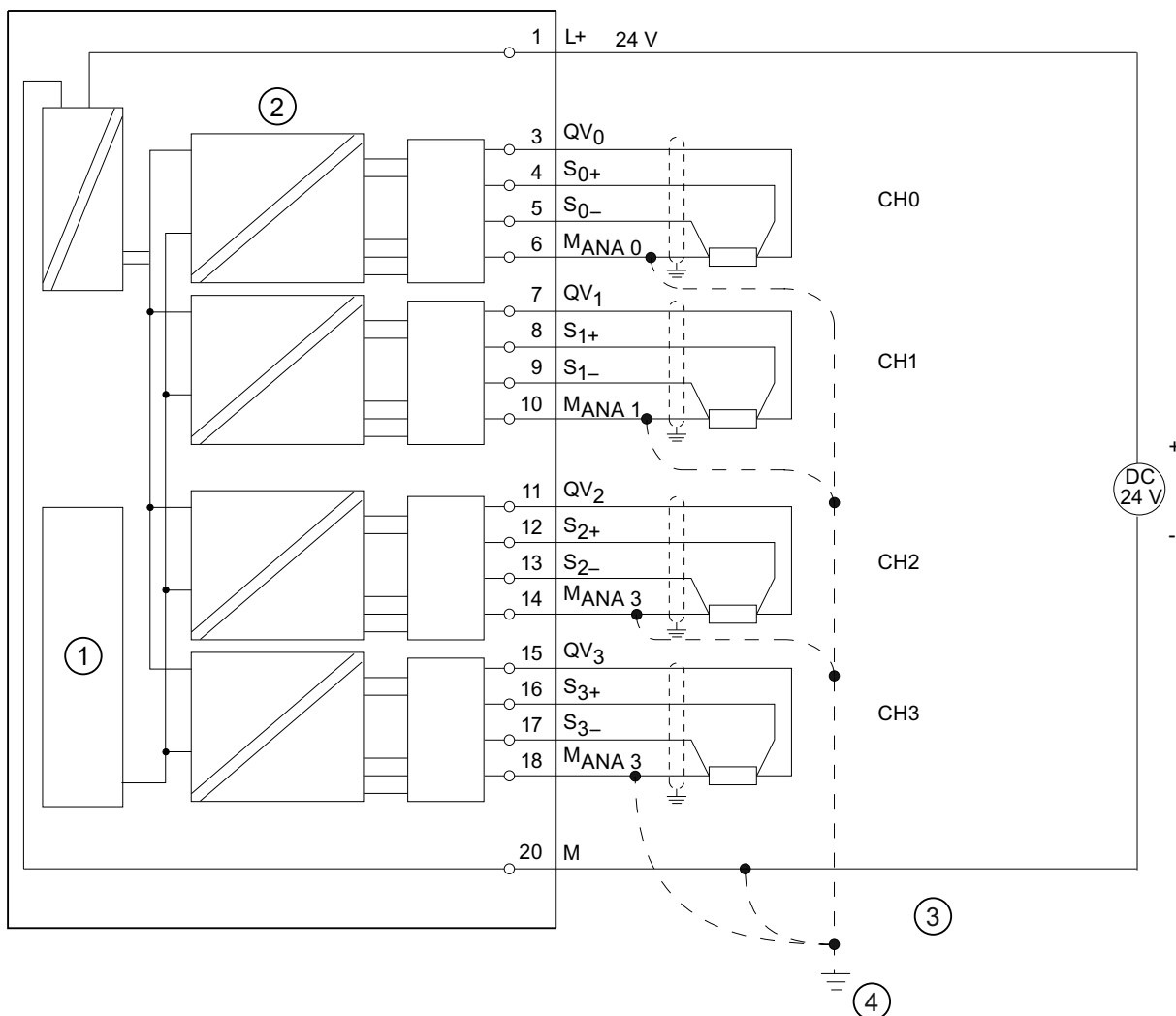
Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran ejemplos de conexión.

Nota

Al desconectarse y conectarse la tensión nominal de carga (L+) pueden emitirse valores erróneos en la salida durante unos 10 ms.

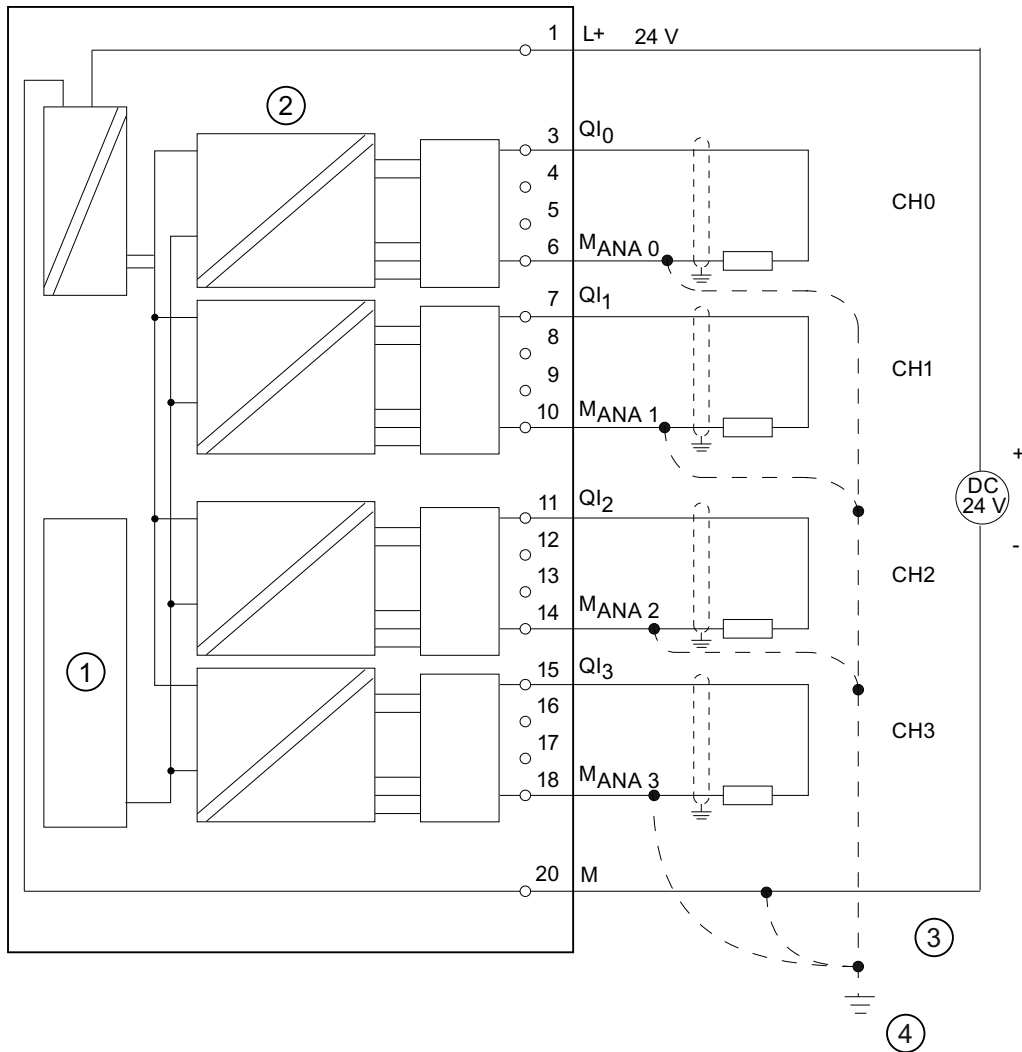
Conexión: Conexión a 4 hilos



- ① Interfaz con el bus de fondo
- ② Aislamiento galvánico
- ③ Equipotencialidad
- ④ Tierra funcional

Figura 6-43 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Salida de intensidad



- ① Interfaz con el bus de fondo
- ② Aislamiento galvánico
- ③ Equipotencialidad
- ④ Tierra funcional

Figura 6-44 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 220 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento de las salidas no parametrizadas 	Emiten el último valor de salida válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	Sí
Número de salidas	4
Longitud de cable	máx. 200 m
<ul style="list-style-type: none"> Apantallado 	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra inversiones de polaridad 	Sí
Aislamiento galvánico	
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y el bus de fondo 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales y la alimentación de la electrónica 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Entre los canales 	Sí
Diferencia de potencial admisible	
<ul style="list-style-type: none"> entre las salidas (U_{CM}) 	200 V DC / 120 V AC
<ul style="list-style-type: none"> Entre M_{ANA} y $M_{interna}$ (U_{ISO}) 	200 V DC / 120 V AC
Aislamiento ensayado con	1500 V DC
Consumo	
<ul style="list-style-type: none"> Del bus de fondo 	máx. 120 mA
<ul style="list-style-type: none"> De la tensión de carga L+ (sin carga) 	máx. 290 mA
Disipación del módulo	típ. 3 W
Formación de valores analógicos	
Resolución (incl. signo)	
<ul style="list-style-type: none"> ± 10 V 	16 bits
<ul style="list-style-type: none"> de 0 a 10 V 	15 bits
<ul style="list-style-type: none"> 1 a 5 V 	14 bits
<ul style="list-style-type: none"> ± 20 mA 	16 bits
<ul style="list-style-type: none"> de 0 a 20 mA 	15 bits
<ul style="list-style-type: none"> 4 a 20 mA 	15 bits
Tiempo de conversión (por canal)	
<ul style="list-style-type: none"> En modo estándar 	<200 μ s
<ul style="list-style-type: none"> En modo isócrono 	640 μ s

Datos técnicos	
Tiempo de ejecución básico del módulo (independiente del número de canales habilitados) <ul style="list-style-type: none"> • En modo estándar • En modo isócrono 	<800 µs 750 µs
Tiempo de estabilización <ul style="list-style-type: none"> • Con carga óhmica • Con carga capacitiva • Con carga inductiva 	0,2 ms 3,3 ms 0,5 ms (1 mH) / 3,3 ms (10 mH)
Supresión de perturbaciones y límites de error	
Diafonía entre las salidas	> 100 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Salida de tensión • Salida de intensidad 	±0,12% ±0,18%
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Salida de tensión ± 10 V de 0 a 10 V 1 a 5 V 	±0,02% ±0,02% ±0,04%
<ul style="list-style-type: none"> • Salida de intensidad ± 20 mA de 0 a 20 mA 4 a 20 mA 	±0,02% ±0,02% ±0,04%
Error por temperatura (referido al rango de salida) <ul style="list-style-type: none"> • Salida de tensión • Salida de intensidad 	±0,0025%/K ±0,004%/K
Error de linealidad (referido al rango de salida)	±0,004%
Repetibilidad (en estado estacionario a 25° C, referido al rango de salida)	±0,002 %
Ondulación de salida; ancho de banda de 0 a 50 kHz (referido al rango de salida)	±0,05 %
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas <ul style="list-style-type: none"> • Alarma de diagnóstico 	Parametrizable
Funciones de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> • Indicador de error colectivo • Lectura de información de diagnóstico 	Parametrizable LED rojo (SF) Posible
Intercalación de valores sustitutivos	Sí, parametrizable

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un actuador	
Rangos de salida (valores nominales)	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión 	±10 V de 0 a 10 V 1 a 5 V
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad 	±20 mA de 0 a 20 mA 4 a 20 mA
Resistencia de carga (en el rango nominal de salida)	
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de tensión <ul style="list-style-type: none"> Carga capacitiva 	mín. 1 kΩ máx. 1 μF
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de intensidad <ul style="list-style-type: none"> Carga inductiva 	máx. 500 Ω máx. 1 mH
Salida de tensión	
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra cortocircuitos Corriente de cortocircuito 	Sí máx. 40 mA
Salida de intensidad	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en vacío 	máx. 18 V
Límite de destrucción por tensiones/intensidades aplicadas desde el exterior	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en las salidas respecto a M_{ANA} Intensidad 	máx. 15 V perman. 75 V durante máx. 1 s (factor de trabajo 1: 20) máx. 50 mA DC
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines
<ul style="list-style-type: none"> Para salida de tensión <ul style="list-style-type: none"> Conexión a 4 hilos (conductor de medida) Para salida de intensidad <ul style="list-style-type: none"> Conexión a 2 hilos 	Posible Posible

6.13.1 Márgenes de salida del módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit

Introducción

Es posible cablear las salidas como salida de tensión o de intensidad, o bien desactivarlas. El cableado de las salidas se efectúa mediante el parámetro "Tipo de salida" en *STEP 7*.

El módulo está ajustado por defecto al tipo de salida "Tensión" y al rango de salida " ± 10 V". Es posible utilizar este tipo y este rango de salida sin necesidad de reparametrizar el módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit mediante *STEP 7*.

Rangos de salida

Los rangos de salida para las salidas de tensión y de intensidad se parametrizan en *STEP 7*.

Tabla 6- 34 Rangos de salida del módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit

Clase de salida seleccionada	Rango de salida
Tensión	De 1 a 5 V De 0 a 10 V ± 10 V
Intensidad	De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA ± 20 mA

6.13.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

La tabla siguiente contiene una relación de todos los parámetros ajustables, así como los valores predeterminados.

Tabla 6- 35 Resumen de los parámetros del módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit

Parámetros	Rango		Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación • Alarma de diagnóstico	Sí/no		No	dinámico	Módulo
Diagnóstico • Diagnóstico colectivo	Sí/no		No	Estático	Canal
Salida • Tipo de salida • Rango de salida	Desactivado Tensión Intensidad Consulte el capítulo Rangos de salida del módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit (Página 496)		U ± 10 V	dinámico	Canal
Comportamiento en STOP de la CPU	ASS MUV	Salidas sin tensión ni intensidad Mantener último valor	ASS	dinámico	Canal

Asignación de los parámetros a los canales

Es posible parametrizar por separado cada uno de los canales de salida del módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit. Ello permite asignar parámetros propios para cada canal de salida.

Durante la parametrización desde el programa de usuario utilizando SFC se asignan parámetros a grupos de canales. A tal efecto, cada canal de salida del módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit corresponde a un grupo de canales; es decir, p.ej. canal de salida 0 = grupo de canales 0.

Nota

Si se modifican rangos de salida durante el funcionamiento del SM 332; AO 4 x 16 Bit, pueden presentarse valores intermedios erróneos a la salida.

Consulte también

Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas (Página 324)

6.13.3 Modo isócrono

Características

Los tiempos de reacción reproducibles (es decir, de longitud idéntica) se consiguen en SIMATIC mediante un ciclo del bus DP equidistante y sincronizando los siguientes ciclos individuales asíncronos:

- Ciclo asíncrono del programa de usuario. Debido a las bifurcaciones de programa acíclicas puede variar la duración del ciclo.
- Ciclo DP asíncrono variable en la subred PROFIBUS.
- Ciclo asíncrono en el bus de fondo del esclavo DP.
- Ciclo asíncrono para el acondicionamiento de señales y su conversión en los módulos electrónicos de los esclavos DP.

Con equidistancia el ciclo DP se ejecuta en modo común y con la misma duración. Con este ciclo se sincronizan los niveles de ejecución de una CPU (OB 61 hasta OB 64) y la periferia isócrona. Los datos E/S se transfieren así en intervalos definidos y constantes (modo isócrono). La oscilación máxima es de $\pm 50 \mu\text{s}$.

Requisitos

- El maestro DP y el esclavo DP tienen que ser compatibles con el modo isócrono. Se requiere *STEP 7* a partir de la versión 5.2.

Modo de operación: Modo isócrono

En modo isócrono rigen las condiciones siguientes:

Tiempo de procesamiento y de activación T_{WA} que transcurre entre la introducción del valor de salida en el búfer de transferencia y su carga en el convertidor D/A para la emisión	750 μs
T_{DPmin}	1100 μs
Alarma de diagnóstico	máx. 4 x T_{DP}

Cálculo del tiempo de filtrado y de procesamiento

Independientemente de la cantidad de canales parametrizados, rigen siempre las mismas condiciones cronológicas.

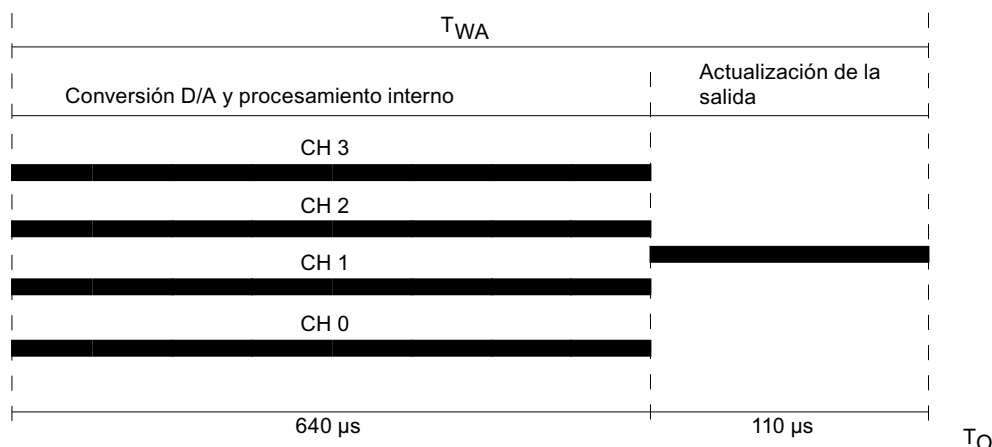


Figura 6-45 Cálculo del tiempo de procesamiento y del tiempo requerido para actualizar la salida

Explicación del funcionamiento en modo isócrono

Durante el tiempo $T_O - T_{WA}$, el módulo introduce los datos de salida y los almacena internamente. Después del tiempo de procesamiento interno por cada canal, se inscriben los resultados en los distintos convertidores D/A.

Información adicional

Para más información sobre el modo isócrono, consulte la Ayuda en pantalla de *STEP 7*, las instrucciones de servicio Sistema de periferia descentralizada ET 200M (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1142798>) y el manual de funciones Isochrone Mode (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045>).

6.13.4 Información adicional SM 332; AO 4 x 16 Bit

Canales no cableados

Para que los canales de salida no cableados del módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit permanezcan sin tensión, debe Ud. ajustar el parámetro "Tipo de salida" a "desactivado" y dejar abierta la conexión.

Valores sustitutos

Con la CPU en el modo STOP, es posible parametrizar el módulo SM 332; AO 4 x 16 Bit como sigue: Salidas sin corriente y sin tensión, mantener el último valor o aplicar valores sustitutos. Si se aplican valores sustitutos, éstos deben hallarse dentro del rango de salida.

6.14 Módulo de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 12 Bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

Referencia

6ES7332-5HD01-0AB0

Características

- 4 salidas en un grupo
- Las salidas se pueden seleccionar por cada canal como se indica a continuación:
 - Salida de tensión
 - Salida de intensidad
- Resolución 12 bits
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Con aislamiento galvánico respecto a la conexión del bus de fondo y a la tensión de carga
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas (Página 324).

Asignación de terminales

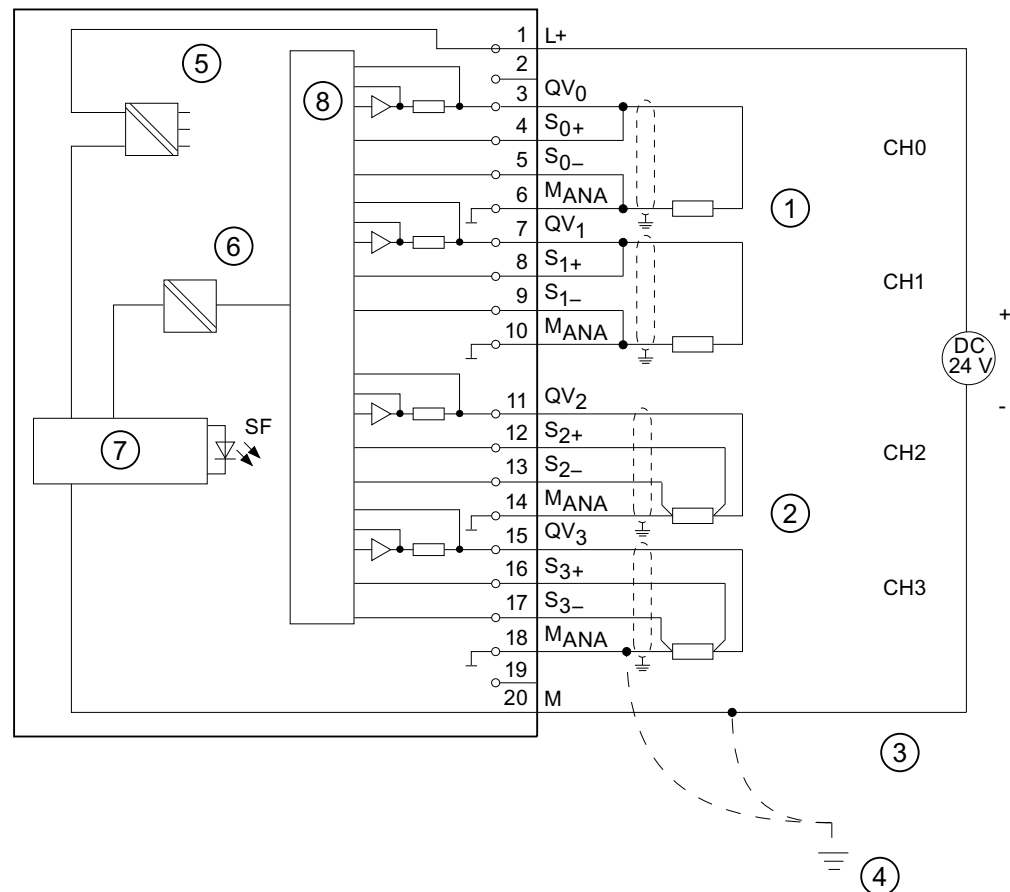
Las figuras siguientes muestran ejemplos de conexión.

Nota

Al desconectar y conectar la tensión nominal de carga (L+), las salidas pueden emitir durante aprox. 500 ms valores incorrectos de tensión o intensidad.

Conexión: conexión a 2 y 4 hilos para medir la tensión

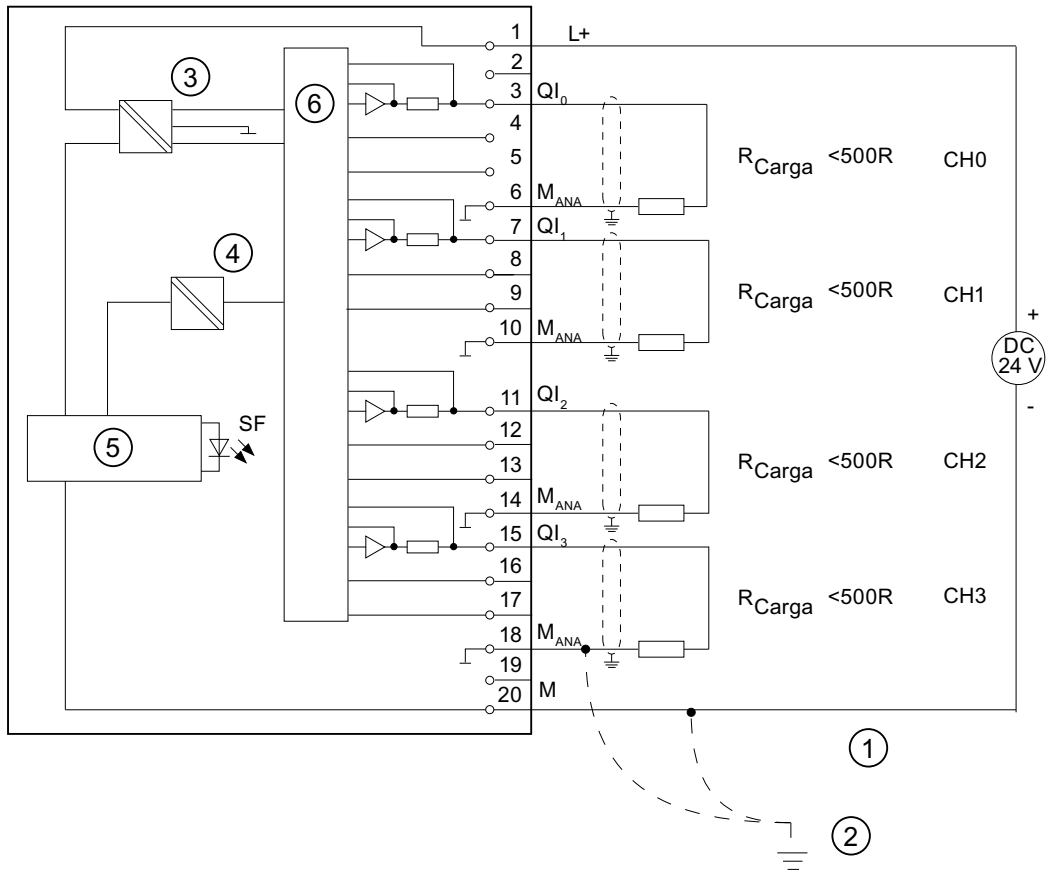
La figura siguiente muestra la conexión a 2 hilos sin compensación de las resistencias de potencia, así como la conexión a 4 hilos con compensación de las resistencias de potencia.



- ① Conexión a 2 hilos, sin compensación de las resistencias de potencia
- ② Conexión a 4 hilos, con compensación de las resistencias de potencia
- ③ Equipotencialidad
- ④ Tierra funcional
- ⑤ Alimentación interna
- ⑥ Aislamiento galvánico
- ⑦ Interfaz con el bus de fondo
- ⑧ Convertidor digital/analógico (CDA)

Figura 6-46 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: Salida de intensidad



- ① Equipotencialidad
- ② Tierra funcional
- ③ Alimentación interna
- ④ Aislamiento galvánico
- ⑤ Interfaz con el bus de fondo
- ⑥ Convertidor digital/analógico (CDA)

Figura 6-47 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 220 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
Comportamiento de las salidas no parametrizadas	Emiten el último valor de salida válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	4
Longitud de cable	máx. 200 m
• Apantallado	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
Aislamiento galvánico	Sí Sí No Sí
• Entre los canales y el bus de fondo	
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	
• Entre los canales y la tensión de carga L+	
Diferencia de potencial admisible	3 V DC 75 V DC / 60 V AC
• entre S- y M _{ANA} (U _{CM})	
• entre M _{ANA} y M _{interna} (U _{ISO})	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	máx. 60 mA máx. 240 mA
• Del bus de fondo	
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	
Disipación del módulo	típ. 3 W
Formación de valores analógicos	
Resolución (incl. margen de saturación por exceso)	11 bits + signo 12 bits
• ± 10 V; ± 20 mA;	
• 4 a 20 mA; 1 a 5 V	
• 0 a 10 V; 0 a 20 mA	
Tiempo de conversión (por canal)	máx. 0,8 ms
Tiempo de estabilización	0,2 ms 3,3 ms 0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)
• Con carga óhmica	
• Con carga capacitiva	
• Con carga inductiva	

Datos técnicos	
Supresión de perturbaciones, límites de error	
Diafonía entre las salidas	> 40 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> Salida de tensión Salida de intensidad 	± 0,5 % ± 0,6 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> Salida de tensión Salida de intensidad 	± 0,4 % ± 0,5 %
Error por temperatura (referido al rango de salida)	±0.002 %/K
Error de linealidad (referido al rango de salida)	± 0,05 %
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de salida)	± 0,05 %
Ondulación de salida; ancho de banda de 0 a 50 kHz (referido al rango de salida)	± 0,05 %
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas	
<ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico 	Parametrizable
Funciones de diagnóstico	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> Indicador de error colectivo Lectura de información de diagnóstico 	LED rojo (SF) Posible
Intercalación de valores sustitutivos	sí, parametrizable
Datos para seleccionar un actuador	
Rangos de salida (valores nominales)	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión 	± 10 V 0 a 10 V 1 a 5 V
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad 	± 20 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA
Resistencia de carga (en el rango nominal de salida)	
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de tensión <ul style="list-style-type: none"> Carga capacitiva 	mín. 1 kΩ máx. 1 μF
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de intensidad <ul style="list-style-type: none"> para $U_{CM} < 1 V$ Carga inductiva 	máx. 500 Ω máx. 600 Ω máx. 10 mH
Salida de tensión	
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra cortocircuitos Corriente de cortocircuito 	Sí máx. 25 mA
Salida de intensidad	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en vacío 	máx. 18 V

Datos técnicos	
Límite de destrucción por tensiones/intensidades aplicadas desde el exterior <ul style="list-style-type: none"> • tensión en las salidas respecto a M_{ANA} • Intensidad 	máx. 18 V perman.; 75 V durante máx. 1 s (relación puls./pausa 1:20) máx. 50 mA DC
Conexión de actuadores <ul style="list-style-type: none"> • Para salida de tensión <ul style="list-style-type: none"> – Conexión a 4 hilos (conductor de medida) • para salida de intensidad <ul style="list-style-type: none"> – Conexión a 2 hilos 	Conector frontal de 20 pines Posible Posible

Reparametrización en RUN

Si se utiliza la función Reparametrizar en RUN, existe la siguiente particularidad:

LED SF encendido:

Si antes de la reparametrización estaba activo el diagnóstico, es posible que se enciendan los LED SF (en la CPU, el IM o el módulo), a pesar de que el diagnóstico ya no esté activo y de que el módulo funcione correctamente.

Solución:

- Reparametrizar sólo cuando no esté activo ningún diagnóstico en el módulo, o
- Extraer e insertar el módulo.

6.14.1 Rangos de salida del SM 332; AO 4 x 12 Bit

Introducción

Las salidas se pueden parametrizar y cablear como salidas de tensión o de intensidad, o bien desactivarlas. Las salidas se parametrizan mediante el parámetro "Tipo de salida" en *STEP 7*.

El módulo está ajustado por defecto al tipo de salida "Tensión" y al rango de salida " ± 10 V". Es posible utilizar este tipo y este rango de salida sin necesidad de reparametrizar el módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit mediante *STEP 7*.

Rangos de salida

Los rangos de salida para las salidas de tensión y de intensidad se parametrizan en *STEP 7*.

Tabla 6- 36 Rangos de salida del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit

Clase de salida seleccionada	Rango de salida
Tensión	De 1 a 5 V De 0 a 10 V ± 10 V
Intensidad	De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA ± 20 mA

6.14.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

La tabla siguiente contiene una relación de todos los parámetros ajustables, así como los valores predeterminados.

Tabla 6- 37 Resumen de los parámetros del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit

Parámetros	Rango		Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación • Alarma de diagnóstico	Sí/no		No	Dinámico	Módulo
Diagnóstico • Diagnóstico colectivo	Sí/no		No	Estático	Canal
Salida • Tipo de salida • Rango de salida	Desactivado Tensión Intensidad Consulte la tabla <i>Rangos de salida del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit</i>		U ±10 V	Dinámico	Canal
Comportamiento en STOP de la CPU	ASS	Salidas sin tensión ni intensidad	ASS	Dinámico	Canal
	MUV	Mantener último valor			
	AVS	Aplicar valor sustitutivo			

Asignación de los parámetros a los canales

Es posible parametrizar por separado cada uno de los canales de salida del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit. Ello permite asignar parámetros propios para cada canal de salida.

Durante la parametrización desde el programa de usuario utilizando SFC se asignan parámetros a grupos de canales. A tal efecto, cada canal de salida del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit corresponde a un grupo de canales; es decir, p.ej. canal de salida 0 = grupo de canales 0.

Nota

Si Ud. modifica rangos de salida durante el funcionamiento del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit, pueden presentarse a la salida valores intermedios erróneos.

Consulte también

Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas (Página 324)

6.14.3 Información adicional acerca del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit

Canales no cableados

Para que los canales de salida no cableados del módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit permanezcan sin tensión, el parámetro "Tipo de salida" se debe ajustar a "desactivado". Los canales desactivados pueden quedar no cableados.

Comprobación de rotura de hilo

El módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit sólo detecta la rotura de hilo en las salidas de intensidad.

En los rangos de salida de 0 a 20 mA y ± 20 mA no es posible realizar una comprobación de rotura de hilo "segura" para valores de salida $-20 \text{ s...} +200 \mu\text{A}$.

Detección de cortocircuito

El módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit sólo detecta los posibles cortocircuitos en las salidas de tensión.

Valores sustitutivos

Con la CPU en el modo STOP, es posible parametrizar el módulo SM 332; AO 4 x 12 Bit como sigue: Salidas sin corriente y sin tensión, mantener el último valor o aplicar valores sustitutivos. Si se aplican valores sustitutivos, éstos deben hallarse dentro del rango de salida.

6.15 Módulo de salidas analógicas SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7332-5HB01-0AB0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

6AG1332-5HB01-2AB0

Características

- 2 salidas en un grupo
- Las salidas se pueden seleccionar por cada canal como se indica a continuación:
 - Salida de tensión
 - Salida de intensidad
- Resolución 12 bits
- Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico
- Con aislamiento galvánico respecto a la conexión del bus de fondo y a la tensión de carga
- Soporta la función Reparametrizar en RUN

Diagnóstico

Los avisos de diagnóstico agrupados en el parámetro "Diagnóstico general" se especifican en el capítulo Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas (Página 324).

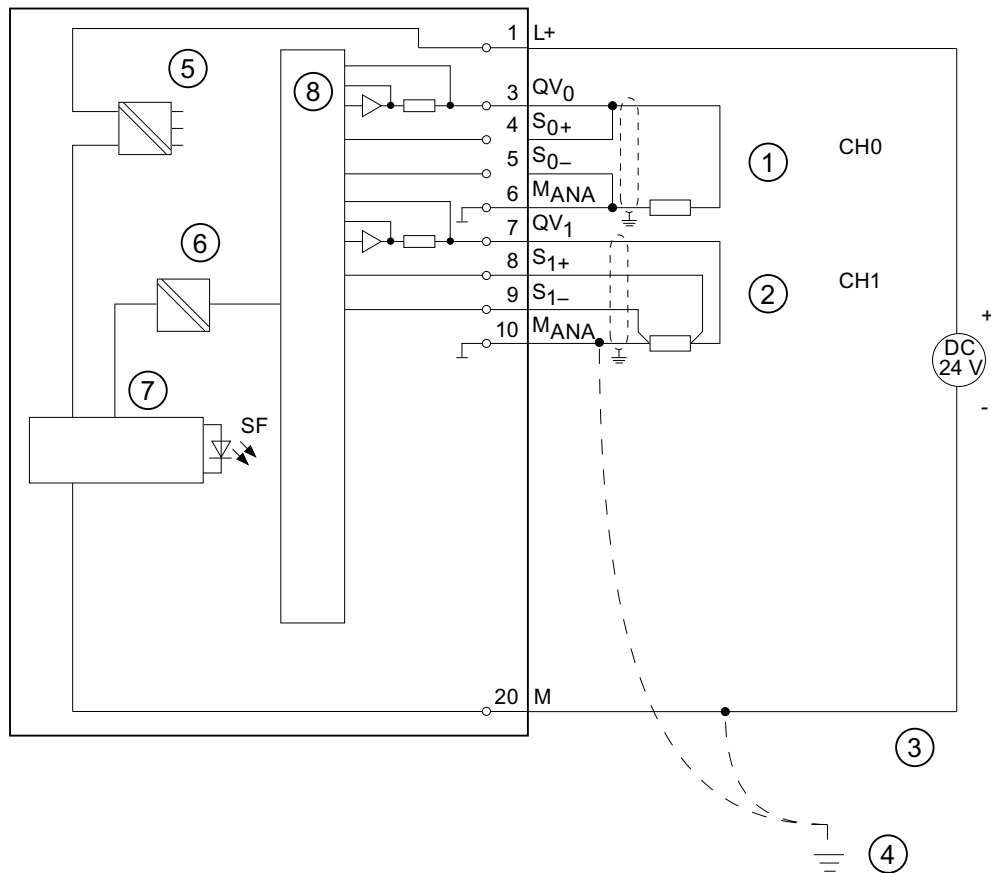
Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran ejemplos de conexión.

Nota

Al desconectar y conectar la tensión nominal de carga (L+), las salidas pueden emitir durante aprox. 500 ms valores incorrectos de tensión o intensidad.

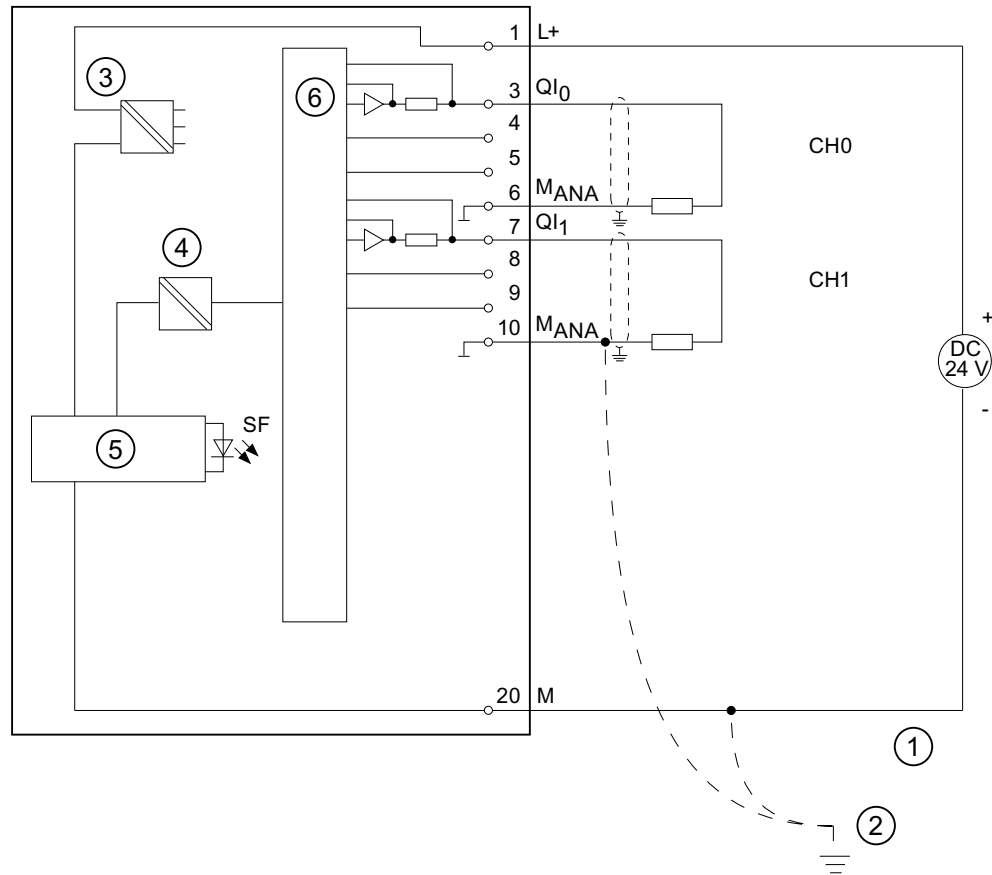
Conexión: conexión a 2 y 4 hilos para medir la tensión



- ① Conexión a 2 hilos: sin compensación de las resistencias de potencia
- ② Conexión a 4 hilos: con compensación de las resistencias de potencia
- ③ Equipotencialidad
- ④ Tierra funcional
- ⑤ Alimentación interna
- ⑥ Aislamiento galvánico
- ⑦ Interfaz con el bus de fondo
- ⑧ Convertidor digital/analógico (CDA)

Figura 6-48 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión para la salida de intensidad



- ① Equipotencialidad
- ② Tierra funcional
- ③ Alimentación interna
- ④ Aislamiento galvánico
- ⑤ Interfaz con el bus de fondo
- ⑥ Convertidor digital/analógico (CDA)

Figura 6-49 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	Aprox. 220 g
Datos específicos del módulo	
Reparametrización posible en el modo RUN	Sí
Comportamiento de las salidas no parametrizadas	Emiten el último valor de salida válido antes de la parametrización
Soporta modo isócrono	No
Número de salidas	2
Longitud de cable	máx. 200 m
• Apantallado	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V DC
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
Aislamiento galvánico	Sí Sí No Sí
• Entre los canales y el bus de fondo	
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	
• Entre los canales	
• Entre los canales y la tensión de carga L+	Sí
Diferencia de potencial admisible	3 V DC 75 V DC / 60 V AC
• entre S- y M _{ANA} (U _{CM})	
• Entre M _{ANA} y M _{interna} (U _{ISO})	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	máx. 60 mA máx. 135 mA
• Del bus de fondo	
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	
Disipación del módulo	típ. 3 W
Formación de valores analógicos	
Resolución (incl. margen de saturación por exceso)	11 bits + signo 12 bits
• ± 10 V; ± 20 mA;	
• 4 a 20 mA; 1 a 5 V	
• 0 a 10 V; 0 a 20 mA	
Tiempo de conversión (por canal)	máx. 0,8 ms
Tiempo de estabilización	0,2 ms 3,3 ms 0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)
• Con carga óhmica	
• Con carga capacitiva	
• Con carga inductiva	

Datos técnicos	
Supresión de perturbaciones, límites de error	
Diafonía entre las salidas	> 40 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> Salida de tensión Salida de intensidad 	± 0,5 % ± 0,6 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> Salida de tensión Salida de intensidad 	± 0,4 % ± 0,5 %
Error por temperatura (referido al rango de salida)	±0,002 %/K
Error de linealidad (referido al rango de salida)	± 0,05 %
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de salida)	± 0,05 %
Ondulación de salida; ancho de banda de 0 a 50 kHz (referido al rango de salida)	± 0,05 %
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas	
<ul style="list-style-type: none"> Alarma de diagnóstico 	Parametrizable
Funciones de diagnóstico	Parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> Indicador de error colectivo Lectura de información de diagnóstico 	LED rojo (SF) Posible
Intercalación de valores sustitutivos	Sí, parametrizable
Datos para seleccionar un actuador	
Rangos de salida (valores nominales)	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión 	±10 V 0 a 10 V 1 a 5 V
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad 	± 20 mA de 0 a 20 mA 4 a 20 mA
Resistencia de carga (en el rango nominal de salida)	
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de tensión <ul style="list-style-type: none"> Carga capacitiva 	mín. 1 kΩ máx. 1 μF
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de intensidad <ul style="list-style-type: none"> para $U_{CM} < 1 V$ Carga inductiva 	máx. 500 Ω máx. 600 Ω máx. 10 mH
Salida de tensión	
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra cortocircuitos Corriente de cortocircuito 	Sí máx. 25 mA
Salida de intensidad	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en vacío 	máx. 18 V

Datos técnicos	
Límite de destrucción por tensiones/intensidades aplicadas desde el exterior <ul style="list-style-type: none"> • Tensión en las salidas respecto a M_{ANA} • Intensidad 	máx. 18 V perman.; 75 V durante máx. 1 s (relación puls./pausa 1:20) máx. 50 mA DC
<ul style="list-style-type: none"> • Conexión de actuadores • para salida de tensión <ul style="list-style-type: none"> – Conexión a 2 hilos – Conexión a 4 hilos (conductor de medida) • para salida de intensidad <ul style="list-style-type: none"> – Conexión a 2 hilos 	Conector frontal de 20 pines Posible Posible Posible

Reparametrización en RUN

Si se utiliza la función Reparametrizar en RUN, existe la siguiente particularidad:

LED SF encendido:

Si antes de la reparametrización estaba activo el diagnóstico, es posible que se enciendan los LED SF (en la CPU, el IM o el módulo), a pesar de que el diagnóstico ya no esté activo y de que el módulo funcione correctamente.

Solución:

- Reparametrizar sólo cuando no esté activo ningún diagnóstico en el módulo, o
- Extraer e insertar el módulo.

6.15.1 Rangos de salida del SM 332; AO 2 x 12 Bit

Introducción

Las salidas se pueden parametrizar y cablear como salidas de tensión o de intensidad, o bien desactivarlas. Las salidas se parametrizan mediante el parámetro "Tipo de salida" en *STEP 7*.

El módulo está ajustado por defecto al tipo de salida "Tensión" y al rango de salida " ± 10 V". Es posible utilizar este tipo y este rango de salida sin necesidad de reparametrizar el módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit mediante *STEP 7*.

Rangos de salida

Los rangos de salida para las salidas de tensión y de intensidad se parametrizan en *STEP 7*.

Tabla 6- 38 Rangos de salida del módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit

Clase de salida seleccionada	Rango de salida
Tensión	De 1 a 5 V De 0 a 10 V ± 10 V
Intensidad	De 0 a 20 mA De 4 a 20 mA ± 20 mA

6.15.2 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

La tabla siguiente contiene una relación de todos los parámetros ajustables, así como los valores predeterminados.

Tabla 6- 39 Resumen de los parámetros del módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit

Parámetros	Rango		Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Habilitación • Alarma de diagnóstico	Sí/no		No	dinámico	Módulo
Diagnóstico • Diagnóstico colectivo	Sí/no		No	Estático	Canal
Salida • Tipo de salida • Rango de salida	Desactivado Tensión Intensidad Consulte el capítulo Rangos de salida del módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit (Página 515)		U ±10 V	Dinámico	Canal
Comportamiento en STOP de la CPU	ASS MUV AVS	Salidas sin tensión ni intensidad Mantener último valor Aplicar valor sustitutivo	ASS	Dinámico	Canal

Asignación de los parámetros a los canales

Es posible parametrizar por separado cada uno de los canales de salida del módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit. Ello permite asignar parámetros propios para cada canal de salida.

Durante la parametrización desde el programa de usuario utilizando SFC se asignan parámetros a grupos de canales. A tal efecto, cada canal de salida del módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit corresponde a un grupo de canales; es decir, p.ej. canal de salida 0 = grupo de canales 0.

Nota

Si se modifican rangos de salida durante el funcionamiento del SM 332; AO 2 x 12 bits, pueden presentarse valores intermedios erróneos a la salida.

Consulte también

Avisos de diagnóstico de los módulos de salidas analógicas (Página 324)

6.15.3 Información adicional acerca del módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit

Canales no cableados

Para que los canales de salida no cableados del módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit permanezcan sin tensión, el parámetro "Tipo de salida" se debe ajustar a "desactivado". Los canales desactivados pueden quedar no cableados.

Comprobación de rotura de hilo

El módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit sólo detecta la rotura de hilo en las salidas de intensidad.

En los rangos de salida de 0 a 20 mA y ± 20 mA no es posible realizar una comprobación de rotura de hilo "segura" para valores de salida -20 s... $+200$ μ A.

Detección de cortocircuito

El módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit sólo detecta los posibles cortocircuitos en las salidas de tensión.

Valores sustitutos

Con la CPU en el modo STOP, es posible parametrizar el módulo SM 332; AO 2 x 12 Bit como sigue: Salidas sin corriente y sin tensión, mantener el último valor o aplicar valores sustitutos. Si se aplican valores sustitutos, éstos deben hallarse dentro del rango de salida.

6.16 Módulo de entradas/salidas analógicas SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

Referencia

6ES7334-0CE01-0AA0

Características

- 4 entradas en un grupo y 2 salidas en un grupo
- Resolución 8 bits
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales
 - Tensión
 - Intensidad
- No parametrizable; ajuste del tipo de medición y de salida mediante cableado
- Sin aislamiento galvánico respecto a la conexión del bus de fondo
- Con aislamiento galvánico respecto a la tensión de carga

Asignación de terminales

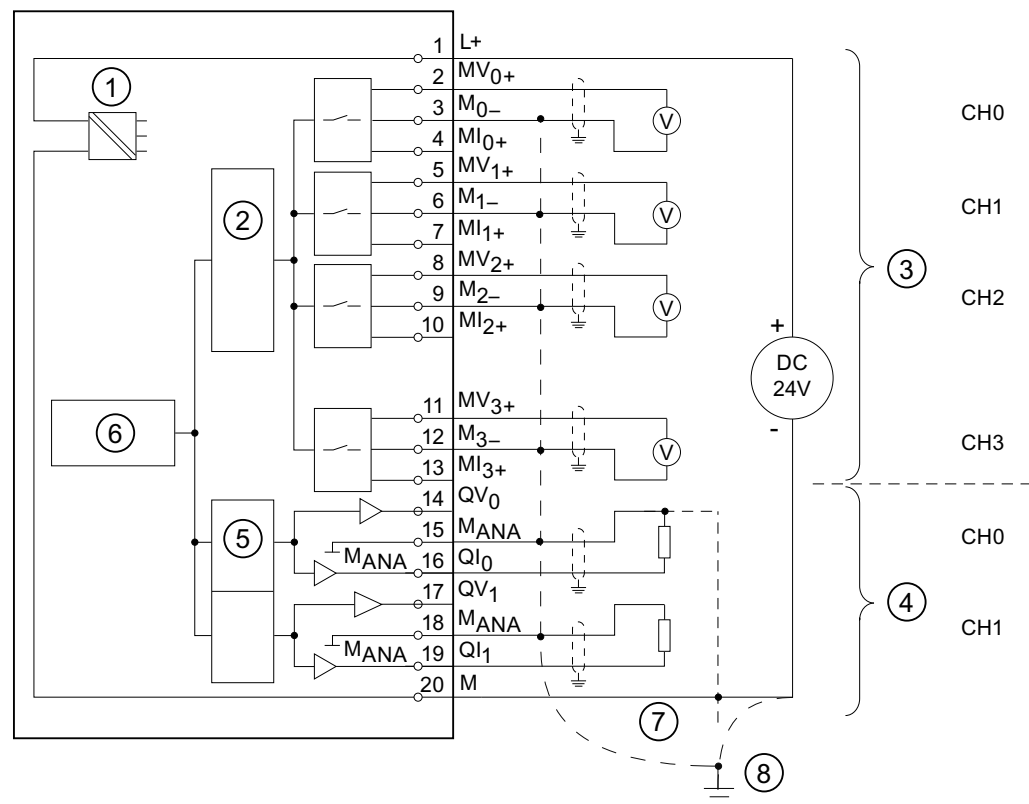
Las figuras siguientes muestran ejemplos de conexión.

Nota

Al conectar el módulo SM 334 deben observarse los puntos siguientes:

- La masa analógica **M_{ANA}** (borne 15 ó 18) tiene que estar enlazada con la masa **M** de la CPU o del módulo de interfaz. Utilice a tal efecto un conductor con una sección mínima de 1 mm².
Si faltara el enlace de masa entre M_{ANA} y M, se desconectará el módulo. A las entradas se aplica 7FFF_H, y las salidas suministran el valor 0. El módulo se podría deteriorar si funciona sin conexión a masa durante un período prolongado.
 - Cerciórese además de que la **tensión de alimentación para la CPU o el módulo de interfaz IM no está conectada con polaridad invertida**. Ello provocaría la destrucción del módulo, por aumentar inadmisiblemente el potencial (+24 V) en M_{ANA} a través de la conexión a masa.
-

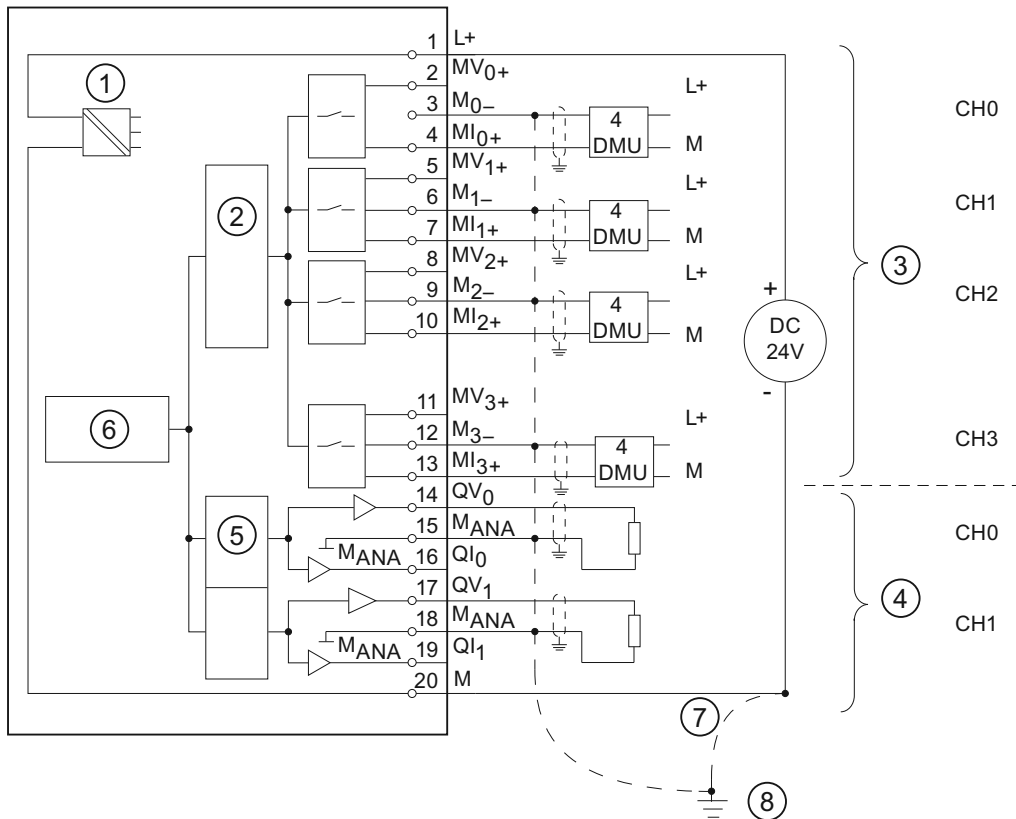
Conexión: medición de tensión y salida de intensidad



- ① Alimentación interna
- ② Convertidor analógico/digital (CAD)
- ③ Entradas: medición de tensión
- ④ Salidas: Salida de tensión
- ⑤ Convertidor digital/analógico (CDA)
- ⑥ Interfaz con el bus de fondo
- ⑦ Equipotencialidad
- ⑧ Tierra funcional

Figura 6-50 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: transductor a 4 hilos para la medición de intensidad y la salida de tensión



- ① Alimentación interna
- ② Convertidor analógico/digital (CAD)
- ③ Entradas: medición de intensidad con transductor a 4 hilos
- ④ Salidas: Salida de tensión
- ⑤ Convertidor digital/analógico (CDA)
- ⑥ Interfaz con el bus de fondo
- ⑦ Equipotencialidad
- ⑧ Tierra funcional

Figura 6-51 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	aprox. 285 g
Datos específicos del módulo	
Soporta modo isócrono	No
Número de entradas	4
Número de salidas	2
Longitud de cable	máx. 200 m
• Apantallado	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de alimentación para electrónica y tensión nominal de carga L+	24 V DC
Aislamiento galvánico	No Sí
• Entre los canales y el bus de fondo	
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	
Entre los canales	No
Diferencia de potencial admisible	1 V DC 1 V DC
• Entre las entradas y M _{ANA} (U _{CM})	
• Entre las entradas (U _{CM})	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo	máx. 55 mA máx. 110 mA
• Del bus de fondo	
• De la tensión de alimentación y de carga L+ (sin carga)	
Disipación del módulo	típ. 3 W
Formación de valores analógicos para las entradas	
Principio de medida	conversión de valores instantáneos
• Resolución (incl. margen de saturación por exceso)	8 bits
Período de integración/tiempo de conversión (por canal)	No <500
• Parametrizable	
• período integr. en µs	
Tiempo de ejecución básico de las entradas	máx. 5 ms
Constante de tiempo del filtro de entrada	0,8 ms
Formación de valores analógicos para las salidas	
• Resolución (incl. margen de saturación por exceso)	8 bits
Tiempo de conversión (por canal)	No <500
• parametrizable	
• Tiempo de conversión en µs	

Datos técnicos	
Tiempo de ejecución básico de las salidas	máx. 5 ms
Tiempo de estabilización	
<ul style="list-style-type: none"> • Con carga óhmica • Con carga capacitiva • Con carga inductiva 	0,3 ms 3,0 ms 0,3 ms
Supresión de perturbaciones, límites de error para las entradas	
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$ ($f_1 =$ frecuencia parásita)	
<ul style="list-style-type: none"> • modo común ($U_{ss} < 1 \text{ V}$) 	>60 dB
Diafonía entre las salidas	> 50 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Entrada de tensión • Entrada de intensidad 	± 0,9 % ± 0,8 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Entrada de tensión • Entrada de intensidad 	± 0,7 % ± 0,6 %
Error por temperatura (referido al rango de entrada)	±0.005 %/K
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	± 0,05 %
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de entrada)	± 0,05 %
Ondulación de salida; ancho de banda de 0 a 50 kHz (referido al rango de salida)	± 0,05 %
Supresión de perturbaciones, límites de error para salidas	
Diafonía entre las salidas	> 40 dB
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Salida de tensión • Salida de intensidad 	± 0,6 % ± 1,0 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Salida de tensión • Salida de intensidad 	± 0,5 % ± 0,5 %
Error por temperatura (referido al rango de salida)	± 0,02 %/K
Error de linealidad (referido al rango de salida)	± 0,05 %
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de salida)	± 0,05 %
Ondulación de salida (ancho de banda referido al rango de salida)	± 0,05 %
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas	Ninguna
Funciones de diagnóstico	Ninguna

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un sensor	
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	0 a 10 V/100 k Ω 0 a 20 mA/50 Ω
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)	máx. 20 V perman.; 75 V durante máx. 1 s (relación puls./pausa 1:20)
Intensidad de entrada admis. para las entradas de intensidad (límite de destrucción)	40 mA
Conexión de los sensores	Conector frontal de 20 pines
<ul style="list-style-type: none"> Para medir la tensión para medición de intensidad como transductor a 2 hilos como transductor a 4 hilos 	Posible Posible, con alimentación externa Posible
Datos para seleccionar un actuador	
Rangos de salida (valores nominales)	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión Intensidad 	0 a 10 V 0 a 20 mA
Resistencia de carga (en el rango nominal de la salida)	
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de tensión <ul style="list-style-type: none"> Carga capacitiva En salidas de intensidad <ul style="list-style-type: none"> Carga inductiva 	mín. 5 k Ω máx. 1 μ F máx. 300 Ω máx. 1 mH
Salida de tensión	
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra cortocircuitos Corriente de cortocircuito 	Sí máx. 11 mA
Salida de intensidad	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en vacío 	máx. 15V
Límite de destrucción por tensiones/intensidades aplicadas desde el exterior	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en las salidas respecto a MANA Intensidad 	máx. 15 V perman. máx. 50 mA DC
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines
<ul style="list-style-type: none"> Para salida de tensión conexión a 2 hilos conexión a 4 hilos (conductor de medida) 	Posible Imposible

6.16.1 Funcionamiento del SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit

Introducción

El módulo de entradas/salidas analógicas SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit es un módulo sin aislamiento galvánico. El módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit no puede parametrizarse.

Direccionamiento

Tanto las entradas como las salidas del módulo son direccionadas a partir de la dirección inicial del módulo.

La dirección de un canal corresponde a la dirección inicial del módulo más un offset de direccionamiento.

Direcciones de entrada

Para las entradas rigen las direcciones siguientes:

Canal	Dirección
0	Dirección inicial del módulo
1	Dirección inicial del módulo + offset de dirección de 2 bytes
2	Dirección inicial del módulo + offset de dirección de + 4 bytes
3	Dirección inicial del módulo + offset de dirección de + 6 bytes

Direcciones de salida

Para las salidas del módulo rigen las direcciones siguientes:

Canal	Dirección
0	Dirección inicial del módulo
1	Dirección inicial del módulo + offset de dirección de 2 bytes

6.16.2 Tipos de medición y de salida del módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit

Introducción

El módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit no puede parametrizarse.

Determinación de los tipos de medición y de salida

El tipo de medición de un canal de entrada (tensión, intensidad) se ajusta por cableado del canal de entrada correspondiente.

El tipo de salida de un canal de salida (tensión, intensidad) se ajusta por cableado del canal de salida correspondiente.

Consulte también

Representación de valores analógicos para canales de entrada analógica (Página 289)

Representación de valores analógicos para canales de salida analógica (Página 306)

6.16.3 Rangos de medición y de salida del módulo SM 334; AI 4/ AO 2 x 8/8 Bit

Rangos de medición

En el módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit se prevén los rangos de medición 0 a 10 V y 0 a 20 mA,

pero la resolución del SM 334 es más baja que en los demás módulos analógicos y no tiene rangos de medición negativos. Téngalo en cuenta al consultar las tablas de valores de medición *Representación de valores analógicos en los rangos de medición de tensión ± 10 V a ± 1 V* y *Representación de valores analógicos en el rango de medición de intensidad 0 a 20 mA y 4 a 20 mA*.

Rangos de salida

En el módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit se prevén los rangos de salida 0 a 10 V y 0 a 20 mA,

pero la resolución del SM 334 es más baja que en los demás módulos analógicos y las salidas analógicas no tienen rangos de desbordamiento por exceso. Téngalo en cuenta al consultar las tablas *Representación de valores analógicos en los rangos de salida 0 a 10 V y 1 a 5 V* y *Representación de valores analógicos en los rangos de salida 0 a 20 mA y 4 a 20 mA*.

6.16.4 Información adicional acerca del módulo SM 334; AI 4/AO2 x 8/8 Bit

Canales no cableados

Los canales de entrada no cableados tienen que cortocircuitarse y deberían enlazarse con M_{ANA} . Así se consigue una protección óptima del módulo analógico contra las perturbaciones.

Los canales de salida libres deberán dejarse abiertos.

6.17 Módulo de entradas/salidas analógicas SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit; (6ES7334-0KE00-0AB0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7334-0KE00-0AB0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

6AG1334-0KE00-2AB0

Características

- 4 entradas en 2 grupos y 2 salidas en un grupo
- Resolución 12 bits + signo
- Tipo de medición ajustable por grupo de canales:
 - Tensión (no ajustable para los canales 0 y 1)
 - Resistencia
 - Temperatura
- Con aislamiento galvánico respecto a la conexión del bus de fondo
- Con aislamiento galvánico respecto a la tensión de carga

Asignación de terminales

Las figuras siguientes muestran ejemplos de conexión.

Nota

Al conectar/desconectar la tensión nominal de carga (L+), en la salida pueden presentarse valores intermedios erróneos por debajo del rango nominal de la tensión de carga.

Conexión: medición de resistencia, medición de intensidad y medición de tensión

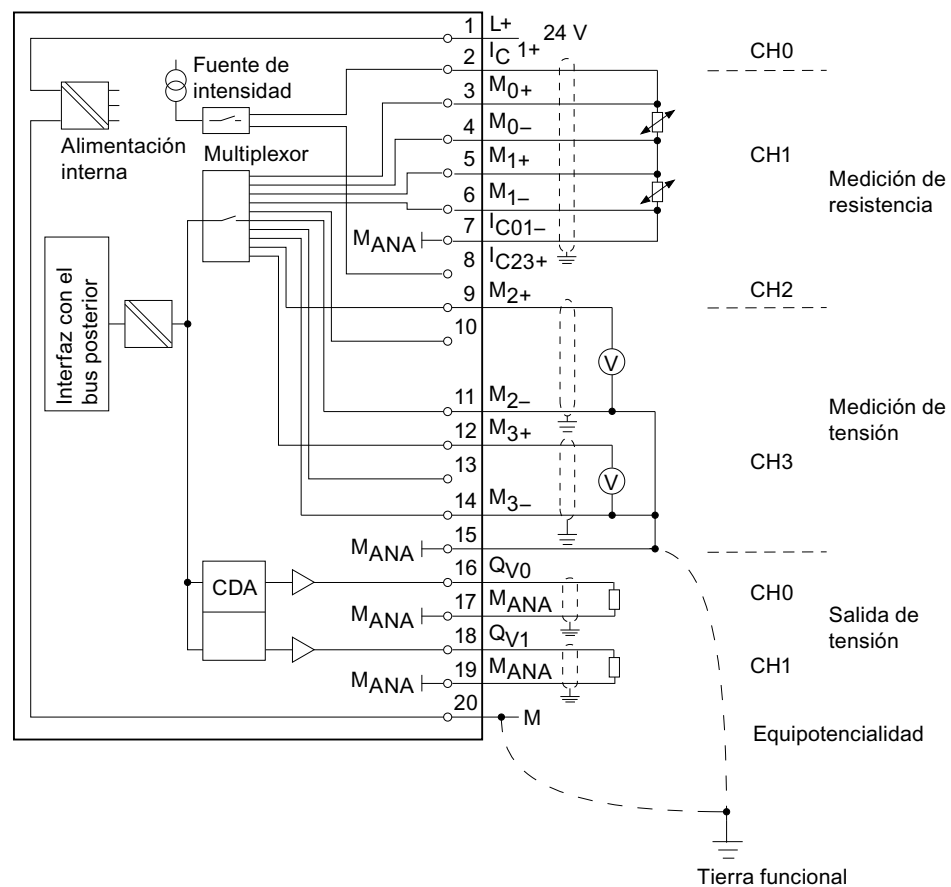


Figura 6-52 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Conexión: medición de resistencia y medición de tensión

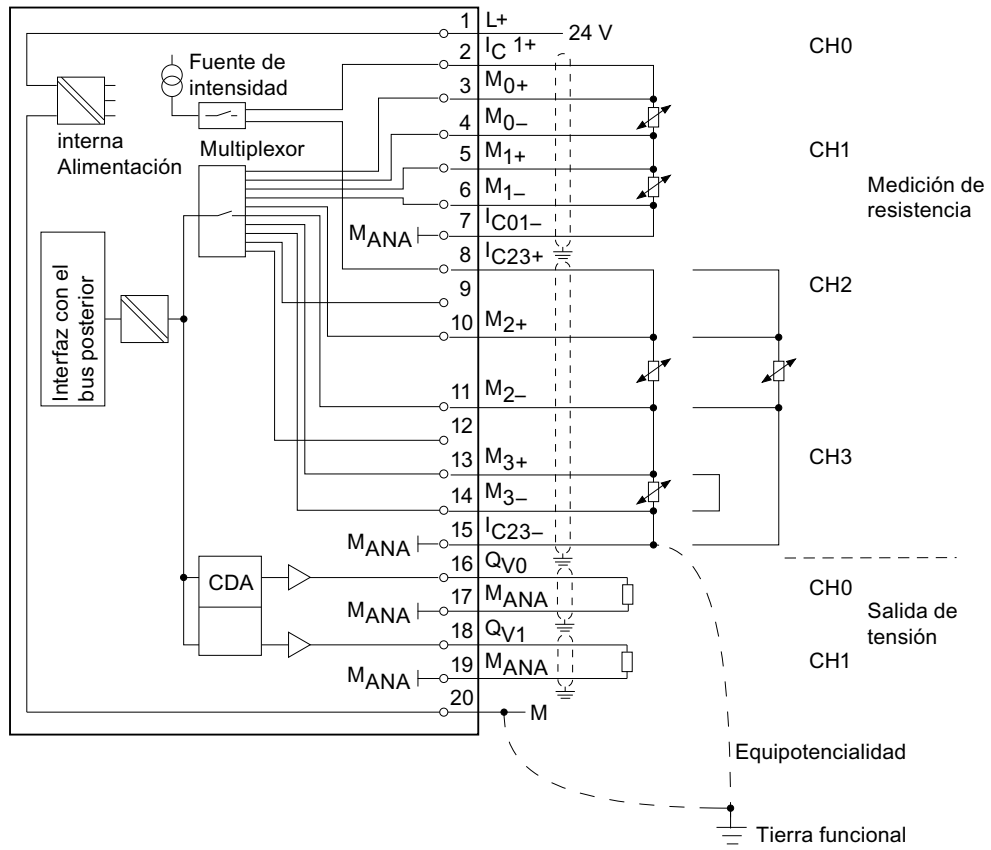


Figura 6-53 Esquema eléctrico y diagrama de principio

Datos técnicos

Datos técnicos		
Dimensiones y peso		
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 117	
Peso	aprox. 200 g	
Datos específicos del módulo		
Soporta modo isócrono	No	
Número de entradas	4	
• En sensores tipo resistencia	4	
Número de salidas	2	
Longitud de línea blindada	máx. 100 m	
Tensiones, intensidades, potenciales		
Tensión de alimentación para electrónica y tensión nominal de carga L+	24 V DC	
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí	
Corriente de medición constante para sensor tipo resistencia (con impulso)	típ. 490 µA; a partir de versión 06: 1,5mA	
• con Pt 100	típ. 105 µA	
• con 10 kΩ		
Aislamiento galvánico		
• Entre los canales y el bus de fondo	Sí	
• Entre los canales y la alimentación de la electrónica	Sí	
Entre los canales	No	
Diferencia de potencial admisible		
• Entre las entradas y M _{ANA} (U _{CM})	1 V	
• Entre las entradas (U _{CM})	1 V	
• entre M _{ANA} y M _{interna} (U _{ISO})	75 V DC / 60 V AC	
Aislamiento ensayado con	500 V DC	
Consumo		
• Del bus de fondo	máx. 60 mA	
• De la tensión de alimentación y de carga L+ (sin carga)	máx. 80 mA	
Disipación del módulo	típ. 2 W	
Formación de valores analógicos para las entradas		
Principio de medida	por integración	
Período de integración/tiempo de conversión (por canal)		
• Parametrizable	Sí	
• Período de integración en ms	16 ^{2/3}	20
• Tiempo de conversión básico incl. período de integración en ms	72	85
• Tiempo de conversión adicional (en ms) para medir la resistencia	72	85

Datos técnicos		
• resolución en bits (incl. rango excesivo)	12 bits	12 bits
• Supresión de tensiones perturbadoras para frecuencia parásita f1 en Hz	60	50
Alisamiento de los valores medidos	parametrizable, en 2 pasos	
Constante de tiempo del filtro de entrada	0,9 ms	
Tiempo de ejecución básico del módulo (todos los canales habilitados)	350 ms	
Formación de valores analógicos para las salidas		
resolución (incl. desbordamiento por exceso)	12 bits	
Tiempo de conversión (por canal)	500 µs	
Tiempo de estabilización		
• Con carga óhmica	0,8 ms	
• Con carga capacitiva	0,8 ms	
Supresión de perturbaciones, límites de error para las entradas		
Supresión de tensiones perturbadoras para $f = n \times (f1 \pm 1 \%)$ (f1 = frecuencia parásita)		
• modo común ($U_{SS} < 1 V$)	>38 dB	
• perturbación en modo serie (cresta perturbación < valor nominal rango de entrada)	>36 dB	
Diafonía entre las entradas	>88 dB	
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)		
• Entrada de tensión	0 a 10 V	± 0,7 %
• Entrada de resistencia	10 k Ω	± 3,5 %
• Entrada de temperatura	Pt 100	± 1 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de entrada seleccionado)		
• Entrada de tensión	0 a 10 V	± 0,5 %
• Entrada de resistencia	10 k Ω	± 2,8 %
• Entrada de temperatura	Pt 100	± 0,8 %
Error por temperatura (referido al rango de entrada)	± 0,01 %/K	
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	± 0,05 %	
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de entrada)	± 0,05 %	
Supresión de perturbaciones, límites de error para salidas		
Diafonía entre las salidas	>88 dB	
Límite de error práctico (en todo el rango de temperaturas, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)		
• Salida de tensión	± 1,0 %	
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al valor final del rango de medición de salida seleccionado)		
• Salida de tensión	± 0,85 %	

Datos técnicos		
Error por temperatura (referido al rango de salida)	± 0,01 %/K	
Error de linealidad (referido al rango de salida)	± 0,01 %	
Repetibilidad (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de salida)	± 0,01 %	
Ondulación de salida; ancho de banda de 0 a 50 kHz (referido al rango de salida)	± 0,1 %	
Estados, alarmas, diagnóstico		
Alarmas	Ninguna	
Función de diagnóstico	Ninguna	
Datos para seleccionar un sensor		
Rango de entrada (valores nom.)/resistencia de entrada		
• Tensión	0 a 10 V	100 kΩ
• Resistencia	10 kΩ	10 MΩ
• Temperatura	Pt 100	10 MΩ
Tensión de entrada admisible para las entradas de tensión (límite de destrucción)	máx. 20 V perman.; 75 V durante máx. 1 s (relación puls./pausa 1:20)	
Conexión de los sensores		
• Para medir la tensión	Posible	
• Para medir la resistencia con conexión a 2 hilos	posible	
con conexión a 3 hilos	posible	
con conexión a 4 hilos	posible	
Linealización de la característica	Parametrizable	
• para termorresistencias	Pt 100 (climatiz.)	
unidad técnica para formatos de datos	Grados Celsius	
Datos para seleccionar un actuador		
Rango de salida (valor nominal)		
• Tensión	0 a 10 V	
Resistencia de carga (en el rango nominal de la salida)		
• En salidas de tensión – Carga capacitiva	Min. 2,5 kΩ * máx. 1,0 μF	
Salida de tensión		
• Protección contra cortocircuitos	Sí	
• Corriente de cortocircuito	máx. 30 mA	

Datos técnicos	
Límite de destrucción por tensiones/intensidades aplicadas desde el exterior	máx. 15 V perman.
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en las salidas respecto a MANA 	
Conexión de actuadores	Conector frontal de 20 pines
<ul style="list-style-type: none"> Para salida de tensión conexión a 2 hilos conexión a 4 hilos (conductor de medida) 	posible imposible

* Los límites de error especificados para las salidas son aplicables para la conexión con carga de alta impedancia. En todo el rango de resistencia de carga puede haber un margen de error adicional de <0,9 %.

6.17.1 Parámetros ajustables

Introducción

La manera de parametrizar los módulos analógicos en general se describe en el capítulo Parametrización de módulos analógicos (Página 321).

La tabla siguiente contiene una relación de todos los parámetros ajustables, así como los valores predeterminados.

Tabla 6- 40 Resumen de los parámetros del módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit

Parámetros	Rango	Ajuste estándar	Tipo de parámetro	Ámbito de validez
Entrada				
Medición				
<ul style="list-style-type: none"> Tipo de medición 	Desactivado	RTD-4L		
	U R-4L Tensión Resistencia (Conexión a 4 hilos)			
	RTD-4L Termorresistencia (lineal, conexión a 4 hilos)		Dinámico	Canal
<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición 	0 a 10 V 10000 Ω Pt 100 Climát.	Pt 100 Climát.		
Salida				
<ul style="list-style-type: none"> Tipo de salida 	Desactivado Tensión 0 a 10 V	U 0 a 10 V	Dinámico	Canal
<ul style="list-style-type: none"> Rango de salida 				

6.17.2 Tipos y rangos de medición

Introducción

Es posible cablear las entradas para la medición de tensión, resistencia y temperatura, o bien desactivarlas.

Es posible cablear las salidas como salida de tensión, o bien desactivarlas.

El cableado de las entradas y salidas se efectúa mediante los parámetros "Tipo de medición" y "Tipo de salida" en *STEP 7*.

Ajuste por defecto de las entradas

El módulo está ajustado previamente al tipo de medición "Termorresistencia (lineal, conexión a 4 hilos)" y al rango de medición "Pt 100 Climat.". Ud. puede utilizar este tipo y este rango de medición sin necesidad de parametrizar el módulo SM 334; AI 4/AO 2 x12 Bit mediante *STEP 7*.

Variantes de cableado de los canales de entrada

Los canales de entrada del módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit pueden cablearse en las combinaciones siguientes:

Canal	Variantes de cableado
Canal 0 y 1	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x temperatura o • 2 x resistencia
Canal 2 y 3	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x tensión, • 2 x resistencia, • 2 x temperatura, • 1 x temperatura y 1 x tensión o • 1 x resistencia y 1 x tensión

Nota

No se permite conectar simultáneamente un sensor de temperatura y una resistencia a los canales 0 y 1 ó 2 y 3.

Motivo: Ambos canales tienen la misma fuente de corriente.

Rangos de medición

Los rangos de medición se parametrizan en *STEP 7*.

Tabla 6- 41 Tipos y rangos de medición

Tipo de medición seleccionado	Rango de medición
U: Tensión	0 a 10 V
R-4L: resistencia (conexión a 4 hilos)	10 kΩ
RTD-4L: termorresistencia (lineal, conexión a 4 hilos) (medición de temperatura)	Pt 100 Climát.

Rangos de salida del módulo SM 334; AI 4/ AO 2 x 12 Bit

El módulo está ajustado previamente al tipo de salida "Tensión" y al rango de salida "0 a 10 V". Es posible utilizar este tipo y este rango de salida sin necesidad de reparametrizar el módulo SM 334; AI 4/AO 2 x 2 Bit mediante *STEP 7*.

Tabla 6- 42 Rangos de salida

Clase de salida seleccionada	Rango de salida
Tensión	de 0 a 10 V

Consulte también

Representación de valores analógicos para canales de salida analógica (Página 306)

6.17.3 Informaciones adicionales acerca del módulo SM 334; AI 4/ AO 2 x 12 Bit

Canales no cableados

Ajuste el parámetro "Tipo de medición" a "desactivado" para los canales de entrada no cableados. De esta forma se reduce el tiempo de ciclo del módulo.

Los canales de entrada no cableados tienen que cortocircuitarse y deberían enlazarse con M_{ANA}. Así se consigue una protección óptima del módulo de entradas analógicas contra las perturbaciones.

Para que los canales de salida no cableados del módulo SM 334; AO 4/AO 2 x 12 Bit permanezcan sin tensión, debe Ud. ajustar el parámetro "Tipo de salida" a "desactivado" y dejar abierta la conexión.

Otros módulos de señales

Módulos de señales

En este capítulo se describen los datos técnicos y las características de los módulos de señales para el S7-300.

7.1 Vista de conjunto de los módulos

Introducción

En la tabla siguiente se especifican las principales características de los módulos de señales descritos en el presente capítulo. Esta panorámica permite elegir rápidamente el módulo adecuado para una tarea determinada.

Tabla 7- 1 Otros módulos de señales: Compendio de las características

Propiedades	Módulo simulador SM 374; IN/OUT 16	Módulo comodín DM 370	Módulo de entrada SM 338; POS-INPUT
Cantidad de entradas/salidas	<ul style="list-style-type: none"> máximo 16 entradas o salidas 	Se reserva un slot para 1 módulo no parametrizado	<ul style="list-style-type: none"> 3 entradas para conectar captadores absolutos (SSI) 2 entradas digitales para "congelar" los valores de sensor
Apropiado para ...	Simulación de: <ul style="list-style-type: none"> 16 entradas o 16 salidas o 8 entradas y 8 salidas 	Comodín para: <ul style="list-style-type: none"> Módulos de interfaz Módulos de señales no parametrizados Módulos que ocupan 2 slots 	Lectura de recorrido con hasta 3 captadores absolutos (SSI) Tipos de sensor: Captador absoluto (SSI) con longitud de telegrama de 13 bits, 21 bits ó 25 bits Formatos de datos: Código gray o binario
Soporta operación sincronizada	no	no	Sí
Diagnóstico parametrizable	no	no	no
Alarma de diagnóstico	no	no	Configurable
Particularidades	Función ajustable mediante un destornillador	Al sustituir el DM 370 por otro módulo, no se alteran la estructura mecánica ni la asignación de direcciones para la configuración general.	Los captadores absolutos con un tiempo monoflop superior a 64 µs no pueden utilizarse en el SM 338.

7.2 Módulo simulador SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)

Referencia

6ES7374-2XH01-0AA0

Características

El módulo simulador SM 374; IN/OUT 16 destaca por las propiedades siguientes:

- Simulación de:
 - 16 entradas o
 - 16 salidas o
 - 8 entradas y 8 salidas (en cada caso con direcciones iniciales idénticas)
- Indicadores de estado para la simulación de entradas y salidas
- Función ajustable mediante un destornillador

Nota

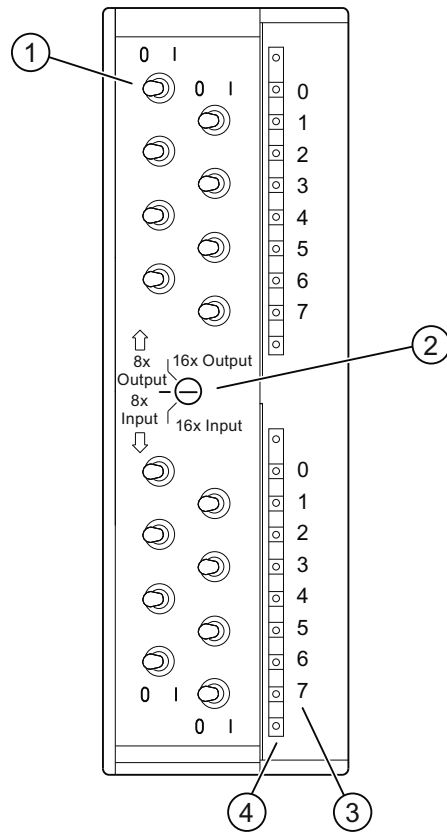
¡No activar en el modo RUN el conmutador para ajustar esta función!

Configuración mediante *STEP 7*

El módulo simulador SM 374; IN/OUT 16 no está incluido en el catálogo de módulos de *STEP 7*. Es decir, el número de referencia de SM 374 no es reconocido por *STEP 7*. Por lo tanto, para la configuración es necesario "simular" la función deseada del módulo simulador como se indica a continuación:

- Si se desea utilizar el SM 374 **con 16 entradas**, hay que introducir en *STEP 7* el número de referencia de un módulo de entradas digitales con 16 entradas;
p. ej.: 6ES7321-1BH02-0AA0
- Si se desea utilizar el SM 374 **con 16 salidas**, hay que introducir en *STEP 7* el número de referencia de un módulo de salidas digitales con 16 salidas;
p. ej.: 6ES7322-1BH01-0AA0
- Si se desea utilizar el SM 374 **con 8 entradas y 8 salidas**, hay que introducir en *STEP 7* el número de referencia de un módulo de entradas/salidas digitales con 8 entradas y 8 salidas;
p. ej.: 6ES7323-1BH00-0AA0

Vista del módulo (sin puerta frontal)



- ① Interruptor para el estado de entrada
- ② Conmutador para ajustar la función
- ③ Número de canal
- ④ Indicador de estado – verde

Datos técnicos del SM 374; IN/OUT 16

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 110
Peso	aprox. 190 g
Datos específicos del módulo	
Simulación facultativa de	16 entradas 16 salidas 8 entradas y salidas
Tensiones, intensidades, potenciales	
Consumo de corriente del bus de fondo	Máx. 80 mA
Disipación del módulo	típ. 0,35 W
Estados, alarmas, diagnóstico	
Indicador de estado	sí, LED verde por canal
Alarmas	No
Funciones de diagnóstico	No

7.3 Módulo comodín DM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0)

Referencia

6ES7 370-0AA01-0AA0

Características

El módulo comodín DM 370 reserva un slot para un módulo no parametrizado. Sirve de comodín para:

- Módulo de interfaz (sin reserva de espacio de direccionamiento)
- Módulos de señales no parametrizados (con reserva de espacio de direccionamiento)
- Módulos que ocupan 2 slots (con reserva de espacio de direccionamiento)

Al sustituir el módulo comodín por otro módulo S7-300 no se alteran la estructura mecánica ni la asignación de direcciones para la configuración general.

Configuración mediante *STEP 7*

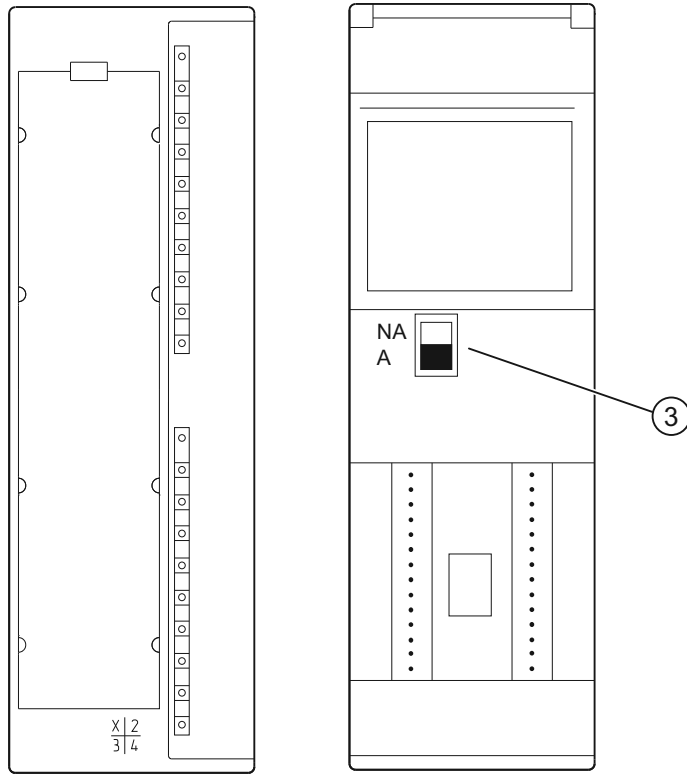
Sólo es necesario configurar el módulo comodín DM 370 mediante *STEP 7* cuando este módulo deba reservar el slot para un módulo de señales parametrizado. Si el módulo reserva el slot para un módulo de interfaz, no se requiere la configuración mediante *STEP 7*.

Módulos que ocupan 2 slots

Para los módulos que ocupan 2 slots es necesario enchufar 2 módulos comodín. En tal caso, se reserva el espacio de direccionamiento sólo con el módulo comodín enchufado en el slot "x" (pero no con el módulo comodín enchufado en el slot "x + 1"; la manera de proceder se expone en la tabla siguiente).

En un portamódulos puede haber enchufados como máximo 8 módulos (SM/FM/CP). Así p.ej., si mediante 2 módulos comodín se reserva un slot para un módulo de 80 mm de ancho pueden enchufarse aún otros 7 módulos (SM/FM/CP), ya que el módulo comodín ocupa sólo el espacio de direccionamiento para 1 módulo.

Vista del módulo


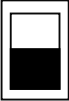


- ① Vista frontal
- ② Vista posterior
- ③ Conmutador para asignación de direcciones

Posiciones del conmutador para asignación de direcciones

En la tabla siguiente se muestra cómo debe ajustarse el conmutador en el dorso del módulo de acuerdo con el tipo del módulo.

Tabla 7- 2 Significado de las posiciones del conmutador en el módulo comodín DM 370

Posición del conmutador	Significado	Aplicación
NA  A	El módulo comodín reserva un slot. El módulo no es configurado ni ocupa espacio de direccionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Sin bus de fondo activo: En estructuras donde deba reservarse físicamente un slot, con conexión eléctrica al bus S7 300. • Con bus de fondo activo: No
NA  A	El módulo comodín reserva un slot. El módulo debe ser configurado y ocupa 1 byte de espacio de direccionamiento de entrada (en caso de sistema predefinido fuera de la imagen del proceso).	En estructuras donde deba reservarse un slot con una dirección.

Datos técnicos del DM 370

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	aprox. 180 g
Tensiones, intensidades, potenciales	
Consumo de corriente del bus de fondo	aprox. 5 mA
Potencia disipada	típ. 0,03 W

7.4 Módulo de lectura de recorrido SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

Referencia

6ES7 338-4BC01-0AB0

Características

El módulo de entrada SM 338; POS-INPUT destaca por las características siguientes:

- 3 entradas para conectar un máximo de tres encoders absolutos (SSI) y 2 entradas digitales para "congelar" los valores del encoder
- Es posible la reacción directa a los valores del sensor en sistemas en movimiento
- Procesamiento en el programa de usuario de los valores del sensor registrados por el SM 338
- Soporta modo isócrono
- Posibilidad de elegir el tipo de adquisición de los valores del sensor:
 - asíncrono
 - sincronizado
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Sin aislamiento galvánico respecto a la CPU
- Fast Mode seleccionable; con captación más rápida de las señales del encoder e interfaz de respuesta comprimida. El Fast Mode está disponible a partir de la versión de firmware V2.0.0 del módulo SM 338; POS-INPUT, pudiéndose seleccionar a partir de STEP 7 V5.3+SP2.

Tipos de encoders soportados

El módulo SM 338; POS-INPUT soporta los siguientes tipos de encoders:

- Encoder absoluto (SSI) con longitud de telegrama de 13 bits
- Encoder absoluto (SSI) con longitud de telegrama de 21 bits
- Encoder absoluto (SSI) con longitud de telegrama de 25 bits

Formatos de datos soportados

El módulo SM 338; POS-INPUT soporta los formatos de datos código gray y código binario.

Actualización de firmware

Para ampliar las funciones y corregir errores es posible cargar actualizaciones del firmware con STEP 7 HW Config en la memoria del sistema operativo del SM 338; POS-INPUT.

Nota

Al iniciar la actualización del firmware se borra el firmware antiguo. Si la actualización del firmware se interrumpe o se cancela por algún motivo, el módulo SM 338; POS-INPUT no podrá seguir funcionando luego. Reinicie la actualización del firmware y espere hasta que ésta concluya correctamente.

Nota

El firmware sólo se puede actualizar de forma descentralizada si el módulo de cabecera utilizado (interfaz esclava) soporta los servicios del sistema necesarios para ello.

7.4.1 Operación sincronizada

Nota

Los principios básicos del modo isócrono se describen en el manual de funciones *SIMATIC; Isochrone Mode*.

Requisitos de hardware

Para el modo isócrono del SM 338 se requiere lo siguiente:

- la CPU debe soportar el modo isócrono
- el maestro DP debe soportar el ciclo de bus equidistante
- la interfaz esclava (IM 153-x) debe soportar el modo isócrono

Propiedades

Según la parametrización del sistema, el módulo SM 338 opera en modo asíncrono o sincronizado.

En modo isócrono se intercambian los datos entre el maestro DP y el SM 338 con sincronismo de reloj respecto al ciclo PROFIBUS DP.

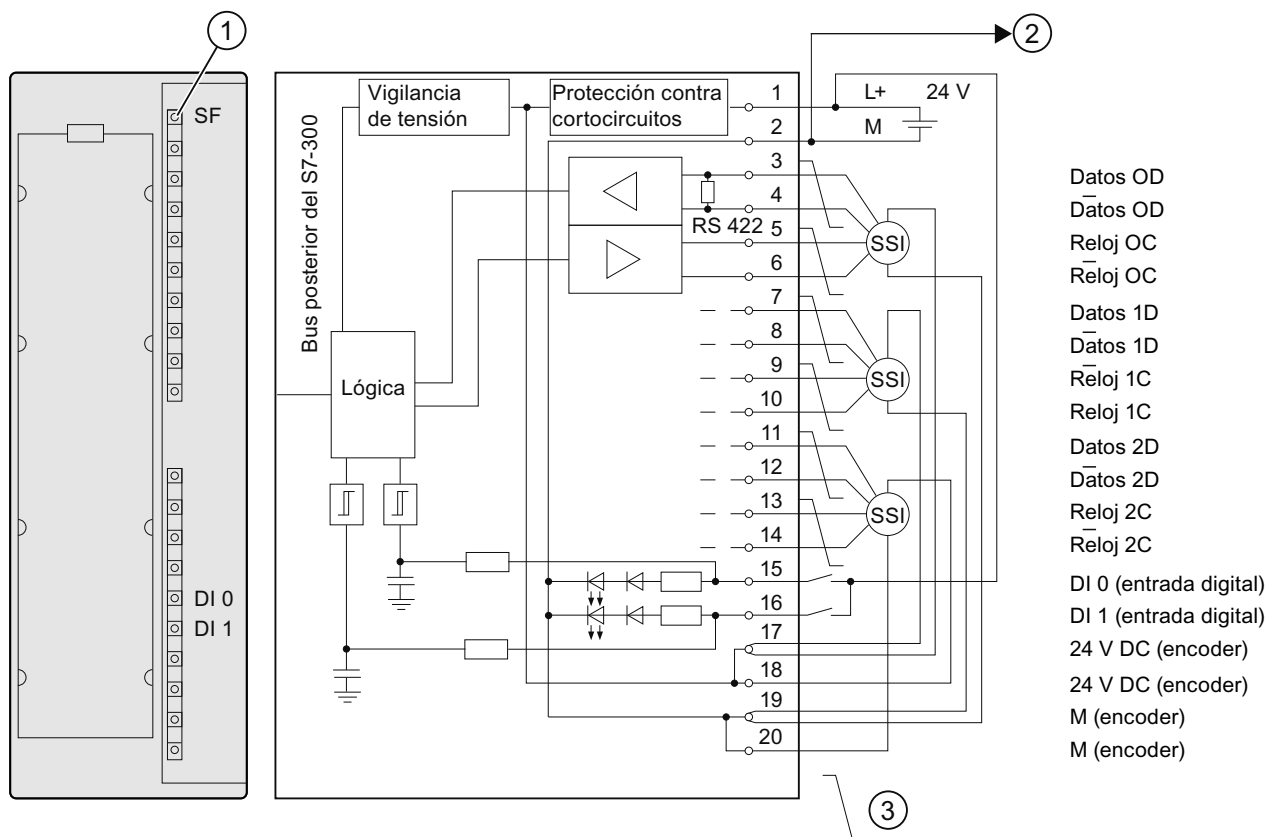
En modo isócrono son coherentes los 16 bytes de la interfaz de respuesta.

Si se perdiera el sincronismo de reloj debido a una anomalía o bien por fallar o retrasarse el Global Control (GC), el SM 338 reanuda en el próximo ciclo el modo isócrono sin ninguna reacción por este error.

En caso de perderse el sincronismo de cadencias no es actualizada la interfaz de respuesta.

7.4.2 Esquema de conexiones y de principio

Esquema de conexiones y de principio



- ① Indicador de error - rojo
- ② Enlace a la masa de CPU
- ③ Conductores trenzados por pares

reglas de cableado

Al cablear el módulo deberán observarse las siguientes reglas esenciales:

- La masa de la alimentación del sensor no está separada galvánicamente respecto a la masa de la CPU. Por consiguiente, hay que enlazar el pin 2 del SM 338 (M) con baja impedancia a la masa de la CPU.
- Los conductores de sensor (pins de 3 a 14) deben estar apantallados y trenzados por pares. Aplicar el blindaje en ambos extremos.

Para el apantallamiento en el SM 338, utilizar el elemento conector de blindaje (referencia: 6ES7390-5AA00-0AA0).

- Si se rebasara la máxima intensidad de salida (900 mA) de la alimentación del sensor, es necesario conectar una tensión de alimentación externa.

7.4.3 Funciones del SM 338; POS-INPUT; lectura de valores de encóder

7.4.3.1 registro de los valores de sensor

El captador absoluto transfiere sus valores de sensor mediante telegramas al SM 338. La transmisión de los telegramas es iniciada por el SM 338.

- En el modo no isócrono el registro de los valores de sensor se desarrolla de forma libre.
- En modo isócrono el registro de los valores de sensor se efectúa de forma síncrona respecto al ciclo PROFIBUS DP en cada T_i .

Registro asíncrono de los valores de captador

El módulo SM 338 inicia la transmisión de un telegrama cada vez que ha transcurrido el tiempo monoestable parametrizado.

De forma asíncrona a estos telegramas libres, el SM 338 procesa el valor del sensor registrado al compás de su ciclo de actualización (consulte el apartado "Datos técnicos del SM 338; POS-INPUT (Página 558)").

Debido a ello, en el registro asíncrono de los valores de sensor se obtienen valores de sensor de distinta antigüedad. La diferencia entre la antigüedad máxima y mínima se denomina jitter (consulte el apartado "Datos técnicos del SM 338; POS-INPUT (Página 558)").

Registro isócrono de los valores del captador

Se ajusta automáticamente el registro sincronizado de los valores de sensor si en el sistema maestro DP está activado el ciclo del bus equidistante y el esclavo DP está sincronizado con el ciclo DP.

El módulo SM 338 inicia la transmisión de un telegrama en cada ciclo PROFIBUS DP en el instante T_i .

El SM 338 procesa el valor de sensor transferido de forma síncrona con el ciclo PROFIBUS DP.

7.4.3.2 Convertidor gray/dual

En el modo gray, el valor suministrado por el captador absoluto en código gray es convertido en código dual. En el modo dual no se altera el valor procedente del captador.

Nota

Si se ha elegido el modo gray, el módulo SM 338 convierte siempre el valor entero del captador (13, 21, 25 bits). Debido a ello, los bits especiales antepuestos influyen en el valor del captador y podrían falsearse eventualmente los bits agregados.

7.4.3.3 Valor transmitido por el captador y normalización

El valor transmitido por el encoder incluye la posición del encoder absoluto. Según el encoder utilizado, además de su posición se transmiten otros bits, situados delante y detrás de la posición del encoder.

Para que el SM 338 pueda determinar la posición del encoder, es necesario hacer las indicaciones siguientes:

- Estandarización, dígitos (0...12), respectivamente
- Estandarización, incrementos x vuelta

Estandarización, dígitos

Con la estandarización se especifica la representación de los valores del encoder en la interfaz de respuesta.

- Mediante "Dígitos" = 1, 2...12 se determina que los bits agregados no significativos se desplacen en el valor del encoder, así como que este valor esté alineado a la derecha en el área de direccionamiento (véase el ejemplo siguiente).
- Mediante "Dígitos" = 0 se determina que se conserven los bits agregados y que queden disponibles para su evaluación.

Esto puede ser conveniente en caso de utilizar un encoder absoluto que transmita información en los bits agregados (ver las indicaciones del fabricante), que deban ser evaluadas. Obsérvese a tal efecto también el apartado "Convertidor gray/dual (Página 545)".

Parámetro incrementos x vuelta

Para los pasos/revolución se prevén 13 bits como máximo. De acuerdo con la indicación "Dígitos" se muestra automáticamente el número resultante de pasos/revolución.

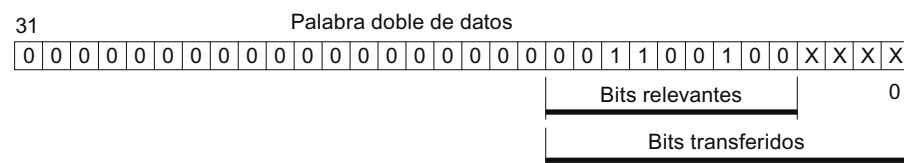
Ejemplo para la estandarización de un valor del encoder

Se utiliza un encoder monovuelta con
 2^9 incrementos = 512 incrementos x vuelta (resolución/360°).

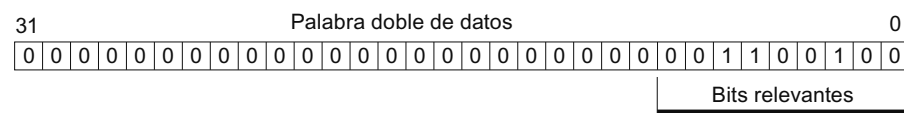
En *STEP 7* se ha parametrizado:

- Encoder absoluto: 13 bits
- Estandarización: 4 dígitos
- Incrementos x vuelta: 512

Antes de la normalización: valor del captador registrado cíclicamente 100



Después de la normalización: valor del encoder 100



Resultado: se han suprimido los bits de 0 a 3 (4 dígitos identificados mediante "x").

7.4.3.4 función FREEZE

La función FREEZE sirve para "congelar" los valores del captador actuales del módulo SM 338. Esta función FREEZE está acoplada a las entradas digitales DI 0 y DI 1 del SM 338.

La congelación es iniciada por un cambio de flanco (flanco ascendente) en DI 0 ó DI 1. Un valor de captador congelado se identifica por estar activado el bit 31 (dirección de salida). A través de una entrada digital es posible congelar uno, dos o tres valores de captador.

Es necesario conectar la función FREEZE mediante la parametrización correspondiente en *STEP 7*.

Los valores de captador se conservan hasta que concluye la función FREEZE, siendo así evaluables en función de los eventos.

Conclusión de la función FREEZE

La función FREEZE se debe concluir tras cada entrada de captador. Esta función se acusa en el programa de usuario activando – conforme al canal – el bit 0, 1 ó 2 mediante la operación T PAB "xyz" de STEP 7 (ejemplo de programa: véase el apartado "Auto-Hotspot").

Tras la cancelación se borra el bit 31 del respectivo valor de captador y vuelven a actualizarse los valores de captador. Para congelar nuevamente los valores de captador, basta con borrar el bit de cancelación en la dirección de salida del módulo.

En modo isócrono se procesa la cancelación en el instante T_0 . A partir de ese instante es posible congelar nuevamente los valores de captador a través de las entradas digitales.

Nota

La función FREEZE se acusa automáticamente si se reparametriza el respectivo canal con valores diferentes (consulte el apartado "Auto-Hotspot").
En caso de parámetros idénticos, la función FREEZE permanece inalterada.

7.4.4 Parametrización de SM 338; POS-INPUT

El SM 338; POS-INPUT se parametriza mediante *STEP 7*. La parametrización debe efectuarse con la CPU en STOP.

Una vez determinados todos los parámetros, deben transferirse desde la programadora a la CPU. Durante una transición de modo STOP → RUN, la CPU transfiere los parámetros al SM 338.

No es posible la modificación de parámetros a través del programa de usuario.

Parámetros del SM 338; POS-INPUT

En la tabla siguiente se relacionan los parámetros ajustables para el SM 338, así como los respectivos valores preajustados.

Estos ajustes por defecto son válidos si la parametrización se efectúa con *STEP 7* (valor preajustado en negrita).

Tabla 7- 3 Parámetros del SM 338; POS-INPUT

Parámetros	Rango	Observación
Habilitar • Fast Mode	Sí/no	Parámetro de habilitación; válido para los 3 canales.
Habilitar • Alarma de diagnóstico	Sí/no	Parámetro de habilitación; válido para los 3 canales.
Encoder absoluto (SSI) ¹	ninguno; 13 bits ; 21 bits; 25 bits	ninguno: la entrada del encoder está desconectada.
Tipo de código ¹	gray ; binario	Código suministrado por el encoder .
Velocidad de transferencia ^{1,3}	125 kHz ; 250 kHz; 500 kHz; 1 MHz	Velocidad de transferencia de datos de la lectura de recorrido SSI. Obsérvese la relación existente entre la longitud de cable y la velocidad de transferencia (consulte el apartado "Datos técnicos del SM 338; POS-INPUT (Página 558)")
Tiempo monoestable ^{1,2,3}	16 µs; 32 µs; 48 µs; 64 µs	El tiempo monoestable es la pausa mínima entre 2 telegramas SSI. El tiempo monoestable parametrizado debe ser mayor que el tiempo monoestable del encoder absoluto.
Estandarización • Dígitos • Pasos / revolución ⁴	de 0 a 12 de 2 a 8192	Mediante la estandarización se dispone el valor del encoder alineado a la derecha en el área de direccionamiento; desaparecen los dígitos carentes de importancia.
Conexión de la función FREEZE	desc. ; 0; 1	Indicación de la entrada digital cuyo flanco ascendente inicia la congelación del valor del encoder.

- ¹ Consulte los datos técnicos del encoder absoluto
- ² El tiempo monoestable es la pausa entre 2 telegramas SSI. El tiempo monoestable parametrizado debe ser mayor que el tiempo monoestable del encoder absoluto (ver los datos técnicos del fabricante). Al valor parametrizado en 'Config HW' se añade aún el tiempo $2 \times (1 / \text{velocidad en baudios})$. En caso de una velocidad en baudios de 125 kHz, si se ha parametrizado el tiempo monoestable $16 \mu\text{s}$ actúa efectivamente un tiempo monoestable de $32 \mu\text{s}$.
- ³ Para el tiempo monoestable del encoder absoluto rige la restricción siguiente:
 $(1 / \text{velocidad de transferencia}) < \text{tiempo monoestable del encoder absoluto} < 64 \mu\text{s} + 2 \times (1 / \text{velocidad de transferencia})$
- ⁴ en potencias de 2

Nota

Téngase en cuenta que en el modo asíncrono la velocidad en baudios y el tiempo monoestable influyen en la precisión y la actualidad de los valores del sensor. En modo isócrono, la velocidad de transferencia y el tiempo monoestable influyen en la precisión de la función Freeze.

7.4.5 Direccionamiento del SM 338; POS-INPUT

Áreas de datos para los valores de captador

Tanto las entradas como las salidas del SM 338 son direccionadas a partir de la dirección inicial del módulo. La dirección de entrada y la de salida se determinan al configurar el SM 338 en *STEP 7*.

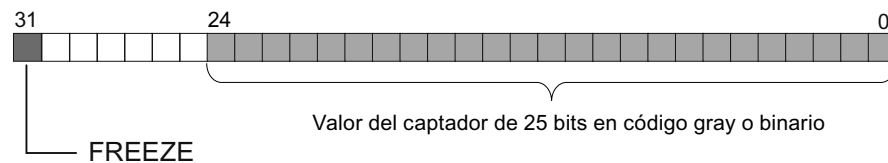
Direcciones de entrada

Tabla 7- 4 SM 338; POS-INPUT: Direcciones de entrada

Entrada de captador	Dirección de entrada (de la configuración) + offset de dirección
0	"Dirección inicial del módulo"
1	"Dirección inicial del módulo" + offset de dirección de + 4 bytes
2	"Dirección inicial del módulo" + offset de dirección de + 8 bytes

Estructura de la palabra doble de datos en Standard Mode

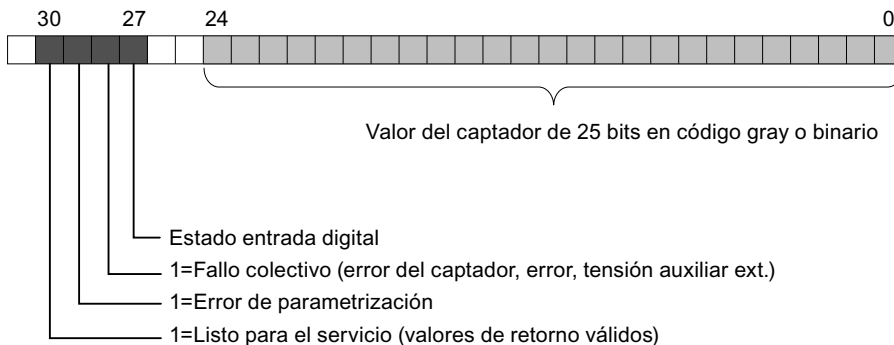
En cada entrada del captador, la palabra doble de datos tiene la estructura siguiente:



- 0 = El valor del captador no está congelado. El valor se actualiza permanentemente.
- 1 = El valor del captador está congelado. El valor permanece constante hasta el acuse.

Estructura de la palabra doble de datos en Fast Mode

En cada entrada del captador, la palabra doble de datos tiene la estructura siguiente:

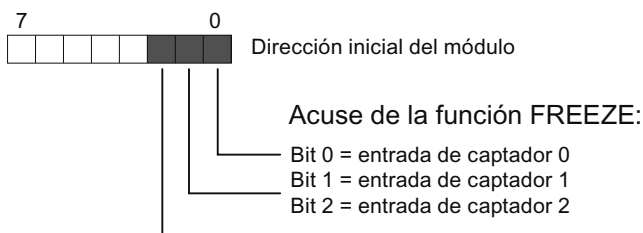


En el bit 27 (estado de la entrada digital) de la palabra doble de datos del canal 0 se indica el estado de la entrada digital I0, en tanto que en la palabra doble de datos del canal 1 se indica el estado de la entrada digital I1.

El bit es siempre = 0 en la palabra doble de datos del canal 2.

Dirección de salida en el Standard Mode

En el Fast Mode no se soportan datos de salida.



Lectura de áreas de datos

Las áreas de datos se pueden leer en el programa de usuario mediante la operación L PED "xyz" de STEP 7.

Ejemplo para el acceso a los valores de captador y la utilización de la función FREEZE

Ud. desea leer el valor del captador en sus entradas y evaluarlo. La dirección inicial del módulo es 256.

AWL			Explicación
L	PED	256	// Leer el valor del captador en el área de direccionamiento para la entrada de captador 0
T	MD	100	// Depositar el valor del captador en la palabra doble de marcas
U	M	100.7	// Estado FREEZE para su posterior acuse
=	M	99.0	// Determinar y depositar
L	PED	230	// Leer el valor del captador en el área de direccionamiento para la entrada de captador 1
T	MD	104	// Depositar el valor del captador en la palabra doble de marcas
U	M	104.7	// Estado FREEZE para su posterior acuse
=	M	99.1	// Determinar y depositar
L	PED	264	// Leer el valor del captador en el área de direccionamiento para la entrada de captador 2
T	MD	108	// Depositar el valor del captador en la palabra doble de marcas
U	M	108.7	// Estado FREEZE para su posterior acuse
=	M	99.2	// Determinar y depositar
L	MB	99	// Cargar el estado FREEZE y
T	PAB	256	// acusarlo (SM 338: dirección de salida 256)

Después pueden seguir procesándose los valores de captador incluidos en las zonas de marcas MD 100, MD 104 y MD 108. El valor del captador aparece en los bits de 0 a 30 de la palabra doble de marcas.

7.4.6 Diagnóstico del SM 338; POS-INPUT

Introducción

El módulo SM 338 pone a disposición mensajes de diagnóstico, es decir, que el SM 338 proporciona siempre todos los mensajes de diagnóstico sin intervención del usuario.

Acciones tras un mensaje de diagnóstico en *STEP 7*

Cada mensaje de diagnóstico provoca las acciones siguientes:

- El mensaje es registrado en el búfer de diagnóstico del módulo y retransmitido a la CPU.
- Luce el diodo SF en el módulo.
- Si la "Habilitación de alarma de diagnóstico" se ha parametrizado con *STEP 7*, se disparará una alarma de diagnóstico y se llamará al OB 82.

Extracción de mensajes de diagnóstico

Los mensajes de diagnóstico detallados se leen mediante SFCs en el programa de usuario (consulte el apartado Datos de diagnóstico del SM 338; POS-INPUT (Página 644)).

También puede visualizar la causa del error en el diagnóstico del módulo mediante *STEP 7* (consulte la Ayuda en pantalla de *STEP 7*).

Mensaje de diagnóstico a través del diodo SF

El SM 338 señala anomalías a través de su diodo SF (LED de error general). El diodo SF luce tan pronto como el SM 338 active un mensaje de diagnóstico y se apaga tras haberse eliminado todas las anomalías.

El LED "SF" luce también en caso de fallos externos (cortocircuito de la alimentación de sensores), independientemente del estado de la CPU (con RED CON.).

El diodo SF luce brevemente en el arranque, durante el autodiagnóstico del SM 338.

Avisos de diagnóstico del SM 338; POS-INPUT

En la tabla siguiente se relacionan los mensajes de diagnóstico para el SM 338; POS-INPUT.

Tabla 7- 5 Avisos de diagnóstico del SM 338; POS-INPUT

Aviso de diagnóstico	LED	Validez del diagnóstico
Fallo del módulo	SF	Módulo
Error interno	SF	Módulo
Error externo	SF	Módulo
Error de canal existente	SF	Módulo
Falta tensión auxiliar externa	SF	Módulo
Módulo no parametrizado	SF	Módulo
Parámetros erróneos	SF	Módulo
Información de canal existente	SF	Módulo
Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	SF	Módulo
Error de canal existente	SF	Canal (entrada del captador)
Error de configuración / parametrización	SF	Canal (entrada del captador)
Error de canal externo (error del captador)	SF	Canal (entrada del captador)

causas de anomalía y remedios

Tabla 7- 6 Avisos de diagnóstico del SM 338, así como causas de anomalía y remedios posibles

Aviso de diagnóstico	Causa posible	Remedio
Fallo del módulo	Se presentó una anomalía cualquiera detectada por el módulo.	
Error interno	El módulo detectó un error dentro del sistema de automatización.	
Error externo	El módulo detectó un error fuera del sistema de automatización.	
Error de canal existente	Indica que sólo están defectuosos determinados canales.	
Falta tensión auxiliar externa	Falta la tensión de alimentación L+ del módulo.	Llevar la alimentación L+
Módulo no parametrizado	El módulo tiene que saber si debe operar mediante parámetros predeterminados por parte del sistema o con sus propios parámetros.	Este aviso permanece desde RED CON. hasta concluir la transmisión de los parámetros desde la CPU; en caso dado, parametrizar el módulo.
Parámetros erróneos	Un parámetro o combinación de parámetros no es plausible.	Reparametrizar el módulo
Información de canal existente	Se presentó un error de canal; el módulo puede proporcionar más información de canal.	
Temporizador de vigilancia (watch dog) activado	Temporalmente altas perturbaciones electromagnéticas	Eliminar las perturbaciones
Error de canal existente	En una entrada de captador se presentó una anomalía cualquiera detectada por el módulo.	
Error de configuración / parametrización	Parámetro erróneo transferido al módulo.	Reparametrizar el módulo
Error de canal externo (error del captador)	Rotura de hilo en el cable del captador, cable del captador no conectado o captador defectuoso.	Revisar los captadores conectados

7.4.7 Alarmas del SM 338; POS-INPUT

Introducción

En este apartado se describe el módulo SM 338; POS-INPUT en lo que respecta a su comportamiento de emisión de alarmas. El SM 338 puede activar alarmas de diagnóstico.

Los bloques OB y las funciones SFC mencionados a continuación se tratan detalladamente en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.

Habilitación de alarmas

Las alarmas no están preajustadas, es decir que están bloqueadas sin la parametrización correspondiente. La habilitación de las alarmas se parametriza en *STEP 7* (consulte el apartado "Parametrización de SM 338; POS-INPUT (Página 549)").

Alarma de diagnóstico

En caso de haber habilitado alarmas de diagnóstico, los eventos de error entrantes se notifican a través de alarmas (primera aparición del error) y los eventos de error salientes (aviso tras eliminarse todos los errores).

La CPU interrumpe la ejecución del programa de usuario y procesa el bloque de alarma de diagnóstico OB82.

Dentro de su programa de usuario puede Ud. solicitar en el OB 82 la función SFC 51 ó la SFC 59, para obtener informaciones de diagnóstico detalladas del módulo.

Las informaciones de diagnóstico son coherentes mientras actúa el OB 82. Tras abandonarse el OB 82, es confirmada la alarma de diagnóstico en el módulo.

7.4.8 Datos técnicos del SM 338; POS-INPUT

Datos técnicos del SM 338; POS-INPUT

Datos técnicos			
Dimensiones y peso			
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120		
Peso	aprox. 235 g		
Tensiones, intensidades, potenciales			
Tensión nominal de carga L+	24 V DC		
• Rango	20,4 ... 28,8 V		
• Protección contra inversiones de polaridad	No		
Separación galvánica	No, sólo respecto al blindaje		
Diferencia de potencial admisible	1 V DC		
• Entre la entrada (borne M) y el punto central de puesta a tierra de la CPU			
Alimentación del captador	L+ -0,8 V		
• Tensión de salida	máx. 900 mA a prueba de cortocircuitos		
• Intensidad de salida			
Consumo	máx. 160 mA		
• Del bus posterior	máx. 10 mA		
• De la tensión de carga L+ (sin carga)			
Disipación del módulo	típ. 3 W		
Entradas de captador POS-INPUT de 0 a 2			
Lectura de recorrido	absoluta		
Señales diferenciales para datos SSI y reloj SSI	según RS422		
Velocidad de transmisión de datos y longitudes de cable para los captadores absolutos (trenzados por pares y apantallados)	<ul style="list-style-type: none"> • 125 kHz máx. 320 m • 250 kHz máx. 160 m • 500 kHz máx. 60 m • 1 MHz máx. 20 m 		
Tiempo de ejecución del telegrama para la transmisión SSI	13 bits	21 bits	25 bits
• 125 kHz	112 µs	176 µs	208 µs
• 250 kHz	56 µs	88 µs	104 µs
• 500 kHz	28 µs	44 µs	52 µs
• 1 MHz	14 µs	22 µs	26 µs
Tiempo monoestable ²⁾	16 µs, 32 µs, 48 µs, 64 µs		

Datos técnicos	
Entradas digitales DI 0, DI 1	
Separación galvánica	No, sólo respecto al blindaje
Tensión de entrada	Señal 0: -3 V ... 5 V Señal 1: 11 V ... 30,2 V
Intensidad de entrada	Señal 0: ≤ 2 mA (corriente de reposo) Señal 1: 9 mA (típ.)
Retardo a la entrada	0 > 1: máx. 300 μ s 1 > 0: máx. 300 μ s
Máxima frecuencia de repetición	1 kHz
Conexión de un detector BERO bifilar tipo 2	posible
Longitud de línea blindada	600 m
Longitud de línea no blindada	32 m
Estados, alarmas, diagnóstico	
Alarmas	
• Alarma de diagnóstico	parametrizable
Indicador de estado para entradas digitales	LED (verde)
Error colectivo	LED (rojo)
Inexactitud del valor de captador	
Registro asíncrono de los valores del captador (Standard Mode)	
<ul style="list-style-type: none"> • Antigüedad máxima ¹ • Antigüedad mínima ¹ • Jitter 	(2 x tiempo de ejecución del telegrama) + tiempo monoestable + 580 μ s Tiempo de ejecución del telegrama + 130 μ s Tiempo de ejecución del telegrama + tiempo monoestable + 450 μ s
Frecuencia de actualización	Evaluación del telegrama cada 450 ms
Registro asíncrono de los valores del captador (Fast Mode)	
<ul style="list-style-type: none"> • Antigüedad máxima ¹ • Antigüedad mínima ¹ • Jitter 	(2 x tiempo de ejecución del telegrama) + tiempo monoestable + 400 μ s Tiempo de ejecución del telegrama + 100 μ s Tiempo de ejecución del telegrama + tiempo monoestable + 360 μ s
Frecuencia de actualización	Evaluación del telegrama cada 360 ms
Registro isócrono de los valores del captador	
• Antigüedad	Valor del captador en el instante T_i del ciclo PROFIBUS DP actual
Inexactitud del valor del captador congelado (FREEZE)	
Registro asíncrono de los valores del captador (Standard Mode)	
<ul style="list-style-type: none"> • Antigüedad máxima ¹ • Antigüedad mínima ¹ • Jitter 	(2 x tiempo de ejecución del telegrama) + tiempo monoestable + 580 μ s Tiempo de ejecución del telegrama + 130 μ s Tiempo de ejecución del telegrama + tiempo monoestable + 450 μ s

Datos técnicos		
Registro isócrono de los valores del captador		
• Jitter	Máx. (tiempo de ejecución del telegrama _n + tiempo monoestable param.n) =0, 1, 2, (canal)	
Tiempos isócronos del módulo		
En Standard Mode	TWE	850 µs
	TWA	620 µs
	ToiMin	90 µs
	TDPMIn	1620 µs
En Fast Mode	TWE	700 µs
	TWA	0 µs
	ToiMin	0 µs
	TDPMIn	900 µs

- 1 Antigüedad de los valores del captador condicionada por el método de transferencia y el procesamiento
- 2 Para el tiempo monoestable del captador absoluto rige la restricción siguiente:
 $(1 / \text{velocidad de transferencia}) < \text{tiempo monoestable del captador absoluto} < 64 \mu\text{s} + 2 \times (1 / \text{velocidad de transferencia})$

Módulos de interfaz

Módulos de interfaz

En el presente capítulo se tratan los datos técnicos y las propiedades de los módulos de interfaz, también denominados interfaces, para el S7-300.

8.1 Vista general de los módulos

Introducción

En la tabla siguiente se especifican las principales características de los módulos de interfaz descritos en el presente capítulo. Esta visión de conjunto permite elegir rápidamente el módulo adecuado para una tarea determinada.

Tabla 8- 1 Módulos de interfaz: Las características en síntesis

Características	Módulo de interfaz IM 360	Módulo de interfaz IM 361	Módulo de interfaz IM 365
Enchufable en bastidor de S7-300	<ul style="list-style-type: none"> 0 	<ul style="list-style-type: none"> 1 a 3 	<ul style="list-style-type: none"> 0 y 1
Intercambio de datos	<ul style="list-style-type: none"> entre IM 360 e IM 361 a través de cable de enlace 386 	<ul style="list-style-type: none"> entre IM 360 e IM 361 ó entre IM 361 e IM 361 a través de cable de enlace 386 	<ul style="list-style-type: none"> entre IM 365 e IM 365 a través de cable de enlace 386
Separación	<ul style="list-style-type: none"> Máx. 10 m 	<ul style="list-style-type: none"> Máx. 10 m 	<ul style="list-style-type: none"> 1 m interconectadas fijamente
Particularidades	---	---	<ul style="list-style-type: none"> pareja de módulos preequipados en el bastidor 1 sólo pueden montarse módulos de señales IM 365 no conduce el bus de comunicación hacia el bastidor 1

8.2 Módulo de interfaz IM 360; (6ES7360-3AA01-0AA0)

Referencia

6ES7360-3AA01-0AA0

Características

El módulo de interfaz IM 360 presenta las propiedades siguientes:

- Interfaz para el bastidor 0 del S7-300
- Intercambio de datos entre el IM 360 y el IM 361 vía cable de conexión 368
- Distancia entre el IM 360 y el IM 361: máx. 10 m

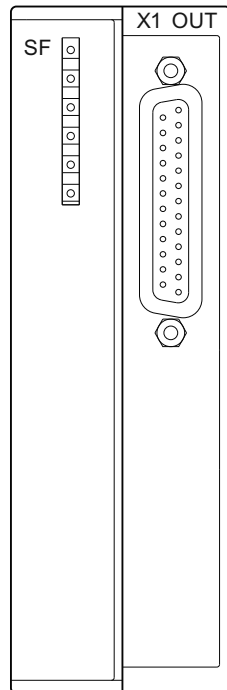
Indicadores de estado y de error

El módulo de interfaz IM 360 dispone de los siguientes indicadores de estado y de error:

Indicador	Significado	Explicaciones
SF	Error general	El LED se enciende cuando <ul style="list-style-type: none">• falta el cable de conexión• la IM 361 está desconectada

Vista frontal

La figura siguiente muestra la vista frontal del módulo de interfaz IM 360.



Datos técnicos

La tabla siguiente presenta los datos técnicos del módulo de interfaz IM 360.

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	aprox. 250 g
Datos específicos del módulo	
Longitud de cable	
• Longitud máx. hasta el IM siguiente	10 m
Consumo	
• Del bus de fondo	350 mA
Potencia disipada	típ. 2 W
Indicadores de estado y de error	Sí

8.3 Módulo de interfaz IM 361; (6ES7361-3CA01-0AA0)

Referencia

6ES7361-3CA01-0AA0

Características

El módulo de interfaz IM 361 presenta las propiedades siguientes:

- Tensión de alimentación 24 V c.c.
- Interfaz para los bastidores 1 a 3 del S7-300
- Corriente suministrada a través del bus de fondo del S7-300: máx. 0,8 A
- Intercambio de datos entre IM 360 e IM 361 ó entre dos IM 361 vía cable de conexión 368
- Distancia entre el IM 360 y el IM 361: máx. 10 m
- Distancia máxima entre dos IM 361: 10 m

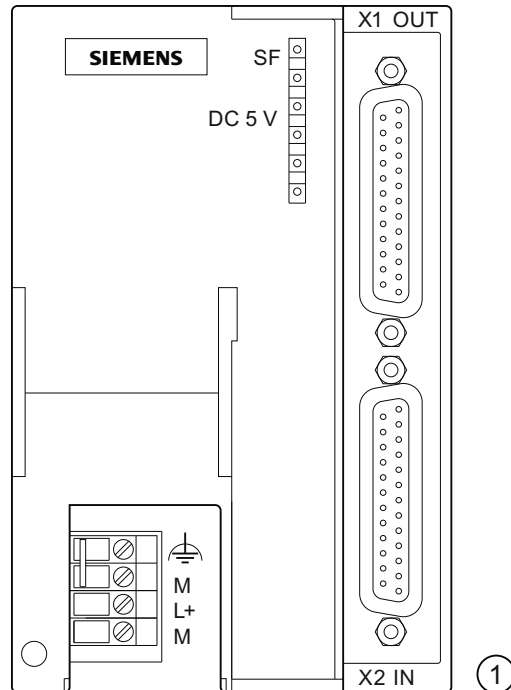
Indicadores de estado y de error

El módulo de interfaz IM 361 dispone de los siguientes indicadores de estado y de error:

Indicador	Significado	Explicaciones
SF	Error general	El LED se enciende cuando <ul style="list-style-type: none">• falta el cable de conexión• la IM 361 precedente está desconectada• la CPU se halla en RED DESC.
5 V c.c.	Alimentación de 5 V c.c. para el bus de fondo S7-300	-

Vista frontal

La figura siguiente muestra la vista frontal del módulo de interfaz IM 361.



① Vista frontal

Datos técnicos

La tabla siguiente presenta los datos técnicos del módulo de interfaz IM 361.

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm)	80 x 125 x 120
Peso	505 g
Datos específicos del módulo	
Longitud de cable	10 m
Longitud máx. hasta el IM siguiente	
Consumo de 24 V c.c.	0,5 A
Potencia disipada	típ. 5 W
Corriente suministrada al bus de fondo	0,8 A
Indicadores de estado y de error	Sí

Consulte también

Accesorios y repuestos de los módulos del S7-300 (Página 667)

8.4 Módulo de interfaz IM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0)

Referencia: "módulo estándar"

6ES7365-0BA01-0AA0

Referencia: "módulo SIPLUS S7-300"

6AG1365-0BA01-2AA0

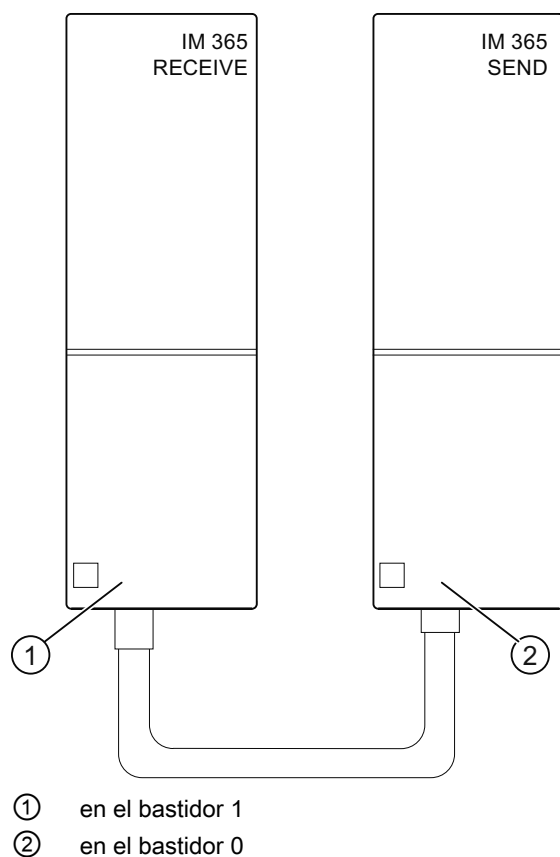
Características

El módulo de interfaz IM 365 presenta las propiedades siguientes:

- Pareja de módulos preequipados para los bastidores 0 y 1
- Alimentación de 1,2 A en total, de ellos cada bastidor puede utilizar un máximo de 0,8 A
- Cable de conexión de 1 m ya fijo
- El IM 365 **no** conduce el bus de comunicación hacia el bastidor 1, es decir los FMs con función de bus de comunicación no se pueden enchufar en el bastidor 1.

Vista frontal

La figura siguiente muestra la vista frontal del módulo de interfaz IM 365.



Datos técnicos

La tabla siguiente presenta los datos técnicos del módulo de interfaz IM 365.

Datos técnicos	
Dimensiones y peso	
Dimensiones A x A x P (mm) por módulo	40 x 125 x 120
Peso, total	580 g
Datos específicos del módulo	
Longitud de cable	1 m
Longitud máx. hasta el IM siguiente	
Consumo	100 mA típ. 0,5 W
Del bus de fondo	
Potencia disipada	máx. 1,2 A 0,8 A
Corriente suministrada por cada bastidor	
Indicadores de estado y de error	No

Registros de los parámetros de los módulos de señales

A

A.1 Principio de parametrización de los módulos de señales en el programa de usuario

Parametrización en el programa de usuario

Vd. ya ha parametrizado los módulos mediante *STEP 7*.

Utilizando una SFC, es posible ahora en el programa de usuario:

- reparametrizar el módulo y
- transferir los parámetros desde la CPU hacia el módulo de señales direccionado

Parámetros y registros

Los parámetros de los módulos de señales están contenidos en los registros de datos 0 y 1, así como en el registro 128 para algunos módulos de entradas analógicas.

Parámetros modificables

Los parámetros del registro 1 pueden modificarse y transferirse al módulo de señales con el SFC 55. En esta operación no se modifican los parámetros ajustados en la CPU.

Los parámetros del registro 0 no se pueden modificar en el programa de usuario.

SFC de parametrización

Para parametrizar los módulos de señales desde el programa de usuario se dispone de las siguientes SFC:

Tabla A- 1 SFC para la parametrización de módulos de señales

SFC nº	Designación	Aplicación
55	WR_PARM	Transferir los parámetros modificables (registros 1 y 28) al módulo de señales direccionado.
56	WR_DPARM	Transferir los parámetros (registro 0, 1 ó 128) desde la CPU al módulo de señales direccionado.
57	PARM_MOD	Transferir todos los parámetros (registros 0, 1 y 128) desde la CPU al módulo de señales direccionado.

Descripción de los parámetros

Los apartados siguientes contienen todos los parámetros modificables de las diferentes clases de módulos. Los parámetros de los módulos de señales se describen:

- en la Ayuda en pantalla de *STEP 7* y
- en este manual de referencia.

En los apartados para los diferentes módulos de señales se especifican los parámetros ajustables para el respectivo módulo de señales.

Bibliografía

Una descripción detallada del principio de la parametrización de módulos de señales desde el programa de usuario, así como la descripción de las SFC utilizables a tal efecto, figuran en los manuales para *STEP 7*.

A.2 Parámetros de los módulos de entradas digitales

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para los módulos de entradas digitales.

Nota

Los parámetros ajustables para los módulos de entradas/salidas digitales se describen también en el respectivo capítulo del módulo en cuestión.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"
- mediante el SFB 53 "WRREC" (p. ej. para GSD).

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir al módulo también mediante las SFC 56 y 57 y el SFB 53 (consulte la Ayuda en pantalla de *STEP 7*).

Tabla A- 2 Parámetros de los módulos de entradas digitales

Parámetros	N.º de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Retardo a la entrada	0	No	Sí
Diagnóstico al faltar la alimentación del captador		No	Sí
Diagnóstico en caso de rotura de hilo		No	Sí
Habilitar alarma de proceso	1	Sí	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico		Sí	Sí
Alarma de proceso con flanco ascendente		Sí	Sí
Alarma de proceso con flanco descendente		Sí	Sí

Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros para los módulos de entradas digitales.

Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.

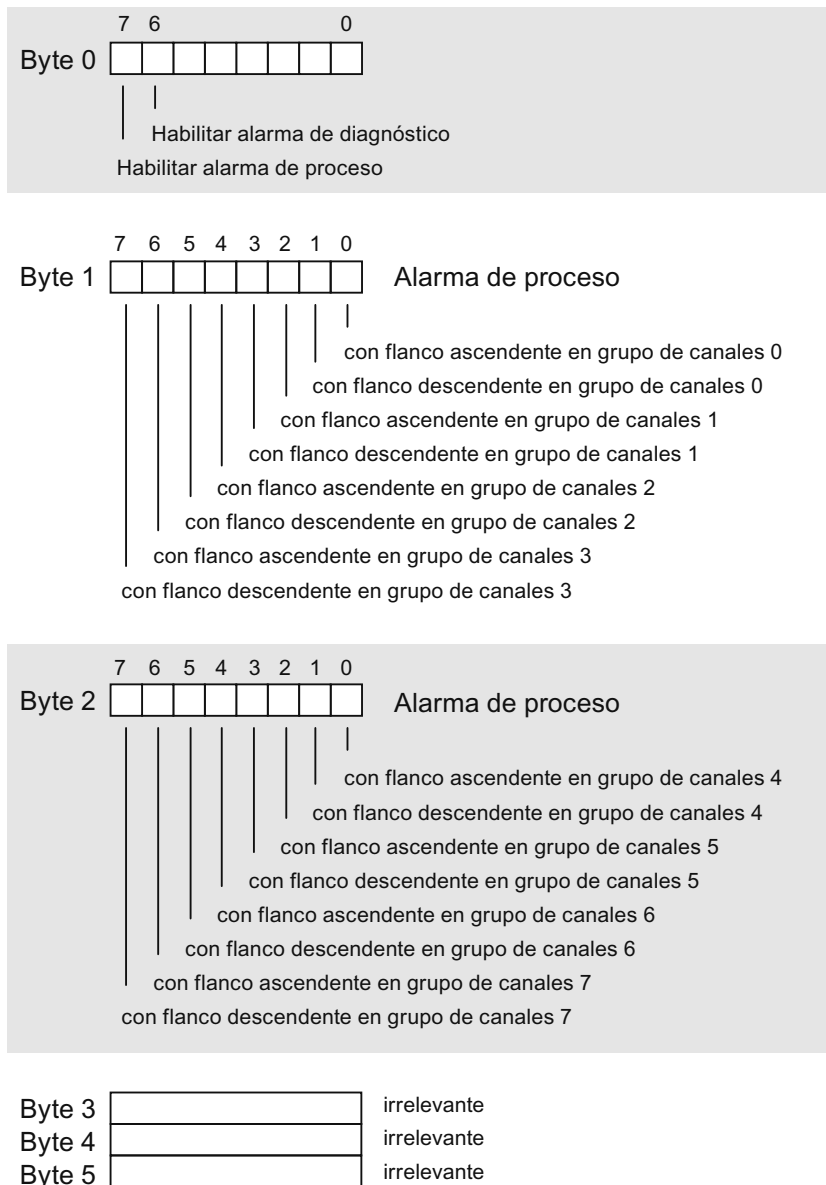


Figura A-1 Registro 1 de los parámetros de los módulos de entradas digitales

Consulte también

Diagnóstico de los módulos digitales (Página 63)

A.3 Parámetros del módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24/125 V

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para los módulos de entradas digitales.

Nota

Los parámetros ajustables para los módulos de entradas/salidas digitales se describen también en el respectivo capítulo del módulo en cuestión.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"
- mediante el SFB 53 "WRREC" (p. ej. para GSD).

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir al módulo también mediante las SFC 56 y 57 y el SFB 53 (consulte la Ayuda en pantalla de *STEP 7*).

Tabla A- 3 Parámetros del módulo de entradas digitales SM 321; DI 16 x DC 24/125 V

Parámetros	N.º de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Retardo a la entrada	0	No	Sí
Diagnóstico en caso de rotura de hilo		No	Sí
Habilitar alarma de proceso	1	Sí	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico		Sí	Sí
Alarma de proceso con flanco ascendente		Sí	Sí
Alarma de proceso con flanco descendente		Sí	Sí

Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros para los módulos de entradas digitales.

Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.

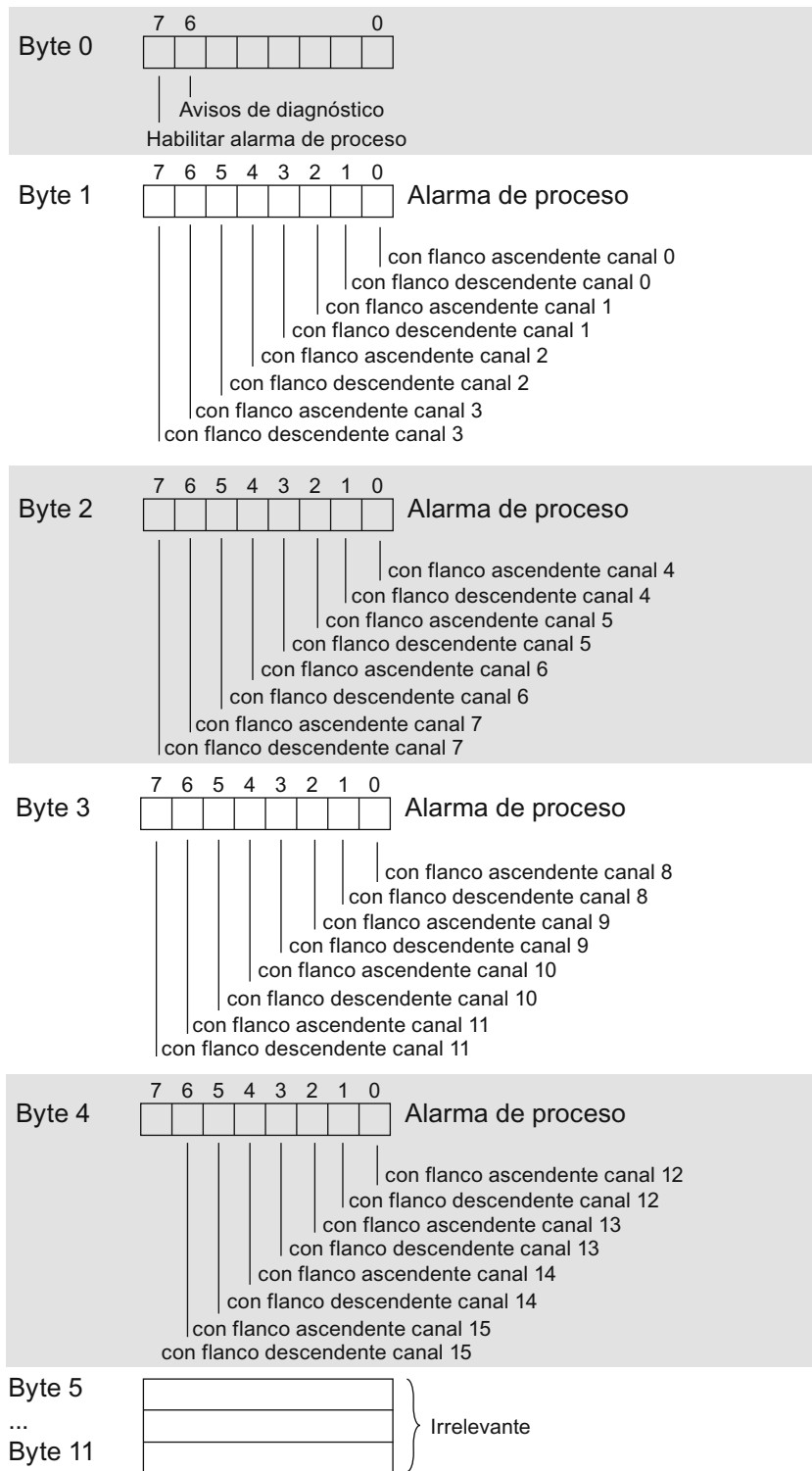


Figura A-2 Registro 1 de los parámetros de los módulos de entradas digitales

A.4 Parámetros de los módulos de salidas digitales

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para los módulos de salidas digitales.

Nota

Los parámetros ajustables para los módulos de entradas/salidas digitales se describen también en el respectivo capítulo del módulo en cuestión.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"
- mediante el SFB 53 "WRREC" (p. ej. para GSD).

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir al módulo también mediante las SFC 56 y 57 y el SFB 53 (consulte la Ayuda en pantalla de *STEP 7*).

Tabla A- 4 Parámetros de los módulos de salidas digitales

Parámetros	N.º de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Diagnóstico al faltar la tensión de carga L+	0	No	Sí
Diagnóstico en caso de rotura de hilo		No	Sí
Diagnóstico en caso de cortocircuito con M		No	Sí
Diagnóstico en caso de cortocircuito con L+		No	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico	1	Sí	Sí
Comportamiento en STOP de la CPU		Sí	Sí
Aplicar valor sustitutivo "1"		Sí	Sí

Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros para los módulos de salidas digitales.

Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente en el byte 0.

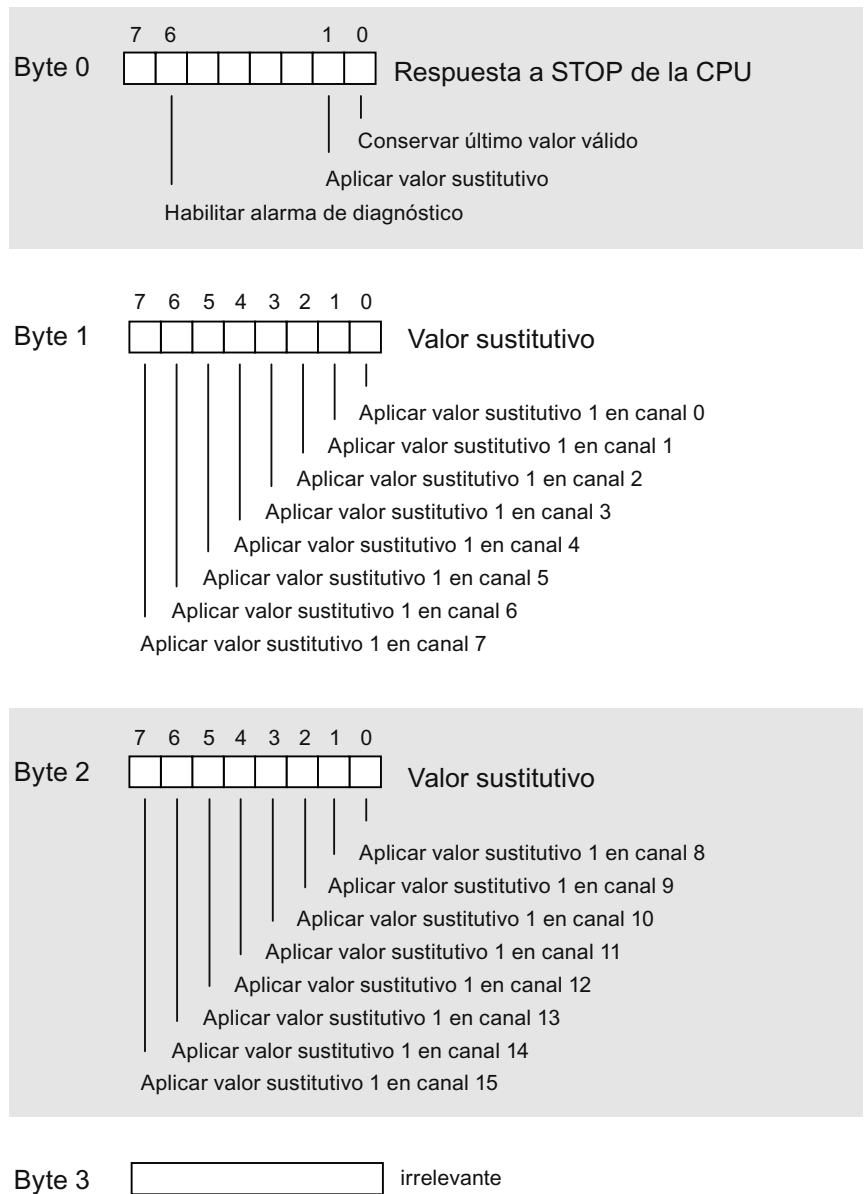


Figura A-3 Registro 1 de parámetros de los módulos de salidas digitales

Nota

Deberían habilitarse sólo alternativamente los parámetros en el byte 0 "Mantener último valor" o "Aplicar valor sustitutivo".

A.5 Parámetro del módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para el módulo de salidas digitales.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"
- mediante el SFB 53 "WRREC" (p. ej. para GSD).

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir también al módulo mediante las SFC 56 y 57 (ver ayuda en pantalla de *STEP 7*).

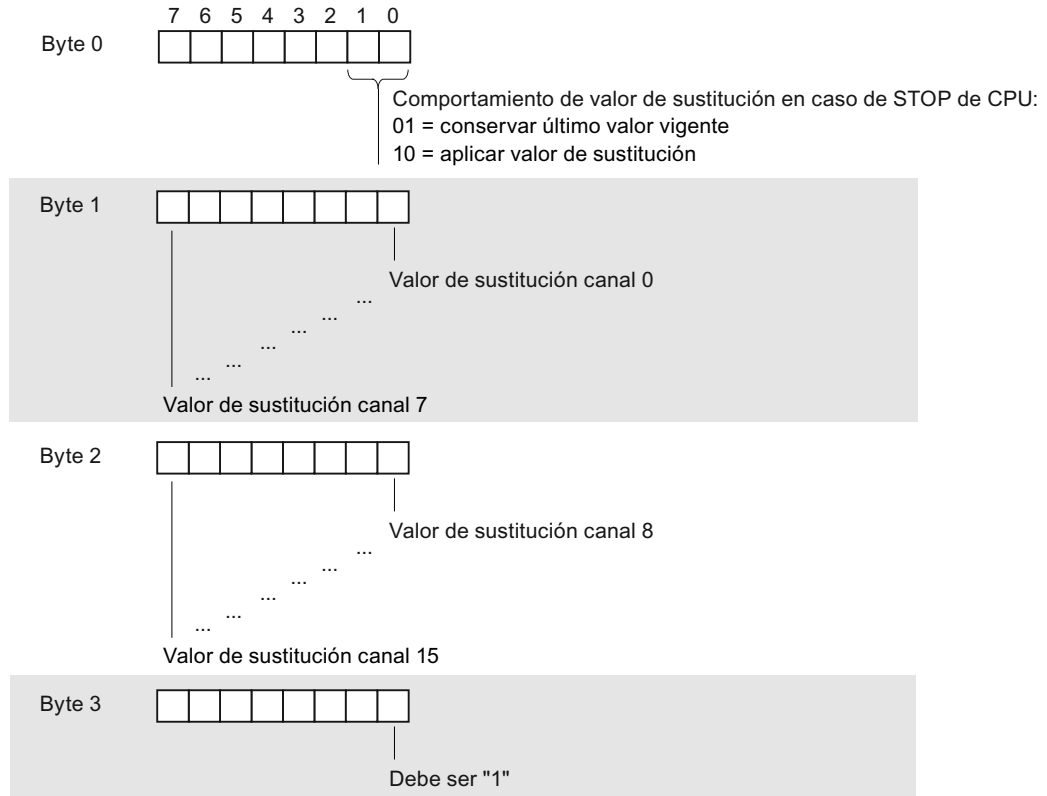
Tabla A- 5 Parámetro del módulo de salidas digitales SM 322; 6ES7322-8HB10-0AB0

Parámetros	N.º de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	1	Sí	Sí
Diagnóstico: Falta tensión de carga L+			
Diagnóstico: Fallo de discrepancia			
Habilitar alarma de diagnóstico			
Reacción a STOP de la CPU/maestro			
Aplicar valor sustitutivo			

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros para el módulo de salidas digitales.

Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente en el byte 0.



A.5 Parámetro del módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)

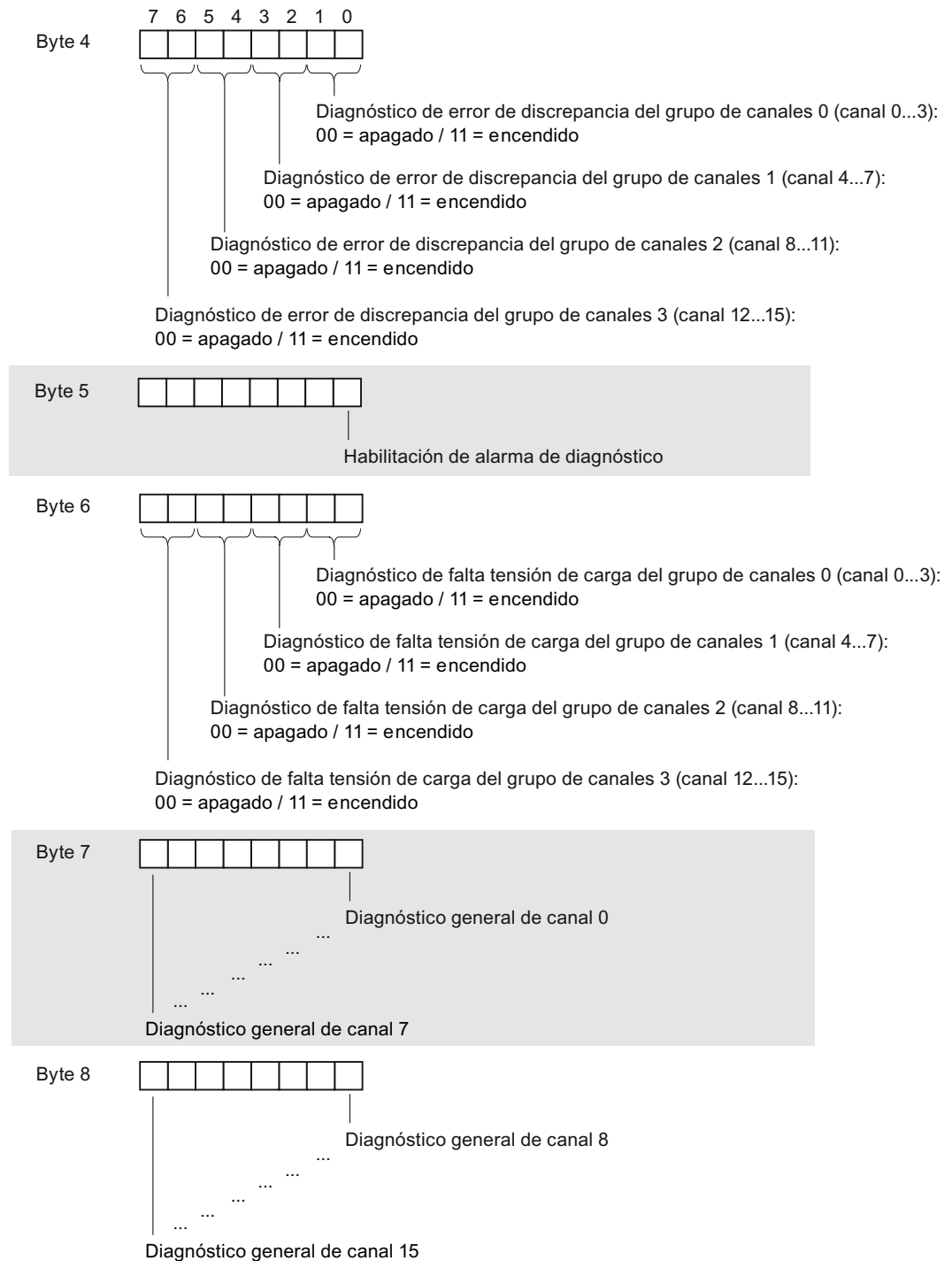


Figura A-4 estructura del registro 1

Nota

Deberían habilitarse sólo alternativamente los parámetros en el byte 0 "Mantener último valor" o "Aplicar valor sustitutivo".

Consulte también

Parámetros del módulo de salidas digitales (Página 169)

A.6 Parámetros de los módulos de entradas analógicas**Parámetros**

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para los módulos de entradas analógicas.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir también al módulo mediante las SFCs 56 y 57 (consulte los manuales de *STEP 7*).

Tabla A- 6 Parámetros de los módulos de entradas analógicas

Parámetros	N.º de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55	... PG
Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	0	No	Sí
Diagnóstico: Con comprobación de rotura de hilo		No	Sí
Unidad de temperatura		No	Sí
Coefficiente de temperatura		No	Sí
Alisamiento		No	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico	1	Sí	Sí
Habilitar alarma de valor límite		Sí	Sí
Habilitar alarma de fin de ciclo		Sí	Sí
Supresión de frecuencias perturbadoras		Sí	Sí
Tipo de medición		Sí	Sí
Rango de medición		Sí	Sí
Valor límite superior		Sí	Sí
Valor límite inferior		Sí	Sí

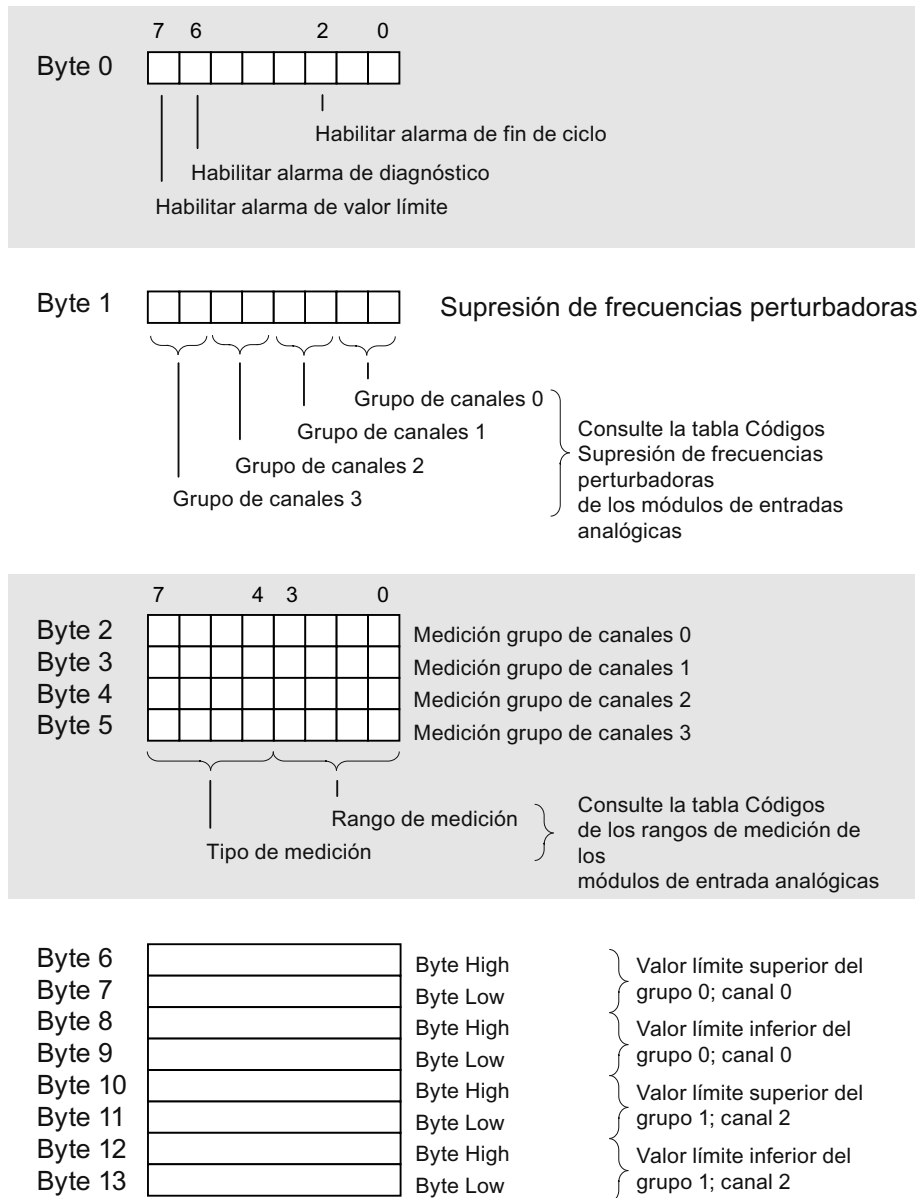
Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros del módulo de entradas analógicas con 8 canales en 4 grupos (p. ej. AI 8 x 12 Bit). En los módulos sin agrupación de los canales, la estructura está documentada en la descripción correspondiente del módulo.

Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente en los bytes 0 y 1.



Nota: en los grupos de canales se ajusta siempre sólo un valor límite para el primer canal de cada grupo.

Figura A-5 Registro 1 de parámetros para los módulos de entradas analógicas

Nota

La representación de los valores límite equivale a la de valores analógicos (consulte el capítulo 4). Al ajustar los valores límite, tenga en cuenta los límites de rango correspondientes.

supresión de frecuencias perturbadoras

La tabla siguiente contiene los códigos para las distintas frecuencias a introducir en el byte 1 del registro 1 (vea la figura anterior). El período de integración de ello resultante se ha de calcular para cada canal.

Tabla A-7 Codificación para la supresión de frecuencias perturbadoras de los módulos de entradas analógicas

Supresión de frecuencias perturbadoras	Período de integración	Codificación
400 Hz	2,5 ms	2#00
60 Hz	16,7 ms	2#01
50 Hz	20 ms	2#10
10 Hz	100 ms	2#11

Tipos y rangos de medición

La tabla siguiente contiene todos los tipos y rangos de medición de los módulos de entradas analógicas con sus códigos. Dichos códigos deben introducirse en los bytes de 2 a 5 del registro 1 (vea la figura anterior).

Nota

Téngase en cuenta que, según el rango de medición, puede resultar necesario cambiar la posición de un adaptador de rango en el módulo de entrada analógica.

Tabla A- 8 Codificación para los rangos de medición del módulo de entradas analógicas

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Tensión	2#0001	±80 mV ±250 mV ±500 mV ±1 V ±2,5 V ±5 V de 1 a 5 V de 0 a 10 V ±10 V ±25 mV ±50 mV	2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
Transductor a 4 hilos	2#0010	±3,2 mA ±10 mA de 0 a 20 mA de 4 a 20 mA ± 20 mA ± 5 mA	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101
Transductor de medida a 2 hilos	2#0011	de 4 a 20 mA	2#0011
Resistencia de la conexión a 4 hilos	2#0100	150 Ω 300 Ω 600 Ω 10 k Ω	2#0010 2#0100 2#0110 2#1001
Resistencia en conexión a 4 hilos; 100 W compensación	2#0110	de 52 a 148 Ω 250 Ω 400 Ω 700 Ω	2#0001 2#0011 2#0101 2#0111

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación		
Termorresistencia + linealización, conexión a 4 hilos	2#1000	Pt 100 climatiz.	2#0000		
		Ni 100 climatiz.	2#0001		
		Pt 100 estándar	2#0010		
		Pt 200 estándar	2#0011		
		Pt 500 estándar	2#0100		
		Pt 1000 estándar	2#0101		
		Ni 1000 estándar	2#0110		
		Pt 200 climatiz.	2#0111		
		Pt 500 climatiz.	2#1000		
		Pt 1000 climatiz.	2#1001		
		Ni 1000 climatiz.	2#1001		
		Ni 100 estándar	2#1011		
		Termopares con compensación interna	2#1010	Tipo B [PtRh - PtRh]	2#0000
				Tipo N [NiCrSi-NiSi]	2#0001
Termopares con compensación externa	2#1011	Tipo E [NiCr-CuNi]	2#0010		
Termopares + linealización compensación interna	2#1101	Tipo R [PtRh -Pt]	2#0011		
		Tipo S [PtRh -Pt]	2#0100		
		Tipo J [Fe-CuNi IEC]	2#0101		
Termopares + linealización compensación externa	2#1110	Tipo L [Fe-CuNi]	2#0110		
		Tipo T [Cu - CuNi]	2#0111		
		Tipo K [NiCr-Ni]	2#1000		
		Tipo U [Cu -Cu Ni]	2#1001		

Consulte también

Módulos analógicos (Página 329)

A.7 Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x RTD

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x RTD.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir también al módulo mediante las SFCs 56 y 57 (consulte los manuales de *STEP 7*).

Tabla A- 9 Parámetros del módulo SM 331; AI 8 x RTD

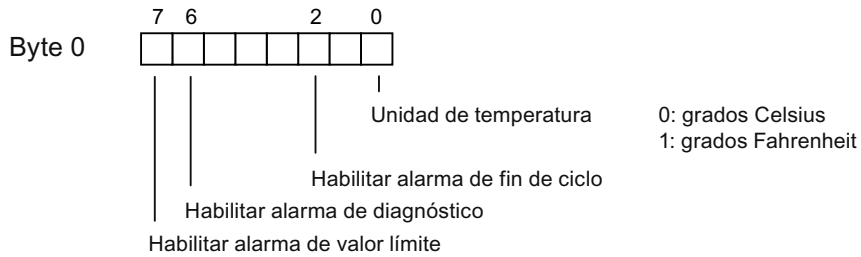
Parámetros	N.º de registro	parametrizable con ...	
		... SFC 55	... PG
Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	0	No	Sí
Diagnóstico: Con comprobación de rotura de hilo		No	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico	1	Sí	Sí
Habilitar alarma de valor límite		Sí	Sí
Habilitar alarma de fin de ciclo		Sí	Sí
Unidad de temperatura		Sí	Sí
Tipo de medición	128	Sí	Sí
Rango de medición		Sí	Sí
Modo de operación		Sí	Sí
Coefficiente de temperatura		Sí	Sí
Supresión de frecuencias perturbadoras		Sí	Sí
Alisamiento		Sí	Sí
Valor límite superior		Sí	Sí
Valor límite inferior		Sí	Sí

Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el programa de usuario con el registro 1, es necesario habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 usando *STEP 7*.

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 para el módulo SM 331; AI 8 x RTD. Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.



Los bytes de 1 a 13 no están ocupados

Figura A-6 Registro 1 de los parámetros para el módulo SM 331; AI 8 x RTD

estructura del registro 128

La figura siguiente muestra la estructura del registro 128 para el módulo SM 331; AI 8 x RTD.

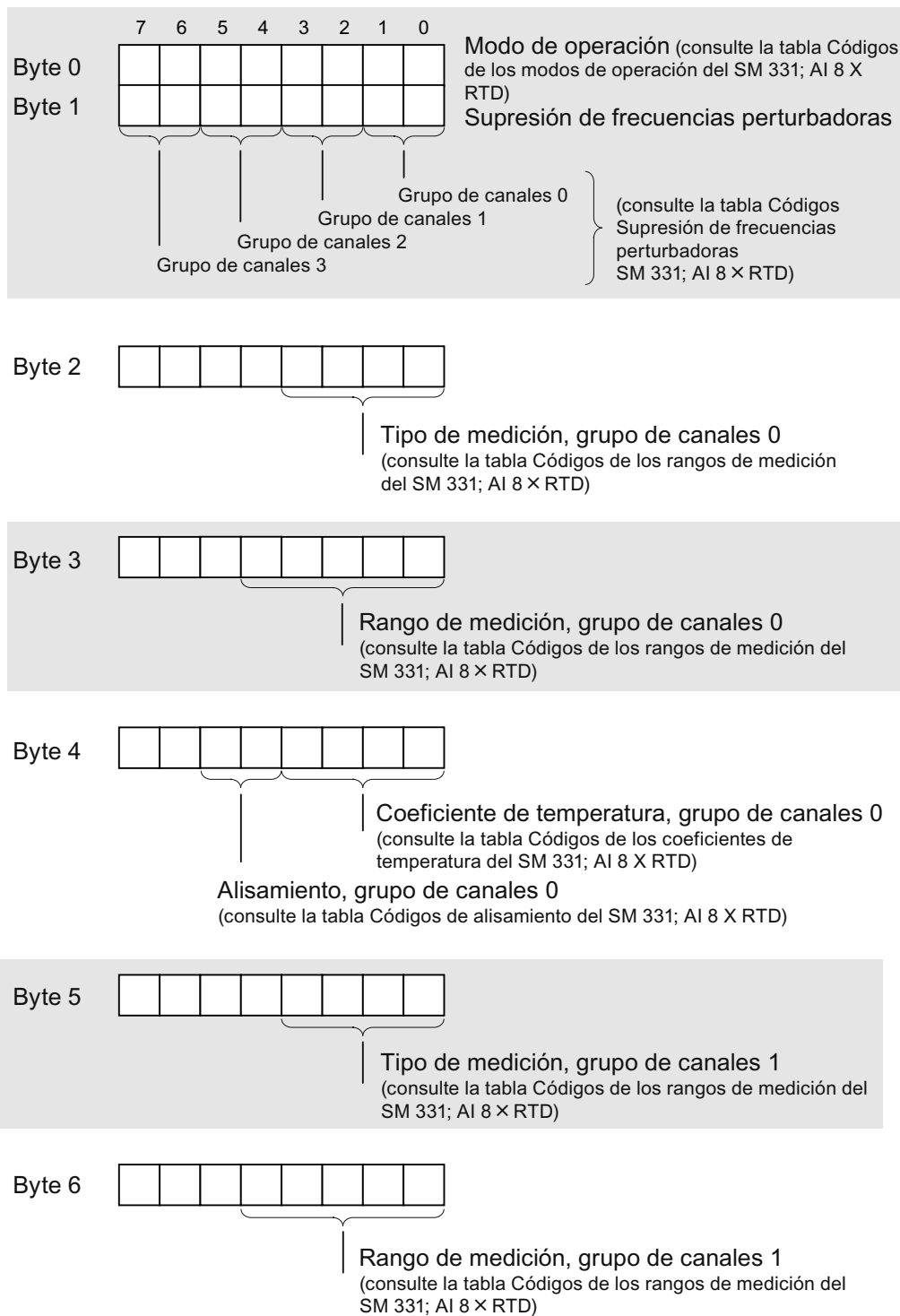


Figura A-7 Registro 128 para el módulo SM 331; AI 8 x RTD

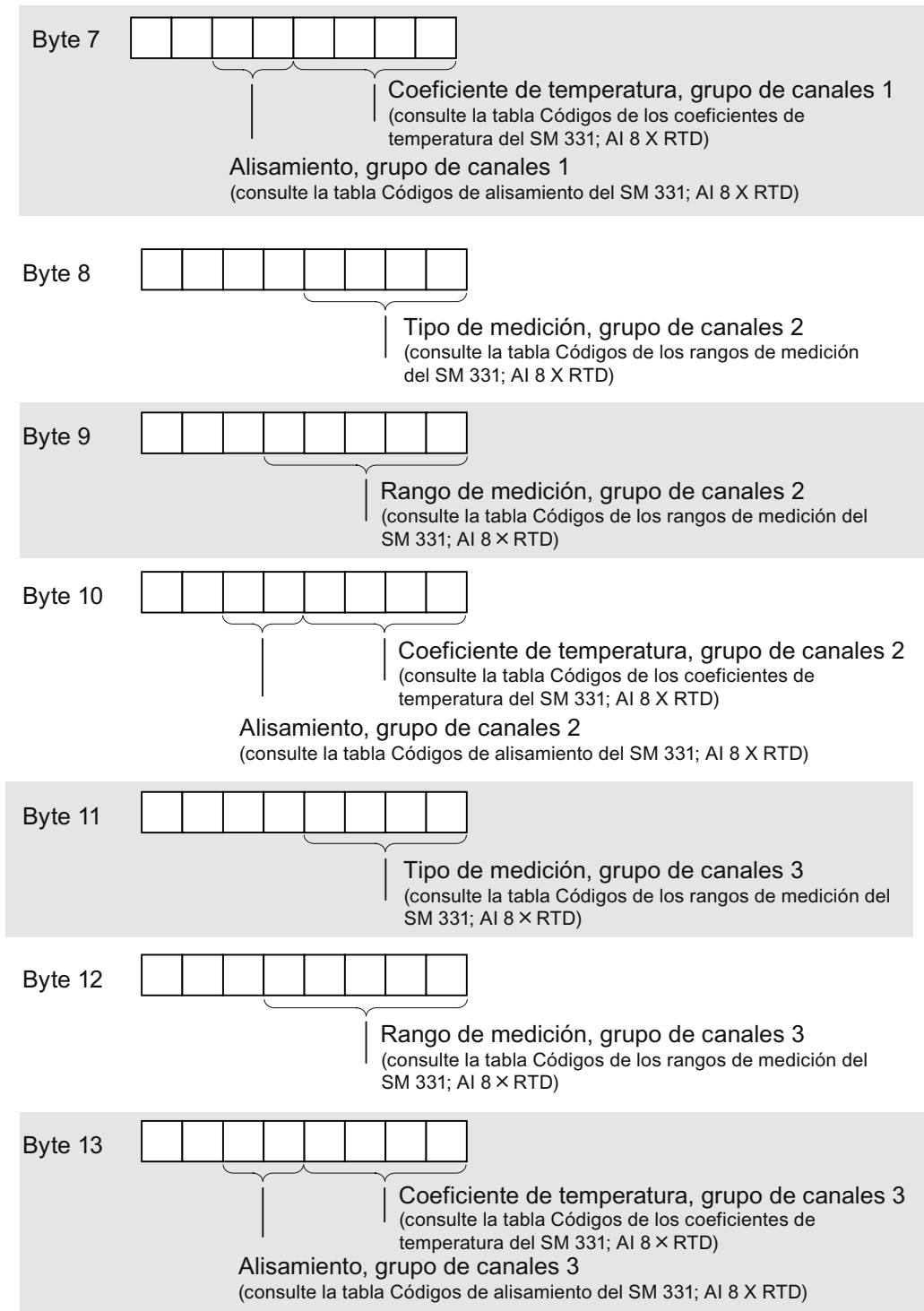


Figura A-8 Registro 128 del módulo SM 331; AI 8 x RTD (continuación)

Byte 14	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite superior grupo de canales 0; canal 0
Byte 15	Byte bajo																																			
Byte 16	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite inferior grupo de canales 0; canal 0
Byte 17	Byte bajo																																			
Byte 18	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite superior grupo de canales 0; canal 1
Byte 19	Byte bajo																																			
Byte 20	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite inferior grupo de canales 0; canal 1
Byte 21	Byte bajo																																			
Byte 22	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite superior grupo de canales 1; canal 2
Byte 23	Byte bajo																																			
Byte 24	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite inferior grupo de canales 1; canal 2
Byte 25	Byte bajo																																			
Byte 26	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite superior grupo de canales 1; canal 3
Byte 27	Byte bajo																																			
Byte 28	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite inferior grupo de canales 1; canal 3
Byte 29	Byte bajo																																			
Byte 30	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite superior grupo de canales 2; canal 4
Byte 31	Byte bajo																																			
Byte 32	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite inferior grupo de canales 2; canal 4
Byte 33	Byte bajo																																			
Byte 34	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite superior grupo de canales 2; canal 5
Byte 35	Byte bajo																																			
Byte 36	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte alto	}	Valor límite inferior grupo de canales 2; canal 5
Byte 37	Byte bajo																																			

Figura A-9 Registro 128 del módulo SM 331; AI 8 x RTD (continuación)

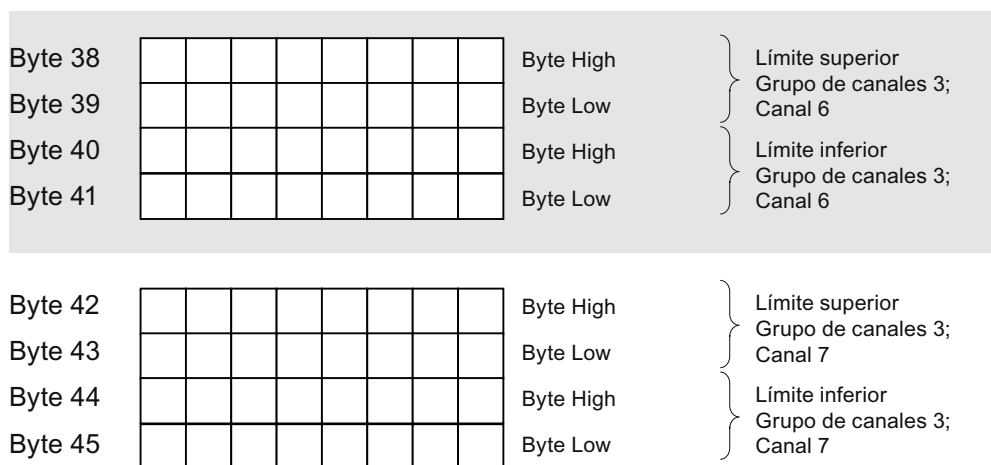


Figura A-10 Registro 128 para el módulo SM 331; AI 8 x RTD (continuación)

Nota

La representación de los valores límite equivale a la de los valores analógicos. Al ajustar los valores límite, tenga en cuenta los límites de rango correspondientes.

Modos de operación de SM 331; AI 8 x RTD

La tabla siguiente contiene los códigos para los distintos modos de operación a introducir en el byte 0 del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 10 Codificación de los modos de operación para el módulo SM 331; AI 8 x RTD

Modo de operación	Codificación
8 canales filtro de hardware	2#00000000
8 canales filtro de software	2#00000001
4 canales filtro de hardware	2#00000010

Supresión de frecuencias perturbadoras del SM 331; AI 8 x RTD

La tabla siguiente contiene los códigos para las distintas frecuencias a introducir en el byte 1 del registro 128 (vea la figura anterior). Téngase en cuenta que los ajustes 50 Hz, 60 Hz y 400 Hz rigen únicamente para el modo de filtro de software a 8 canales. El ajuste 50/60/400 Hz rige únicamente para el modo de filtro de hardware a 8 y a 4 canales.

Tabla A- 11 Codificación supresión de frecuencias perturbadoras SM 331; AI 8 x RTD

Supresión de frecuencias perturbadoras	Codificación
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

Tipos y rangos de medición del módulo SM 331; AI 8 x RTD

La tabla siguiente contiene todos los tipos y rangos de medición del módulo con sus códigos. Dichos códigos deben introducirse en los bytes correspondientes del registro 128 (consulte la figura *Registro 1 de los parámetros de los módulos de entradas analógicas*).

Tabla A- 12 Codificación para los rangos de medición del módulo SM 331; AI 8 x RTD

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Resistencia de la conexión a 4 hilos	2#0100	150 Ω	2#0010
		300 Ω	2#0100
		600 Ω	2#0110
resistencia conexión a 3 hilos	2#0101	150 Ω	2#0010
		300 Ω	2#0100
		600 Ω	2#0110

Registros de los parámetros de los módulos de señales

A.7 Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x RTD

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
Termorresistencia + linealización, conexión a 4 hilos	2#1000	Pt 100 climatiz.	2#00000000
		Ni 100 climatiz.	2#00000001
		Pt 100 estándar	2#00000010
		Ni 100 estándar	2#00000011
		Pt 500 estándar	2#00000100
		Pt 1000 estándar	2#00000101
		Ni 1000 / LG-Ni 1000 climatiz.	2#00000110
		Pt 200 climatiz.	2#00000111
		Pt 500 climatiz.	2#00001000
		Pt 1000 climatiz.	2#00001001
		Ni 1000 / LG-Ni 1000 climatiz.	2#00001010
		Pt 200 estándar	2#00001011
		Ni 120 estándar	2#00001100
		Ni 120 climatiz.	2#00001101
		Cu 10 climatiz.	2#00001110
		Cu 10 estándar	2#00001111
		Ni 200 estándar	2#00010000
		Ni 200 climatiz.	2#00010001
		Ni 500 estándar	2#00010010
		Ni 500 climatiz.	2#00010011
		Pt 10 GOST climatiz.	2#00010100
		Pt 10 GOST estándar	2#00010101
		Pt 50 GOST climatiz.	2#00010110
		Pt 50 GOST estándar	2#00010111
		Pt 100 GOST climatiz.	2#00011000
		Pt 100 GOST estándar	2#00011001
		Pt 500 GOST climatiz.	2#00011010
		Pt 500 GOST estándar	2#00011011
		Cu 10 GOST climatiz.	2#00011100
		Cu 10 GOST estándar	2#00011101
		Cu 50 GOST climatiz.	2#00011110
		Cu 50 GOST estándar	2#00011111
		Cu 100 GOST climatiz.	2#00100000
		Cu 100 GOST estándar	2#00100001
		Ni 100 GOST climatiz.	2#00100010
		Ni 100 GOST estándar	2#00100011

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
Termorresistencia + linealización, conexión a 3 hilos	2#1001	Pt 100 climatiz.	2#00000000
		Ni 100 climatiz.	2#00000001
		Pt 100 estándar	2#00000010
		Ni 100 estándar	2#00000011
		Pt 500 estándar	2#00000100
		Pt 1000 estándar	2#00000101
		Ni 1000 / LG-Ni estándar	2#00000110
		Pt 200 climatiz.	2#00000111
		Pt 500 climatiz.	2#00001000
		Pt 1000 climatiz.	2#00001001
		Ni 1000 / LG-Ni 1000 climatiz.	2#00001010
		Pt 200 estándar	2#00001011
		Ni 120 estándar	2#00001100
		Ni 120 climatiz.	2#00001101
		Cu 10 climatiz.	2#00001110
		Cu 10 estándar	2#00001111
		Ni 200 estándar	2#00010000
		Ni 200 climatiz.	2#00010001
		Ni 500 estándar	2#00010010
		Ni 500 climatiz.	2#00010011
		Pt 10 GOST climatiz.	2#00010100
		Pt 10 GOST estándar	2#00010101
		Pt 50 GOST climatiz.	2#00010110
		Pt 50 GOST estándar	2#00010111
		Pt 100 GOST climatiz.	2#00011000
		Pt 100 GOST estándar	2#00011001
		Pt 500 GOST climatiz.	2#00011010
		Pt 500 GOST estándar	2#00011011
		Cu 10 GOST climatiz.	2#00011100
		Cu 10 GOST estándar	2#00011101
		Cu 50 GOST climatiz.	2#00011110
		Cu 50 GOST estándar	2#00011111
		Cu 100 GOST climatiz.	2#00100000
		Cu 100 GOST estándar	2#00100001
		Ni 100 GOST climatiz.	2#00100010
		Ni 100 GOST estándar	2#00100011

Coeficiente de temperatura del SM 331; AI 8 x RTD

La tabla siguiente contiene los códigos para el coeficiente de temperatura a introducir en el byte correspondiente del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 13 Codificación coeficientes de temperatura para SM 331; AI 8 x RTD

Coeficiente de temperatura	Codificación
Pt 0,003850 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$ (IPTS-68)	2#0000
Pt 0,003916 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#0001
Pt 0,003902 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#0010
Pt 0,003920 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#0011
Pt 0,003850 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$ (ITS-90)	2#0100
Pt 0,003910 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#0101
Pt 0,006170 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#0111
Ni 0,006180 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#1000
Ni 0,006720 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#1001
Ni 0,005000 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$ (LG Ni 1000)	2#1010
Cu 0,004260 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#1011
Cu 0,004270 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#1100
Cu 0,004280 $\Omega/\Omega^{\circ}\text{C}$	2#1101

Alisamiento del SM 331; AI 8 x RTD

La tabla siguiente contiene los códigos para todos los alisamientos a introducir en el byte correspondiente del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 14 Códigos para el alisamiento de SM 331; AI 8 x RTD

Alisamiento	Codificación
ninguna	2#00
Débil	2#01
Medio	2#10
Intenso	2#11

Consulte también

Módulos analógicos (Página 329)

Parámetros de los módulos de entradas analógicas (Página 580)

A.8 Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x TC

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x TC.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir también al módulo mediante las SFCs 56 y 57 (consulte los manuales de *STEP 7*).

Tabla A- 15 Parámetros del módulo SM 331; AI 8 x TC

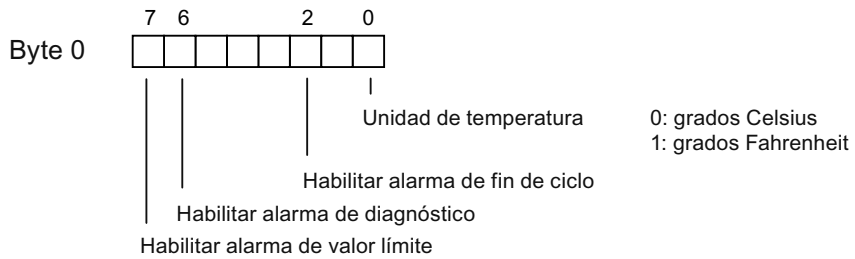
Parámetros	Nº de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55	... PG
Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	0	No	Sí
Diagnóstico: Con comprobación de rotura de hilo		No	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico	1	Sí	Sí
Habilitar alarma de valor límite		Sí	Sí
Habilitar alarma de fin de ciclo		Sí	Sí
Unidad de temperatura		Sí	Sí
Tipo de medición	128	Sí	Sí
Rango de medición		Sí	Sí
Modo de operación		Sí	Sí
Reacción en caso de termopar abierto		Sí	Sí
Supresión de frecuencias perturbadoras		Sí	Sí
Alisamiento		Sí	Sí
Valor límite superior		Sí	Sí
Valor límite inferior		Sí	Sí

Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 para el módulo SM 331; AI 8 x TC. Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.



Los bytes de 1 a 13 no están ocupados

Figura A-11 Registro 1 de los parámetros para el módulo SM 331; AI 8 x TC

estructura del registro 128

La figura siguiente muestra la estructura del registro 128 para el módulo SM 331; AI 8 x TC.

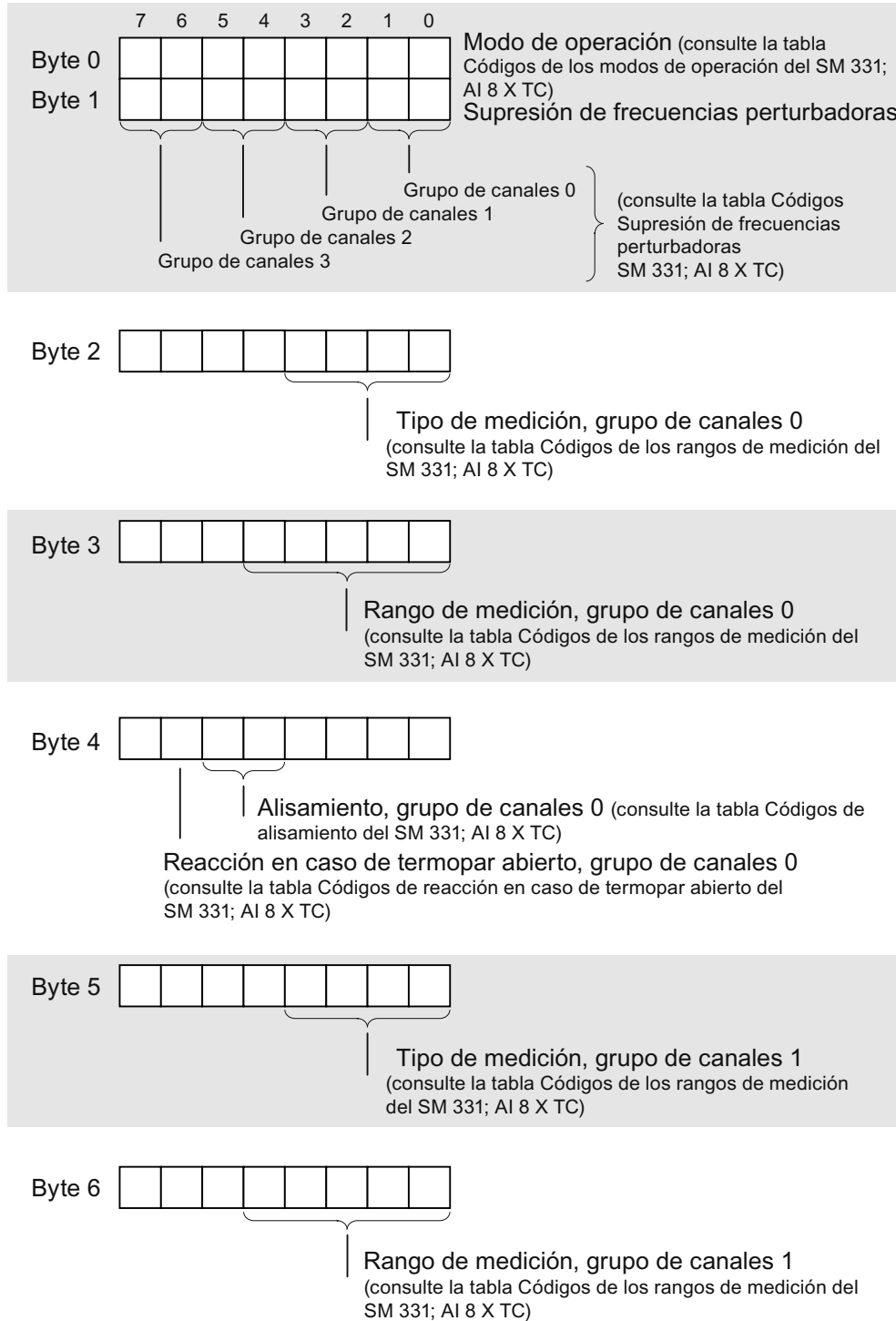


Figura A-12 Figura A-10 Registro 128 para el módulo SM 331; AI 8 x TC

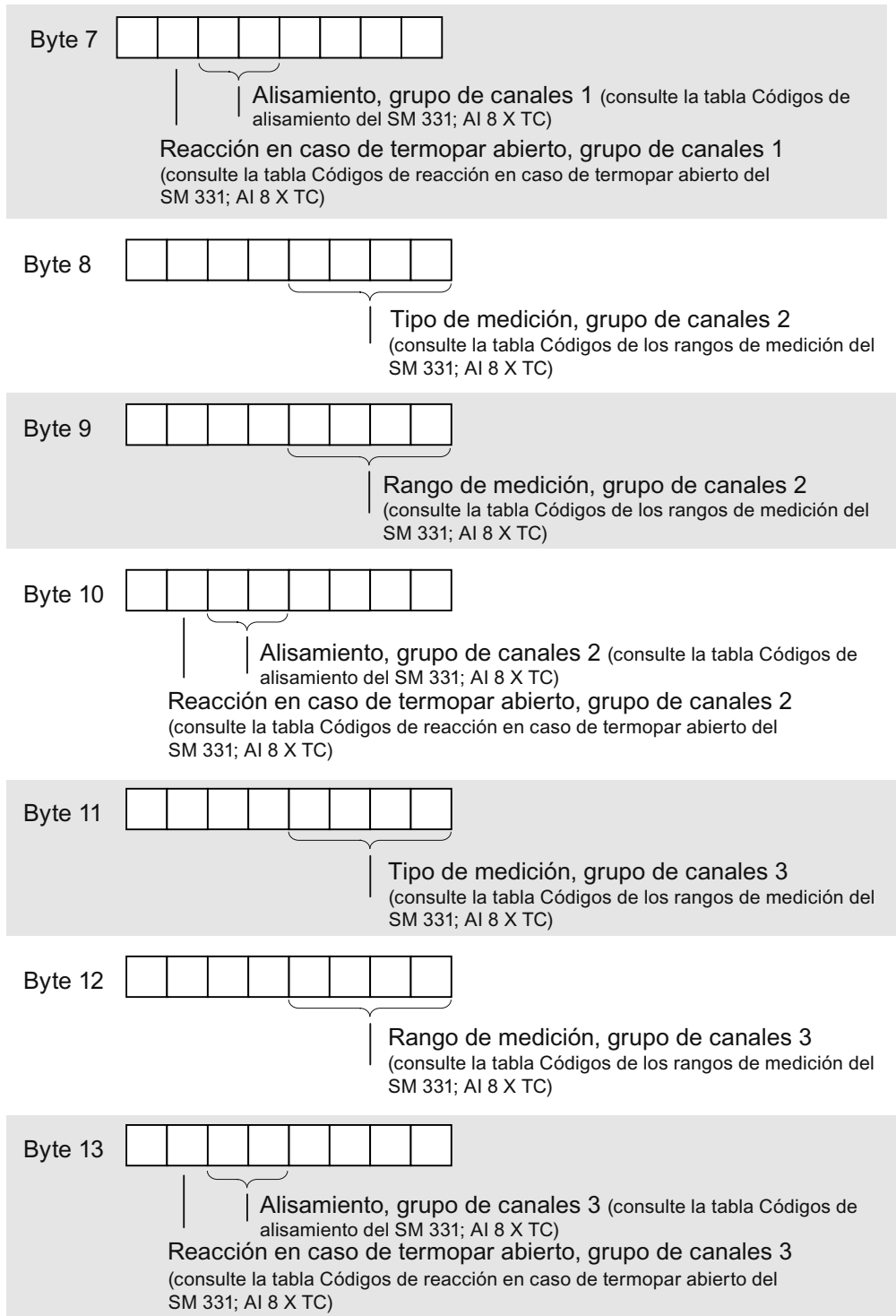


Figura A-13 Registro 128 del módulo SM 331; AI 8 x TC (continuación)

Byte 14	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite superior Grupo de canales 0; Canal 0
Byte 15	Byte Low																																		
Byte 16	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite inferior Grupo de canales 0; Canal 0
Byte 17	Byte Low																																		
Byte 18	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite superior Grupo de canales 0; Canal 1
Byte 19	Byte Low																																		
Byte 20	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite inferior Grupo de canales 0; Canal 1
Byte 21	Byte Low																																		
Byte 22	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite superior Grupo de canales 1; Canal 2
Byte 23	Byte Low																																		
Byte 24	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite inferior Grupo de canales 1; Canal 2
Byte 25	Byte Low																																		
Byte 26	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite superior Grupo de canales 1; Canal 3
Byte 27	Byte Low																																		
Byte 28	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite inferior Grupo de canales 1; Canal 3
Byte 29	Byte Low																																		
Byte 30	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite superior Grupo de canales 2; Canal 4
Byte 31	Byte Low																																		
Byte 32	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite inferior Grupo de canales 2; Canal 4
Byte 33	Byte Low																																		
Byte 34	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite superior Grupo de canales 2; Canal 5
Byte 35	Byte Low																																		
Byte 36	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																	Byte High	} Límite inferior Grupo de canales 2; Canal 5
Byte 37	Byte Low																																		

Figura A-14 Registro 128 del módulo SM 331; AI 8 x TC (continuación)

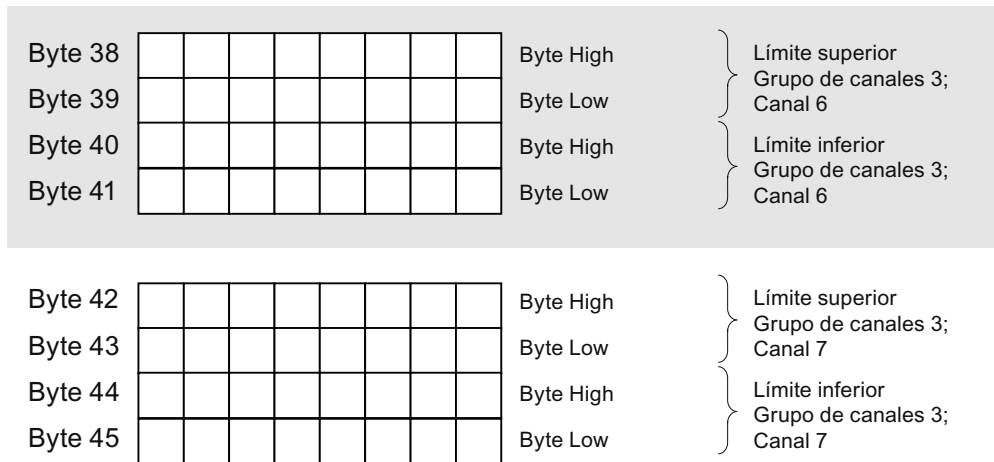


Figura A-15 Registro 128 del módulo SM 331; AI 8 x TC (continuación)

Nota

La representación de los valores límite equivale a la de los valores analógicos. Al ajustar los valores límite, tenga en cuenta los límites de rango correspondientes.

Modos de operación de SM 331; AI 8 x TC

La tabla siguiente contiene los códigos para los distintos modos de operación a introducir en el byte 0 del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 16 Codificación de los modos de operación para el módulo SM 331; AI 8 x TC

Modo de operación	Codificación
8 canales filtro de hardware	2#00000000
8 canales filtro de software	2#00000001
4 canales filtro de hardware	2#00000010

Supresión de frecuencias perturbadoras del SM 331; AI 8 x TC

La tabla siguiente contiene los códigos para las distintas frecuencias a introducir en el byte 1 del registro 128 (vea la figura anterior). Téngase en cuenta que los ajustes 400 Hz, 60 Hz y 50 Hz rigen únicamente para el modo de filtro de software a 8 canales. El ajuste 50/60/400 Hz rige únicamente para el modo de filtro de hardware a 8 y a 4 canales.

Tabla A- 17 Codificación supresión de frecuencias perturbadoras SM 331; AI 8 x TC

Supresión de frecuencias perturbadoras	Codificación
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

Tipos y rangos de medición del módulo SM 331; AI 8 x TC

La tabla siguiente contiene todos los tipos y rangos de medición del módulo con sus códigos. Dichos códigos deben introducirse en los bytes correspondientes del registro 128 (consulte la figura *Registro 1 de los parámetros de los módulos de entradas analógicas*).

Tabla A- 18 Codificación para los rangos de medición del módulo SM 331; AI 8 x TC

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
TC-L00C: (termopar, lineal, temperatura de referencia 0 °C)	2#1010	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC-L50C: (termopar, lineal, temperatura de referencia 50 °C)	2#1011	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
TC-IL: (termopar, lineal, comparación interna)	2#1101	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC- EL: (termopar, lineal, comparación externa)	2#1110	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Reacción en caso de termopar abierto para SM 331; AI 8 x

La tabla siguiente contiene los códigos para las reacciones en caso de termopar abierto a introducir en el byte correspondiente del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 19 Codificación reacción en caso de termopar abierto para SM 331; AI 8 x TC

Reacción en caso de termopar abierto	Codificación
Rebase por exceso	2#0
Rebase por defecto	2#1

Alisamiento del SM 331; AI 8 x TC

La tabla siguiente contiene los códigos para todos los alisamientos a introducir en el byte correspondiente del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 20 Códigos para el alisamiento de SM 331; AI 8 x TC

Alisamiento	Codificación
Ninguna	2#00
Débil	2#01
Medio	2#10
Intenso	2#11

Consulte también

Módulos analógicos (Página 329)

Parámetros de los módulos de entradas analógicas (Página 580)

A.9 Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 13 bits

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros para el módulo de entradas analógicas.

Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente en los bytes.

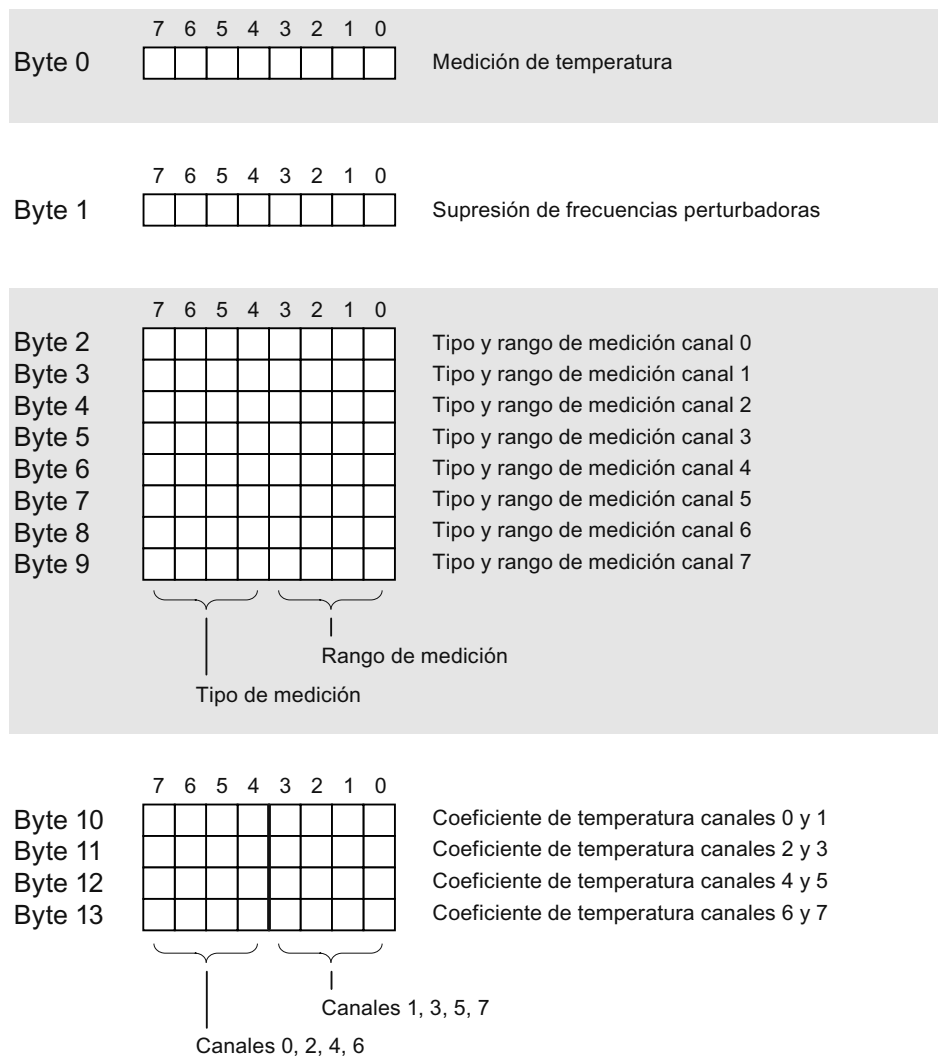


Figura A-16 Registro 1 de parámetros para los módulos de entradas analógicas

Medición de temperatura

La tabla siguiente contiene los códigos para las distintas mediciones de temperatura a introducir en el byte 0 del registro 1 (vea la figura anterior).

Tabla A- 21 Codificación para la medición de temperatura de los módulos de entradas analógicas

Unidad de temperatura para linealización	Codificación
Grados Celsius	2#0000 0000
Grados Fahrenheit	2#0000 1000
Kelvin	2#0001 0000

Supresión de frecuencias perturbadoras

La tabla siguiente contiene los códigos para las distintas frecuencias a introducir en el byte 1 del registro 1 (vea la figura anterior). El período de integración de ello resultante se ha de calcular para cada módulo.

Tabla A- 22 Codificación para la supresión de frecuencias perturbadoras de los módulos de entradas analógicas

Supresión de frecuencias perturbadoras	Período de integración	Codificación
60 Hz	50 ms	2#01
50 Hz	60 ms	2#10

Tipos y rangos de medición

La tabla siguiente contiene todos los tipos y rangos de medición del módulo de entradas analógicas con sus códigos. Dichos códigos deben introducirse en los bytes 2 a 13 del registro 1 (vea la figura anterior).

Nota

Téngase en cuenta que en el módulo de entradas analógicas debe cablearse adecuadamente el conector frontal en función del rango de medición.

Tabla A- 23 Codificación para los rangos de medición del módulo de entradas analógicas

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Tensión	2#0001	± 50 mV	2#1011
		± 500 mV	2#0011
		±1 V	2#0100
		± 5 V	2# 0110
		de 1 a 5 V	2#0111
		de 0 a 10 V	2#1000
		± 10 V	2#1001
Intensidad	2#0010	0 a 20 mA	2#0010
		de 4 a 20 mA	2#0011
		± 20 mA	2#0100
Resistencia	2#0101	600 Ω	2#0110
		6 kΩ	2#1000
		PTC	2#1111
Termorresistencia (lineal)	2#1001	Pt 100 climatiz.	2#0000
		Pt 100 estándar	2#0010
		Ni 100 climatiz.	2#0001
		Ni 100 estándar	2#0011
		Ni 1000 / LG-Ni 1000 climatiz.	2#1010
		Ni 1000 / LG-Ni 1000 estándar	2#0110
		KTY83/110	2#1100
KTY84/130	2#1101		

Coefficiente de temperatura

La tabla siguiente contiene los códigos para el coeficiente de temperatura a introducir en los bytes 10 a 13 del registro 1 (vea la figura anterior).

Tabla A- 24 Codificación para la medición de temperatura de los módulos de entradas analógicas

Coeficiente de temperatura	Rango de medición	Codificación
Pt 0,003850 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (ITS-90)	Pt 100	2#0100
Ni 0,006180 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	Ni 100 / Ni 1000	2#1000
Ni 0,005000 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	LG-Ni 1000	2#1010

A.10 Parámetro del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)**Parámetros**

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para el módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0). En esta comparación se muestran los métodos que pueden aplicarse para configurar los distintos parámetros:

- SFC 55 "WR_PARM"
- Unidad de programación *STEP 7*

Los parámetros ajustados mediante *STEP 7* se pueden transferir también al módulo mediante SFC 56 ó SFC 57.

Tabla A- 25 Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit con separación galvánica

Parámetros	N.º de registro	Configurable con ...	
		SFC 55	...unidad de programación
Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	0	No	Sí
Diagnóstico: Con comprobación de rotura de hilo		No	Sí
Habilitar alarma de valor límite	1	Sí	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico		Sí	Sí
Habilitar alarma de fin de ciclo		Sí	Sí
Modo de operación del módulo	128	Sí	Sí
Supresión de frecuencias perturbadoras		Sí	Sí
Tipo de medición		Sí	Sí
Rango de medición		Sí	Sí
Alisamiento		Sí	Sí
valor límite superior		Sí	Sí
valor límite inferior		Sí	Sí

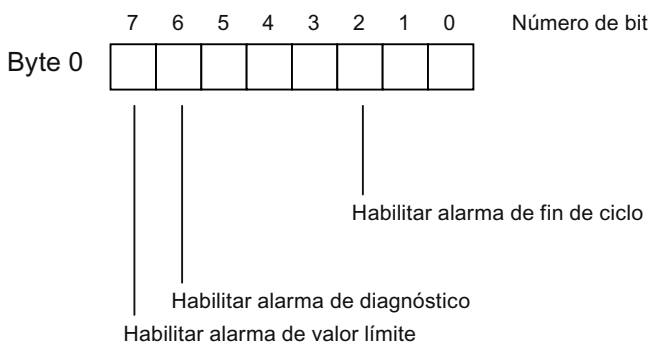
Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 para los parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit con separación galvánica.

Cada parámetro se activa poniendo a "1" el bit correspondiente en el byte 0.



Los bytes de 1 a 13 no están ocupados

Figura A-17 Registro 1 para los parámetros de SM 331; AI 8 x 16 Bit

Estructura del registro 128

La figura siguiente muestra la estructura del registro 128 para los parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit con separación galvánica.

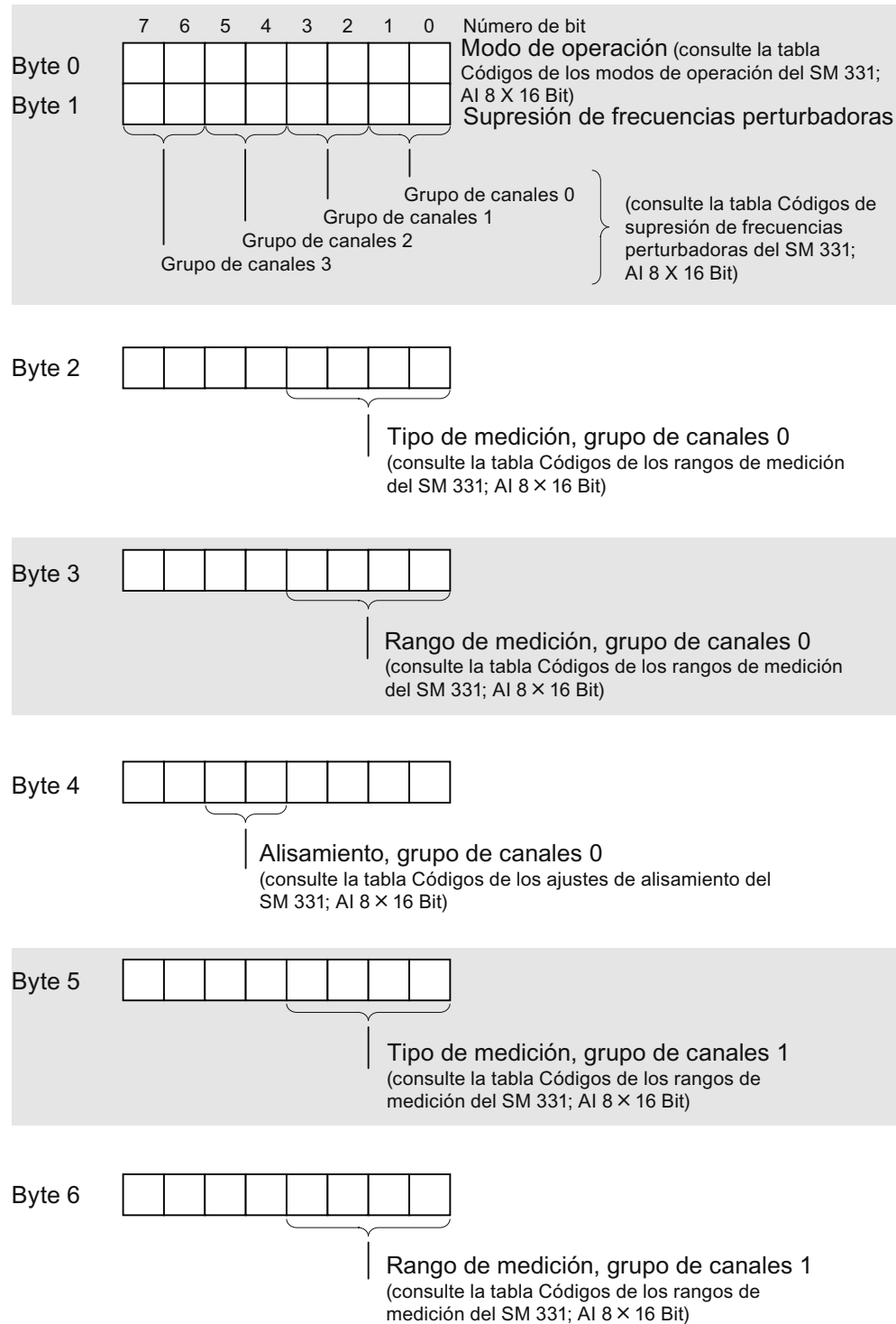


Figura A-18 Registro 128 para los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit (continuación)

A.10 Parámetro del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)

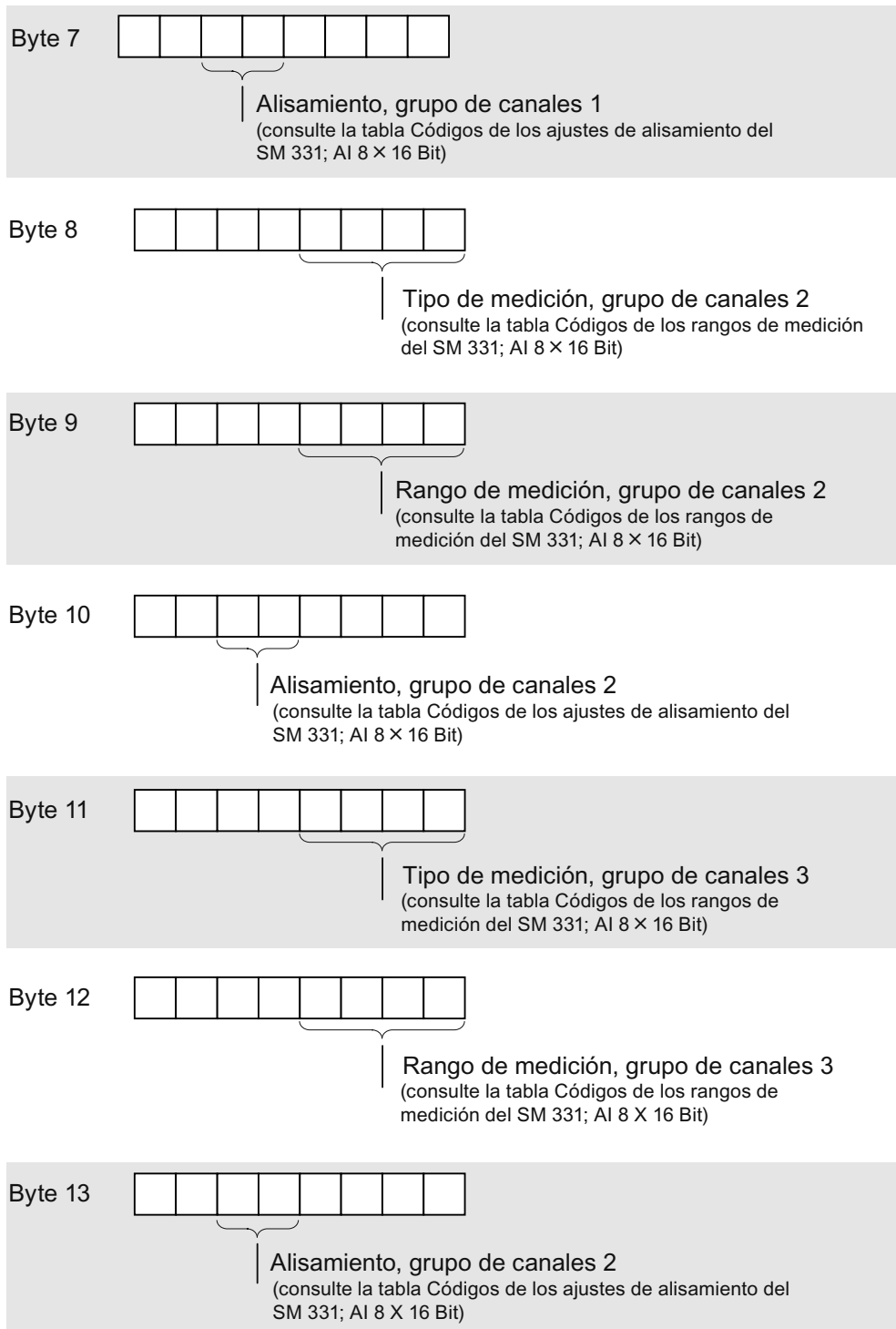


Figura A-19 Registro 128 para los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit (continuación)

A.10 Parámetro del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)

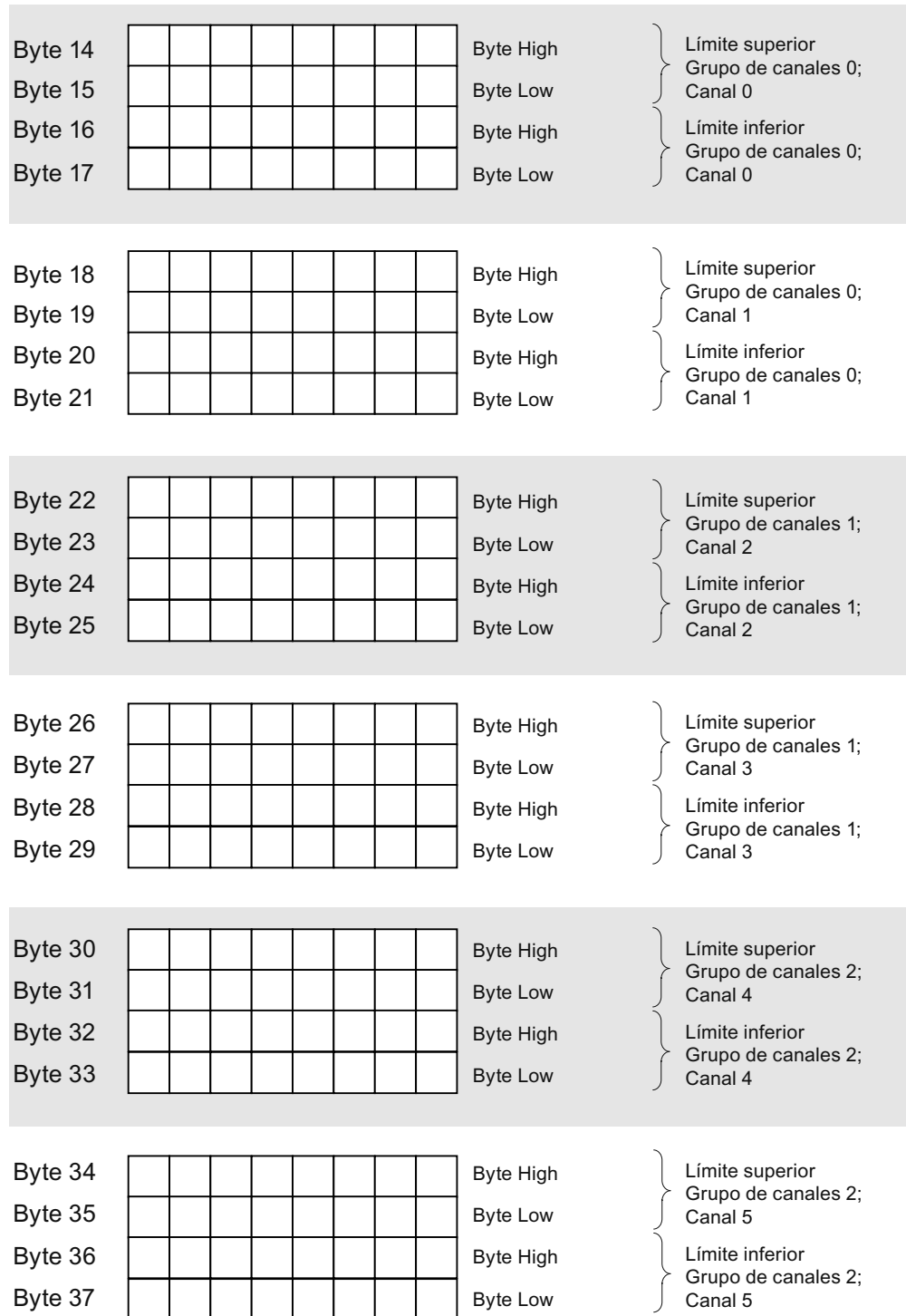


Figura A-20 Registro 128 para los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit (continuación)

A.10 Parámetro del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0)

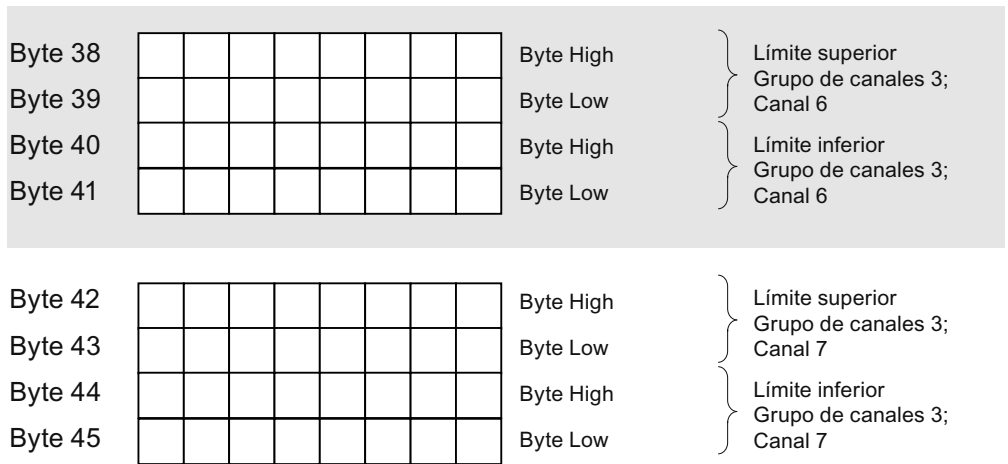


Figura A-21 Registro 128 para los parámetros del módulo SM 331; AI 8 x 16 Bit (continuación)

Nota

La representación de los valores límite equivale a la de los valores analógicos. Al ajustar los valores límite, tenga en cuenta los límites de rango correspondientes.

Modos operativos del módulo

La tabla siguiente contiene los códigos para los modos de operación del módulo que deben introducirse en el byte 0 del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 26 Códigos para los modos operativos de SM 331; AI 8 x 16 Bit

Modo de operación del módulo	Código
8 canales	2#00000000
4 canales	2#00000001

Supresión de frecuencias perturbadoras

La tabla siguiente contiene los códigos para las distintas frecuencias a introducir en el byte 1 del registro 128 (vea la figura anterior). Téngase en cuenta que el modo de 4 canales funciona únicamente si se ha ajustado una supresión de frecuencias perturbadoras de 50, 60 y 400 Hz.

Tabla A- 27 Códigos para la supresión de frecuencias perturbadoras de SM 331; AI 8 x 16 Bit

Supresión de frecuencias perturbadoras	Código
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50, 60 y 400 Hz	2#11

Tipos y rangos de medición

La tabla siguiente contiene todos los rangos de medición del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit con separación galvánica. En esta tabla se muestran también los códigos para los tipos y los rangos de medición. Es necesario introducir dichos códigos conforme al rango de medición deseado en el respectivo byte del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 28 Códigos para los rangos de medición de SM 331; AI 8 x 16 Bit

Tipo de medición	Código	Rango de medición	Código
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Tensión	2#0001	±5 V 1 a 5 V ±10 V	2#0110 2#0111 2#1001
Intensidad (transductor a 4 hilos)	2#0010	0 a 20 mA 4 a 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

Ajuste del aplanamiento de entrada

La tabla siguiente contiene todos los ajustes de aplanamiento del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 16 Bit con separación galvánica. Es necesario introducir dichos códigos conforme al aplanamiento deseado en el respectivo byte del registro 128 (vea la figura anterior).

Tabla A- 29 Códigos para los ajustes de aplanamiento del SM 331; AI 8 x 16 Bit

Ajuste del aplanamiento	Código
Ninguna	2#00
Débil	2#01
Medio	2#10
Intenso	2#11

Consulte también

Módulos analógicos (Página 329)

A.11 Parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC con separación galvánica

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para el módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM".

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir también al módulo mediante las SFC 56 y 57 (véanse los manuales de *STEP 7*).

Parámetros	Nº de registro	parametrizable con ...	
		... SFC 55	... PG
Diagnóstico: Canal	0	No	Sí
Diagnóstico: rotura de hilo	0	No	Sí
Habilitar alarma de valor límite	1	Sí	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico	1	Sí	Sí
Unidad de temperatura	1	Sí	Sí
Activación de autocalibración	1	Sí	Sí
Supresión de frecuencias perturbadoras	1	Sí	Sí
Tipo de medición	1	Sí	Sí
Rango de medición	1	Sí	Sí
Alisamiento de los valores medidos	1	Sí	Sí
Reacción en caso de termopar abierto	1	Sí	Sí
Unión fría externa	1	Sí	Sí
Coficiente de temperatura	1	Sí	Sí
Límite superior	128	Sí	Sí
Límite inferior	128	Sí	Sí

Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 para los parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC. Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.

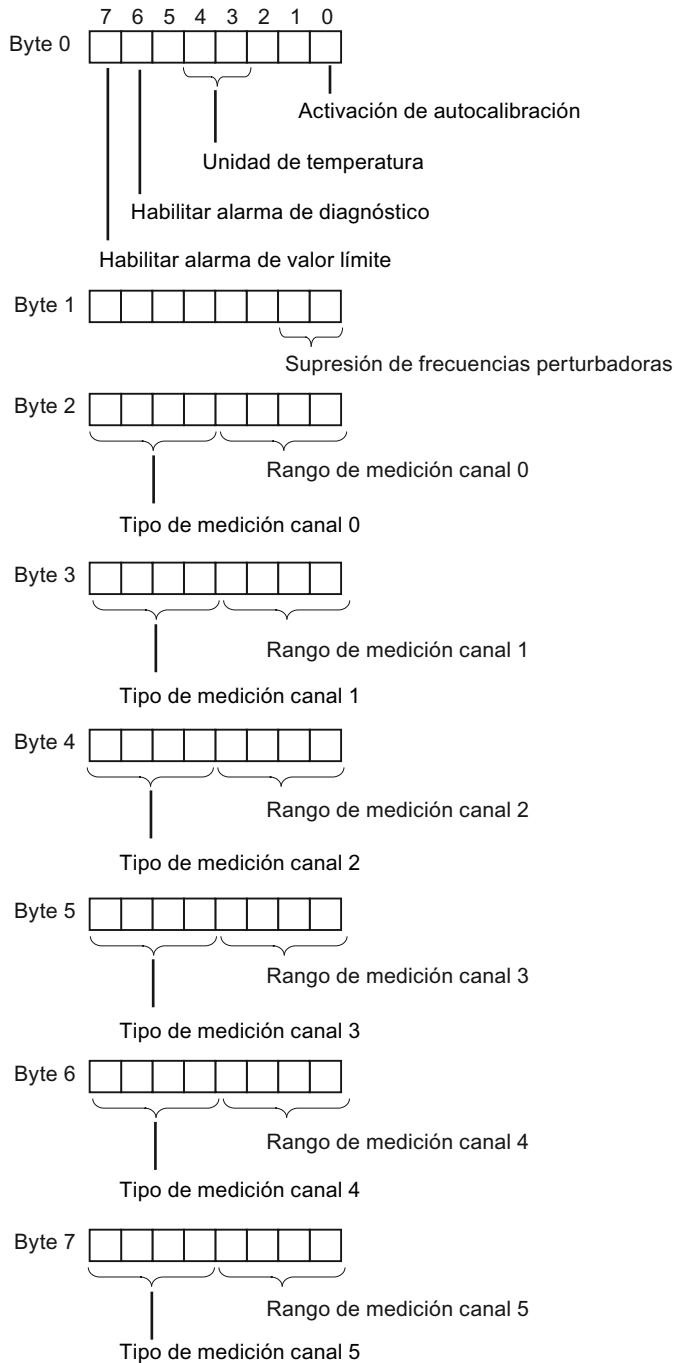


Figura A-22 Estructura del registro 1 para AI 6 x TC

Estructura del registro 128

La figura siguiente muestra la estructura del registro 128 para los parámetros del módulo de entradas analógicas SM 331; AI 6 x TC.

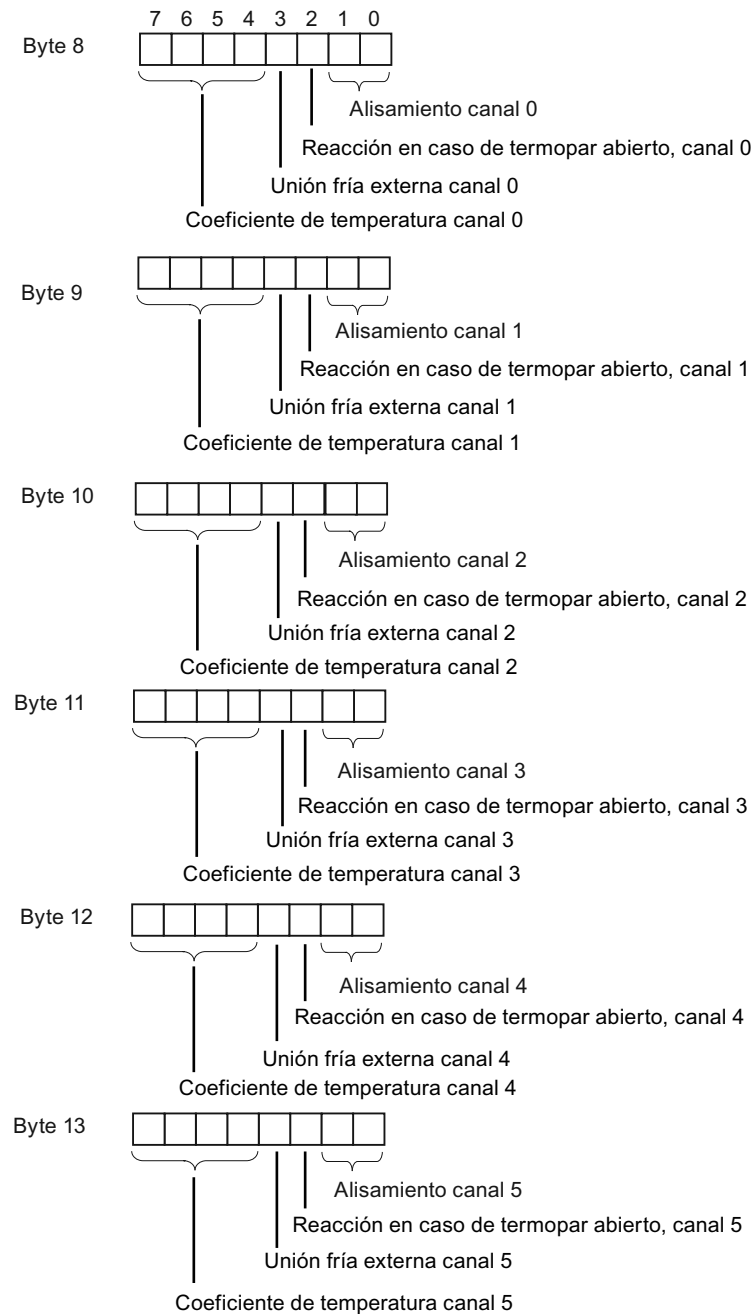


Figura A-23 Estructura del registro 1 para AI 6 x TC (cont.)

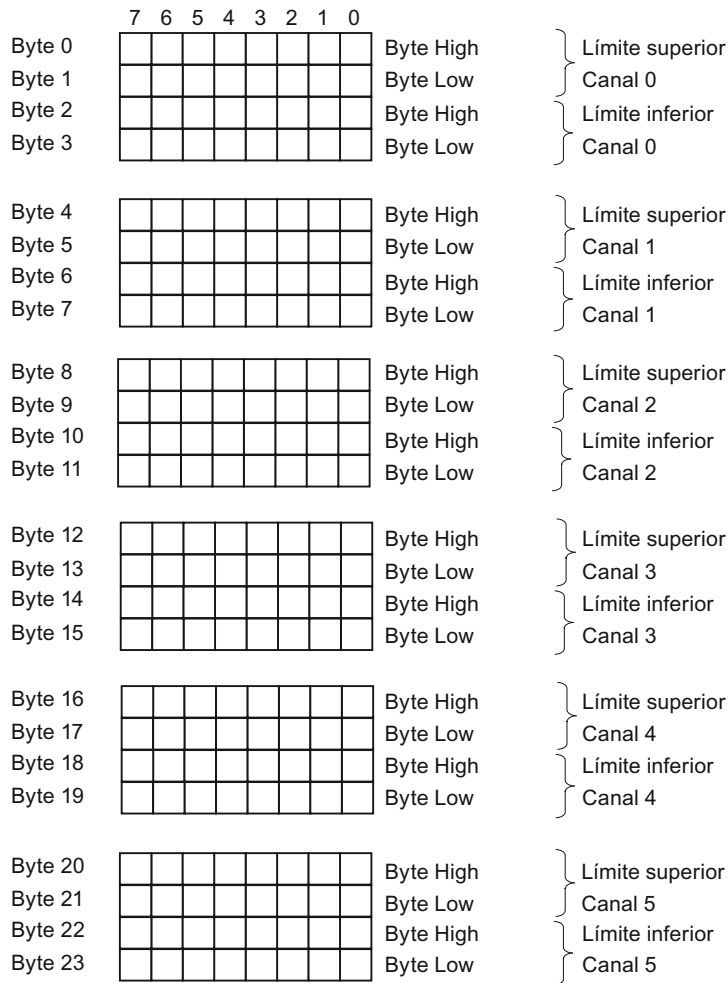


Figura A-24 Registro 128 para AI 6 x TC

Nota

La representación de los valores límite equivale a la de los valores analógicos. Tenga en cuenta los límites del rango de medición al definir los valores límite.

Medición de temperatura

La tabla siguiente contiene los códigos para las distintas mediciones de temperatura que deben introducirse en el byte 0 del registro 1.

Unidad de temperatura para linealización	Código
Celsius	2#00
Fahrenheit	2#01
Kelvin	2#10

Supresión de frecuencias perturbadoras

La tabla siguiente contiene los códigos para las distintas frecuencias que deben introducirse en el byte 1 del registro 1.

Supresión de frecuencias perturbadoras	Codificación
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
10 Hz	2#11

Tipos y rangos de medición

La tabla siguiente contiene todos los rangos de medición del módulo con su codificación. Dicha codificación debe introducirse en los bytes correspondientes del registro 1.

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Tensión	2#0001	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V ± 25 mV ± 50 mV	2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#1010 2#1011
TC-L00C Termopar, lineal, temperatura de referencia 0 °C	2#1010	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC-L50C Termopar, lineal, temperatura de referencia 50 °C	2#1011	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
TC-IL Termopar, lineal, comparación interna	2#1101	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC-EL: Termopar, lineal, comparación externa	2#1110	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Alisamiento

La tabla siguiente contiene los códigos para todos los alisamientos que deben introducirse en el byte correspondiente del registro 1.

Alisamiento	Codificación
ninguno	2#00
Débil	2#01
Medio	2#10
Intenso	2#11

Reacción en caso de termopar abierto

La tabla siguiente contiene los códigos para las reacciones en caso de termopar abierto que deben introducirse en el byte correspondiente del registro 1.

Reacción en caso de termopar abierto	Codificación
Rebase por exceso	2#0
Rebase por defecto	2#1

Unión fría externa

La tabla siguiente contiene los códigos para la unión fría externa que deben introducirse en el byte correspondiente del registro 1.

Selección de la unión fría externa	Codificación
RTD local	2#0
RTD remoto	2#1

Coefficiente de temperatura

La tabla siguiente contiene los códigos para el coeficiente de temperatura que deben introducirse en el byte correspondiente del registro 1.

Coefficiente de temperatura	Codificación
Pt 0,003850 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (IPTS-68)	2#0000
Pt 0,003916 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	2#0001
Pt 0,003902 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	2#0010
Pt 0,003920 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	2#0011
Pt 0,003850 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (ITS-90)	2#0100
Pt 0,003910 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (GOST)	2#0101

Nota

Si se selecciona un coeficiente de temperatura a través de una SFC o un archivo GSD escribiendo DS1, hay que indicar el mismo coeficiente de temperatura para todos los canales que utilizan la unión fría externa. Si se seleccionan coeficientes distintos, se producirá un error de parámetros.

A.12 Parámetros de los módulos de salidas analógicas

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para los módulos de salidas analógicas. También se indica

- qué parámetros se pueden modificar con *STEP 7* y
- qué parámetros se pueden modificar con la SFC 55 "WR_PARM".

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir al módulo mediante las SFCs 56 y 57.

Tabla A- 30 Parámetros de los módulos de salidas analógicas

Parámetros	Nº de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55	... PG
Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	0	No	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico	1	Sí	Sí
Comportamiento en STOP de la CPU		Sí	Sí
Tipo de salida		Sí	Sí
Rango de salida		Sí	Sí
Valor sustitutivo		Sí	Sí

Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros para los módulos de salidas analógicas.

La habilitación de la alarma de diagnóstico se activa poniendo a "1" el bit correspondiente en el byte 0.

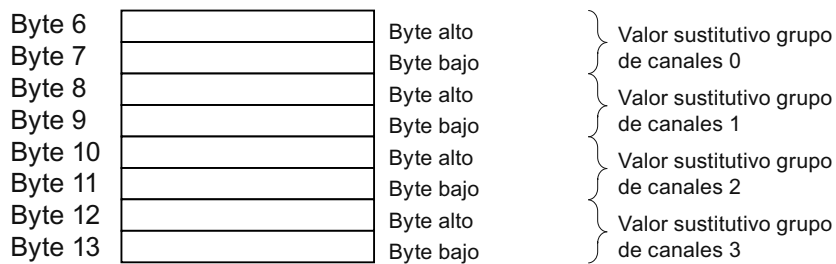
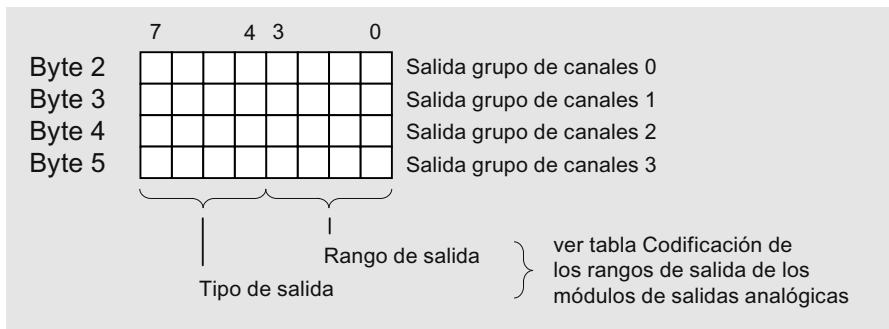
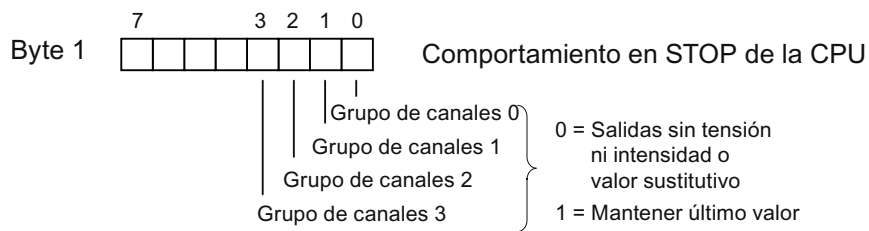
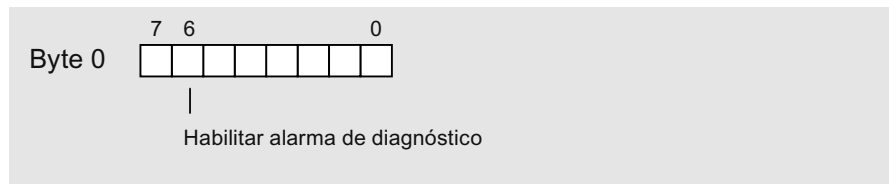


Figura A-25 Registro 1 de parámetros de los módulos de salidas analógicas

Tipos y rangos de salida

La tabla siguiente contiene todos los tipos y rangos de salida de los módulos de salidas analógicas con su codificación. Dicha codificación debe introducirse en los bytes de 2 a 5 del registro 1 (vea la figura anterior).

Tabla A- 31 Codificación para los rangos de salida de los módulos de salidas analógicas

Tipo de salida	Codificación	Rango de salida	Codificación
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Tensión	2#0001	de 1 a 5 V de 0 a 10 V ± 10 V	2#0111 2#1000 2#1001
Intensidad	2#0010	de 0 a 20 mA de 4 a 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

Consulte también

Módulos analógicos (Página 329)

A.13 Parámetros del módulo de salidas analógicas SM 332; AO 8 x 12 Bit

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para el módulo de salidas analógicas SM 332; AO 8 x 12 Bit. También se indica

- qué parámetros se pueden modificar con *STEP 7* y
- qué parámetros se pueden modificar con la SFC 55 "WR_PARM".

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir al módulo mediante las SFCs 56 y 57.

Tabla A- 32 Parámetros del módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit

Parámetros	Nº de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55	... PG
Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	0	No	Sí
Habilitar alarma de diagnóstico	1	Sí	Sí
Comportamiento en STOP de la CPU		Sí	Sí
Tipo de salida		Sí	Sí
Rango de salida		Sí	Sí

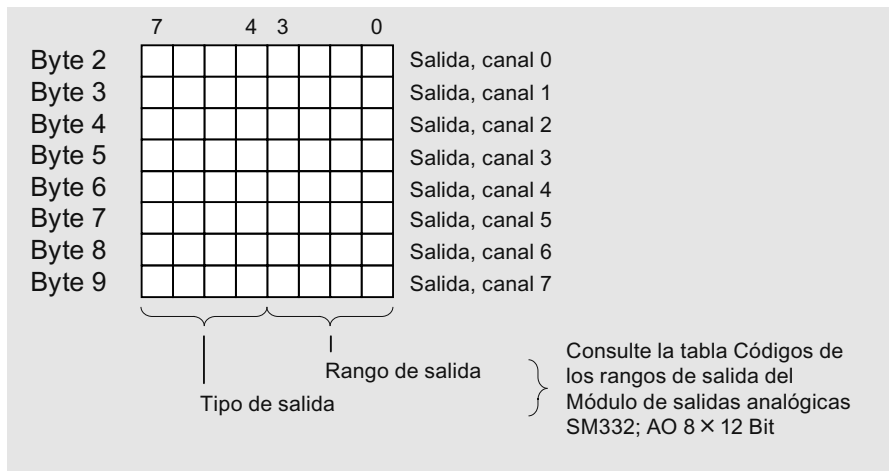
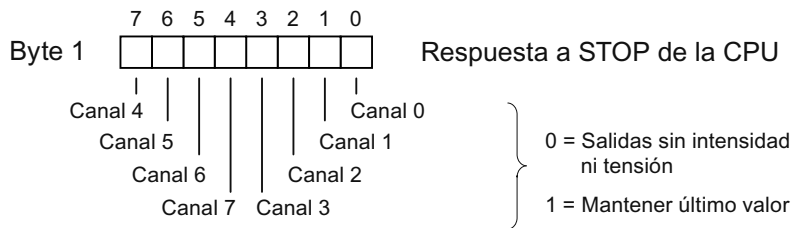
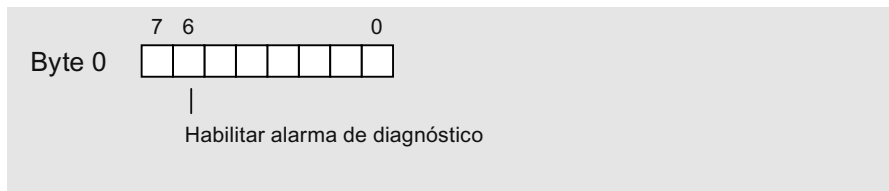
Nota

Si se desea habilitar la alarma de diagnóstico en el registro 1 en el programa de usuario, deberá habilitarse previamente el diagnóstico en el registro 0 con *STEP 7*.

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros del módulo SM 332; AO 8 x 12 Bit.

La habilitación de la alarma de diagnóstico se activa poniendo a "1" el bit correspondiente en el byte 0.



Los bytes de 10 a 13 no están ocupados

Figura A-26 Registro 1 de parámetros de los módulos de salidas analógicas

Tipo y rango de salida

La tabla siguiente contiene todos los tipos de salida y rangos de salida de SM 332; AO 8 x 12 Bit , así como sus codificación. Dicha codificación deben introducirse en los bytes 2 a 9 del registro 1 (vea la figura anterior).

Tabla A- 33 Códigos para los rangos de salida del módulo de salidas analógicas SM 332; AO 8 x 12 Bit

Tipo de salida	Código	Rango de salida	Código
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Tensión	2#0001	1 a 5 V 0 a 10 V ± 10 V	2#0111 2#1000 2#1001
Intensidad	2#0010	0 a 20 mA 4 a 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

A.14 Parámetros de los módulos de entradas/salidas analógicas

Parámetros

La tabla siguiente contiene todos los parámetros ajustables para los módulos de entradas/salidas analógicas.

En esta comparación se indican los parámetros que se pueden modificar:

- mediante *STEP 7*
- mediante la SFC 55 "WR_PARM"

Los parámetros ajustados con *STEP 7* se pueden transferir también al módulo mediante las SFCs 56 y 57 (consulte los manuales de *STEP 7*).

Tabla A- 34 Parámetros de los módulos de entradas/salidas analógicas

Parámetros	Nº de registro	Parametrizable con ...	
		... SFC 55	... PG
Tipo de medición	1	Sí	Sí
Rango de medición		Sí	Sí
Período de integración		Sí	Sí
Tipo de salida		Sí	Sí
Rango de salida		Sí	Sí

Estructura del registro 1

La figura siguiente muestra la estructura del registro 1 de los parámetros para los módulos de entradas/salidas analógicas.

Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente en los bytes 0 y 1.

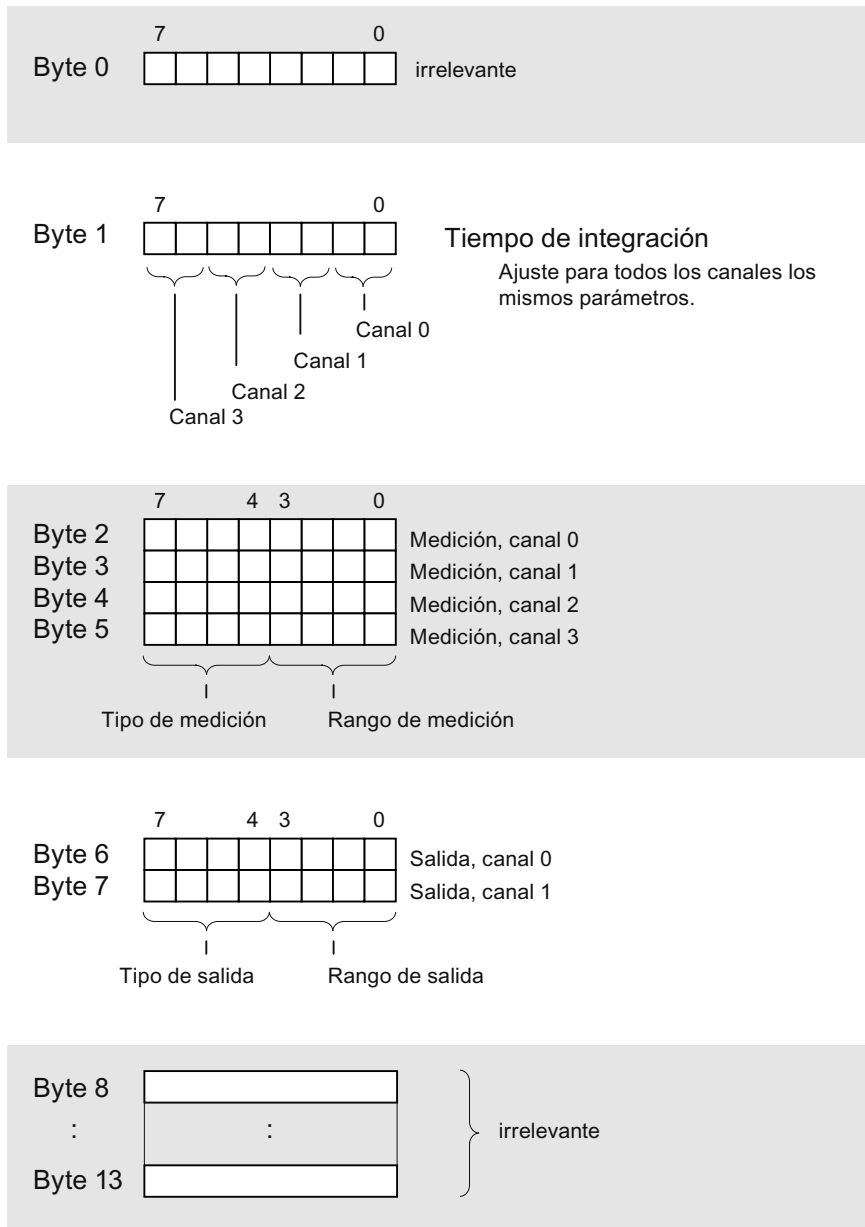


Figura A-27 Registro 1 de parámetros para los módulos de entradas/salidas analógicas

Tipos y rangos de medición

La tabla siguiente contiene todos los tipos y rangos de medición de los módulos de entradas/salidas analógicas con sus códigos. Dichos códigos deben introducirse en los bytes 2 a 5 del registro 1 (vea la figura anterior).

Tabla A- 35 Codificación para los rangos de medición de los módulos de entradas/salidas analógicas

Tipo de medición	Codificación	Rango de medición	Codificación
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Tensión	2#0001	de 0 a 10 V	2#1000
Resistencia de la conexión a 4 hilos	2#0100	10 k Ω	2#1001
Termorresistencia + linealización, conexión a 4 hilos	2#1000	Pt 100 Climát.	2#0000

Tipos y rangos de salida

La tabla siguiente contiene todos los tipos y rangos de salida de los módulos de entradas/salidas analógicas con sus códigos. Dichos códigos deben introducirse en los bytes 6 y 7 del registro 1 (vea la figura anterior).

Tabla A- 36 Codificación para los rangos de salida de los módulos de entradas/salidas analógicas

Tipo de salida	Codificación	Rango de salida	Codificación
Desactivado	2#0000	Desactivado	2#0000
Tensión	2#0001	de 0 a 10 V	2#1000

Datos de diagnóstico de los módulos de señales

B.1 Evaluación de datos de diagnóstico de los módulos de señales en el programa de usuario

Introducción

En el presente anexo se explica la estructura de los datos de diagnóstico dentro de los datos del sistema. Es necesario conocer esta información si se desea evaluar desde el programa de usuario *STEP 7* los datos de diagnóstico suministrados por los módulos de señales.

Datos de diagnóstico incluidos en registros

Los datos de diagnóstico de un módulo están incluidos en los registros 0 y 1:

- El registro 0 contiene 4 bytes de datos de diagnóstico, que describen el estado actual del módulo.
- El registro 1 contiene los 4 bytes de datos de diagnóstico que también se incluyen en el registro 0, y además los datos de diagnóstico específicos del módulo que describen el estado de un canal o un grupo de canales.

Bibliografía

Una descripción detallada del principio de la evaluación de los datos de diagnóstico de módulos de señales desde el programa de usuario, así como la descripción de las SFC utilizables a tal efecto, figuran en los manuales para *STEP 7*.

B.2 Estructura y contenido de los datos de diagnóstico a partir del byte 0

Introducción

Seguidamente se describen la estructura y el contenido de los distintos bytes de los datos de diagnóstico. Por regla general, rige lo siguiente: Si ocurre un error, el bit correspondiente se pone a "1".

Bytes 0 y 1 (registro 0 y 1)

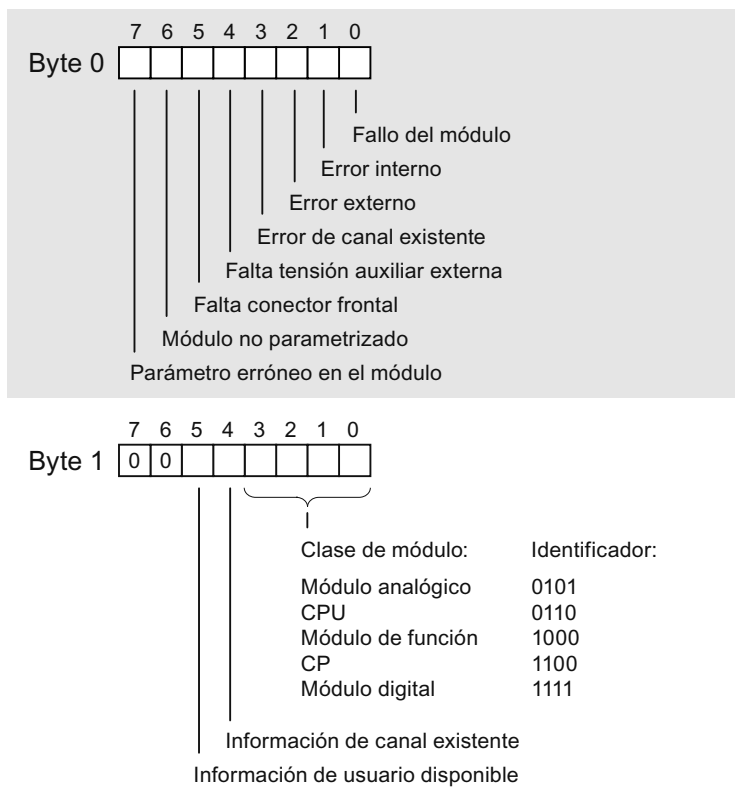


Figura B-1 Bytes 0 y 1 de los datos de diagnóstico

Bytes 2 y 3 (registro 0 y 1)

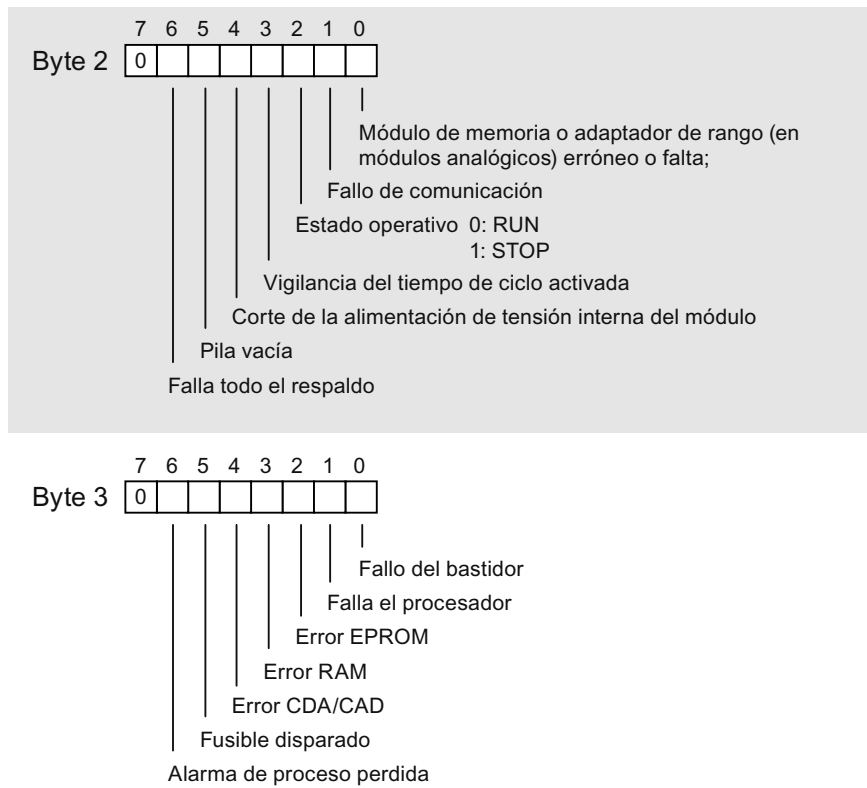
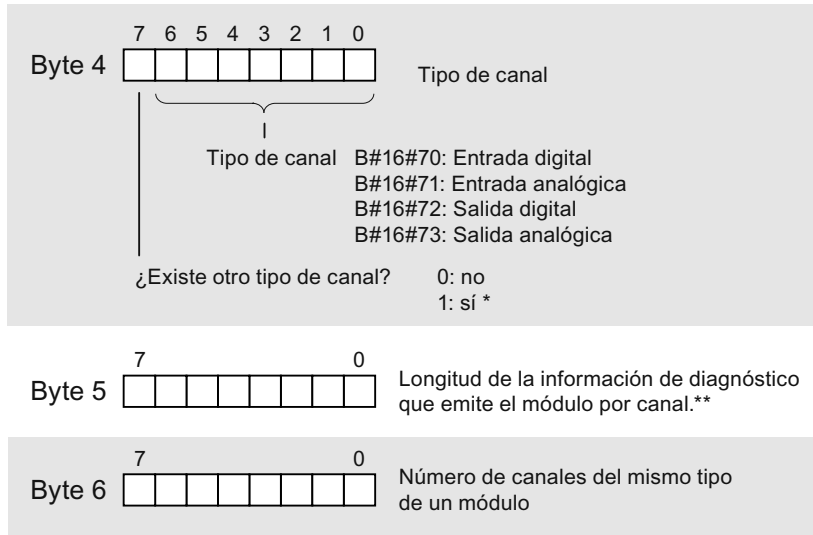


Figura B-2 Bytes 2 y 3 de los datos de diagnóstico

Bytes de 4 a 6 bloque informativo (registro 1)

Los bytes de 4 a 6 forman el bloque informativo que contiene información sobre el tipo de canal, la longitud de la información de diagnóstico y el número de canales.



- * Si existe otro tipo de canal (bit 7 del tipo de canal = 1), entonces el próximo tipo de canal sigue en el registro 1, comenzando por el tipo de canal que viene inmediatamente después de los datos de diagnóstico específicos del canal del tipo de canal anterior.
- ** Conforme al número de bits aquí indicado se determina el número de bytes que se utiliza en cada canal para los datos de diagnóstico específicos del canal.

Figura B-3 Bytes de 4 a 6 de los datos de diagnóstico

A partir de byte 7 vector de error de canal (registro 1)

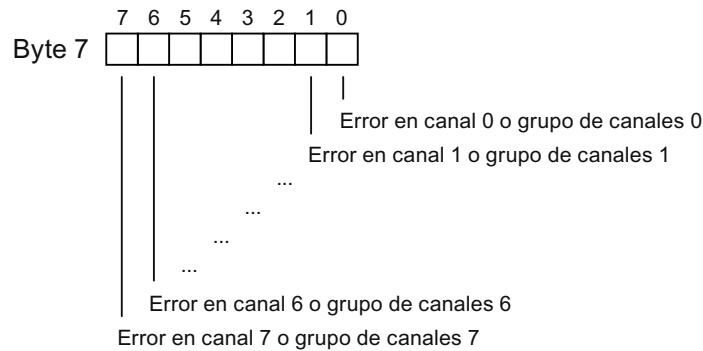


Figura B-4 Byte 7 de los datos de diagnóstico

El vector de error de canal tiene 1 byte de longitud como mínimo. En los módulos con más de 8 canales, el vector de error de canal ocupa varios bytes, en correspondencia.

A continuación del vector de error de canal se conectan los datos de diagnóstico específicos de canal, consulte el apartado Datos de diagnóstico específicos de canal (Página 636).

Si hay otro tipo de canal (véase la figura Bytes de 4 a 6 de los datos de diagnóstico), después de los datos de diagnóstico específicos de canal se indica el siguiente tipo de canal con una estructura similar a la descrita anteriormente (tipo de canal, longitud de los datos de diagnóstico, número de canales similares, vector de error de canal, datos de diagnóstico específicos del tipo de canal).

B.3 Datos de diagnóstico específicos de canal

Introducción

Después del vector de error de canal vienen los datos de diagnóstico específicos de canal. El número de bytes que se utilizan por canal para diagnósticos específicos depende del número de bits introducido en el byte 5 "Longitud de la información de diagnóstico".

Las figuras siguientes muestran la ocupación del byte de diagnóstico para un canal o grupo de canales en un módulo especial. Por lo general rige lo siguiente: Si ocurre un error, el bit correspondiente se pone a "1".

El apartado "Diagnóstico de los módulos" contiene una descripción de las posibles causas de los fallos con los remedios correspondientes.

Canal de entrada digital de SM 321; DI 16 x DC 24 V con alarma de proceso y de diagnóstico

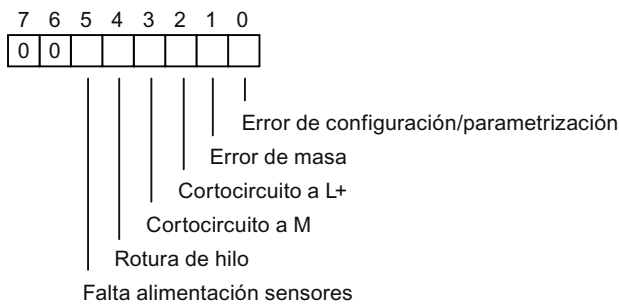


Figura B-5 Byte de diagnóstico para un canal de entrada digital de SM 321; DI 16 x DC 24 V

Canal de salida digital de SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A con alarma de diagnóstico

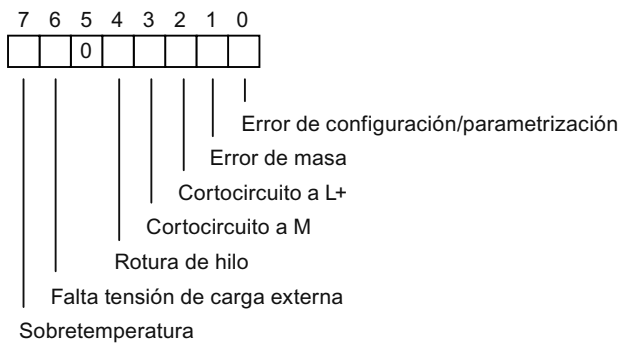


Figura B-6 Byte de diagnóstico para un canal de salida digital de SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Canal de entrada analógica de los módulos SM 331 diagnosticables

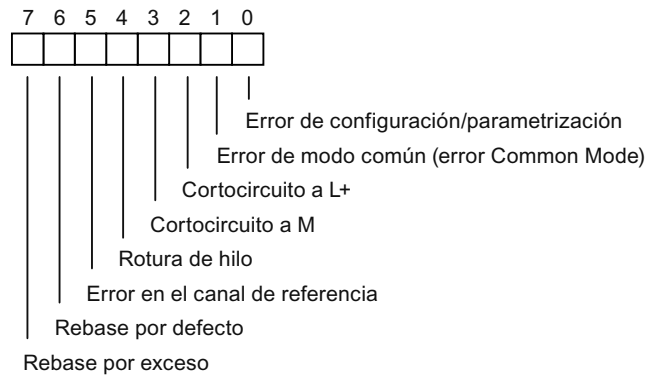


Figura B-7 Byte de diagnóstico para un canal de entrada analógica en un SM 331 diagnosticable

Canal de salida analógica de los módulos SM 332 diagnosticables

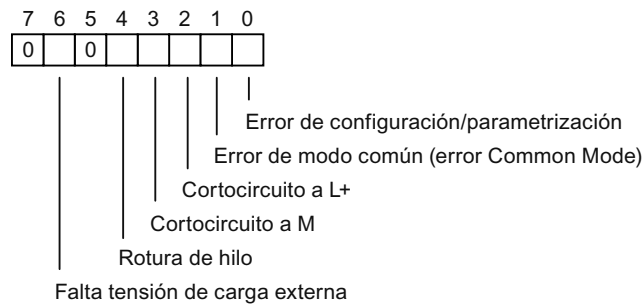


Figura B-8 Byte de diagnóstico para un canal de salida analógica en un SM 332 diagnosticable

B.4 Datos de diagnóstico del SM 322; DO 16 x DC24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)

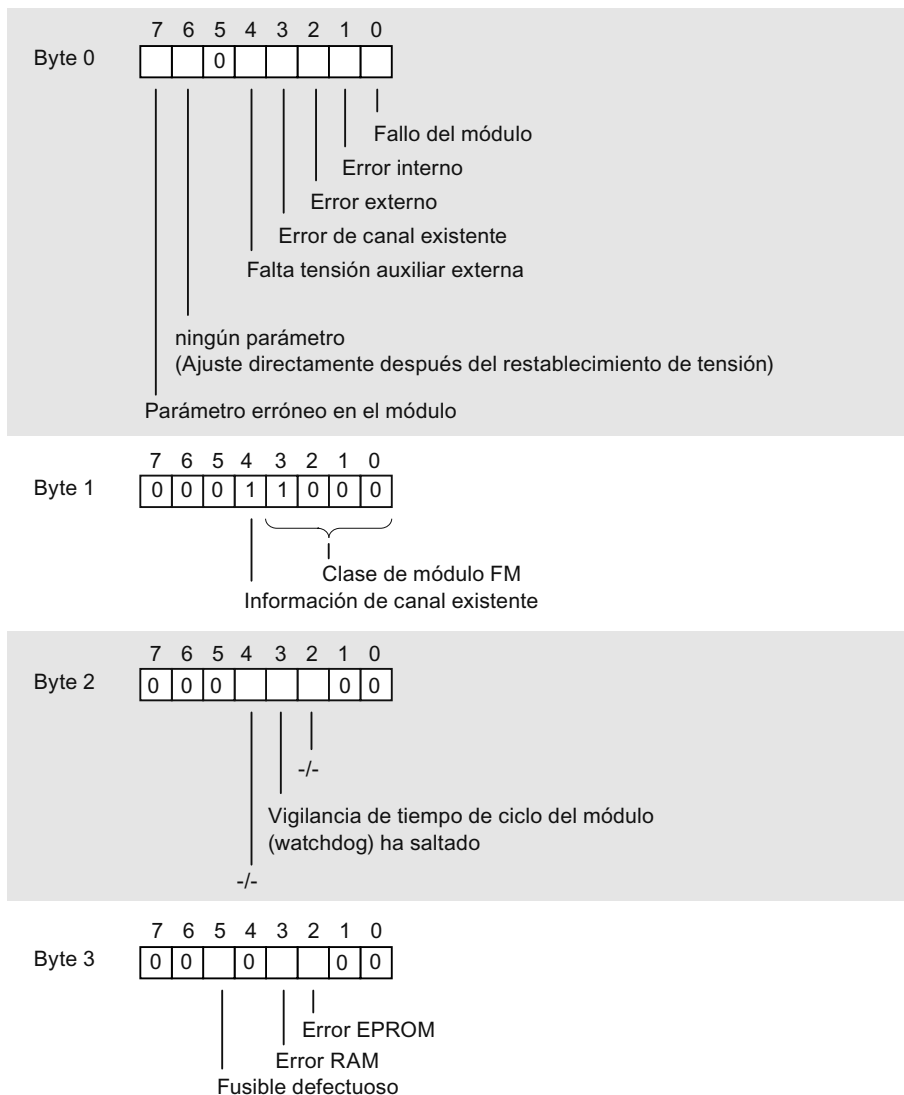
Introducción

Seguidamente se describen la estructura y el contenido de los distintos bytes de los datos de diagnóstico. En los bytes 0...3 se notifican errores en módulo, es decir, errores concernientes a todo el módulo. A partir del byte 4 se notifican errores específicos de canal.

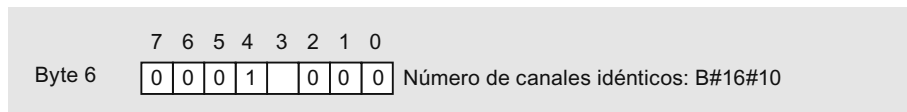
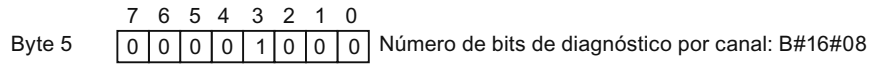
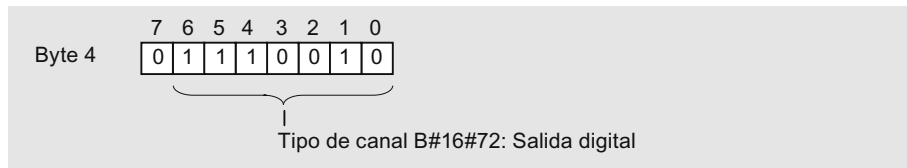
Por regla general, rige lo siguiente: Si ocurre un error, el bit correspondiente se pone a "1".

Bytes de 0 a 3 (registro de diagnóstico 0 y 1)

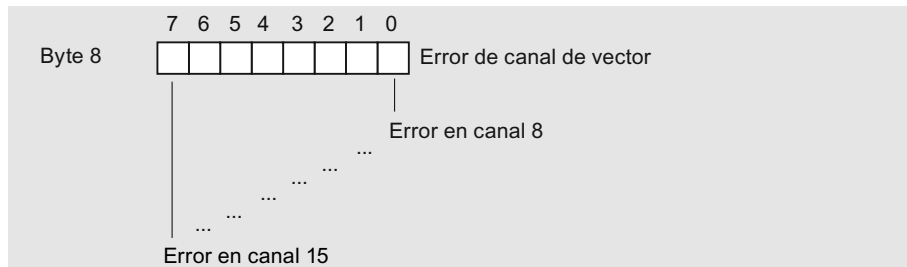
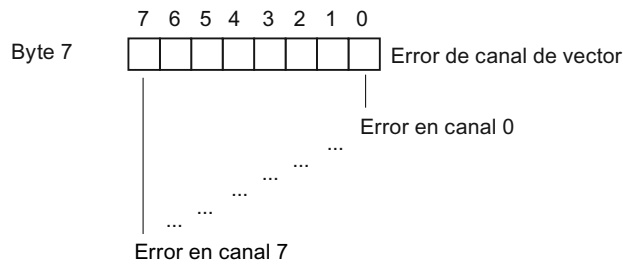
Mediante entradas en los bytes de diagnóstico byte 0 (bit 4...7), byte 2 y byte 3 se notifican errores en módulo que no se pueden apagar mediante la parametrización del módulo.



Bytes de 4 a 6 bloque de información (registro de diagnóstico 1)

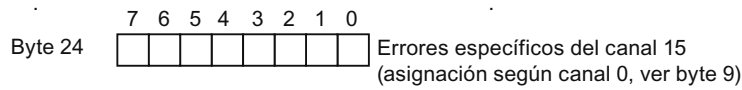
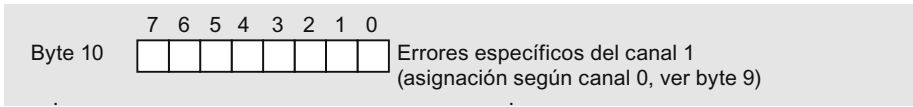
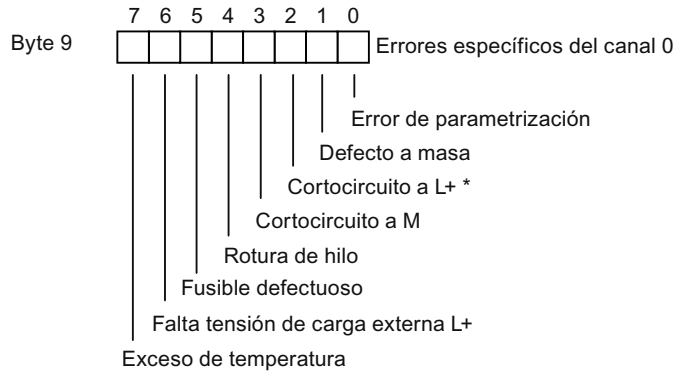


Byte 7 y 8 error de canal de vector (registro de diagnóstico 1)



Bytes de 9 a 24 diagnóstico de canal (registro de diagnóstico 1)

Mediante byte 9 a 24 se notifican errores específicos de canal.



* no en caso de uso redundante

B.5 Datos de diagnóstico del SM 331; AI 6 x TC con separación galvánica

Introducción

Seguidamente se describen la estructura y el contenido de los distintos bytes de los datos de diagnóstico. Por regla general, rige lo siguiente: Si ocurre un error, el bit correspondiente se pone a "1".

Bytes de 0 a 3 (registro de diagnóstico 0 y 1)

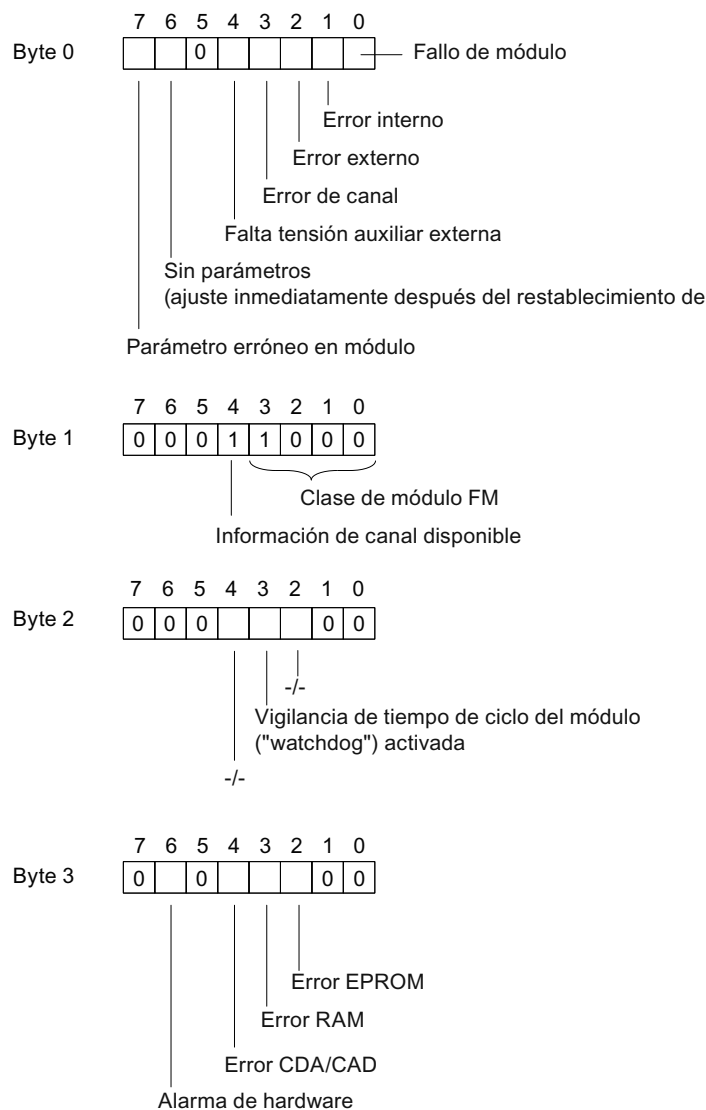


Figura B-9 Registro de diagnóstico 0 y 1

Bytes de 4 a 13 (registro de diagnóstico 1)

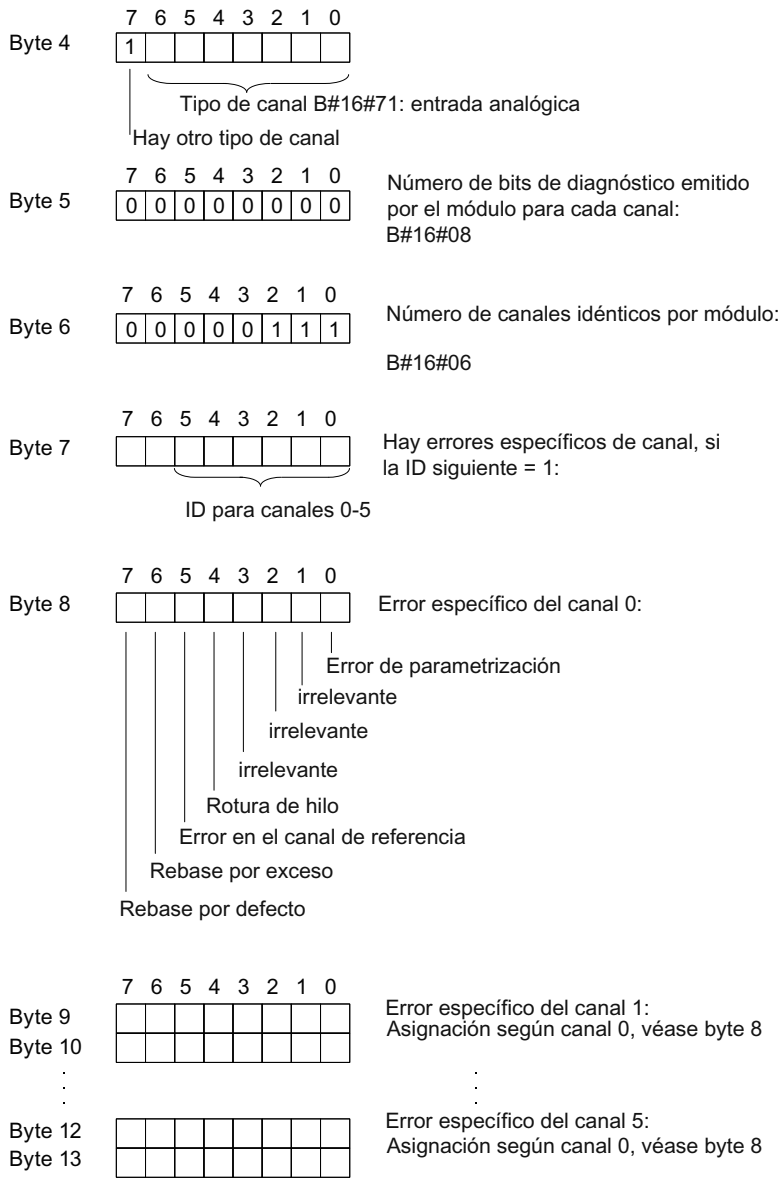


Figura B-10 Registro de diagnóstico 1

Bytes de 14 a 23 (registro de diagnóstico 1)

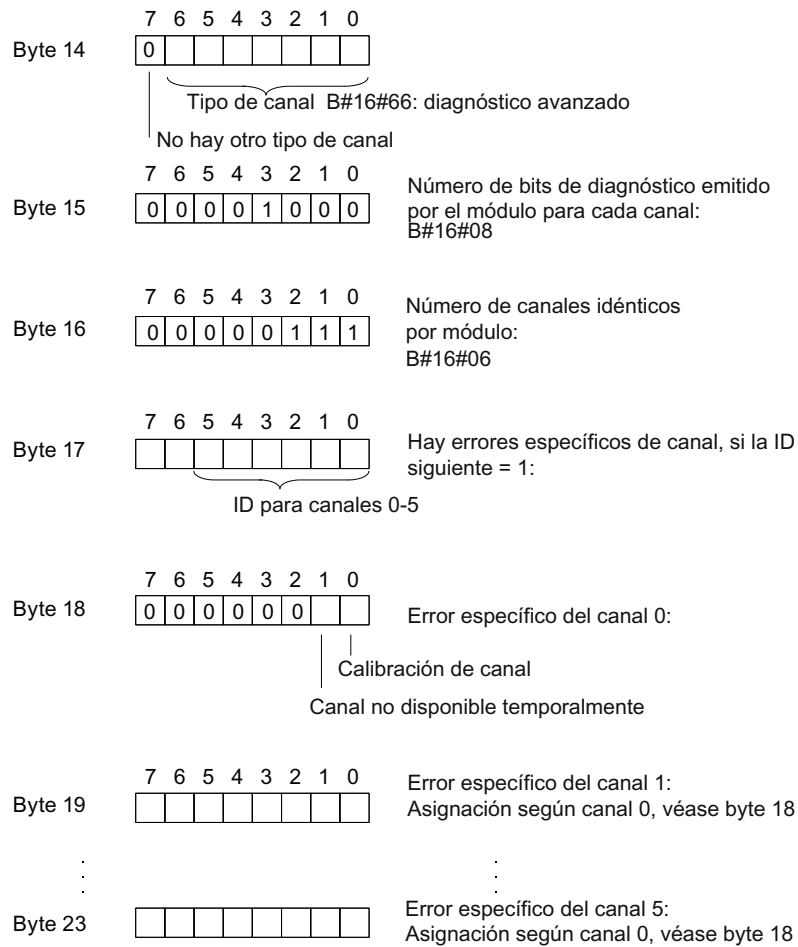


Figura B-11 Registro de diagnóstico 1 (continuación)

B.6 Datos de diagnóstico del SM 338; POS-INPUT

Introducción

Seguidamente se describen la estructura y el contenido de los distintos bytes de los datos de diagnóstico para el módulo de entrada SM 338; POS-INPUT. Por regla general, rige lo siguiente: Si ocurre un error, el bit correspondiente se pone a "1".

El apartado *Módulo de lectura de recorrido SM 338; POS-INPUT* contiene una descripción de las posibles causas de los fallos con los remedios correspondientes.

bytes 0 y 1

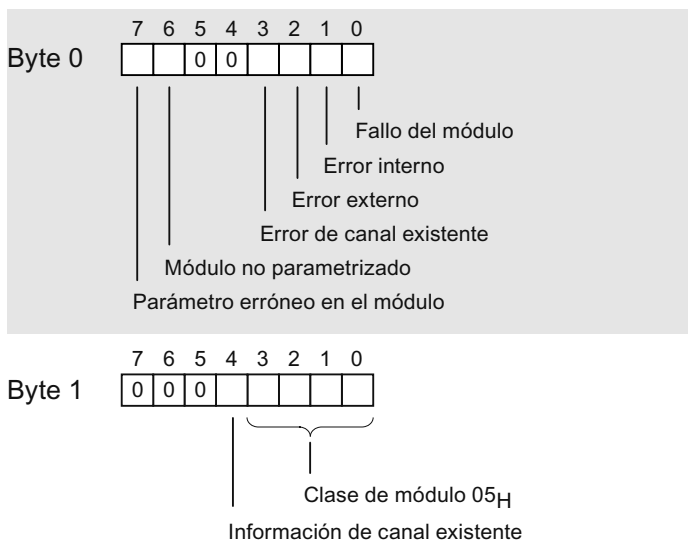


Figura B-12 Bytes 0 y 1 de los datos de diagnóstico para SM 338; POS-INPUT

Bytes de 2 a 7

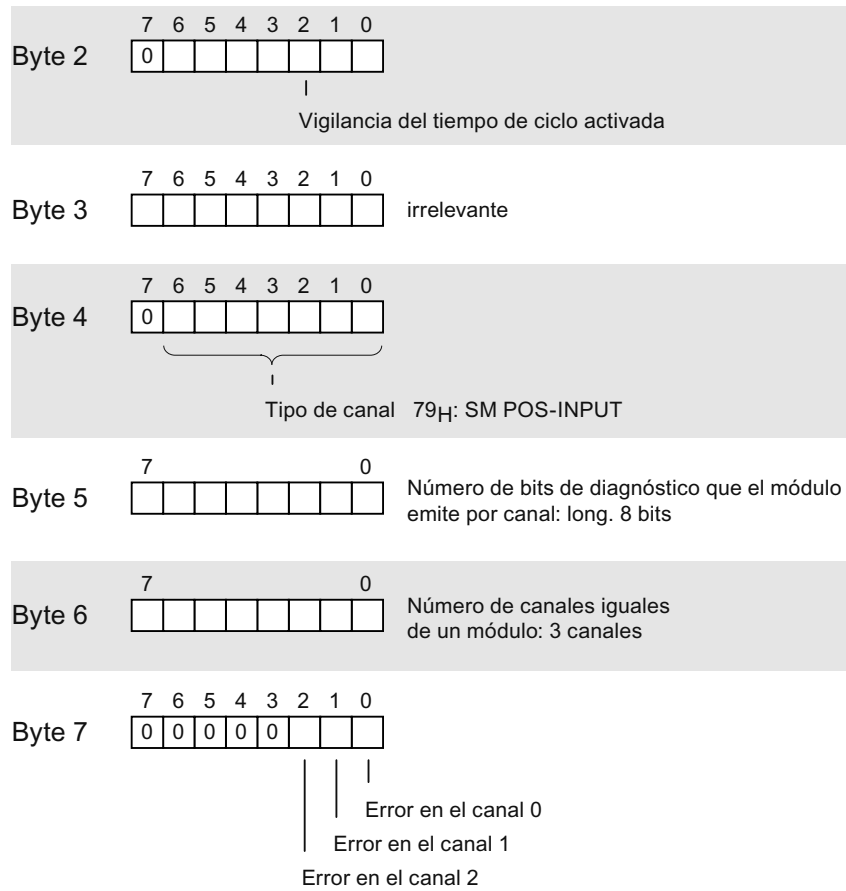


Figura B-13 Bytes de 2 a 7 de los datos de diagnóstico para SM 338; POS-INPUT

Bytes de 8 a 10

Desde el byte 8 hasta el byte 10 contiene el registro 1 los datos de diagnóstico específicos de canal. La figura siguiente muestra la ocupación del byte de diagnóstico para un canal de SM 338; POS-INPUT.

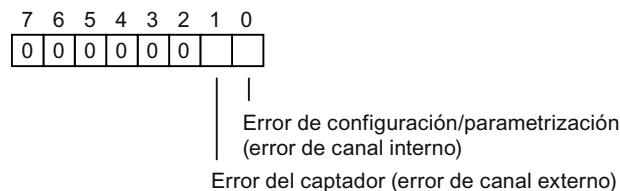


Figura B-14 Byte de diagnóstico para un canal de SM 338; POS-INPUT

Croquis acotados

Introducción

En el presente anexo se exponen los croquis acotados de los componentes más importantes de un S7-300. Los datos contenidos en dichos croquis acotados se requieren para dimensionar físicamente la configuración del S7-300. Las dimensiones de una configuración del S7300 deberán considerarse al montar un S7-300 en armarios, salas eléctricas, etc. En este anexo no figuran los croquis acotados de las CPUs del S7-300 ó M7300 y de la IM 153-1, ya que éstos se encuentran en sus correspondientes manuales.

Contenido

En este anexo figuran los croquis acotados de los siguientes componentes del S7-300:

- Perfiles soporte
- Fuentes de alimentación
- Módulos de interfaz
- Módulos de señales
- Accesorios

C.1 Croquis acotados de los perfiles soporte

Perfil soporte normalizado 483 mm

La figura siguiente muestra el plano acotado del perfil soporte normalizado de 483 mm.

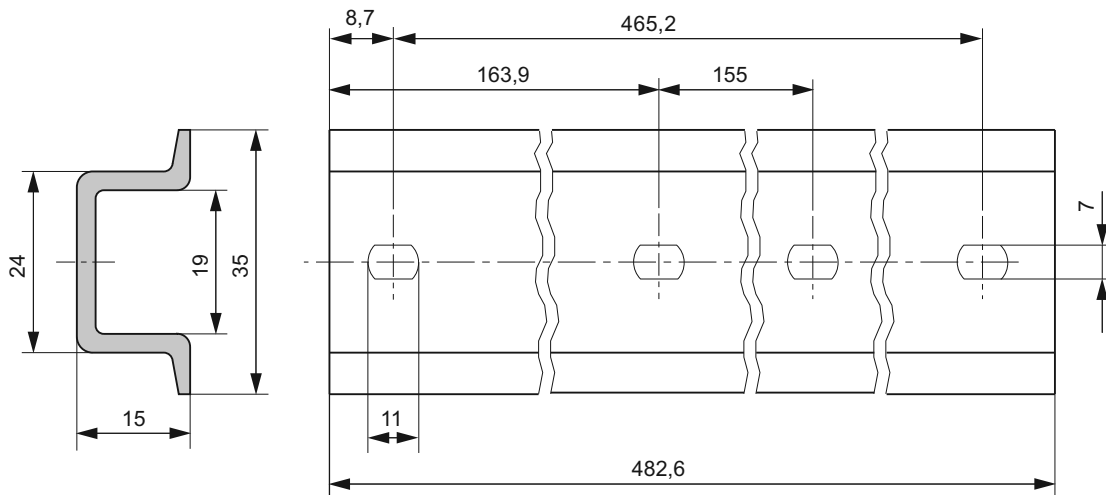


Figura C-1 Croquis acotado del perfil soporte normalizado de 483 mm

Perfil soporte normalizado 530 mm

La figura siguiente muestra el plano acotado del perfil soporte normalizado de 530 mm.

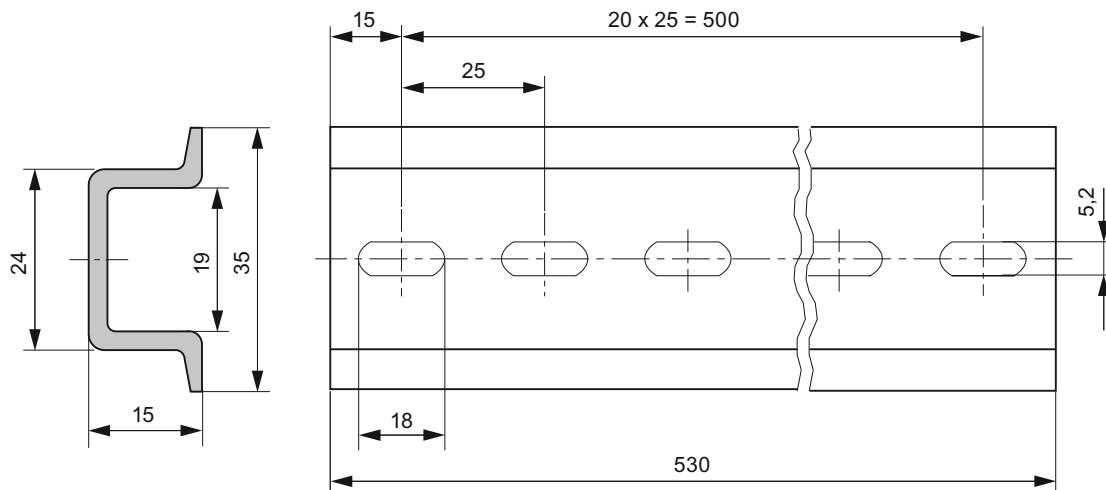


Figura C-2 Croquis acotado del perfil soporte normalizado de 530 mm

Perfil soporte normalizado 830 mm

La figura siguiente muestra el plano acotado del perfil soporte normalizado de 830 mm.

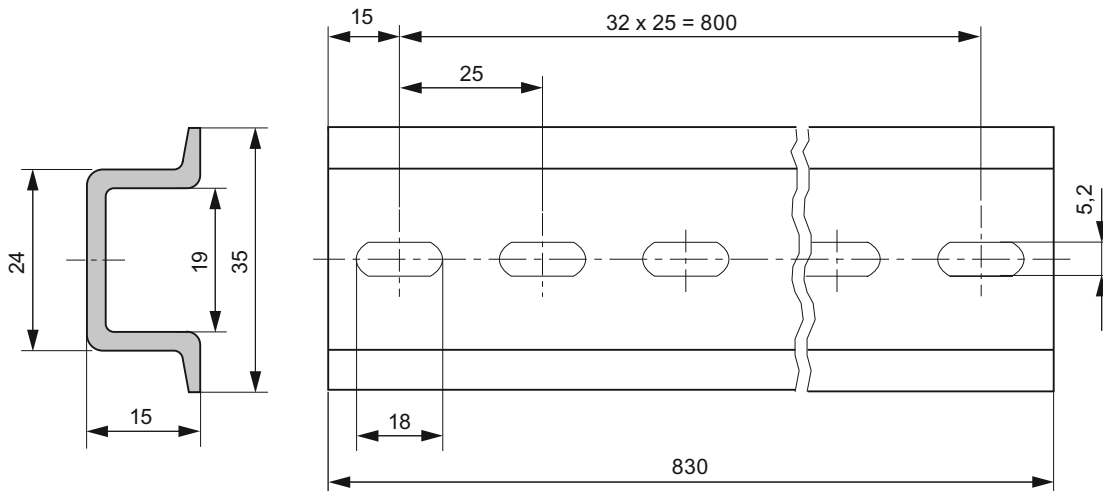


Figura C-3 Croquis acotado del perfil soporte normalizado de 830 mm

Perfil soporte normalizado 2.000 mm

La figura siguiente muestra el plano acotado del perfil soporte normalizado de 2000 mm.

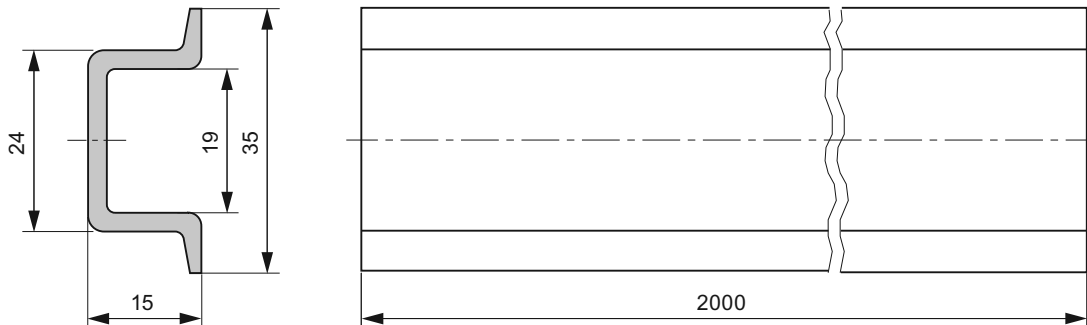


Figura C-4 Croquis acotado del perfil soporte normalizado de 2.000 mm

Perfil soporte 160 mm

La figura siguiente muestra el plano acotado del perfil soporte de 160 mm.

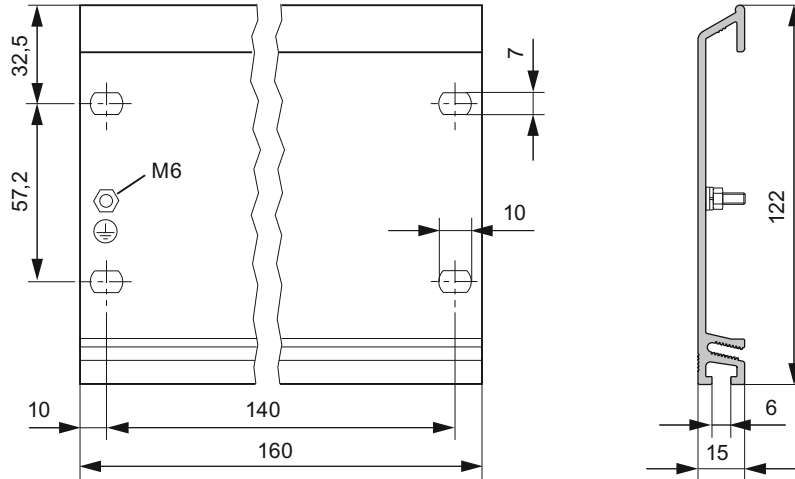


Figura C-5 Croquis acotado del perfil soporte en ancho estándar de 160 mm

Perfil soporte 482,6 mm

La figura siguiente muestra el plano acotado del perfil soporte de 482,6 mm.

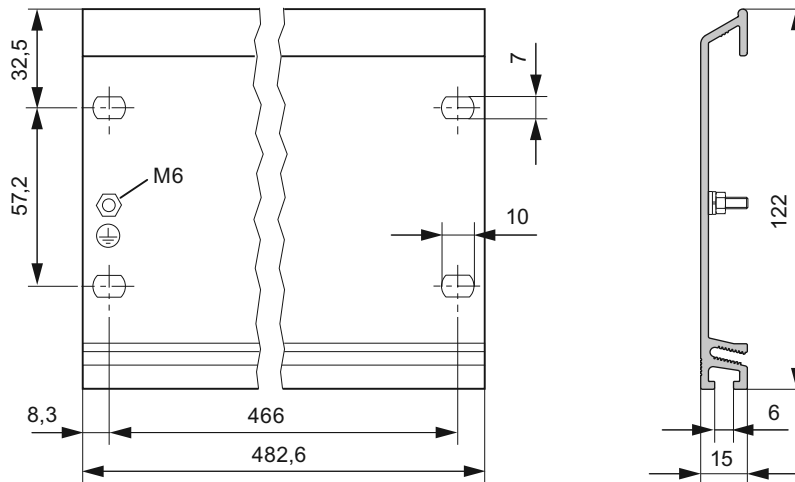


Figura C-6 Croquis acotado del perfil soporte en ancho estándar de 482,6 mm

Perfil soporte 530 mm

La figura siguiente muestra el plano acotado del perfil soporte de 530 mm.

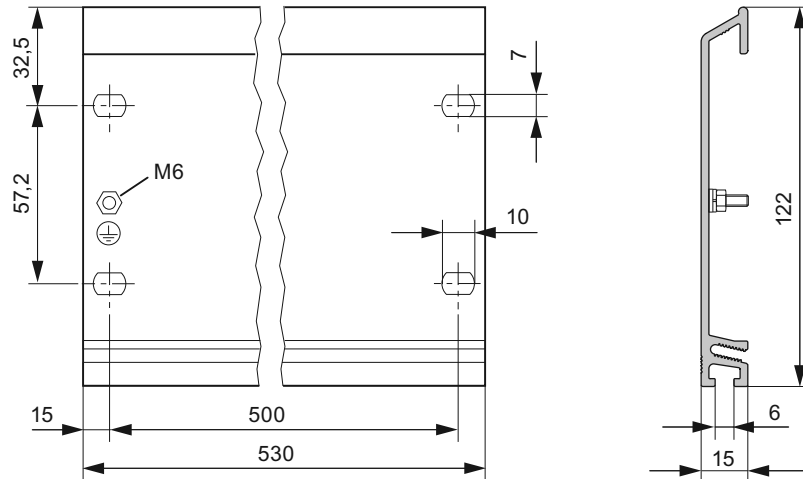


Figura C-7 Croquis acotado del perfil soporte en ancho estándar de 530 mm

Perfil soporte 830 mm

La figura siguiente muestra el croquis acotado del perfil soporte de 830 mm.

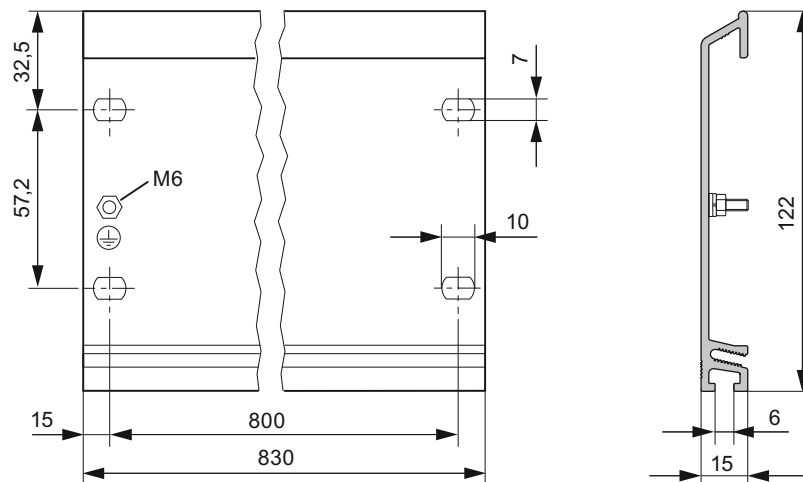


Figura C-8 Croquis acotado del perfil soporte en ancho estándar de 830 mm

Perfil soporte 2.000 mm

La figura siguiente muestra el plano acotado del perfil soporte de 2000 mm.

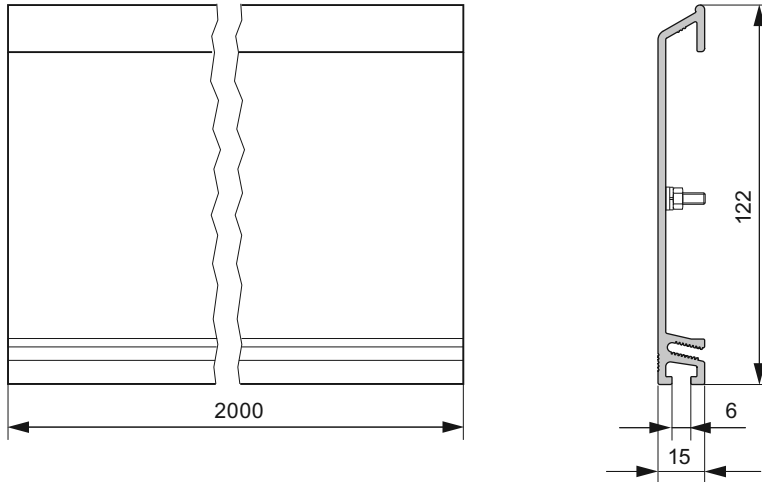
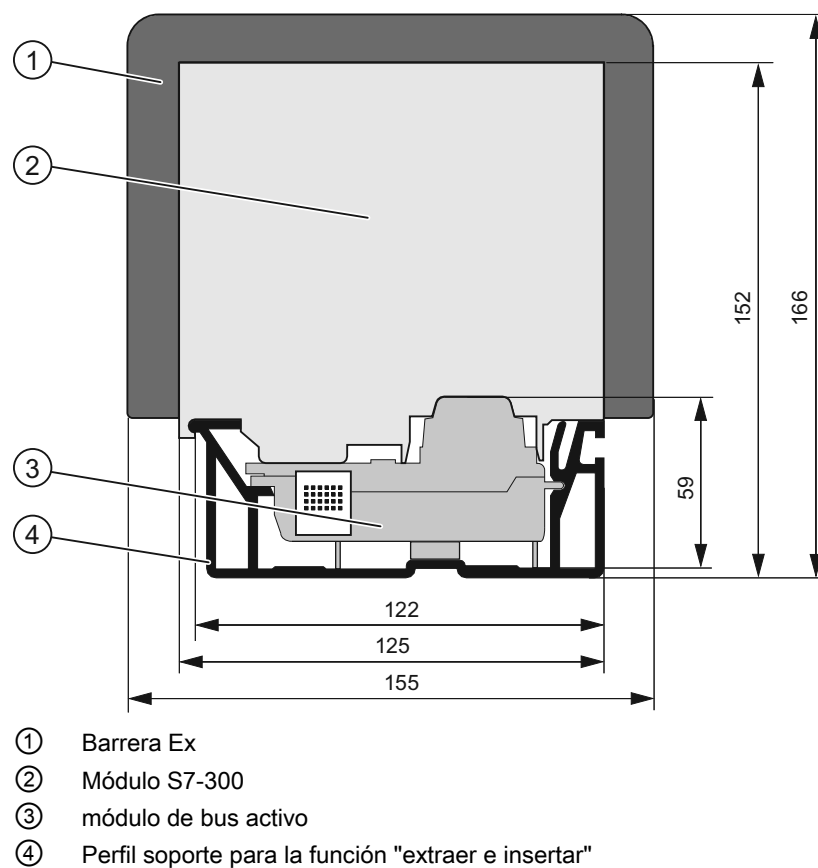


Figura C-9 Croquis acotado del perfil soporte de 2.000 mm

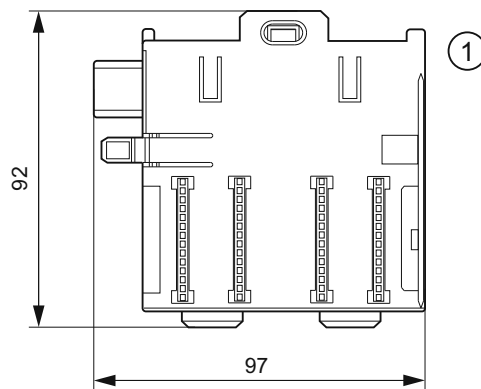
Perfil soporte para "extraer e insertar"

La figura siguiente muestra el croquis acotado del perfil soporte para la función "extraer e insertar" con elemento de bus activo, módulo S7-300 y barrera Ex. El perfil soporte tiene una longitud de 482,6 mm ó 530 mm.



C.1.1 Módulos de bus

La figura muestra el plano acotado del módulo de bus activo para la función "extraer e insertar"



- ① Módulos de bus
- BM PS/IM (...7HA)
- BM IM/IM (...7HD)
- BM 2 x 40 (...7HB)
- BM 1 x 80 (...7HC)

C.2 Croquis acotados de las fuentes de alimentación

PS 307 2 A

La figura siguiente muestra el plano acotado de la fuente de alimentación PS 307; 2 A.

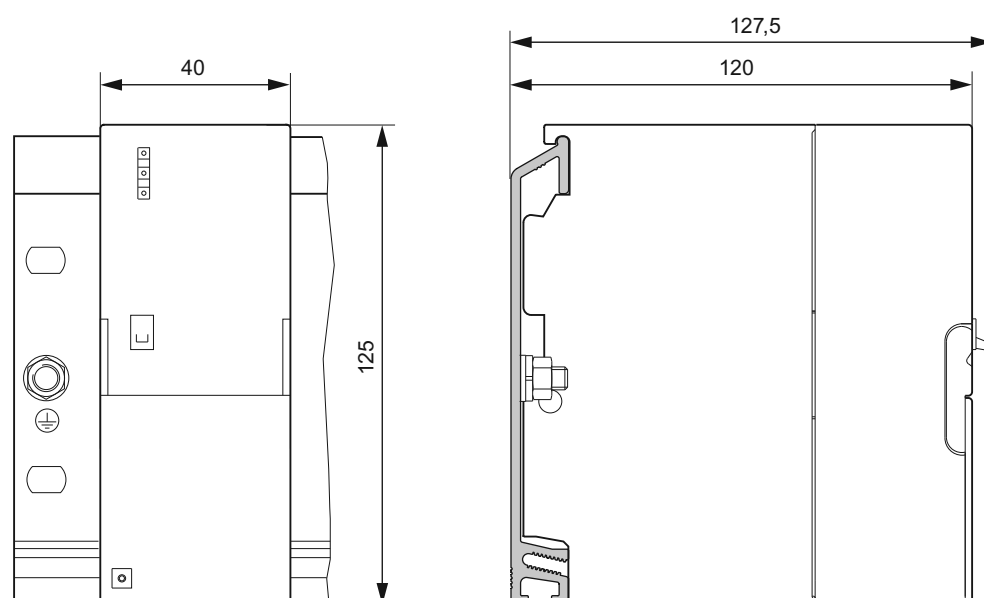


Figura C-10 Fuente de alimentación PS 307; 2 A

PS 307 5 A (6ES7307-1EA01-0AA0)

La figura siguiente muestra el plano acotado de la fuente de alimentación PS 307; 5 A.

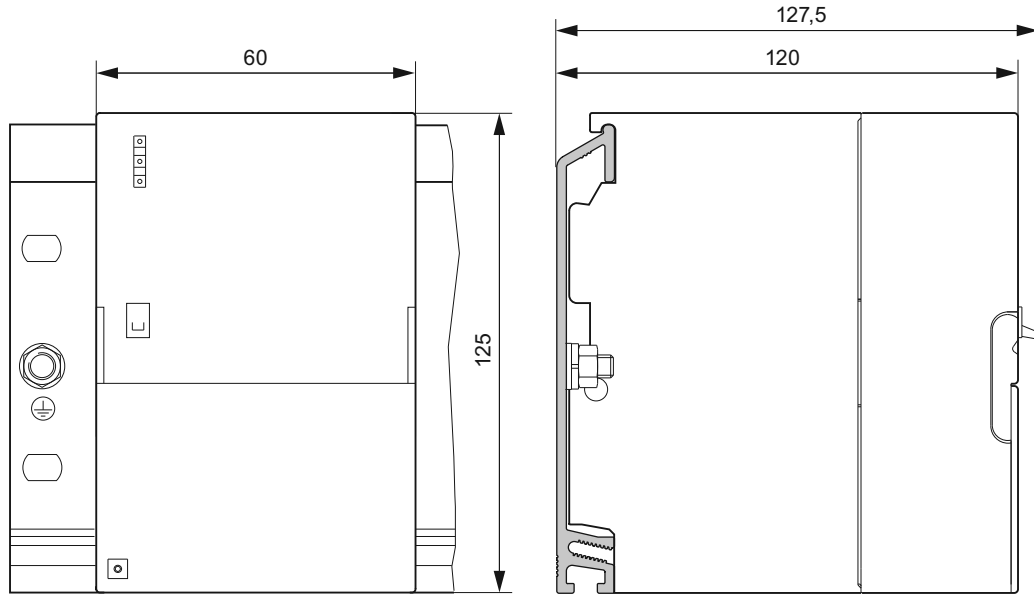


Figura C-11 Fuente de alimentación PS 307; 5 A

PS 307; 10 A con CPU 313/314/315/ 315-2 DP

La figura siguiente muestra el plano acotado de una configuración con fuente de alimentación PS 307; 10 A y una CPU 313/314/315/315-2 DP. Deben considerarse aquí las dimensiones que resultan de la utilización del peine de conexión para interconectar la PS 307; 10 A con la CPU.

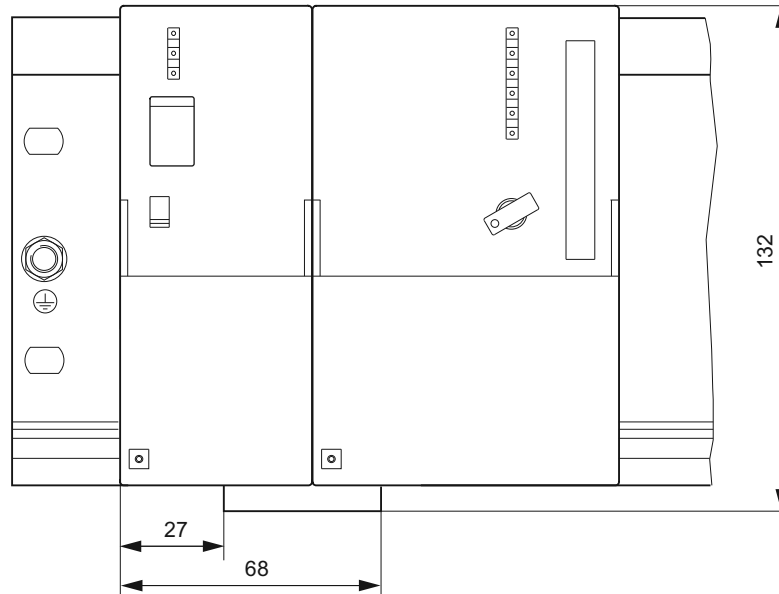


Figura C-12 Croquis acotado de la fuente de alimentación PS 307; 10 A con CPU 313/314/315/315-2 DP, vista frontal

PS 307; 10 A con CPU 313/314/315/ 315-2 DP

La figura siguiente muestra el plano acotado de la fuente de alimentación PS 307; 10 A con la CPU 313/314/315/315-2 DP en vista lateral.

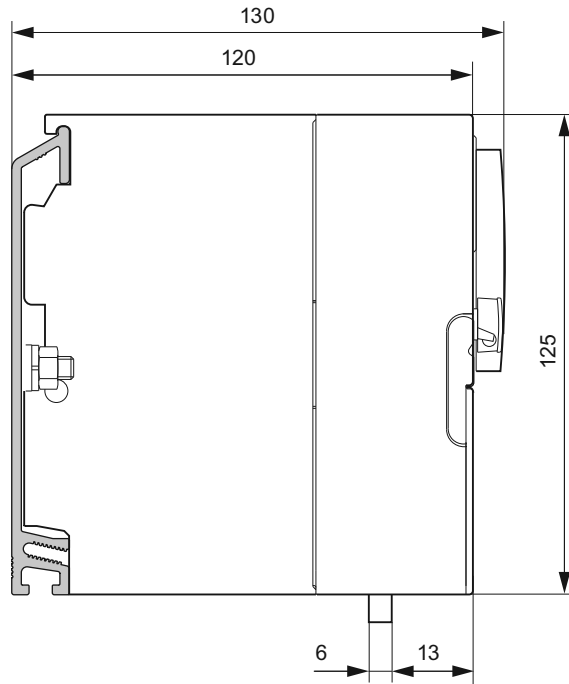


Figura C-13 Croquis acotado de la fuente de alimentación PS 307; 10 A con CPU 313/314/315/315-2 DP, vista lateral

PS 305 2 A, PS 307 5 A (6ES7307-1EA80-0AA0) y PS 307 10 A

La figura siguiente muestra el plano acotado de los fuentes de alimentación PS 305; 2 A, PS 307 5 A y PS 307; 10 A.

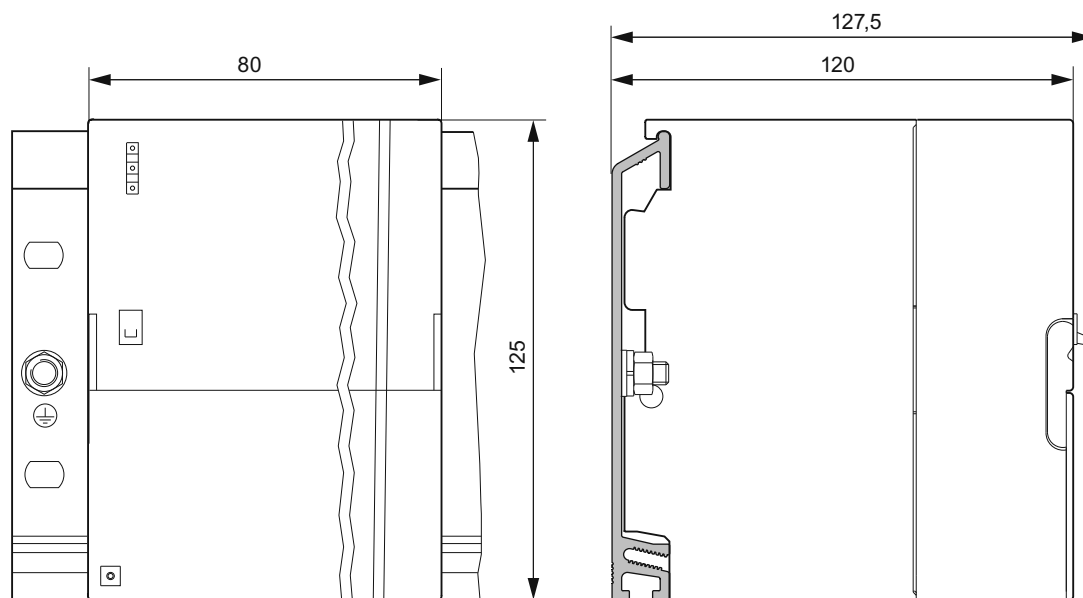


Figura C-14 Fuente de alimentación PS 307; 10 A

C.3 Croquis acotados de los módulos de interfaz

IM 360

La figura siguiente muestra el plano acotado del módulo de interfaz IM 360.

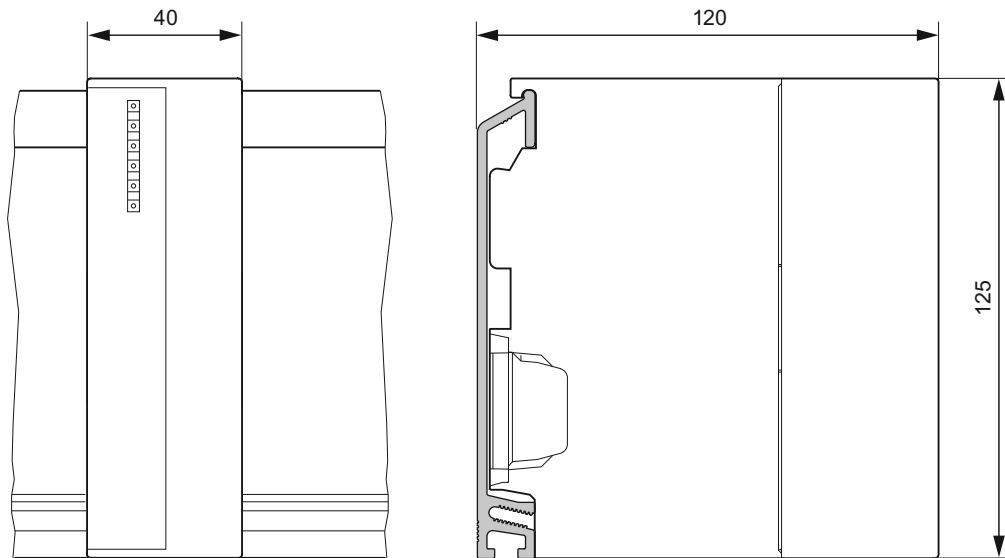


Figura C-15 Módulo de interfaz IM 360

IM 361

La figura siguiente muestra el plano acotado del módulo de interfaz IM 361.

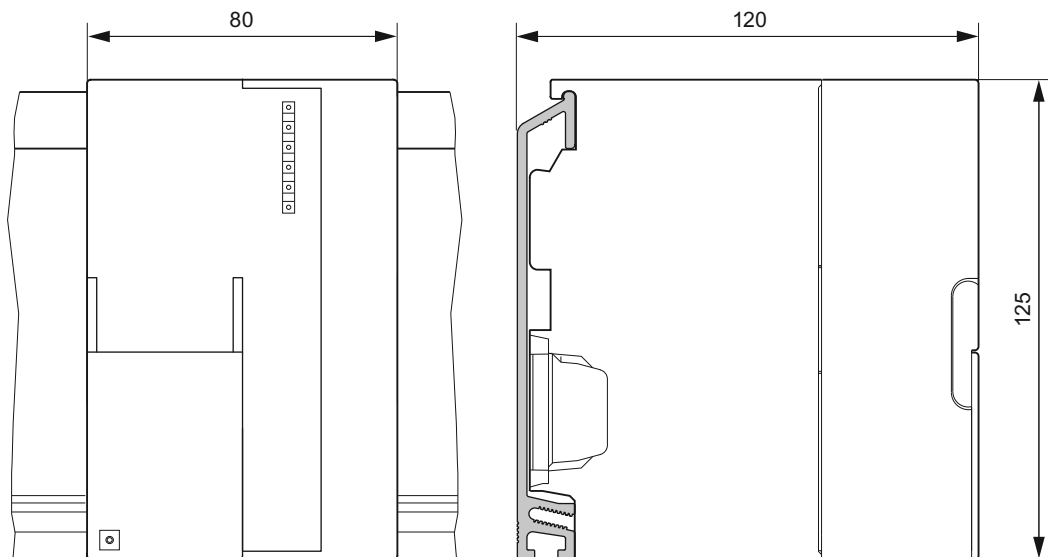


Figura C-16 Módulo de interfaz IM 361

IM 365

La figura siguiente muestra el plano acotado del módulo de interfaz IM 365.

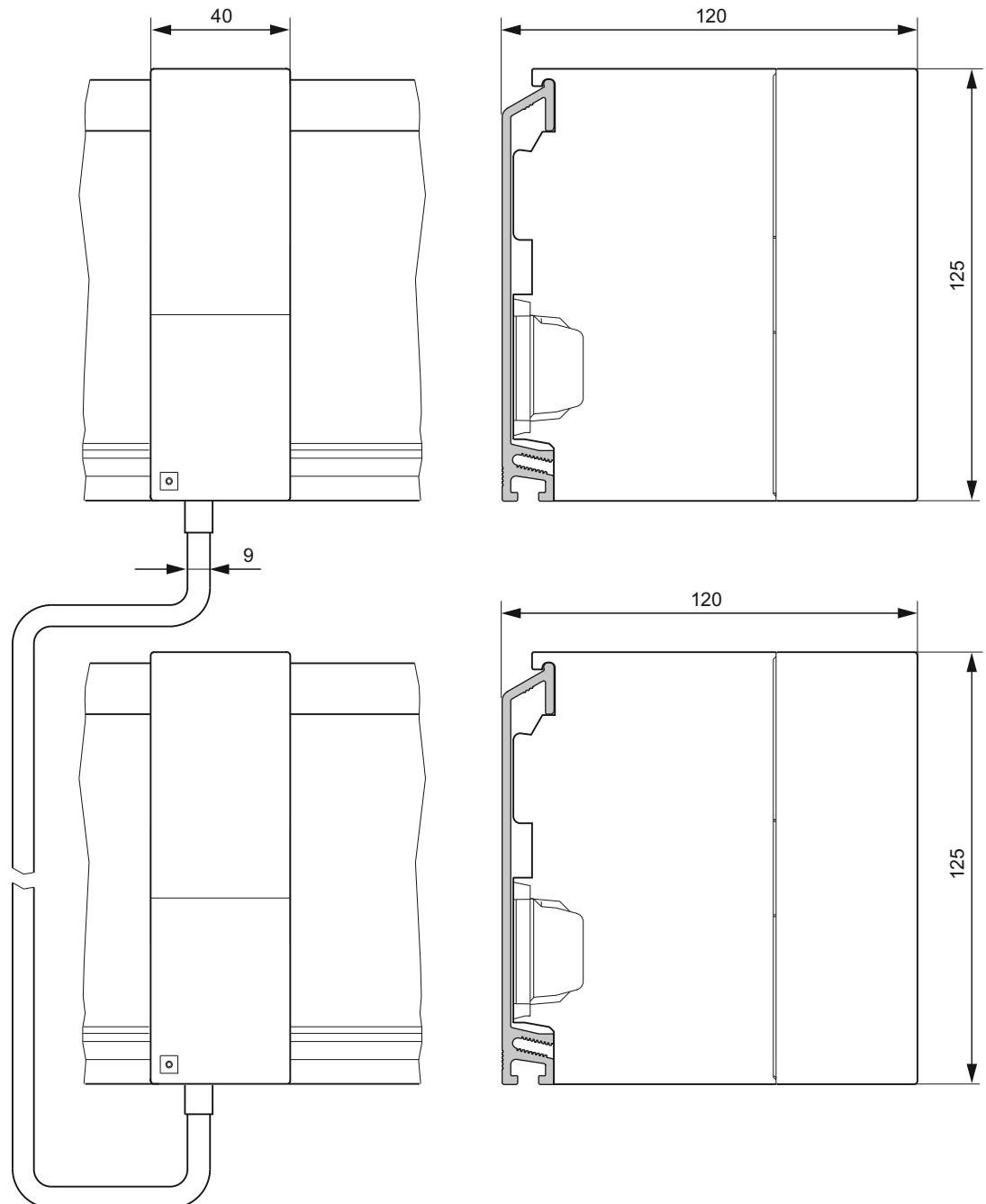
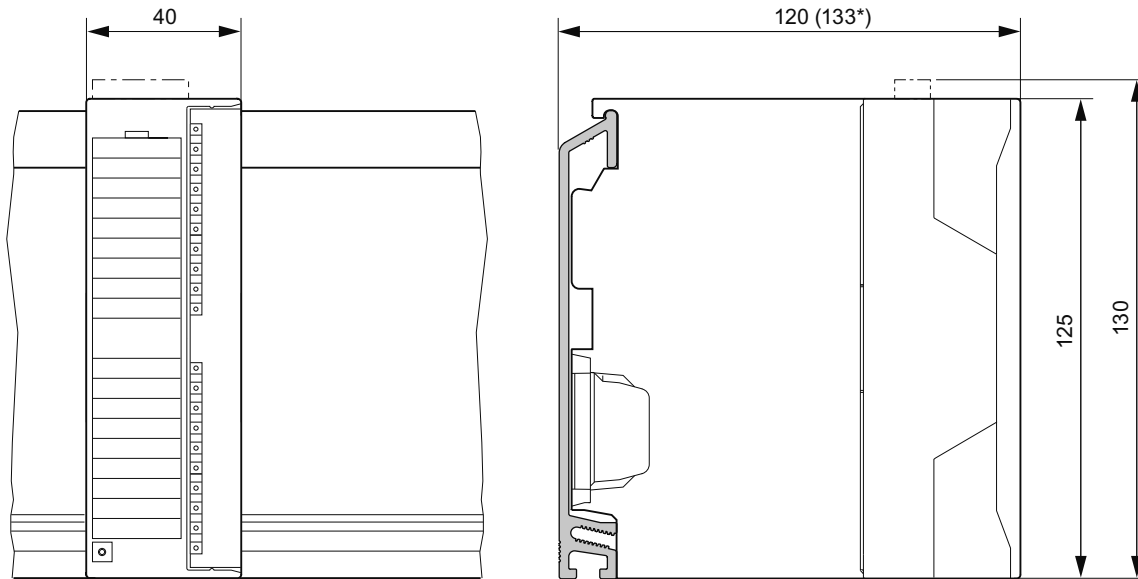


Figura C-17 Módulo de interfaz IM 365

C.4 Croquis acotados de los módulos de señales

Módulo de señales

La figura siguiente muestra el croquis acotado del módulo de señales.
El aspecto de los módulos de señales puede ser diferente, Pero las dimensiones indicadas son siempre las mismas.



* Con puerta frontal, modelo elevado

Figura C-18 Módulo de señales

Módulo de señales de 64 canales

La figura siguiente muestra el croquis acotado de los módulos E/S de 64 canales.

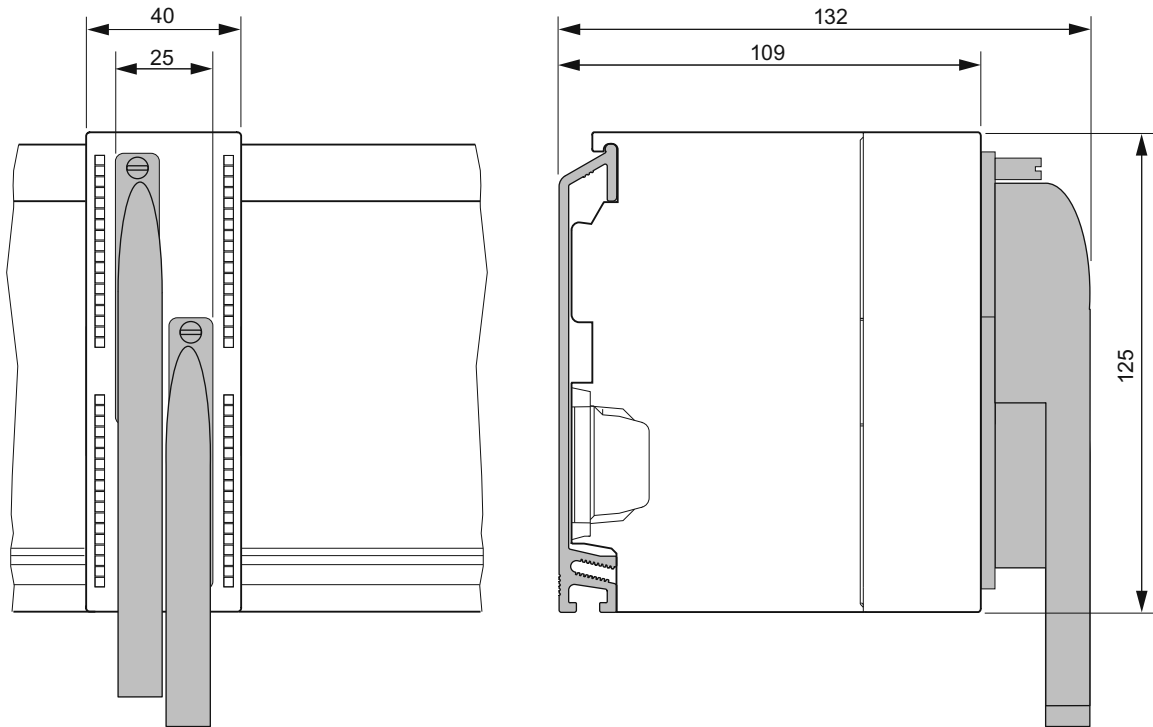


Figura C-19 Módulo de señales de 64 canales

C.5 Croquis acotados para accesorios

Contacto de pantalla

La figura siguiente muestra el plano acotado del estribo de contactado de pantallas asociado a dos módulos de señales.

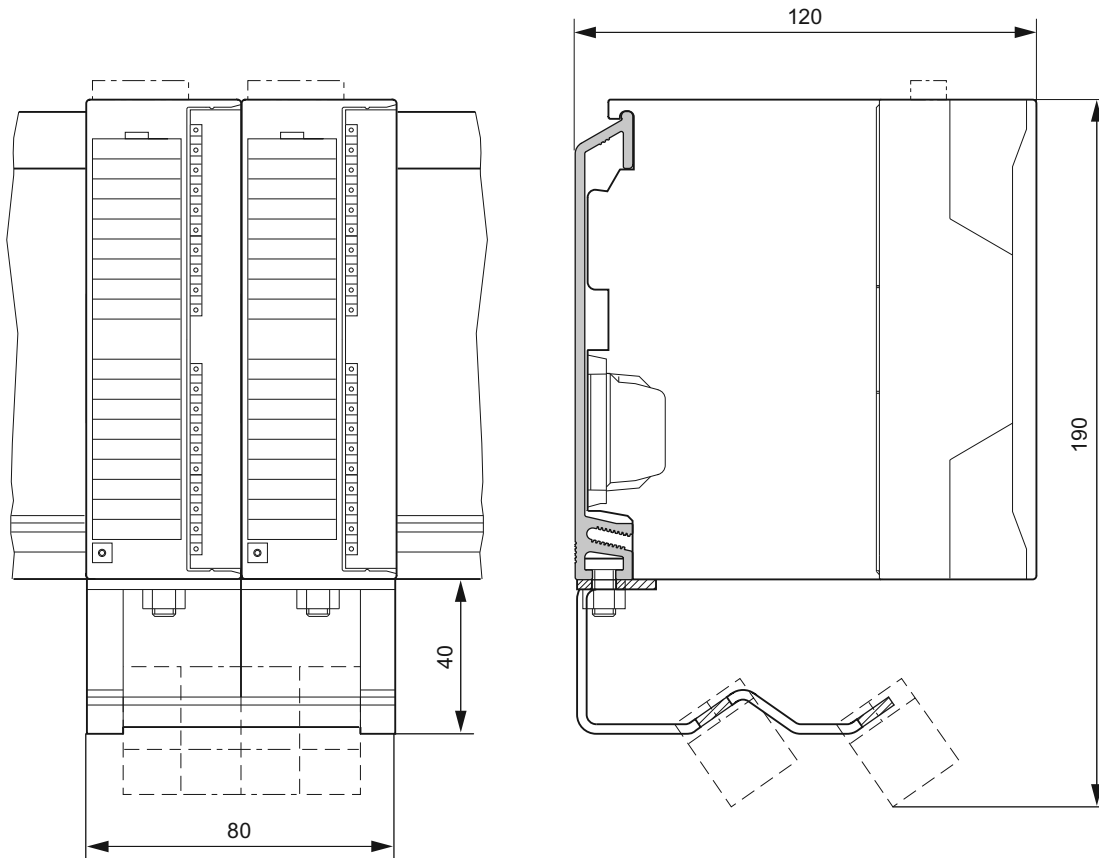


Figura C-20 Dos módulos de señales con estribo de contactado de pantallas

Bloque de terminales de 40 pines

La figura siguiente muestra el croquis acotado del bloque de terminales de 40 pines para los módulos de señales de 64 canales.

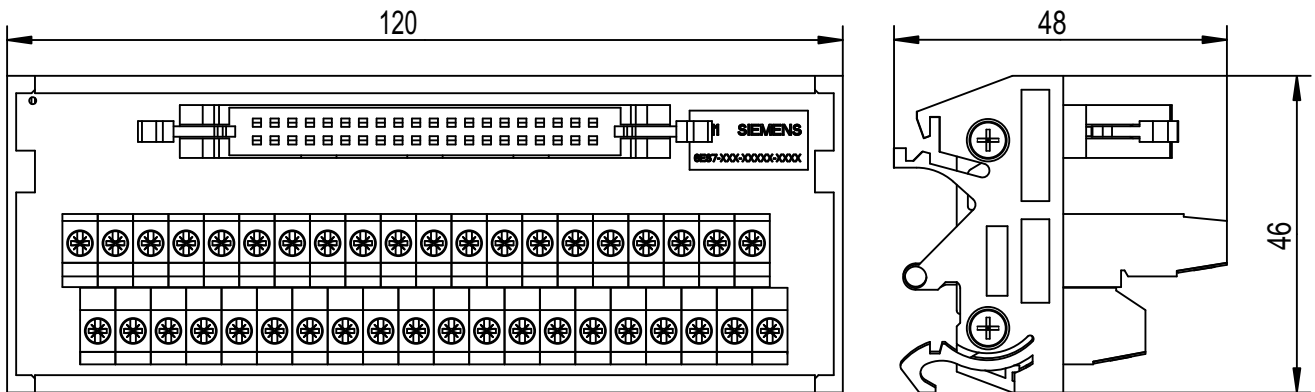


Figura C-21 Bloque de terminales de 40 pines

Accesorios y repuestos de los módulos del S7-300

Repuestos

En la tabla siguiente se muestra una relación de todas las piezas del S7-300 que pueden pedirse por separado.

Tabla D- 1 Accesorios y repuestos

Elementos del S7-300	Referencia
Conector de bus	6ES7390-0AA0-0AA0
Peine de conexión entre fuente de alimentación y CPU (generación más antigua, anterior a 2003)	6ES7390-7BA0-0AA0
Tiras de rotulación para imprimir para <ul style="list-style-type: none"> Módulos con conector frontal de 20 pines: <ul style="list-style-type: none"> (petróleo) (beige claro) (amarillo) (rojo) 	6ES7392-2AX00-0AA0 6ES7392-2BX00-0AA0 6ES7392-2CX00-0AA0 6ES7392-2DX00-0AA0
Tiras de rotulación para imprimir para <ul style="list-style-type: none"> Módulos con conector frontal de 40 pines: <ul style="list-style-type: none"> (petróleo) (beige claro) (amarillo) (rojo) 	6ES7392-2AX10-0AA0 6ES7392-2BX10-0AA0 6ES7392-2CX10-0AA0 6ES7392-2DX10-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> Instrucciones para imprimir las tiras de rotulación mediante matrices de impresión 	En Internet (http://www.siemens.com/automation/service&support) Nº ID de registro: 11978022
Rótulo numerador de puesto	6ES7912-0AA0-0AA0
Conector frontal (20 polos) <ul style="list-style-type: none"> Conexión por bornes de tornillo (1 unidades) Conexión por bornes de tornillo (100 unidades) Conexión por bornes de resorte (1 unidades) Conexión por bornes de resorte (100 unidades) 	6ES7392-1AJ00-0AA0 6ES7392-1AJ00-1AB0 6ES7392-1BJ00-0AA0 6ES7392-1BJ00-1AB0
Conector frontal (40 polos) <ul style="list-style-type: none"> Conexión por bornes de tornillo (1 unidades) Conexión por bornes de tornillo (100 unidades) Conexión por bornes de resorte (1 unidades) Conexión por bornes de resorte (100 unidades) 	6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1AM00-1AB0 6ES7392-1BM01-0AA0 6ES7392-1BM01-1AB0

Elementos del S7-300	Referencia
<p>Conector frontal para 2 conexiones de cable plano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión por bornes de tornillo • Conexión por bornes de resorte 	<p>6ES7921-3AB00-0AA0</p> <p>6ES7921-3AA00-0AA0</p>
<p>Conector frontal para 4 conexiones de cable plano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión por bornes de resorte 	<p>6ES7921-3AA20-0AA0</p>
<p>Cable semirredondo (16 polos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • no apantallado 30 m • no apantallado 60 m • apantallado 30 m • apantallado 60 m 	<p>6ES7923-0CD00-0AA0</p> <p>6ES7923-0CG00-0AA0</p> <p>6ES7923-0CD00-0BA0</p> <p>6ES7923-0CG00-0BA0</p>
<p>Conector 16 polos, 8 unidades (bornes cortantes)</p>	<p>6ES7921-3BE10-0AA0</p>
<p>Contacto de pantalla</p>	<p>6ES7390-5AA00-0AA0</p>
<p>Abrazaderas de conexión de pantallas para</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 cables con diámetro de pantalla de 2 a 6 mm • 1 cable con diámetro de pantalla de 3 a 8 mm • 1 cable con diámetro de pantalla de 4 a 13 mm 	<p>6ES7390-5AB00-0AA0</p> <p>6ES7390-5BA00-0AA0</p> <p>6ES7390-5CA00-0AA0</p>
<p>Adaptador de rango para módulos analógicos</p>	<p>6ES7974-0AA00-0AA0</p>
<p>Juego de fusibles para módulos de salidas digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6ES7322-1FF01-0AA0 - 6ES7322-1FH00-0AA0 - 6AG1322-1FF01-2AA0 <p>(contiene 10 fusibles y 2 portafusibles)</p>	<p>6ES7973-1HD00-0AA0</p>
<p>Juego de fusibles para módulos de salidas digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6ES7322-1CF00-0AA0 (contiene 10 fusibles) 	<p>6ES7973-1GC00-0AA0</p>
<p>Cable de enlace entre IM 360 e IM 361 respectivamente IM 361 e IM 361</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 m • 2,5 m • 5 m • 10 m 	<p>6ES7368-3BB01-0AA0</p> <p>6ES7368-3BC51-0AA0</p> <p>6ES7368-3BF01-0AA0</p> <p>6ES7368-3CB01-0AA0</p>
<p>Cable de enlace entre los módulos de 64 canales: SM 321, 6ES7321-1BP00-0AA0 Sinking/Sourcing, SM 322, 6ES7322-1BP00-0AA0 Sourcing, SM 322, 6ES7322-1BP50-0AA0 Sinking y bloque de bornes de 40 pines (conexión por bornes de tornillo o resorte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,0 m • 2,5 m • 5,0 m 	<p>6ES7392-4BB00-0AA0 (2 unidades)</p> <p>6ES7392-4BC50-0AA0 (2 unidades)</p> <p>6ES7392-4BF00-0AA0 (2 unidades)</p>

Elementos del S7-300	Referencia
Bloque de terminales de 40 pines para módulos de 64 canales <ul style="list-style-type: none"> • Conexión por bornes de tornillo • Conexión por bornes de resorte 	6ES7392-1AN00-0AA0 (2 unidades) 6ES7392-1BN00-0AA0 (2 unidades)
Puerta frontal, modelo elevado para módulos de 32 canales (5 unidades) incl. tiras rotulables y esquema eléctrico	6ES7328-0AA00-7AA0

Información para la selección de conectores frontales

Encontrará más información para la selección de conectores frontales para los distintos módulos SIMATIC S7-300 en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/23060726>).

Directivas relativas a la manipulación de dispositivos con sensibilidad electroestática (ESD)



Introducción

En este anexo

- se define el término "Dispositivos con sensibilidad electroestática"
- se presentan los puntos que es necesario observar al utilizar dispositivos con sensibilidad electroestática.

E.1 ¿Qué significa ESD?

Definición

Todos los módulos electrónicos están equipados con circuitos y componentes de alta escala de integración. Debido a su tecnología, estos dispositivos electrónicos son muy sensibles a las sobretensiones y, por ello, a las descargas electroestáticas.

Los dispositivos/módulos electrónicos con sensibilidad electrostática se denominan en alemán **EGB** (Elektrostatich Gefährdeten Bauteile/Baugruppen). Para designar a estos dispositivos (componentes, tarjetas, módulos) se han impuesto internacionalmente las siglas **ESD**, que en inglés significan **electrostatic sensitive device**.

Los dispositivos con sensibilidad electroestática se marcan con el símbolo o pictograma de peligro siguiente:



PRECAUCIÓN

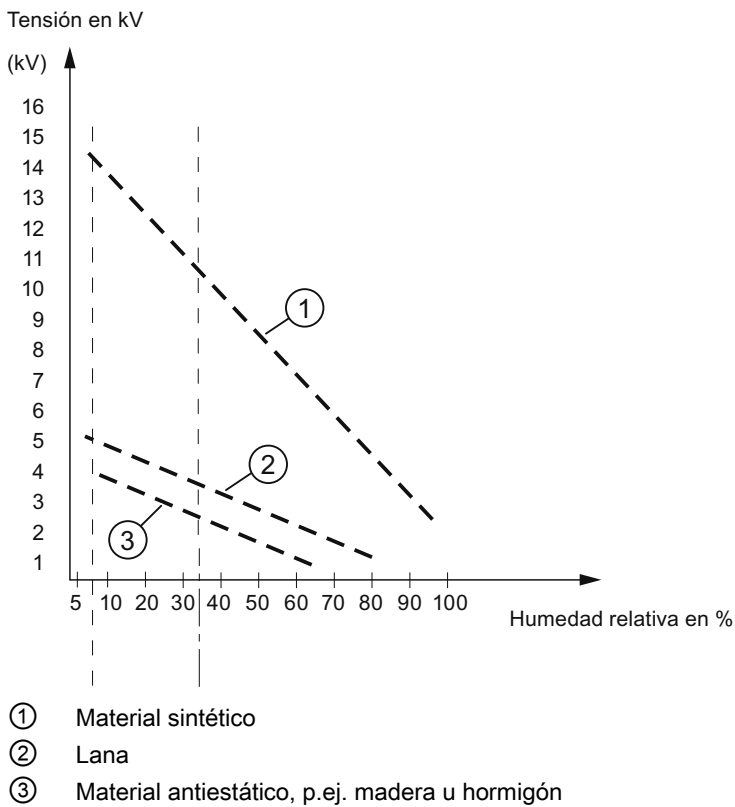
Los dispositivos con sensibilidad electroestática pueden ser destruidos por tensiones muy inferiores al límite de percepción humana. Este tipo de tensiones ya aparecen cuando se toca un componente o las conexiones eléctricas de un módulo o tarjeta sin haber tomado la precaución de eliminar previamente la electricidad estática acumulada en el cuerpo. En general, el defecto ocasionado por tales sobretensiones en un módulo o tarjeta no se detecta inmediatamente, pero se manifiesta al cabo de un período de funcionamiento prolongado.

E.2 Carga electroestática de personas

Carga

Toda persona que no esté unida al potencial de su entorno puede cargarse de manera electroestática.

Los valores dados en la figura siguiente constituyen los valores máximos de tensiones electroestáticas a los que puede cargarse un operador que entre en contacto con las materias presentes en dicho gráfico. Estos valores están tomados de la norma CEI 801-2.



E.3 Medidas de protección básicas contra las descargas electroestáticas

Puesta a tierra adecuada

Al manipular dispositivos con sensibilidad electroestática, cerciorarse de que estén puestos a tierra correctamente las personas, el puesto de trabajo y el embalaje. De esta forma se evitan las cargas estáticas.

Evitar contactos directos

En principio, sólo podrán tocarse los dispositivos con sensibilidad electroestática cuando ello sea imprescindible (p.ej. durante los trabajos de mantenimiento). Agarrar los dispositivos de forma que no se toquen los terminales (patillas, etc.) ni las pistas conductoras del circuito impreso. Se evita así que la energía de la descarga alcance a los elementos sensibles y los dañe.

Antes de efectuar mediciones en un módulo o tarjeta, la persona en cuestión tiene que descargar electrostáticamente su cuerpo. Para ello, tocar algún objeto conductor puesto a tierra. Utilícense únicamente aparatos de medición puestos a tierra.

Service & Support

F.1 Service & Support

Technical Support

Para ponerse en contacto con el Technical Support para todos los productos de la división Industry Automation, utilice el formulario online para solicitar asistencia (Support Request) en Internet (<http://www.siemens.com/automation/support-request>).

Para más información sobre el servicio Technical Support, visite Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>).

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, en Internet le ponemos a disposición todo nuestro know-how online.

En Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Allí encontrará:

- Los "Newsletter", que le mantendrán siempre al día ofreciéndole información de última hora sobre sus productos.
- Los documentos que necesite a través de nuestro sistema de búsqueda en Service & Support.
- El "Foro", en el que usuarios y especialistas de todo el mundo intercambian sus experiencias.
- Una base de datos que le ayudará a encontrar el especialista o experto local de Automation & Drives.
- Información sobre el servicio de asistencia local, reparaciones, recambios y mucho más.

Soporte adicional

En caso de dudas sobre el uso de los productos descritos en el manual para las que no encuentre respuesta en el mismo, diríjase a su representante de Siemens.

Podrá localizar a su persona de contacto más próxima en Internet (<http://www.automation.siemens.com/partner/>).

La guía de documentación técnica de los distintos productos y sistemas SIMATIC se encuentra en Internet (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>).

Encontrará el catálogo online y el sistema de pedidos online en Internet (<http://www.siemens.com/automation/mall>).

Centro de formación

Para hacerle más fácil el aprendizaje sobre el manejo del S7-300 y del sistema de automatización SIMATIC S7, ofrecemos los cursos correspondientes. Dirijase al centro de formación de su región o al centro de formación central en D-90327 Nürnberg. Encontrará más información en Internet (<http://www.siemens.com/sitrain>).

Lista de abreviaturas

G.1 Lista de abreviaturas

Abreviaturas	Explicaciones
AC	Tensión alterna (alternating current)
CAD	Conversor analógico-digital
AI	Entrada analógica (analog input)
AO	Salida analógica (analog output)
AS	Sistema de automatización
COMP+ / -	Línea de compensación (positiva / negativa)
CP	Procesador de comunicaciones (communication processor)
CPU	Unidad central del autómatas programable (central processing unit)
CDA	Conversor digital-analógico
DB	Bloque de datos
DC	Tensión continua (direct current)
DI	Entrada digital (digital input)
DO	Salida digital (digital output)
EGB	Dispositivos con sensibilidad electroestática
CEM	Compatibilidad electromagnética
EPROM	erasable programmable read-only memory
EWS	Aplicar valor de sustitución
FB	Bloque de función
FC	Función
FEPRM	flash erasable programmable read only memory
GV	Alimentación del captador
I+	Conductor de medida para entrada de corriente
I _c + / -	Conductor de corriente constante (positivo / negativo)
KV+ / -	Comparación de unión fría (positiva / negativa)
L+	Borne de alimentación con tensión 24 V c.c.
LWH	Mantener último valor
LWL	Cable de fibra óptica
M	Conexión a masa
M+ / -	Línea de medición (positiva / negativa)
M _{ANA}	Potencial de referencia del circuito de medida analógico
MPI	Interfaz multipunto (multipoint interface)
OB	Bloque de organización

Lista de abreviaturas

G.1 Lista de abreviaturas

Abreviaturas	Explicaciones
OP	Panel de operador (operator panel)
OS	Panel de operador (operator system)
P5V	Tensión de alimentación de la lógica del módulo
PAA	Imagen de proceso de las salidas
PAE	Imagen de proceso de las entradas
PG	Unidad de programación
PS	Fuente de alimentación (power supply)
Q _i	Salida analógica tipo intensidad (output current)
Q _v	Salida analógica tipo tensión (output voltage)
RAM	random access memory
R _L	Resistencia de carga
S + / -	Línea de medida (positiva / negativa)
SF	Diodo de error general
SFB	Bloque de función del sistema
SFC	Función del sistema
SM	Módulo de señales (signal module)
PLC	Autómatas programables
SSI	Interfaz síncrona en serie
TD	Panel de operador (text display)
U+	Conductor de medida para entrada de tensión
U _{CM}	Tensión en modo común (common mode)
Uiso	Diferencia de potencial entre M _{ANA} y la tierra local
VZ	Signo

Glosario

Acceso directo

Un acceso directo es el de la CPU a los módulos a través del → bus de fondo omitiendo la → imagen del proceso.

Adaptador de rango

Los adaptadores de rango se insertan en los módulos de entradas analógicas para adaptarlos a diferentes rangos de medición.

Ajuste por defecto

El ajuste por defecto es un ajuste básico lógico que se utiliza siempre que no se indique un valor diferente.

Alarma

SIMATIC S7 distingue 28 prioridades distintas que regulan la ejecución del programa de usuario. Estas prioridades incluyen, entre otros, las alarmas (p.ej. alarmas de proceso). Cuando se presenta una alarma, el sistema operativo llama automáticamente a un bloque de organización asignado, donde el usuario puede programar la reacción deseada (p.ej. en un FB).

Alarma de diagnóstico

Los módulos aptos para diagnóstico notifican los errores del sistema detectados a la → CPU por medio de alarmas de diagnóstico. El sistema operativo del CPU solicita el OB 82 en cada alarma de diagnóstico.

Alarma de proceso

Una alarma de proceso es disparada por módulos que disparan alarmas debido a determinados eventos en el proceso (rebase por exceso o por defecto de un valor límite; el módulo ha concluido la conversión cíclica de sus canales).

La alarma de proceso se notifica a la CPU. Según la prioridad de dicha alarma, se procesa entonces el → bloque de organización asignado.

Alisamiento

Parámetro de STEP 7 para módulos de entradas analógicas. Los valores medidos son aplanados mediante filtraje digital. Es posible elegir específicamente para cada módulo entre alisamiento desactivado, débil, medio e intenso. Cuanto más intenso sea el alisamiento, tanto mayor es la constante de tiempo del filtro digital.

Área remanente

El área remanente son áreas de datos en bloques de datos así como temporizadores, contadores y marcas cuando su contenido no se pierde al rearrancar o al desconectar.

ARRANQUE

El modo ARRANQUE se ejecuta durante la transición del modo STOP al modo RUN. ARRANQUE es activado mediante el → selector de modo de operación, tras RED CON. o por manejo en la unidad de programación. En el S7-300 se ejecuta un → re arranque completo.

Bloque de organización

Los bloques de organización (OBs) constituyen la interfaz entre el sistema operativo de la CPU y el programa de usuario. En los bloques de organización se determina el orden de procesamiento del programa de usuario.

Bloque lógico

Un bloque lógico es un bloque de SIMATIC S7 que contiene una parte del programa de usuario de *STEP 7*. Por el contrario, un bloque de datos contiene únicamente datos. Se prevén los siguientes bloques lógicos: Bloques de organización (OB), bloques de función (FB), funciones (FC), bloques de función del sistema (SFB) y funciones de sistema (SFC).

Búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico es un área de memoria respaldada en la CPU en la que se depositan los eventos de diagnóstico en el orden en que van apareciendo.

Para solucionar los errores, el usuario puede leer la causa exacta del error en el búfer de diagnóstico con STEP 7 (Sistema de destino → Estado del módulo).

Bus

Un bus es un medio o soporte de transmisión que interconecta varias estaciones. Los datos se pueden transferir en serie y en paralelo, a través de conductores eléctricos o de fibras ópticas.

Bus posterior

El bus posterior es un bus de datos serie a través del cual los módulos pueden comunicarse entre sí y recibir la tensión necesaria. El enlace entre los módulos se establece mediante conectores de bus.

Caja de compensación

Las cajas de compensación pueden utilizarse en módulos de entradas analógicas al medir la temperatura con termopares. La caja de compensación constituye un circuito equilibrador para compensar las fluctuaciones de temperatura en la → unión fría.

Calibración

Determinación de la relación entre el valor medido o esperado de la magnitud de salida y el valor real o correcto correspondiente de la magnitud de medición existente como magnitud de entrada para un dispositivo de medición considerado en unas condiciones dadas.

Captador absoluto

En la lectura de recorrido, un captador absoluto determina el recorrido realizado leyendo un valor numérico. En los captadores absolutos con interfaz en serie (SSI) se transfieren los datos del recorrido de forma síncrona y en serie según el protocolo SSI (interfaz síncrona en serie).

Coefficiente de temperatura

Parámetro de *STEP 7* para módulos de entradas analógicas en la medición de temperatura con termorresistencias (RTD). El coeficiente de temperatura debe elegirse conforme a la termorresistencia utilizada (según la norma DIN).

Con separación galvánica

En los módulos de entradas/salidas con separación galvánica, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están separados galvánicamente, p.ej. mediante optoacopladores, contactos de relé o transformadores. Los circuitos de entrada y de salida pueden estar unidos a un punto común.

Conexión a 2, 3 ó 4 hilos

Tipo de conexión al módulo, p. ej. de termorresistencias/resistencias al conector frontal del módulo de entradas analógicas o de cargas a la salida de tensión de un módulo de salidas analógicas.

Configurar

Selección y agrupación de diferentes componentes de un sistema de automatización, así como instalación del software necesario y ajuste al uso específico (p. ej. parametrizando los módulos).

CP

→ Procesador de comunicaciones

CPU

La CPU (central processing unit) es un módulo central del → sistema de automatización en el que se guarda y procesa el programa de usuario. Contiene el sistema operativo, la memoria, la unidad de procesamiento y las interfaces de comunicación.

Datos de diagnóstico

Todos los eventos de diagnóstico ocurridos se agrupan en la CPU y se registran en el → búfer de diagnóstico. Si existe un OB de tratamiento de errores, se activa.

Diagnóstico

Término genérico para → diagnóstico del sistema, diagnóstico de errores de proceso y diagnóstico definido por el usuario.

Diagnóstico de sistema

Por diagnóstico del sistema se entiende la detección, evaluación y notificación de fallos que ocurren en el sistema de automatización. Tales anomalías pueden consistir p.ej. en errores de programa o defectos en los módulos. Los fallos del sistema se pueden visualizar mediante indicadores LED, o bien en *STEP 7*.

Diagnóstico, alarma de

→ Alarma de diagnóstico

Dirección

Una dirección identifica un operando determinado o un área de operandos. Ejemplos: entrada E 12.1; palabra de marcas MW 25; bloque de datos DB 3.

Equipotencialidad

Conexión eléctrica (conductor equipotencial) que conduce los cuerpos de los medios operativos eléctricos y los cuerpos conductores ajenos a un potencial igual o aproximadamente igual, con objeto de impedir las tensiones perturbadoras o peligrosas entre estos cuerpos.

Error de linealidad

El error de linealidad identifica la diferencia máxima del valor de medición/salida respecto de la relación linear ideal entre la señal de medición/salida y el valor digital. Se indica en tantos por ciento y se refiere al rango nominal del módulo analógico.

Error de temperatura

El error de temperatura identifica la deriva causada en los valores de medición/salida por la modificación de la temperatura ambiente del módulo analógico. Se indica en tantos por ciento por cada grado Kelvin y se refiere al rango nominal del módulo analógico.

Error por temperatura de la compensación interna

El error de temperatura de la compensación interna sólo se produce en la medición de termopares. Caracteriza el error que debe considerarse entonces adicionalmente al propio error de temperatura si se ha elegido el modo operativo "Comparación interna". Este error se indica o bien en tantos por ciento en referencia al rango nominal físico del módulo analógico o bien como valor absoluto en °C.

Estado operativo

Los sistemas de automatización SIMATIC S7 pueden adoptar los estados operativos siguientes: STOP, → ARRANQUE, RUN y PARADA.

Exactitud de repetición

La exactitud de repetición identifica la diferencia máxima surgida entre los valores de medición/salida cuando se crea repetidamente la misma señal de entrada o se indica el mismo valor de salida. La exactitud de repetición se refiere al rango nominal del módulo y rige para la fase de estabilización térmica.

Fin de ciclo, alarma de

→ Alarma de proceso

FREEZE

Parámetro de STEP 7 para el módulo de lectura de recorrido SM 338; POS-INPUT. La función FREEZE es un comando de control que sirve para "congelar" al valor momentáneo los valores de captador actuales del SM 338.

Función del sistema

Una función de sistema (SFC) es un función integrada en el sistema operativo de la CPU que se puede llamar, dado el caso, desde el programa de usuario STEP 7.

Imagen del proceso

Los estados de señales de los módulos de entradas y salidas digitales se guardan en una imagen del proceso de la CPU.

Se distingue entre la imagen de proceso de las entradas y de las salidas. Antes de ejecutarse el programa de usuario, el sistema operativo extrae la imagen del proceso de las entradas (PAE) de los módulos de entrada. Tras acabar la ejecución del programa, el sistema operativo transfiere la imagen del proceso de las salidas (PAA) a los módulos de salida.

Intensidad total

Suma de las intensidades de todos los canales de salida de un módulo de salidas analógicas.

Interfaz multipunto

→ MPI

Límite de destrucción

Límite de la tensión/intensidad de entrada permitida. Si se supera este límite es posible que se degrade la precisión de medición. En caso rebasarse considerablemente el límite de destrucción, se podría destruir el circuito de medición interno.

Límite de error básico

El límite de error básico constituye el límite de error práctico a 25 °C, en referencia al rango nominal del módulo analógico.

Límite de error práctico

El límite de error práctico constituye el error de medición o de salida del módulo analógico en todo el rango de temperaturas, en referencia al rango nominal del módulo analógico.

Mantener el último valor válido (MUV)

El módulo conserva el último valor emitido antes del estado operativo STOP.

Modo de operación

Por modo de operación se entiende:

1. la selección de un estado operativo de la CPU con el selector de modo de operación o con la PG
2. el tipo de desarrollo del programa en la CPU
3. un parámetro en *STEP 7* para módulos de entradas analógicas

Módulo de señales

Los módulos de señales (SM) constituyen la interfaz entre el proceso y el sistema de automatización. Se prevén módulos de entrada, módulos de salida y módulos de entrada/salida (en cada caso digitales y analógicos).

MPI

La interfaz multipunto (MPI) es la interfaz de la unidad de programación de SIMATIC S7. Permite llegar a los módulos programables (CPUs, CPs), a visualizadores de texto y a paneles de operador desde un punto central. Las estaciones conectadas al MPI pueden comunicarse entre sí.

Normalización

Parámetro de STEP 7 para el módulo de lectura de recorrido SM 338; POS-INPUT. Mediante la normalización se dispone el valor del → captador absoluto alineado a la derecha en el área de direccionamiento; desaparecen los dígitos carentes de importancia.

OB

→ Bloque de organización

Parámetros

1. Variable de un → bloque lógico
2. Variable para ajustar las propiedades de un módulo (una o varias por módulo). Cada módulo se suministra con un ajuste básico lógico de sus parámetros, que es modificable por el usuario en *STEP 7*.

Período de integración

Parámetro de STEP 7 para módulos de entradas analógicas. El tiempo de integración equivale al valor inverso de la → supresión de frecuencias perturbadoras en ms.

PG

→ Unidad de programación

Poner a tierra

Poner a tierra significa enlazar una pieza electroconductora con el electrodo de tierra a través de un sistema de puesta a tierra (una o varias piezas conductivas que hacen perfecto contacto con tierra).

Potencial de referencia

Potencial a partir del que se consideran y miden las tensiones de los circuitos eléctricos implicados.

Procesador de comunicaciones

Módulo programable para tareas de comunicación, p. ej. interconexión en red o acoplamiento punto a punto.

Proceso, alarma de

→ Alarma de proceso

Programa de usuario

El programa de usuario contiene las instrucciones, las variables y los datos para el procesamiento de señales que permiten controlar una instalación o un proceso. Está asignado a un módulo programable (p.ej. CPU, FM) y puede estructurarse en subunidades (bloques).

Reacción en caso de termopar abierto

Parámetro de STEP 7 para módulos de entradas analógicas cuando se utilizan termopares. Mediante este parámetro se determina si al abrirse un termopar el módulo emite "Rebase por exceso" (7FFFH) o "Rebase por defecto" (8000H).

Rearranque

Al arrancar una CPU (p.ej. tras conmutar el selector de modo de operación de STOP a RUN o al conectar la tensión de red), el bloque de organización OB 100 (rearranque) se procesa antes de la ejecución cíclica del programa (OB 1).

Al arrancar un módulo central, se lee primero la → imagen del proceso de las entradas y después se ejecuta el programa de usuario de STEP 7, comenzando por la primera instrucción del OB 1.

Repetidor

Medio operativo para reforzar señales de bus y el acoplamiento de → segmentos de bus en distancias grandes

Resolución

En los módulos analógicos, número de bits que representan el valor analógico digitalizado en forma binaria. La resolución depende del tipo de módulo y, dentro de los módulos de entradas analógicas, del → tiempo de integración. Cuanto mayor sea el tiempo de integración, tanto más exacta es la resolución del valor medido. La resolución puede constar de hasta 16 bits, inclusive el signo.

Retardo a la entrada

Parámetro de STEP 7 para módulos de entradas digitales. El retardo a la entrada sirve para suprimir las interferencias acopladas. Así se eliminan los impulsos perturbadores comprendidos entre 0 ms y el retardo a la entrada ajustado.

El retardo a la entrada configurado está sometido a una tolerancia que puede consultarse en los datos técnicos del módulo. Un retardo a la entrada elevado suprime los impulsos perturbadores más largos, y un retardo reducido los impulsos perturbadores más breves.

El retardo a la entrada admitido depende de la longitud del cable entre el sensor y el módulo. Así p.ej., para los conductores largos no apantallados hacia el sensor (mayores de 100 m) es necesario ajustar un retardo a la entrada elevado.

Rotura de hilo

Parámetro de *STEP 7*. La verificación de rotura de hilo se utiliza para supervisar el enlace entre la entrada y el sensor o la salida y el actuador. En caso de rotura de hilo, el módulo detecta un flujo de corriente en la entrada/salida parametrizada debidamente.

Segmento

→ Segmento de bus

Segmento de bus

Un segmento de bus es la sección independiente de un sistema de bus serie. Los segmentos de bus se acoplan entre sí a través de → repetidores.

SFC

→ Función del sistema

Sin puesta a tierra

Sin unión galvánica a tierra

Sin separación galvánica

En los módulos de entradas/salidas sin separación galvánica, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están unidos eléctricamente.

supresión de frecuencias perturbadoras

Parámetro de *STEP 7* para módulos de entradas analógicas. La frecuencia de la red de corriente alterna puede repercutir desfavorablemente en los valores medidos sobre todo al medir en pequeños rangos de tensión y con termopares. El usuario indica mediante este parámetro la frecuencia de red que predomina en su instalación.

Tensión en modo común

Tensión común a todas las conexiones de un grupo y que se mide entre este grupo y un punto de referencia cualquiera (normalmente tierra).

Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que necesita la → CPU para ejecutar una vez el → programa de usuario.

Tiempo de conversión básico

Tiempo para la codificación propiamente dicha de un canal (tiempo de integración) más los tiempos necesarios para el controlador interno, es decir, pasado este tiempo un canal está completamente procesado.

Tiempo de ejecución básico

Tiempo que necesita un módulo de entradas/salidas analógicas para un ciclo cuando todos los canales están habilitados; corresponde a la "cantidad de todos los canales x tiempo de conversión básico".

Tiempo monoestable

Parámetro de STEP 7 para el módulo de lectura de recorrido SM 338; POS-INPUT. El tiempo monoestable es la pausa que transcurre entre 2 telegramas SSI (→ captador absoluto).

Tierra

La tierra conductora cuyo potencial eléctrico puede ponerse a cero en cualquier punto.

En el sector de electrodos de tierra, la tierra puede presentar un potencial distinto de cero. Para este estado se emplea frecuentemente el concepto de "tierra de referencia".

Transductor a 2 hilos (encoders pasivos) / Transductor a 4 hilos (encoders activos)

Tipo del transductor (transductor a 2 hilos: alimentación a través de bornes de conexión del módulo de entradas analógicas; transductor a 4 hilos: alimentación a través de bornes separados del transductor de medida).

Unidad de programación

Una unidad de programación (PG) es un modelo compacto de ordenador personal apto para su uso industrial. La PG está equipada completamente para programar los sistemas de automatización SIMATIC.

Unión fría

Si se utilizan termopares en un módulo de entradas analógicas: punto con una temperatura conocida (p.ej. → caja de compensación).

Valor sustitutivo

Los valores sustitutivos son valores que se emiten al proceso en caso de módulos de salida de señales defectuosos o que se utilizan en el programa de usuario en lugar de un valor de proceso en caso de módulos de entrada de señales defectuosos.

El usuario puede parametrizar los valores sustitutivos en STEP 7 (mantener el valor antiguo, valor sustitutivo 0 ó 1). Constituyen los valores que deben entregar las salidas durante el modo STOP de la CPU.

Versión

La versión sirve para distinguir los productos que tengan un número de referencia idéntico. La versión se incrementa en ampliaciones funcionales compatibles hacia arriba, modificaciones debidas a la fabricación (utilización de nuevas piezas/componentes), así como al eliminar fallos.

Índice alfabético

A

- Accesorios, 667
- Adaptador de margen, 309
 - cambiar su posición, 310
- SM 334
 - Canales no cableados,
- Alarma de diagnóstico
 - de módulos analógicos, 327
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 102
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V, 113
 - SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 218
 - SM 322, DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 203
 - SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 236
 - SM 338, POS-INPUT, 557
- Alarma de proceso
 - en caso de rebase de límite, 328
 - fin de ciclo, 328
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 103
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V, 113
- Alarmas
 - de los módulos analógicos, 327
 - habilitar, 327
 - Habilitar, 557
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 102
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V, 113
 - SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 218
 - SM 322, DO 8 x DC 24 V/0,5 A Alarma de diagnóstico, 203
 - SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 236
 - SM 338, POS-INPUT, 557
- Alisamiento de valores de entrada analógicos, 317
- Avisos de diagnóstico, 554
 - de los módulos de salidas analógicas, 324
 - Leer, 554
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 99
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V, 111
 - SM 322, DO 16 x DC 4 V/0,5 A (8BH10), 170
 - SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 217
 - SM 322, DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 200
 - SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 235

B

- Bloque de terminales de 40 pines
 - Croquis acotado, 665
 - SM 321, DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing, 69
 - SM 321, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sourcing, 136
 - SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking, 144
- Bloques STEP 7 para funciones analógicas, 329

C

- Cambios
 - En el manual, 3
- Cambios en el manual, 3
- Canal de salida analógica
 - tiempo de conversión, 319
- Catalogación
 - Conjunto de la documentación, 4
- causas de anomalía y remedios
 - SM 338, POS-INPUT, 556
- Causas de anomalía y remedios
 - Módulo de entradas analógicas, 325
 - módulo de salida analógica, 326
- Causas de error y su solución
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 100
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V, 112
 - SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 217
 - SM 322, DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 201
 - SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 235
- CEM (compatibilidad electromagnética), 20
 - Perturbaciones, 20
- Centro de formación, 676
- Clase de protección, 26
- Compatibilidad electromagnética (CEM), 20
- Compensar la temperatura en la unión fría, 274
- Condiciones ambientales
 - Climáticas, 25
 - Condiciones de uso, 24
 - Mecánicas, 24
 - SIPLUS S7-300, 30
- Condiciones de almacenaje, 22
- Condiciones de transporte, 22
- Conectar actuadores, véase también cargas/actuadores, 281

conectar cargas/actuadores
 Conexión a 2 hilos, 283
 Conexión a 4 hilos, 282
 Introducción, 281
 Salida de intensidad, 284
 Salida de tensión, 282
Conectar sensores de medida
 Fundamentos, 260
 Sensores de medida aislados, 262
 Sensores de medida no aislados, 264
Conectar sensores tipo intensidad, 267
 Transductor de medida a 2 hilos, 267
 Transductor de medida a 4 hilos, 268
Conectar sensores tipo tensión, 266
conectar termorresistencia, 269
 Conexión a 2 hilos, 271
 Conexión a 3 hilos, 270
 Conexión a 4 hilos, 270
Conexión a 2 hilos
 Salida de tensión, 283
 Termorresistencia, 271
Conexión a 3 hilos, 270
Conexión a 4 hilos
 Salida de tensión, 282
 Termorresistencia, 270
Conjunto de la documentación
 Catalogación, 4
Conocimientos básicos necesarios, 3
Contacto de pantalla, plano acotado, 664
conversión
 de valores analógicos, 287
Conversión analógico-digital, 316
Cortocircuito con M
 módulo de salida analógica, 326
Croquis acotado, 647
 Bloque de terminales de 40 pines, 665
 Contacto de pantalla, 664
 Módulo analógico, 662
 Módulo de interfaz, 660
 Módulo de señales, 662
 Módulo digital, 662
 Módulos de bus para "extraer e insertar", 654
 perfil soporte, 648

D

datos de diagnóstico
 específicos de canal, 636
 Registro, 631
Datos de diagnóstico
 Específicos del canal del SM 338, 645
 SM 331, AI 6 x TC con aislamiento galvánico, 641

 SM 338, POS-INPUT, 644
Datos técnicos
 CEM (compatibilidad electromagnética), 20
 Condiciones de transporte y de almacenaje, 22
 Normas y homologaciones, 15
Descarga electrostática, 20
Diagnóstico
 de los módulos analógicos, 322
 Módulos digitales, 63
 SM 338, POS-INPUT, 555
Diagnóstico específico de canal, 636
Diodo de error general
 Módulo analógico, 323
 Módulo digital, 64
 SM 338, POS-INPUT, 554
Diodo SF, 64
 SM 338, POS-INPUT, 554
Direccionamiento
 SM 334, 524
 SM 338, POS-INPUT, 551
DM 370
 Características, 539
 Datos técnicos, 541

E

Encoder absoluto (SSI)
 SM 338, POS-INPUT, 549
Error
 de un módulo analógico, 315
Error de canal
 SM 338, POS-INPUT,
error de captador
 SM 338, POS-INPUT, 556
error de configuración
 Módulo de entradas analógicas, 325
 módulo de salida analógica, 326
 SM 338, POS-INPUT, 556
Error de modo común
 Módulo de entradas analógicas, 325
error de parametrización
 Módulo de entradas analógicas, 325
 módulo de salida analógica, 326
 SM 338, POS-INPUT, 556
Error interno
 SM 338, POS-INPUT, 556
Estado operativo
 De la CPU, 313
Estandarización
 SM 338, POS-INPUT, 549
Estructura del registro 1
 Módulo de entradas analógicas, 581

- Módulo de entradas digitales, 573
 - Módulo de entradas/salidas analógicas, 628
 - Módulo de salidas analógicas, 623
 - módulo de salidas digitales, 576
 - SM 322, DO 16 x DC 24 V/0,5 A (8BH10), 578
 - SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 257
 - SM 331, AI 6 x TC con aislamiento galvánico, 616
 - SM 331, AI 8 x 13 Bit, 604
 - SM 331, AI 8 x 16 Bit, 608
 - SM 331, AI 8 x RTD, 586
 - SM 331, AI 8 x TC, 596
 - SM 332, AO 8 x 12 Bit, 626
 - Estructura del registro 128
 - SM 331, AI 6 x TC con aislamiento galvánico, 617
 - SM 331, AI 8 x 16 Bit, 609
 - SM 331, AI 8 x RTD, 587
 - SM 331, AI 8 x TC, 597
- F**
- Fallo del módulo
 - SM 338, POS-INPUT, 556
 - falta parametrización
 - SM 338, POS-INPUT, 556
 - falta tensión auxiliar
 - SM 338, POS-INPUT, 556
 - Falta tensión de carga
 - Módulo de entradas analógicas, 325
 - módulo de salida analógica, 326
 - Fuente de alimentación, 33
 - PS 305 2 A, 43
 - PS 307 10 A, 40
 - PS 307 2 A, 34
 - PS 307 5 A, 37
 - Función FREEZE
 - SM 338, POS-INPUT, 549
 - Funciones analógicas, bloques STEP 7, 329
- G**
- Grado de protección IP 20, 26
 - Guía
 - a través del manual, 5
- H**
- Habilitar alarma de diagnóstico
 - SM 338, POS-INPUT,
 - Homologación, 15
 - Aplicación en zonas residenciales, 19
 - Construcción naval, 19
 - CSA, 17
 - FM, 18
 - UL, 16
 - Uso en el ámbito industrial, 19
 - Homologación CSA, 17
 - Homologación FM, 18
 - Homologación para construcción naval, 19
 - Homologación UL, 16
- I**
- IEC 61131, 18
 - IM 360
 - Características, 562
 - Croquis acotado, 660
 - Datos técnicos, 563
 - IM 361
 - Características, 564
 - Croquis acotado, 660
 - Datos técnicos, 565
 - IM 365
 - Características, 566
 - Croquis acotado, 661
 - Datos técnicos, 567
 - Información de canal existente
 - SM 338, POS-INPUT, 556
 - Internet
 - Service & Support, 675
 - Interrupción de la tensión de alimentación
 - en el módulo analógico, 313
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 101
 - SM 322, DO 8 x DC 24 V/0,5 A con alarma de diagnóstico, 202
- J**
- Juegos de datos
 - para datos de diagnóstico, 631
 - para parámetros, 569
- L**
- Límite de error básico, 315
 - Límite de error práctico, 315

- M**
- Manual
 - Finalidad, 3
 - Márgenes de medición
 - canales de entrada analógica, 309
 - Mensajes de diagnóstico
 - de los módulos de entradas analógicas, 323
 - modo isócrono
 - SM 338, 543
 - Modo isócrono, 95
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 96
 - SM 331, AI 8 x 14 Bit High Speed, 370
 - SM 332, AO 4 x 16 Bit, 498
 - Módulo analógico
 - alarmas, 327
 - comportamiento, 312
 - Croquis acotado, 662
 - determinación del error de medición/salida, 315
 - Diagnóstico, 322
 - Diodo de error general, 323
 - Interrupción de la tensión de alimentación, 313
 - Parametrizar, 321
 - Procesamiento de valores analógicos, 259
 - Puesta en marcha, pasos, 330
 - Módulo comodín DM 370, 539
 - Módulo de entrada
 - SM 338, POS-INPUT, 542
 - módulo de entrada analógica
 - Mensajes de diagnóstico, 323
 - Módulo de entrada POS
 - SM 338, 542
 - Módulo de entradas analógicas
 - Causas de anomalía y remedios, 325
 - con aislamiento galvánico, sin aislamiento galvánico, 260
 - Conectar termopar, 272
 - error de configuración, 325
 - Error de modo común, 325
 - error de parametrización, 325
 - Estructura del registro 1, 581
 - Falta tensión de carga, 325
 - Parámetros, 580
 - Rebase por defecto, 325
 - Rebase por exceso, 325
 - Rotura de hilo, 325
 - módulo de entradas digitales
 - Estructura del registro 1, 573
 - Parámetros, 573
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 82
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, con alarmas de proceso y diagnóstico, 90
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V, tipo M, 115
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V, con alarmas de proceso y diagnóstico, 105
 - Módulo de entradas digitales
 - SM 321, DI 16 x AC 120/230 V, 125
 - SM 321, DI 16 x DC 24 V High Speed, 86
 - SM 321, DI 16 x DC 48-125 V, 121
 - SM 321, DI 16 x UC 24/48 V, 117
 - SM 321, DI 32 x AC 120 V, 79
 - SM 321, DI 32 x AC 120/230 V ISOL, 132
 - SM 321, DI 32 x DC 24 V, 75
 - SM 321, DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing, 67
 - SM 321, DI 8 x AC 120/230 V, 128
 - Módulo de entradas/salidas analógicas
 - Estructura del registro 1, 628
 - Parámetros, 627
 - SM 334, AI 4/AO 2 x 12 Bit, 526
 - SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 Bit, 518
 - Módulo de entradas/salidas digitales
 - SM 323, DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A, 243
 - SM 323, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 248
 - SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizable, 252
 - Módulo de interfaz, 561
 - Croquis acotado, 660
 - IM 360, 562
 - IM 361, 564
 - IM 365, 566
 - módulo de salida analógica
 - Causas de anomalía y remedios, 326
 - Cortocircuito con M, 326
 - error de configuración, 326
 - error de parametrización, 326
 - Falta tensión de carga, 326
 - Rotura de hilo, 326
 - Módulo de salidas analógicas
 - avisos de diagnóstico, 324
 - con aislamiento galvánico, sin aislamiento galvánico, 281
 - Estructura del registro 1, 623
 - Parámetros, 622
 - módulo de salidas digitales
 - Estructura del registro 1, 576
 - Parámetros, 575
 - SM 322, DO 16 x AC 120/230 V/1 A, 186
 - SM 322, DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A (1BH01), 159
 - SM 322, DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed, 176
 - SM 322, DO 32 x AC 120/230 V/1 A, 155
 - SM 322, DO 32 x DC 24 V/0,5 A, 151
 - SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 212
 - SM 322, DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A, 204
 - Módulo de salidas digitales
 - SM 322, DO 16 x UC 24/48 V, 180

SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A, Sinking, 143
 SM 322, DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing, 135
 SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A, 208
 SM 322, DO 8 x DC 24 V/0,5 A con alarma de diagnóstico, 194
 SM 322, DO 8 x DC 24 V/2 A, 190

Módulo de salidas por relé
 SM 322, DO 16 x Rel. AC 120/230 V, 219
 SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V, 223
 SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (1HF10), 237
 SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 228

Módulo de señales
 Croquis acotado, 662
 Panorámica, 535

Módulo digital, 51
 Croquis acotado, 662
 Diagnóstico, 63
 Diodo de error general, 64
 Parametrizar, 61
 Puesta en marcha, pasos, 60

Módulo simulador SM 374, IN/OUT 16, 536

módulo SIPLUS S7-300, 27

Módulos de entradas analógicas
 SM 331, AI 2 x 12 Bit, 402
 SM 331, AI 6 x TC con aislamiento galvánico, 452
 SM 331, AI 8 x 12 Bit, 387
 SM 331, AI 8 x 13 Bit, 374
 SM 331, AI 8 x 14 Bit High Speed, 361
 SM 331, AI 8 x 16 Bit, 348
 SM 331, AI 8 x RTD, 418
 SM 331, AI 8 x TC, 435

Módulos de salidas analógicas
 SM 332, AO 2 x 12 Bit, 509
 SM 332, AO 4 x 12 Bit, 500
 SM 332, AO 4 x 16 Bit, 490
 SM 332, AO 8 x 12 Bit, 482

N

Normas, 15

O

OB 40, 328
 información de arranque, 328
 OB 82, 327

P

Parametrizar
 de módulos analógicos, 321
 en el programa de usuario, 569
 Módulos digitales, 61

Parámetros, 62
 dinámicos, 321
 estáticos, 321
 Modificar en el programa de usuario, 321
 Módulo de entradas analógicas, 580
 módulo de entradas digitales, 573
 Módulo de entradas/salidas analógicas, 627
 Módulo de salidas analógicas, 622
 módulo de salidas digitales, 575
 Registro, 569
 SFC, 569
 SM 338, POS-INPUT, 549

Parámetros de los módulos
 SM 321, DI 16 x DC 24 V, 97
 SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V, 110
 SM 321, DO 16 x DC 24 V/0,5 A (8BH10), 169
 SM 322, DO 16 x DC 24 V/0,5 A (8BH10), 577
 SM 322, DO 16 x UC 24/48 V, 184
 SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 216
 SM 322, DO 8 x DC 24 V/0,5 A con alarma de diagnóstico, 199
 SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00), 234
 SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A,
 parametrizable, 256
 SM 331, AI 2 x 12 Bit, 415
 SM 331, AI 6 x TC con aislamiento galvánico, 615
 SM 331, AI 8 x 12 Bit, 400
 SM 331, AI 8 x 13 Bit, 383
 SM 331, AI 8 x 16 Bit, 607
 SM 331, AI 8 x RTD, 585
 SM 331, AI 8 x TC, 595
 SM 332, AO 4 x 12 Bit, 507
 SM 332, AO 4 x 16 Bit, 497
 SM 332, AO 8 x 12 Bit, 625
 SM 334, AI 4/AO 2 x 12 Bit, 532

Parámetros, erróneos
 SM 338, POS-INPUT, 556

PARM_MOD, SFC 57, 569

Perfil soporte, plano acotado, 648

Procesamiento de valores analógicos
 conectar cargas/actuadores, 281
 Introducción, 259
 Resistencias, 269
 Sensores de medida, 260

Sensores tipo intensidad, 267
Sensores tipo tensión, 266
Termopares, 272
Termorresistencia, 269
Protección contra sobretensión, 65
Prueba de aislamiento, 26
PS 305 2 A
 Características, 43
 Croquis acotado, 659
 Datos técnicos, 45
 Esquema de principio, 44
 Esquema eléctrico, 44
PS 307 10 A
 Croquis acotado, 659
 Datos técnicos, 42
 Esquema de principio, 41
 Esquema eléctrico, 40
PS 307 2 A
 Características, 34
 Croquis acotado, 655
 Datos técnicos, 36
 Esquema de principio, 35
PS 307 5 A
 Características, 47
 Croquis acotado (-1EA80-), 659
 Datos técnicos, 39
 Esquema de principio, 48
 Esquema eléctrico, 48
PS 307 5A
 Croquis acotado (-1EA01-), 656
Puesta en marcha
 Módulo digital, 60
 Módulos analógicos, 330

R

Rango de salida
 SM 332, AO 2 x 12 Bit, 515
 SM 332, AO 4 x 12 Bit, 506
 SM 332, AO 4 x 16 Bit, 496
 SM 332, AO 8 x 12 Bit, 487
 SM 334, AI 4/AO 2 x 12 Bit, 534
 SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 Bit, 525
Rebase por defecto
 Módulo de entradas analógicas, 325
Rebase por exceso
 Módulo de entradas analógicas, 325
Referencia
 6AG1305-1BA80-2AA0, 43
 6AG1307-1EA80-2AA0, 47
 6AG1321-1BH02-2AA0, 82
 6AG1321-1BL00-2AA0, 75

 6AG1321-1CH20-2AA0, 121
 6AG1321-1FF01-2AA0, 128
 6AG1321-7BH01-2AB0, 90
 6AG1322-1BH01-2AA0, 159
 6AG1322-1CF00-2AA0, 204
 6AG1322-1FF01-2AA0, 208
 6AG1322-1HF10-2AA0, 237
 6AG1322-8BF00-2AB0, 194
 6AG1323-1BH01-2AA0, 248
 6AG1331-7KB02-2AB0, 402
 6AG1332-5HB01-2AB0, 509
 6AG1334-0KE00-2AB0, 526
 6AG1365-0BA01-2AA0, 566
 6ES7 338-4BC01-0AB0, 542
 6ES7307-1BA01-0AA0, 34
 6ES7307-1EA01-0AA0, 37
 6ES7307-1KA02-0AA0, 40
 6ES7321-1BH02-0AA0, 82
 6ES7321-1BH10-0AA0, 86
 6ES7321-1BH50-0AA0, 115
 6ES7321-1BL00-0AA0, 75
 6ES7321-1BP00-0AA0, 67
 6ES7321-1CH00-0AA0, 117
 6ES7321-1CH20-0AA0, 121
 6ES7321-1EL00-0AA0, 79
 6ES7321-1FF01-0AA0, 128
 6ES7321-1FF10-0AA0, 132
 6ES7321-1FH00-0AA0, 125
 6ES7321-7BH01-0AB0, 90
 6ES7321-7EH00-0AB0, 105
 6ES7322-1BF01-0AA0, 190
 6ES7322-1BH10-0AA0, 176
 6ES7322-1BL00-0AA0, 151
 6ES7322-1BP00-0AA0, 135
 6ES7322-1BP50-0AA0, 143
 6ES7322-1CF00-0AA0, 204
 6ES7322-1FF01-0AA0, 208
 6ES7322-1FH00-0AA0, 186
 6ES7322-1FL00-0AA0, 155
 6ES7322-1HF01-0AA0, 223
 6ES7322-1HF10-0AA0, 237
 6ES7322-1HH01-0AA0, 219
 6ES7322-5FF00-0AB0, 212
 6ES7322-5GH00-0AB0, 180
 6ES7322-5HF00-0AB0, 228
 6ES7322-8BF00-0AB0, 194
 6ES7322-8BH10-0AB0, 163
 6ES7323-1BH01-0AA0, 248
 6ES7323-1BL00-0AA0, 243
 6ES7327-1BH00-0AB0, 252
 6ES7331-1KF02-0AB0, 374
 6ES7331-7HF00-0AB0, 361

6ES7331-7HF01-0AB0, 361
 6ES7331-7KB02-0AB0, 402
 6ES7331-7KF02-0AB0, 387
 6ES7331-7NF00-0AB0, 337
 6ES7331-7NF10-0AB0, 348
 6ES7331-7PE10-0AB0, 452
 6ES7331-7PF01-0AB0, 418
 6ES7331-7PF11-0AB0, 435
 6ES7332-5HB01-0AB0, 509
 6ES7332-5HD01-0AB0, 500
 6ES7332-5HF00-0AB0, 482
 6ES7332-7ND02-0AB0, 490
 6ES7334-0CE01-0AA0, 518
 6ES7334-0KE00-0AB0, 526
 6ES7360-3AA01-0AA0, 562
 6ES7361-3CA01-0AA0, 564
 6ES7365-0BA01-0AA0, 566
 6ES7370-0AA01-0AA0, 539
 6ES7374-2XH01-0AA0, 536
 Registro de diagnóstico, 314
 Representación de valores analógicos,
 Para rangos de medición de intensidad, 293
 Para rangos de medición de tensión, 292
 Para rangos de salida de intensidad, 308
 Para rangos de salida de tensión, 307
 para sensores resistivos, 293
 para termorresistencias, 294
 Para termorresistencias, 305
 representación binaria de los rangos de
 entrada, 290
 Representación binaria de los rangos de
 entrada, 306
 Repuestos, 667
 Resolución, 287
 Rotura de hilo
 Módulo de entradas analógicas, 325
 módulo de salida analógica, 326

S

Service & Support, 675
 SFC 51, 327
 SFC 55 WR_PARM, 569
 SFC 56 WR_DPARM, 569
 SFC 57 PARM_MOD, 569
 SFC 59, 327
 Signo
 Valor analógico, 287
 SM 321, DI 16 x AC 120/230 V
 Características, 125
 Datos técnicos, 126
 Esquema eléctrico, 125

SM 321, DI 16 x DC 24 V
 Alarma de diagnóstico, 102
 Alarma de proceso, 103
 Alarmas, 102
 Alimentación redundante de sensores, 92
 Avisos de diagnóstico, 99
 Cableado de los sensores con resistencia, 92
 Características, 82
 Causas de error y su solución, 100
 Datos técnicos, 84
 Esquema eléctrico, 83
 Modo isócrono, 96
 Parámetros, 97
 Tensión de alimentación, 101
 SM 321, DI 16 x DC 24 V High Speed
 Características, 86
 Datos técnicos, 88
 Esquema eléctrico, 87
 SM 321, DI 16 x DC 24 V, con alarmas de proceso y
 diagnóstico
 Características, 90
 Datos técnicos, 108
 Esquema eléctrico, 91
 SM 321, DI 16 x DC 24 V, tipo M
 Características, 115
 Datos técnicos, 116
 Esquema eléctrico, 115
 SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V
 Alarma de diagnóstico, 113
 Alarma de proceso, 113
 Alarmas, 113
 Avisos de diagnóstico, 111
 Cableado de los sensores con resistencia, 107
 Causas de error y su solución, 112
 Parámetros, 110
 SM 321, DI 16 x DC 24 V/125 V, con alarmas de
 proceso y diagnóstico
 Características, 105
 Esquema eléctrico, 106
 SM 321, DI 16 x DC 48-125 V
 Características, 121
 Datos técnicos, 123
 Esquema eléctrico, 122
 SM 321, DI 16 x UC 24/48 V
 Características, 117
 Datos técnicos, 119
 Esquema eléctrico, 118
 SM 321, DI 32 x AC 120 V
 Características, 79
 Datos técnicos, 80
 Esquema eléctrico, 79
 SM 321, DI 32 x AC 120/230 V ISOL

- Características, 132
- Datos técnicos, 133
- Esquema eléctrico, 132
- SM 321, DI 32 x DC 24 V
 - Características, 75
 - Datos técnicos, 77
 - Esquema eléctrico, 76
- SM 321, DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing
 - Bloque de terminales de 40 pines, 69
 - Características, 67
 - Datos técnicos, 71
 - Esquema eléctrico, 68
- SM 321, DI 8 x AC 120/230 V
 - Características, 128
 - Datos técnicos, 130
 - Esquema eléctrico, 129
- SM 321, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sourcing
 - Bloque de terminales de 40 pines, 136
 - Características, 135
 - Datos técnicos, 138
 - Esquema eléctrico, 135
- SM 322, DO 16 x AC 120/230 V/1 A
 - Características, 186
 - Datos técnicos, 188
 - Esquema eléctrico, 187
- SM 322, DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A (1BH01)
 - Características, 159
 - Datos técnicos, 161
 - Esquema eléctrico, 160
- SM 322, DO 16 x DC 24 V/0,5 A (8BH10)
 - Actualización del firmware, 172
 - Características, 163
 - Datos I&M (datos identificativos), 174
 - Datos técnicos, 166
 - Diagnóstico, 170
 - Esquema eléctrico, 165
 - Estructura del registro 1, 578
 - Parámetros, 577
 - Registros de diagnóstico, 638
 - Vigilancia de errores de discrepancia, 171
- SM 322, DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed
 - Características, 176
 - Datos técnicos, 178
 - Esquema eléctrico, 177
- SM 322, DO 16 x Rel. AC 120/230 V
 - Características, 219
 - Datos técnicos, 221
 - Esquema eléctrico, 220
- SM 322, DO 16 x UC 24/48 V
 - Características, 180
 - Datos técnicos, 182
 - Esquema eléctrico, 181
- Parámetros, 184
- SM 322, DO 32 x AC 120/230 V/1 A
 - Características, 155
 - Datos técnicos, 157
 - Esquema eléctrico, 156
- SM 322, DO 32 x DC 24 V/0,5 A
 - Características, 151
 - Datos técnicos, 153
 - Esquema eléctrico, 152
- SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A, Sinking
 - Bloque de terminales de 40 pines, 144
 - Características, 143
 - Datos técnicos, 146
 - Esquema eléctrico, 143
 - Información adicional, 147
- SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A
 - Características, 208
 - Datos técnicos, 209
 - Esquema eléctrico, 209
- SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL
 - Alarma de diagnóstico, 218
 - Alarmas, 218
 - Avisos de diagnóstico, 217
 - Características, 212
 - Causas de error y su solución, 217
 - Datos técnicos, 214
 - Esquema eléctrico, 213
 - Parámetros, 216
 - Restricciones de carga, 218
- SM 322, DO 8 x DC 24 V/0,5 A con alarma de diagnóstico
 - Alarma de diagnóstico, 203
 - Alarmas, 203
 - Avisos de diagnóstico, 200
 - Características, 194
 - Causas de error y su solución, 201
 - Datos técnicos, 197
 - Esquema eléctrico, 195
 - Parámetros, 199
 - Tensión de alimentación, 202
- SM 322, DO 8 x DC 24 V/2 A
 - Características, 190
 - Datos técnicos, 192
 - Esquema eléctrico, 191
- SM 322, DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A
 - Características, 204
 - Datos técnicos, 206
 - Esquema eléctrico, 205
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V
 - Características, 223
 - Datos técnicos, 225
 - Esquema eléctrico, 224

- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (1HF10)
 - Características, 237
 - Datos técnicos, 240
 - Esquema eléctrico, 238
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A (5HF00)
 - Alarma de diagnóstico, 236
 - Alarmas, 236
 - Avisos de diagnóstico, 235
 - Características, 228
 - Causas de error y su solución, 235
 - Datos técnicos, 231
 - Esquema eléctrico, 229
 - Parámetros, 234
- SM 323, DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A
 - Características, 243
 - Datos técnicos, 245
 - Esquema eléctrico, 244
- SM 323, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A
 - Características, 248
 - Datos técnicos, 250
 - Esquema eléctrico, 249
- SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizable
 - Características, 252
 - Datos técnicos, 254
 - Esquema eléctrico, 253
 - Estructura del registro 1, 257
 - Parámetros, 256
- SM 331, AI 2 x 12 Bit
 - Características, 402
 - Datos técnicos, 408
 - Esquema eléctrico, 403
 - Información adicional, 416
 - Parámetros, 415
 - Tipos y rangos de medición, 413
- SM 331, AI 6 x TC con aislamiento galvánico
 - Actualización del firmware, 472
 - Asignación de terminales, 453
 - Calibración, 475
 - Características, 452
 - Datos de diagnóstico, 641
 - Datos I&M (datos identificativos), 474
 - Datos técnicos, 457
 - Estructura del registro 1, 616
 - Estructura del registro 128, 617
 - Información adicional, 465
 - Parámetros, 615
 - Tipos y rangos de medición, 463
- SM 331, AI 8 x 12 Bit
 - Características, 387
 - Datos técnicos, 393
 - Esquema eléctrico, 388
 - Información adicional, 401
 - Parámetros, 400
 - Tipos y rangos de medición, 398
- SM 331, AI 8 x 13 Bit
 - Características, 374
 - Datos técnicos, 378
 - Esquema eléctrico, 374
 - Estructura del registro 1, 604
 - Información adicional, 384
 - Parámetros, 383
 - Tipos y rangos de medición, 382
- SM 331, AI 8 x 14 Bit High Speed
 - Características, 361
 - Datos técnicos, 364
 - Esquema eléctrico, 361
 - Información adicional, 372
 - Modo isócrono, 370
 - Tipos y rangos de medición, 367
- SM 331, AI 8 x 16 Bit
 - Actualización rápida de los valores medidos, 338
 - Características, 348
 - Datos técnicos, 351
 - Esquema eléctrico, 349
 - Estructura del registro 1, 608
 - Estructura del registro 128, 609
 - Información adicional, 357
 - Parámetros, 607
 - Tipos y rangos de medición, 354
- SM 331, AI 8 x RTD
 - Características, 418
 - Datos técnicos, 421
 - Esquema eléctrico, 419
 - Estructura del registro 1, 586
 - Estructura del registro 128, 587
 - Información adicional, 430
 - Parámetros, 585
 - Tipos y rangos de medición, 425
- SM 331, AI 8 x TC
 - Características, 435
 - Datos técnicos, 439
 - Esquema eléctrico, 435
 - Estructura del registro 1, 596
 - Estructura del registro 128, 597
 - Información adicional, 447
 - Parámetros, 595
 - Tipos y rangos de medición, 444
- SM 332, AO 2 x 12 Bit
 - Características, 509
 - Datos técnicos, 512
 - Esquema eléctrico, 510
 - Información adicional, 517
 - Rango de salida, 515
- SM 332, AO 4 x 12 Bit

- Características, 500
- Datos técnicos, 503
- Esquema eléctrico, 500
- Información adicional, 508
- Parámetros, 507
- Rango de salida, 506
- SM 332, AO 4 x 16 Bit
 - Datos técnicos, 493
 - Modo isócrono, 498
 - Parámetros, 497
 - Rango de salida, 496
- SM 332, AO 4 x 16 Bit, modo isócrono
 - Características, 490
 - Esquema eléctrico, 491
 - Información adicional, 499
- SM 332, AO 8 x 12
 - Características, 482
 - Esquema eléctrico, 483
 - Información adicional, 489
- SM 332, AO 8 x 12 Bit
 - Datos técnicos, 485
 - Estructura del registro 1, 626
 - Parámetros, 625
 - Rango de salida, 487
- SM 334, AI 4/AO 2 x 12 Bit
 - Características, 526
 - Datos técnicos, 529
 - Esquema eléctrico, 527
 - Parámetros, 532
 - Rango de salida, 534
 - Tipos y rangos de medición, 534
- SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 Bit
 - Canales no cableados, 526
 - Datos técnicos, 521
 - Direcciones, 524
 - Esquema eléctrico, 518
 - Tipo y rango de salida, 525
 - Tipo y rangos de medición, 525
- SM 338
 - modo isócrono, 543
 - Módulo de entrada POS, 542
 - Registro asíncrono de los valores de captador, 545
 - Registro isócrono de los valores del captador, 545
- SM 338, POS-INPUT
 - Alarma de diagnóstico, 557
 - Alarmas, 557
 - causas de anomalía y remedios, 556
 - Datos de diagnóstico, 645
 - Datos técnicos, 558
 - Diagnóstico, 554
 - Diodo de error general, 554
 - Diodo SF, 554

- direccionarlo, 551
- Encoder absoluto (SSI), 549
- Error de canal,
 - error de captador, 556
 - error de configuración, 556
 - error de parametrización, 556
- Error externo, 556
- Error interno, 556
- Esquema de conexiones, 544
- Estandarización, 549
- Fallo del módulo, 556
- falta parametrización, 556
- falta tensión auxiliar, 556
- Función FREEZE, 549
- Habilitar alarma de diagnóstico,
 - Información de canal existente, 556
 - parámetros erróneos, 556
- Temporizador de vigilancia (watch dog)
 - activado, 556
- Tiempo monoestable, 549
- Tipo de código, 549
- Velocidad de transferencia, 549
- SM 374, IN/OUT 16
 - Características, 536
 - Datos técnicos, 538

T

- Temporizador de vigilancia (watch dog) activado
 - SM 338, POS-INPUT, 556
- Tensión de ensayo, 26
- tensión nominal, 26
- Termopar
 - Compensación externa, 277
 - Compensación interna, 276
 - Estructura, 273
 - Funcionamiento, 274
 - general, 272
 - Unión fría, 279
- Tiempo de ciclo
 - canales de entrada analógica, 316
 - canales de salida analógica, 319
- tiempo de conversión
 - Canal de salida analógica, 319
 - canales de entrada analógica, 316
- Tiempo monoestable
 - SM 338, POS-INPUT, 549
- Tipo de código
 - SM 338, POS-INPUT, 549
- Tipo de medición
 - canales de entrada analógica, 309
- Tipo y rango de medición

SM 331, AI 2 x 12 Bit, 413
SM 331, AI 6 x TC con aislamiento galvánico, 463
SM 331, AI 8 x 12 Bit, 398
SM 331, AI 8 x 13 Bit, 382
SM 331, AI 8 x 14 Bit High Speed, 367
SM 331, AI 8 x 16 Bit, 354
SM 331, AI 8 x RTD, 425
SM 331, AI 8 x TC, 444
SM 334, AI 4/AO 2 x 12 Bit, 534
SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 Bit, 525
Transductor de medida a 2 hilos, 267
Transductor de medida a 4 hilos, 268

V

Valor analógico
 bloques STEP 7, 329
 conversión, 287
 Signo, 287
Velocidad de transferencia
 SM 338, POS-INPUT, 549
Vista de conjunto de los módulos
 otros módulos de señales, 535
Vista general de los módulos, 331
 Módulos de entradas analógicas, 331
 Módulos de entradas digitales, 52
 Módulos de entradas/salidas analógicas, 336
 Módulos de entradas/salidas digitales, 59
 Módulos de interfaz, 561
 Módulos de salida por relés, 58
 Módulos de salidas analógicas, 335
 Módulos de salidas digitales, 55

W

WR_DPARM, SFC 56, 569
WR_PARM, SFC 55, 569

SIEMENS

SIMATIC

S7-300 CPU 31xC y CPU 31x: Configuración

Instrucciones de servicio

Prólogo	
Guía a través de la documentación S7-300	1
Pasos a seguir en la instalación	2
Componentes del S7-300	3
Configuración	4
Montar	5
Cablear	6
Direccionar	7
Puesta en marcha	8
Mantenimiento	9
Test, diagnóstico y solución de problemas	10
Datos técnicos generales	11
Anexo	A

El presente manual forma parte del paquete de documentación con el número de referencia:




6ES7398-8FA10-8DA0

08/2009
A5E00105494-10

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

 DANGER
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.
 WARNING
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.
 CAUTION
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.
CAUTION
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.
NOTICE
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.


Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 WARNING
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Prólogo

Prólogo

Finalidad del manual

Este manual contiene toda la información necesaria sobre:

- la instalación,
- la comunicación,
- el concepto de memoria,
- los tiempos de ciclo y de reacción,
- los datos técnicos de las CPUs,
- para cambiar a una de las CPUs descritas en este manual.

Nociones básicas

- Para facilitar la comprensión, se requieren conocimientos generales en el ámbito de la automatización.
- Es necesario conocer el software básico STEP 7.

Ámbito de validez

Tabla 1 Ámbito de validez del manual

CPU	Convención: En lo sucesivo, las CPUs se denominarán como sigue:	Referencia	A partir de la versión Firmware
CPU 312C	CPU 31xC	6ES7312-5BE03-0AB0	V2.6
CPU 313C		6ES7313-5BF03-0AB0	V2.6
CPU 313C-2 PtP		6ES7313-6BF03-0AB0	V2.6
CPU 313C-2 DP		6ES7313-6CF03-0AB0	V2.6
CPU 314C-2 PtP		6ES7314-6BG03-0AB0	V2.6
CPU 314C-2 DP		6ES7314-6CG03-0AB0	V2.6
CPU 312	CPU 31x	6ES7312-1AE14-0AB0	V3.0
CPU 314		6ES7314-1AG14-0AB0	V3.0
CPU 315-2 DP		6ES7315-2AH14-0AB0	V3.0
CPU 315-2 PN/DP		6ES7315-2EH14-0AB0	V3.1
CPU 317-2 DP		6ES7317-2AJ10-0AB0	V2.6
CPU 317-2 PN/DP		6ES7317-2EK14-0AB0	V3.1
CPU 319-3 PN/DP		6ES7318-3EL00-0AB0	V2.8

Nota

Las particularidades de las CPUs F de la gama S7 se describen en una información de producto disponible en la siguiente dirección de Internet:
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/11669702/133300>)

Nota

Nos reservamos el derecho de describir nuevos módulos o módulos con nueva versión en una información del producto que se adjunta a los mismos.

Cambios con respecto a la versión anterior

La tabla siguiente contiene las modificaciones con respecto a las versiones anteriores de las siguientes documentaciones del paquete de documentación S7-300:

- Manual de producto – Datos técnicos, edición 02/2009, A5E00105474-09
- Instrucciones de servicio – Configuración, edición 02/2009, A5E00105491-09

	CPU 315-2 PN/DP, V3.1	CPU 317-2 PN/DP, V3.1
Routing de registros	x	x
Mayor rendimiento gracias a tiempos de ejecución de operaciones más rápidos	x	x
Integración de un LED de mantenimiento	x	x
Integración de un switch de 2 puertos	x	x
Aumento		
• de los bloques que pueden observarse con la función de observación del estado del bloque (de 1 a 2)	x	x
• de la información de estado que puede observarse con la función de observación del estado del bloque a partir de STEP7 V5.4 + SP5	x	x
• del número de puntos de parada (de 2 a 4)	x	x
• de la memoria de trabajo	x	-
• de la pila de datos locales (32 KB por nivel de ejecución / 2 KB por bloque)	x	x
• del número de avisos de bloques (Alarm_S), unitariamente a 300	x	x
• de la longitud de los datos que deben copiarse (SFC 81) a 512 bytes	x	x
• de la memoria imagen de proceso ajustable	x	x
Ampliación de los rangos numéricos de bloques	x	x
Rango numérico unitario para temporizadores y contadores	x	x *
Tamaños de DB unitarios: máx. 64 KB	x	x *
Alarmas de retardo: OB21/OB22 (unitariamente)	x	x *
Alarmas cíclicas: OB32 - OB35 (unitariamente)	x	x *
Profundidad de anidamiento de bloques unitaria: 16	x	x *
Número configurable de entradas del búfer de diagnóstico visualizadas en modo RUN de la CPU	x	x
Nueva función: lectura de datos de servicio	x	x
Ampliación CBA	x	x
Ampliación de la SFC 12 con dos modos nuevos	x	x

	CPU 315-2 PN/DP, V3.1	CPU 317-2 PN/DP, V3.1
Funcionalidad de servidor web adicional:		
• Vistas de topología ampliadas	x	x
• Enlace entre la representación de dispositivos en la topología y la información del módulo	x	x
• Enlace con los servidores web de otros dispositivos configurados	x	x
• Vista de estado de todos los dispositivos configurados del sistema PROFINET IO	x	x
• Actualización de las páginas web "Información del módulo" y "Topología" al activar o desactivar equipos	x	x
• Actualización automática de todas las páginas dinámicas en el servidor web	x	x
• Número configurable de entradas del búfer de diagnóstico visualizadas en modo RUN de la CPU	x	x
• Posibilidad de descargar entradas del búfer de diagnóstico y avisos en un archivo csv	x	x
• Vista teórica en el visor de topología del servidor web de la CPU	x	x
PROFINET		
• Soporta arranque prioritario	x	x
• Soporta cambio de dispositivos IO en funcionamiento	x	x
• Cambio de dispositivo sin medio de cambio	x	x
• Soporte de Isochronous Realtime (IRT)	x	x
• Soporte de la funcionalidad de servidor iPar	x	x
• Modelo de slot modificado	x	x
Comunicación abierta vía Industrial Ethernet		
• Mayor número de conexiones OUC	-	x
• Diagnóstico de sistema ampliado de la interfaz PROFINET: Diagnóstico resumido y detallado de conexiones de la "Comunicación abierta vía Industrial Ethernet"	x	x
• Uso libre de los números de puerto para comunicación OUC	x	x
* Esta función ya está disponible en la CPU desde una versión anterior		

Normas y homologaciones

En el capítulo *Datos técnicos generales* encontrará información acerca de las normas y homologaciones.

Reciclaje y eliminación

Los equipos descritos en este manual son reciclables gracias a su composición ecológica. Para el reciclado y la eliminación ecológicos de sus equipos usados, diríjase a una empresa certificada dedicada a la eliminación de piezas electrónicas.

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, en Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) le ponemos a disposición todo nuestro know-how online.

Allí encontrará:

- La sección Newsletter, que le mantendrá siempre al día ofreciéndole información de última hora.
- Los documentos más actuales a través del buscador de Service & Support.
- Un foro en el que podrá intercambiar sus experiencias con usuarios y expertos de todo el mundo.
- La persona de contacto para automatización y accionamientos de su región en nuestra base de datos.
- Información sobre el servicio de asistencia local, reparaciones, recambios y mucho más.
- Aplicaciones y herramientas para el empleo óptimo de SIMATIC S7. En Internet (<http://www.siemens.com/automation/pd>) se publican vatimetrías para DP y PN, por ejemplo.

Índice

	Prólogo	3
1	Guía a través de la documentación S7-300	15
1.1	Catalogación en el conjunto de la documentación	15
1.2	Guía a través de la documentación S7-300	19
2	Pasos a seguir en la instalación	23
3	Componentes del S7-300	25
3.1	Ejemplo de configuración de un S7-300	25
3.2	Sinóptico de los principales componentes de un S7-300	26
4	Configuración	29
4.1	Resumen	29
4.2	Principios básicos de la configuración	29
4.3	Dimensiones de los componentes	32
4.4	Distancias prescritas	34
4.5	Disposición de los módulos en un único bastidor	35
4.6	Disposición de los módulos en varios bastidores	36
4.7	Selección e instalación de armarios	39
4.8	Ejemplo: selección de un armario	42
4.9	Configuración eléctrica, medidas de protección y puesta a tierra	43
4.9.1	Puesta a tierra y configuración máxima	43
4.9.2	Montaje de un S7-300 con potencial de referencia puesto a tierra	45
4.9.3	Montaje del S7-300 con potencial de referencia flotante (no CPU 31xC)	46
4.9.4	¿Módulos con potencial de referencia con o sin aislamiento galvánico?	47
4.9.5	Medidas de puesta a tierra	49
4.9.6	Imagen general: Puesta a tierra	52
4.10	Selección la fuente de alimentación de carga	54
4.11	Configurar subredes	56
4.11.1	Resumen	56
4.11.2	Configurar subredes MPI y PROFIBUS	58
4.11.2.1	Resumen	58
4.11.2.2	Principios básicos de las subredes MPI y PROFIBUS	58
4.11.2.3	Interfaz MPI (Multi Point Interface)	61
4.11.2.4	Interfaz PROFIBUS DP	63
4.11.2.5	Componentes de redes MPI/DP y longitud de los cables	66
4.11.2.6	Ejemplos de subredes MPI y PROFIBUS	71

4.11.3	Configurar subredes PROFINET	76
4.11.3.1	Resumen	76
4.11.3.2	Dispositivos PROFINET	76
4.11.3.3	Integración de buses de campo en PROFINET	80
4.11.3.4	PROFINET IO y PROFINET CBA	81
4.11.3.5	Longitud de los cables PROFINET y extensiones de redes	86
4.11.3.6	Conectores y otros componentes para Ethernet	89
4.11.3.7	Ejemplo de una subred PROFINET	89
4.11.3.8	Sistema PROFINET IO	91
4.11.4	Routing	93
4.11.5	Punto a punto (PtP)	94
4.11.6	Actuador/Sensor Interface (ASI)	95
5	Montar	97
5.1	Montar un S7-300	97
5.2	Montar el perfil soporte	99
5.3	Montar los módulos en el perfil soporte	102
5.4	Identificar los módulos	104
6	Cablear	107
6.1	Requisitos para cablear el S7-300	107
6.2	Conectar el perfil soporte al conductor de protección	110
6.3	Ajustar la fuente de alimentación a la tensión de red	111
6.4	Cablear la fuente de alimentación y la CPU	112
6.5	Cablear el conector frontal	114
6.6	Enchufar el conector frontal en los módulos	117
6.7	Cableado de módulos de periferia y CPUs compactas con Fast Connect	118
6.8	Rotular las entradas/salidas de los módulos	123
6.9	Colocar los cables blindados en el contacto de pantalla	124
6.10	Cablear el conector de bus	127
6.10.1	Conector de bus para MPI/PROFIBUS	127
6.10.2	Ajustar la resistencia terminadora en el conector de bus PROFIBUS	128
6.10.3	Conector de bus para PROFINET	129
7	Direccionar	131
7.1	Direccionamiento de módulos orientado al slot	131
7.2	Direccionamiento libre de módulos	133
7.2.1	Direccionamiento libre de módulos	133
7.2.2	Direccionar módulos digitales	134
7.2.3	Direccionar módulos analógicos	136
7.2.4	Direccionar las entradas y salidas integradas de la CPU 31xC	137
7.3	Direccionamiento de PROFIBUS DP	139
7.4	Direccionamiento de PROFINET	140

8	Puesta en marcha.....	143
8.1	Resumen.....	143
8.2	Procedimiento para la puesta en marcha.....	143
8.2.1	Procedimiento: puesta en marcha del hardware.....	143
8.2.2	Procedimiento: puesta en marcha del software.....	145
8.3	Lista de verificación para la puesta en marcha.....	147
8.4	Puesta en marcha de los módulos.....	149
8.4.1	Insertar / sustituir la Micro Memory Card.....	149
8.4.2	Primera conexión.....	151
8.4.3	Borrado total mediante el selector de modo de la CPU.....	152
8.4.4	Formatear la Micro Memory Card.....	155
8.4.5	Conectar la programadora (PG).....	157
8.4.5.1	Conectar la PG o el PC a la interfaz PROFINET integrada de la CPU 31x PN/DP.....	157
8.4.5.2	Conectar la PG a una estación.....	158
8.4.5.3	Conectar la PG a varias estaciones.....	159
8.4.5.4	Utilizar la PG para la puesta en marcha o para el mantenimiento.....	160
8.4.5.5	Conectar una PG a estaciones MPI configuradas sin puesta a tierra (no aplicable a la CPU 31xC).....	162
8.4.6	Iniciar el Administrador SIMATIC.....	163
8.4.7	Observar y forzar las entradas y salidas.....	163
8.5	Puesta en marcha de PROFIBUS DP.....	168
8.5.1	Puesta en marcha de una red PROFIBUS.....	168
8.5.2	Puesta en marcha de una CPU como maestro DP.....	169
8.5.3	Puesta en marcha de una CPU como esclavo DP.....	173
8.5.4	Comunicación directa.....	179
8.6	Puesta en marcha de PROFINET IO.....	181
8.6.1	Requisitos.....	181
8.6.2	Puesta en marcha del sistema PROFINET IO.....	182
8.6.3	Configurar el sistema PROFINET IO.....	183
9	Mantenimiento.....	189
9.1	Resumen.....	189
9.2	Crear una copia de seguridad del firmware en una Micro Memory Card SIMATIC.....	189
9.3	Actualizar el firmware.....	190
9.3.1	Crear una copia de seguridad del firmware en una Micro Memory Card SIMATIC.....	190
9.3.2	Actualizar el firmware mediante la Micro Memory Card.....	192
9.3.3	Actualización online del firmware (a través de redes).....	194
9.4	Crear una copia de seguridad de los datos del proyecto en una Micro Memory Card.....	195
9.5	Restablecer el estado de suministro.....	197
9.6	Montar y desmontar un módulo.....	198
9.7	Módulo de salidas digitales: sustitución de los fusibles.....	202

10	Test, diagnóstico y solución de problemas	205
10.1	Resumen	205
10.2	Leer/guardar los datos de servicio.....	205
10.3	Datos de identificación y mantenimiento de la CPU.....	206
10.4	Resumen: funciones de test.....	208
10.5	Resumen: diagnóstico.....	212
10.6	Posibilidades de diagnóstico con STEP 7	216
10.7	Diagnóstico de la infraestructura de la red (SNMP)	217
10.8	Diagnóstico con LEDs de estado y de error	219
10.8.1	Introducción.....	219
10.8.2	Indicadores de estado y error en todas las CPUs	219
10.8.3	Interpretar el LED SF en caso de error de softwar	220
10.8.4	Interpretar el LED SF en caso de error de hardware.....	222
10.8.5	Indicadores de estado y error: CPUs con interfaz DP	224
10.8.6	Indicadores de estado y error: CPUs con interfaz PROFINET para el S7-300	226
10.8.7	Indicadores de estado y error: Dispositivos PROFINET IO.....	228
10.9	Diagnóstico de las CPUs DP	229
10.9.1	Diagnóstico de las CPUs DP como maestro DP	229
10.9.2	Leer el diagnóstico del esclavo.....	232
10.9.3	Alarmas en el maestro DP	237
10.9.4	Estructura del diagnóstico de esclavos con la CPU como esclavo I	238
10.10	Diagnóstico de las CPUs PROFINET	246
10.10.1	Posibilidades de diagnóstico en PROFINET IO.....	246
10.10.2	Mantenimiento.....	248
11	Datos técnicos generales.....	249
11.1	Normas y homologaciones.....	249
11.2	Compatibilidad electromagnética.....	253
11.3	Condiciones de transporte y almacenamiento de módulos.....	255
11.4	Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el funcionamiento del S7-300.....	256
11.5	Datos sobre ensayos de aislamiento, clase de protección, grado de protección y tensión nominal del S7-300	258
11.6	Tensiones nominales del S7-300.....	258

A	Anexo	259
A.1	Reglas y disposiciones generales para el funcionamiento de un S7-300	259
A.2	Protección contra perturbaciones electromagnéticas	261
A.2.1	Principios básicos del montaje conforme a CEM	261
A.2.2	Cinco reglas básicas para garantizar la compatibilidad electromagnética	264
A.2.2.1	1ª regla básica para garantizar la CEM	264
A.2.2.2	2ª regla básica para garantizar la CEM	264
A.2.2.3	3ª regla básica para garantizar la CEM	265
A.2.2.4	4ª regla básica para garantizar la CEM	265
A.2.2.5	5ª regla básica para garantizar la CEM	266
A.2.3	Montaje de sistemas de automatización según las directrices de CEM	266
A.2.4	Ejemplos de montaje conforme a CEM: estructura de un armario	268
A.2.5	Ejemplos de montaje conforme a CEM: montaje mural	269
A.2.6	Apantallar conductores	271
A.2.7	Equipotencialidad	272
A.2.8	Tender cables en el interior de edificios	274
A.2.9	Tender cables fuera de edificios	276
A.3	Protección contra rayos y sobretensiones	277
A.3.1	Resumen	277
A.3.2	Concepto de zonas de protección contra rayos	278
A.3.3	Reglas para la transición entre las zonas de protección contra rayos 0 a 1	280
A.3.4	Reglas para la transición entre las zonas de protección contra rayos 1 a 2	283
A.3.5	Reglas para la transición entre las zonas de protección contra rayos 2 a 3	285
A.3.6	Ejemplo: Cableado de protección contra sobretensiones de CPUs S7-300 conectadas en una red	287
A.3.7	Proteger los módulos de salidas digitales contra sobretensiones inductivas	289
A.4	Seguridad funcional de equipos de control electrónicos	292
	Glosario	295
	Índice	323

Guía a través de la documentación S7-300

1.1 Catalogación en el conjunto de la documentación

Catalogación en el conjunto de la documentación

Los manuales siguientes son parte integrante del paquete de documentación para el S7-300.

Este archivo se encuentra en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/>) bajo el ID del artículo correspondiente.

Nombre de la documentación	Descripción
Manual de producto CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos ID del artículo: 12996906 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12996906)	Descripción de: <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de manejo y visualización • Comunicación • Concepto de memoria • Tiempos de ciclo y de reacción • Datos técnicos
Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x: Configuración ID del artículo: 13008499 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/13008499)	Descripción de: <ul style="list-style-type: none"> • Configurar • Montaje • Cableado • Direccionamiento • Puesta en marcha • Mantenimiento y funciones de test • Diagnóstico y solución de problemas
Manual CPU 31xC: Funciones tecnológicas Incl. CD ID del artículo: 12429336 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12429336)	Descripción de las diferentes funciones tecnológicas: <ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento • Conteo • Acoplamiento punto a punto • Reglas El CD contiene ejemplos de las funciones tecnológicas.
Manual de producto Sistema de automatización S7-300: Datos de los módulos ID del artículo: 8859629 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/8859629)	Descripciones y datos técnicos de los siguientes módulos: <ul style="list-style-type: none"> • Módulos de señales • Fuentes de alimentación • Módulos de interfaz

1.1 Catalogación en el conjunto de la documentación

Nombre de la documentación	Descripción
<p>Listas de operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU 31xC, CPU 31x, IM151-7 CPU, IM154-8 CPU, BM 147-1 CPU, BM 147-2 CPU <p>ID del artículo: 13206730 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/13206730</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU 312, CPU 314, CPU 315-2 DP, CPU 315-2 PN/DP, CPU 317-2 PN/DP <p>ID del artículo: 31977679 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/31977679</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lista de operaciones de las CPUs y sus correspondientes tiempos de ejecución. Relación de los bloques ejecutables (OB/SFC/SFB) y sus tiempos de ejecución.
<p>Getting Started</p> <p>S7-300 Getting Started Collection ID del artículo: 15390497 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/15390497</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU 31x: Puesta en marcha CPU 31xC: Puesta en marcha CPU 314C: Posicionamiento con salida analógica CPU 314C: Posicionamiento con salida digital CPU 31xC: Conteo CPU 31xC: Acoplamiento punto a punto CPU 31xC: Reglas
<p>Getting Started</p> <p>PROFINET Getting Started Collection ID del artículo: 19290251 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19290251</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU 315-2 PN/DP, 317-2 PN/DP y 319-3 PN/DP: Configuración de la interfaz PROFINET CPU 317-2 PN/DP: Configuración de un ET 200S como dispositivo PROFINET IO

Información adicional

Adicionalmente, necesita información de las siguientes descripciones:

Nombre de la documentación	Descripción
<p>Manual de referencia Funciones estándar y funciones de sistema para S7-300/400 tomo 1/2 ID del artículo: 1214574 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1214574</p>	<p>Visión de conjunto de los siguientes objetos contenidos en los sistemas operativos de las CPUs S7-300 y S7-400:</p> <ul style="list-style-type: none"> OBs SFCs SFBs Funciones IEC Datos de diagnóstico Lista de estado del sistema (SZL) Eventos <p>Este manual forma parte de la información de referencia de STEP 7. La descripción también está disponible en la Ayuda en pantalla de STEP 7.</p>
<p>Manual Programar con STEP 7 ID del artículo: 18652056 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/18652056</p>	<p>Este manual proporciona una visión general de la programación con STEP 7. Este manual forma parte de la información básica de STEP 7. La descripción también está disponible en la Ayuda en pantalla de STEP 7.</p>
<p>Manual de sistema Descripción del sistema PROFINET ID del artículo: 19292127 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127</p>	<p>Conocimientos básicos sobre PROFINET:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes de red • Intercambio de datos y comunicación • PROFINET IO • Component Based Automation • Ejemplo de aplicación de PROFINET IO y Component Based Automation
<p>Manual de programación De PROFIBUS DP a PROFINET IO ID del artículo: 19289930 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19289930</p>	<p>Guía para la transición de PROFIBUS DP a PROFINET IO.</p>
<p>Manual SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks ID del artículo: 8763736 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/8763736</p>	<p>Descripción de:</p> <p>Redes Industrial Ethernet</p> <p>Configuración de red,</p> <p>Componentes,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directivas para la instalación de sistemas de automatización conectados en red en edificios, etc.
<p>Manual de configuración Configurar instalaciones con SIMATIC iMap ID del artículo: 22762190 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22762190</p>	<p>Descripción del software de configuración SIMATIC iMap</p>

Nombre de la documentación	Descripción
Manual de configuración SIMATIC iMap STEP 7 AddOn – Creación de componentes PROFINET ID del artículo: 22762278 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22762278)	Descripciones e instrucciones detalladas para crear componentes PROFINET con STEP 7 y para utilizar dispositivos SIMATIC en Component Based Automation.
Manual de funciones Modo isócrono ID del artículo: 15218045 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/15218045)	Descripción de la propiedad del sistema "Modo isócrono"
Manual de sistema Comunicación con SIMATIC ID del artículo: 1254686 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1254686)	Descripción de: Principios básicos Servicios Redes Funciones de la comunicación Conexión de PGs/OPs Configuración en STEP 7

Service & Support en Internet

Puede encontrar informaciones sobre los siguientes temas en Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>):

- Personas de contacto para SIMATIC (<http://www.siemens.com/automation/partner>)
- Personas de contacto para SIMATIC NET (<http://www.siemens.com/simatic-net>)
- Formación (<http://www.sitrain.com>)

1.2 Guía a través de la documentación S7-300

Resumen

Las siguientes tablas contienen una guía para la documentación S7-300.

Influencia del entorno en el sistema de automatización

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué espacio de montaje debo prever para el sistema de automatización?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - dimensiones de los componentes Montaje - montaje del perfil soporte
¿Qué influencia tienen las condiciones ambientales en el sistema de automatización?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Apéndice

Aislamiento galvánico

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué módulos puedo instalar si es necesaria una separación de los potenciales de los distintos sensores/ actuadores entre sí?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración Datos de los módulos	Configuración - estructura eléctrica, medidas de protección y puesta a tierra
¿Cuándo es necesaria una separación de los potenciales de los distintos módulos entre sí? ¿Cómo se realiza el cableado?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - estructura eléctrica, medidas de protección y puesta a tierra Cableado
¿Cuándo es necesaria una separación de los potenciales de los distintos equipos entre sí? ¿Cómo se realiza el cableado?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - configuración de subredes

Comunicación del sensor / actuador con el sistema de automatización

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué módulo se adapta a mi sensor / actor?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos • sobre su módulo de señales 	Datos técnicos
¿Cuántos sensores / actuadores puedo conectar al módulo?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos • sobre su módulo de señales 	Datos técnicos
¿Cómo cableo los sensores / actuadores con el sistema de automatización mediante conectores frontales?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Cableado - cablear los conectores frontales
¿Cuándo necesito equipos de ampliación (EG) y cómo se conectan?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - Disposición de los módulos en varios bastidores
¿Cómo monto los módulos en bastidores / perfiles soporte?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Montaje - Montar los módulos en el perfil soporte

Aplicación de la periferia centralizada y la periferia descentralizada

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué gama de módulos quiero instalar?	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de los módulos (para periferia centralizada / equipos de ampliación) • del equipo periférico correspondiente (para la periferia descentralizada / PROFIBUS DP) 	–

Composición con equipos centrales y equipos de ampliación

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué bastidores / perfiles soporte son los más indicados para mi aplicación?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configurar
¿Qué módulo de interfaz (IM) necesito para conectar los equipos de ampliación con el equipo central?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - Disposición de los módulos en varios bastidores
¿Qué alimentación (PS) es la correcta para mi aplicación en especial?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configurar

Prestaciones de la CPU

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué concepto de memoria es el más indicado para mi aplicación?	CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	Concepto de memoria
¿Cómo se montan y desmontan las Micro Memory Cards?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Puesta en marcha - puesta en marcha de los módulos - inserción / cambio de Micro Memory Card (MMC)
¿Qué CPU es suficiente para mis necesidades de rendimiento?	Lista de operaciones S7-300: CPU 31xC y CPU 31x	–
¿Cuánto duran los tiempos de reacción y los tiempos de ejecución de la CPU?	CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	–
¿Qué funciones tecnológicas se han implementado?	Funciones tecnológicas	–
¿Cómo puedo usar estas funciones tecnológicas?	Funciones tecnológicas	–

Comunicación

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué fundamentos se deben tener en cuenta?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos • Comunicación con SIMATIC • Descripción del sistema PROFINET 	Comunicación
¿De qué posibilidades y recursos dispone la CPU?	CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	Datos técnicos
¿Cómo puedo optimizar la comunicación mediante procesadores de comunicación (CP)?	Manual de producto del CP	–
¿Qué red de comunicaciones es adecuada para mi aplicación?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - configuración de subredes
¿Cómo conecto en red los distintos componentes entre sí?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - configuración de subredes
¿Qué debe tenerse en cuenta al configurar redes PROFINET?	SIMATIC NET, Twisted Pair and Fiber Optic Networks (6GK1970-1BA10-0AA0)	Configuración de red
	Descripción del sistema PROFINET	Configuración y puesta en marcha

Software

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué software necesito para mi sistema S7-300?	CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	Datos técnicos

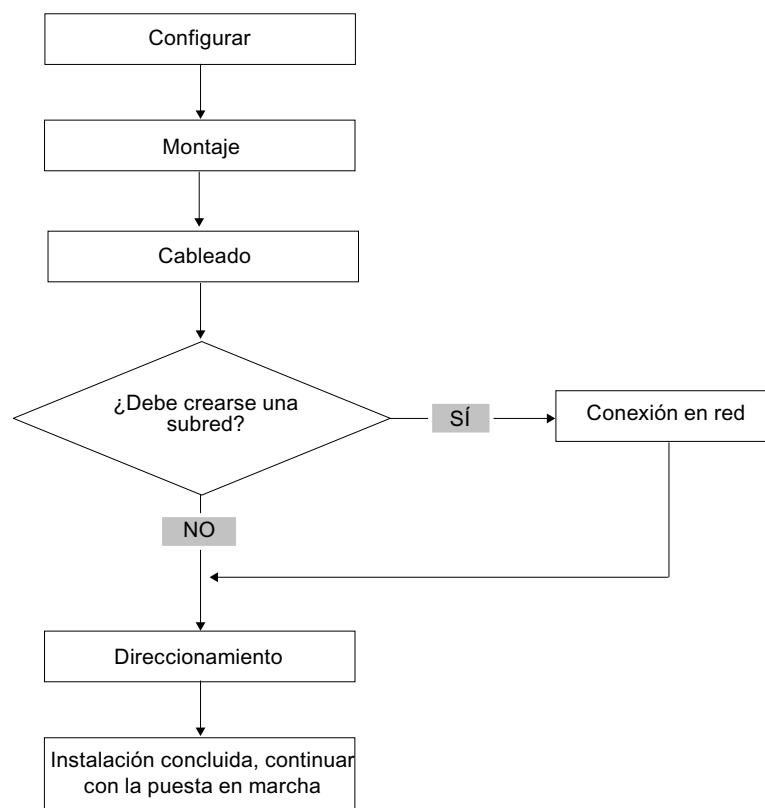
Características complementarias

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...
¿Cómo puedo realizar el manejo y la supervisión? (Human Machine Interface)	manual de producto correspondiente: <ul style="list-style-type: none">• Para visualizadores de textos• Para paneles de operador• Para WinCC
¿Cómo puedo integrar componentes de técnica de conductores?	Manual de producto correspondiente para PCS7
¿Qué posibilidades me ofrecen los sistemas de alta disponibilidad y de seguridad?	S7-400H – Sistemas de alta disponibilidad sistemas de seguridad
¿Qué debo tener en cuenta si deseo pasar de PROFIBUS DP a PROFINET IO?	De PROFIBUS DP a PROFINET IO

Pasos a seguir en la instalación

En primer lugar se indican los pasos a seguir para instalar el sistema. A continuación se describen las reglas básicas generales y cómo modificar un sistema ya existente.

Procedimiento de instalación



Reglas básicas para el funcionamiento correcto del sistema S7

Debido a las numerosas posibilidades de aplicación, se mencionan aquí sólo las reglas básicas para la configuración eléctrica y la disposición mecánica.

Para garantizar que el sistema SIMATIC S7 funcione correctamente, deberán observarse como mínimo, estas reglas básicas.

Modificar la configuración de un sistema S7 existente

Si se desea modificar la configuración de un sistema ya existente, deberán seguirse los pasos descritos arriba.

Nota

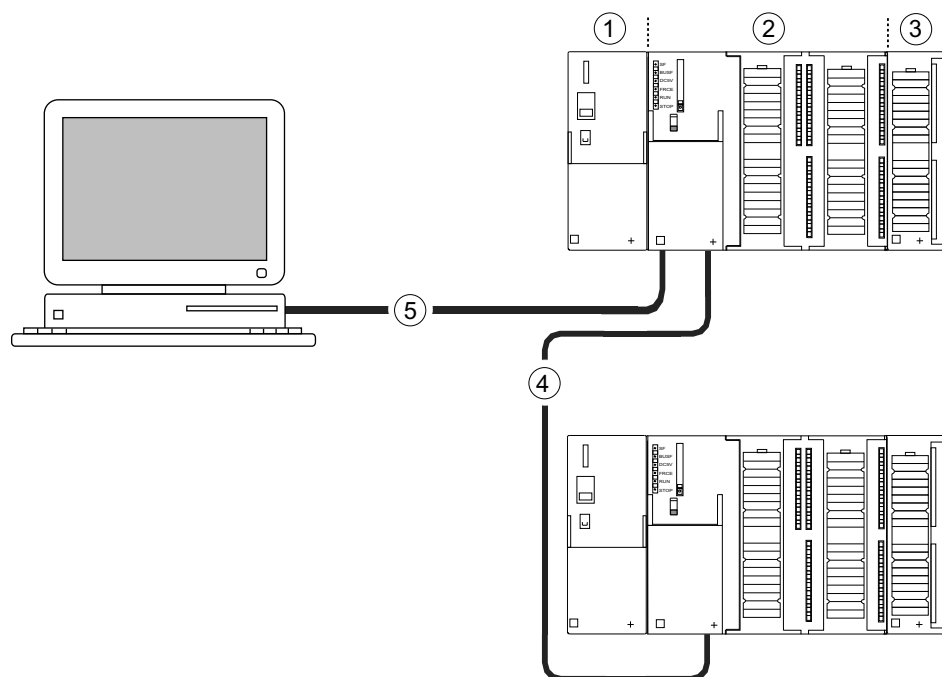
En caso de montar un módulo de señales a posteriori, deberá tenerse en cuenta la información específica para el módulo en cuestión.

Referencia

Recomendamos leer la descripción de los distintos módulos en el manual: *Sistemas de automatización SIMATIC S7-300 – Manual de producto – Datos de los módulos*.

Componentes del S7-300

3.1 Ejemplo de configuración de un S7-300



Cifra	Descripción
①	Fuente de alimentación (PS)
②	Módulo central (CPU). En la figura se aprecia p. ej. una CPU 31xC con periferia integrada
③	Módulo de señales (SM)
④	Cable de bus PROFIBUS
⑤	Cable para conectar una programadora (PG)

Para programar el S7-300 se requiere una programadora (PG). La PG y la CPU se interconectan mediante el cable PG.

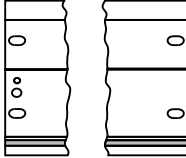
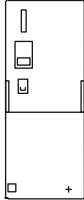
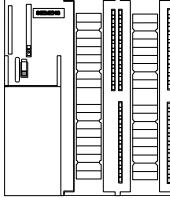
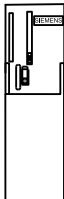
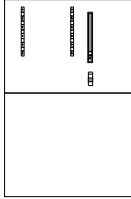
Si desea poner en marcha o programar una CPU con conexión PROFINET, también puede conectar la PG a través de un cable Ethernet a la conexión PROFINET de la CPU.

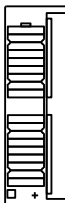
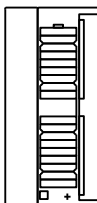
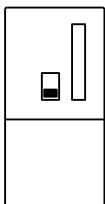
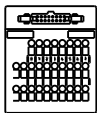
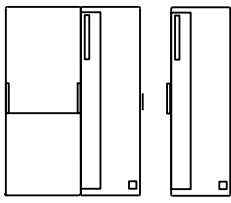
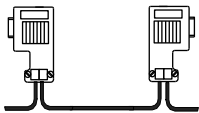
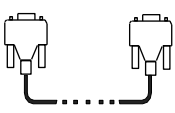
Mediante el cable de bus PROFIBUS pueden comunicarse varios S7-300 entre sí y con otros autómatas SIMATIC S7. Los S7-300 se interconectan a través del cable de bus PROFIBUS.

3.2 Sinóptico de los principales componentes de un S7-300

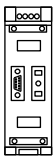
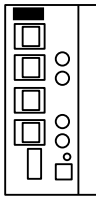

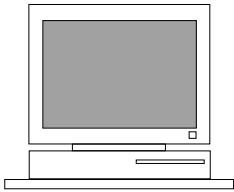
Para la instalación y puesta en marcha del S7-300 se dispone de una serie de componentes. Los principales componentes y su función se exponen a continuación.

Tabla 3- 1 Componentes de un S7-300:

Componente	Función	Figura
Perfil soporte Accesorios: • Contacto de pantalla	Bastidores del S7-300	
Fuente de alimentación (PS)	La PS convierte la tensión de red (120/230 V c.a.) en tensión de servicio de 24 V c.c. y suministra la alimentación del S7-300, así como la alimentación de carga para circuitos de intensidad de carga de 24 V c.c.	
CPU Accesorios: • Conector frontal (sólo CPU 31xC)	La CPU ejecuta el programa de usuario, alimenta el bus posterior del S7-300 con 5 V y se comunica con otras estaciones de la red MPI a través de la interfaz MPI. Otras propiedades de ciertas CPUs: <ul style="list-style-type: none"> • Maestro DP o esclavo DP en una subred PROFIBUS • Funciones tecnológicas • Acoplamiento punto a punto • Comunicación Ethernet a través la interfaz PROFINET integrada 	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>Por ejemplo, una CPU 31xC</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>Por ejemplo, una CPU 312, 314 ó 315-2 DP</p> </div> <div>  <p>Por ejemplo, una CPU 317</p> </div> </div>

Componente	Función	Figura
Módulos de señales (SM) <ul style="list-style-type: none"> Módulos de entrada digital Módulos de salida digital Módulos de entrada/salida digital Módulos de entrada analógica Módulos de salida analógica Módulos de entrada/salida analógica Accesorios: <ul style="list-style-type: none"> Conector frontal 	El módulo de señales adapta los distintos niveles de las señales de proceso al S7-300.	
Módulos de función (FM) Accesorios: <ul style="list-style-type: none"> Conector frontal 	Para el procesamiento de señales de proceso, el módulo de función realiza tareas de tiempo crítico y tareas que requieren mucha memoria. Por ejemplo, tareas de posicionamiento o de regulación.	
Procesador de comunicaciones (CP) Accesorios: Cable de conexión	El CP realiza las tareas de comunicación de la CPU para reducir el grado de carga de la CPU. Por ejemplo, la CP 342-5 DP para la integración en PROFIBUS DP	
SIMATIC TOP connect Accesorios: <ul style="list-style-type: none"> Módulo de conexión frontal con cable plano 	Cableado de los módulos digitales	
Módulo interfase (IM) Accesorios: <ul style="list-style-type: none"> Cable de conexión 	El módulo interfase interconecta las diferentes filas de un S7-300.	
Cable de bus PROFIBUS con conector de bus	Interconecta estaciones de una subred MPI o PROFIBUS.	
Cable PG	Conecta una PG/un PC con una CPU	

3.2 Sinóptico de los principales componentes de un S7-300

Componente	Función	Figura
Repetidor RS 485 Repetidor de diagnóstico RS 485	El repetidor sirve para amplificar las señales, así como para interconectar segmentos de una subred MPI o PROFIBUS.	
Switch	El "switch" (interruptor) sirve para interconectar estaciones de la red Ethernet.	
Cable de par trenzado con conectores RJ45	Interconectan equipos que dispongan de una interfaz Ethernet (p.ej. un "switch" con una CPU 317-2 PN/DP)	
Programadora (PG) o PC con el paquete de software STEP 7	La PG sirve para configurar, parametrizar, programar y comprobar el S7-300.	

Configuración

4.1 Resumen

Aquí obtendrá toda la información necesaria

- para configurar la disposición mecánica de un S7-300,
- para realizar la configuración eléctrica de un S7-300,
- que se debe tener en cuenta en redes.

Referencia

Obtendrá más información en

- el manual *Comunicación con SIMATIC*.
- el manual *SIMATIC NET, Twisted Pair and Fiber Optic Networks* (6GK1970-1BA10-0AA0).

4.2 Principios básicos de la configuración

Información importante sobre la configuración

ADVERTENCIA

Material eléctrico abierto

Los módulos de un S7-300 son material eléctrico abierto. Por tanto, el S7-300 deberá estar instalado siempre en cajas, armarios o locales de servicio eléctrico accesibles únicamente mediante una llave o herramienta. El acceso a las cajas, armarios o locales de servicio eléctrico sólo deberá estar permitido al personal autorizado o adecuadamente instruido.

PRECAUCIÓN

Dependiendo del ámbito de aplicación, el S7-300 – como componente de instalaciones o sistemas – exige que se cumplan ciertas reglas y normas especiales. Deberán respetarse los reglamentos de seguridad y protección contra accidentes pertinentes en cada caso de aplicación concreto, por ejemplo, las directivas sobre protección de maquinaria. Este capítulo y el anexo *Reglas y disposiciones generales de funcionamiento de un S7-300* ofrecen una vista general de las reglas esenciales que se deben observar para integrar el S7-300 en una instalación o en un sistema.

Aparato central (ZG) y bastidor de ampliación (EG)

Un autómata programable S7-300 está compuesto por un bastidor o aparato central (ZG) y – dependiendo de las necesidades – por uno o varios bastidores o aparatos de ampliación (EGs).

El bastidor que contiene la CPU se denomina "bastidor o aparato central" (ZG). Los bastidores del sistema conectados al ZG y dotados de módulos se denominan "bastidores o aparatos de ampliación" (EGs).

Utilización de un bastidor de ampliación (EGs)

Cuando los slots del ZG no sean suficientes para la aplicación deseada será preciso utilizar EGs.

Si utiliza EGs, además de los bastidores adicionales, necesitará módulos de interfaz (IM) y, en algunos casos, otras fuentes de alimentación. Al instalar módulos de interfaz, deberá utilizar siempre los interlocutores correspondientes.

Bastidores

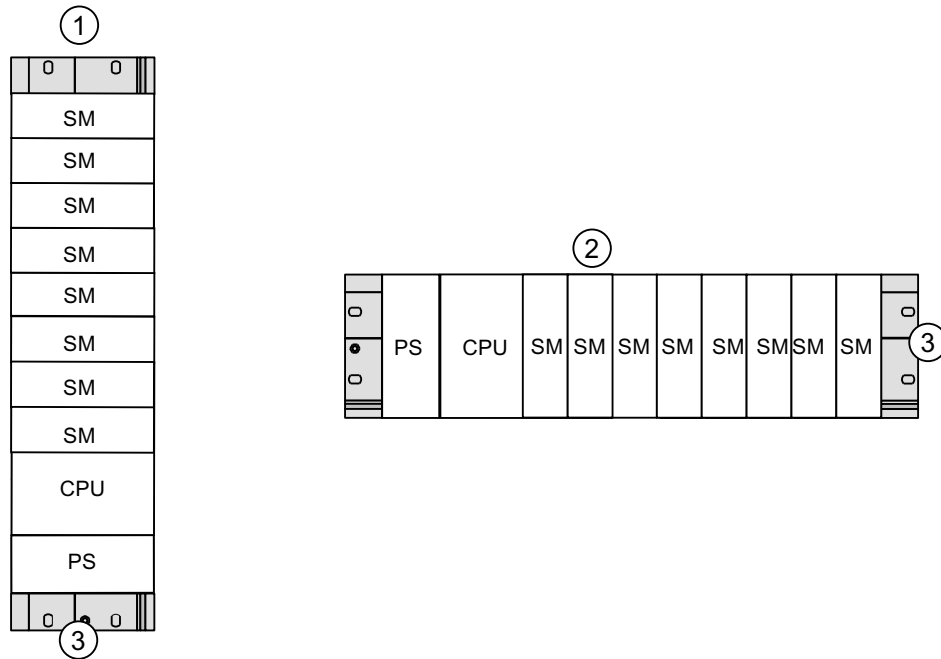
Como bastidor para el S7-300 se utiliza un perfil soporte. En este perfil se pueden acoplar todos los módulos del sistema S7-300.

Montaje horizontal y vertical

Los sistemas S7-300 se pueden montar en sentido vertical u horizontal. Para el montaje se admiten las siguientes temperaturas ambiente:

- Montaje vertical: De 0 °C a 40 °C
- Montaje horizontal: De 0 °C a 60 °C.

La CPU y la fuente de alimentación deben montarse siempre en el lado izquierdo e inferior, respectivamente.



Cifra	Descripción
①	Montaje vertical de un S7-300
②	Montaje horizontal de un S7-300
③	Perfil soporte

4.3 Dimensiones de los componentes

Longitud del perfil soporte

Tabla 4- 1 Sinóptico de los perfiles soporte

Longitud de los perfiles soporte	Longitud útil para los módulos	Referencia
160 mm	120 mm	6ES7 390-1AB60-0AA0
482,6 mm	450 mm	6ES7 390-1AE80-0AA0
530 mm	480 mm	6ES7 390-1AF30-0AA0
830 mm	780 mm	6ES7 390-1AJ30-0AA0
2000 mm	cortar según fuera preciso	6ES7 390-1BC00-0AA0

Al contrario que los demás perfiles soporte, el perfil soporte de dos metros no dispone de ningún tipo de orificio de fijación. Los orificios se deben perforar. De este modo, el perfil soporte de dos metros se puede adaptar perfectamente a cualquier aplicación.

Dimensiones de montaje de los módulos

Tabla 4- 2 Ancho de los módulos

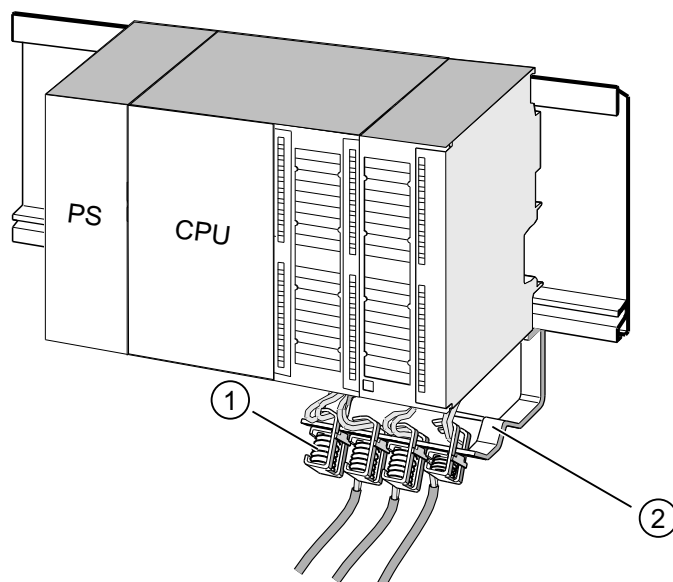
Módulo	Ancho
Fuente de alimentación PS 307, 2 A	50 mm
Fuente de alimentación PS 307, 5 A	80 mm
Fuente de alimentación PS 307, 10 A	120 mm
CPU	Las dimensiones de montaje se indican en el <i>Manual del equipo CPU 31xC y CPU 31x – Datos técnicos.</i>
Módulos de entrada/salida analógica	40 mm
Módulos de entrada/salida digital	40 mm
Módulo simulador SM 374	40 mm
Módulos de interfaz IM 360 e IM 365	40 mm
Módulo de interfaz IM 361	80 mm

- Altura del módulo: 125 mm
- Altura del módulo con elemento de contacto de pantalla: 185 mm
- Profundidad máxima de montaje: 130 mm
- Profundidad máxima de montaje de una CPU con conector DP de salida oblicua enchufado: 140 mm
- Profundidad máxima de montaje con tapa frontal abierta (CPU): 180 mm

Las dimensiones de otros módulos, tales como CPs, FMs, etc. se indican en los manuales correspondientes.

Elemento de contacto de pantalla

El elemento de contacto de pantalla permite conectar a tierra cómodamente todos los cables apantallados de los módulos S7 a través de la conexión directa del elemento de contacto al perfil soporte.



Cifra	Descripción
①	Terminales de conexión de pantalla
②	Estribo de sujeción

Fije el estribo de sujeción (nº de referencia 6ES7 390-5AA0-0AA0) on los dos pernos roscados al perfil soporte. Si utiliza un contacto de pantalla, las dimensiones indicadas se contarán a partir del borde inferior del mismo.

- Ancho del elemento de contacto de pantalla: 80 mm
- Abrazaderas de conexión de pantalla montables por elemento de contacto de pantalla: máx. 4

Tabla 4- 3 Sinóptico de los terminales de conexión de pantalla

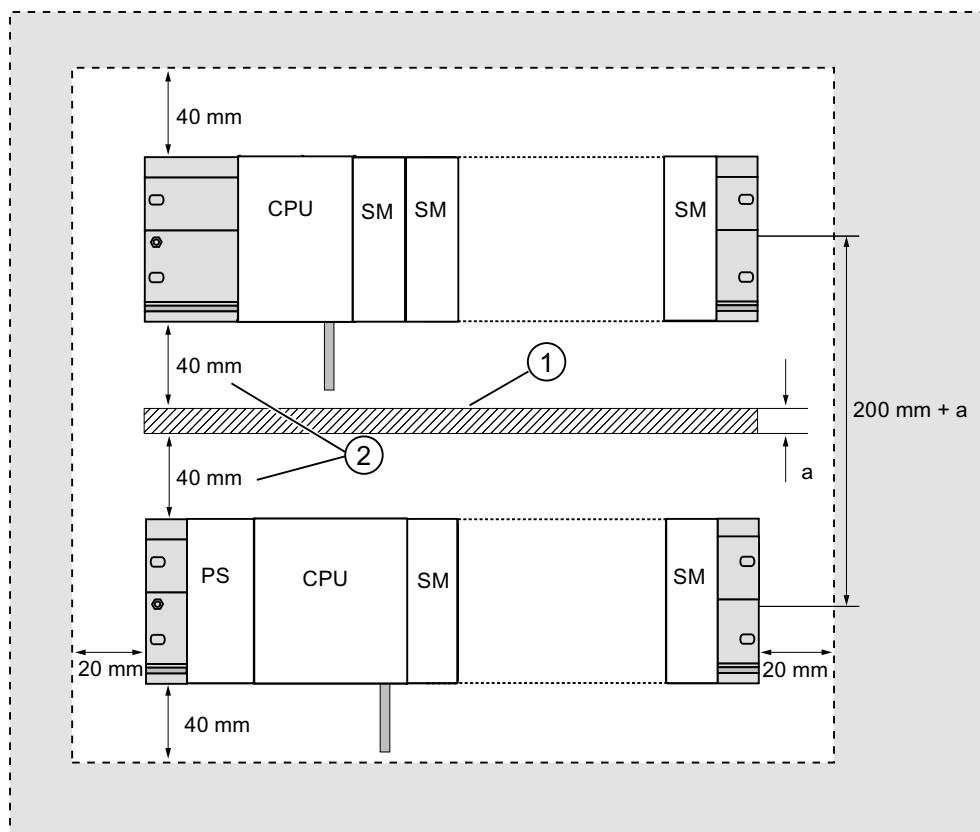
Cable con diámetro de pantalla	Nº de referencia del terminal de conexión de pantalla
Cables con un diámetro de pantalla de 2 a 6 mm	6ES7 390-5AB00-0AA0
Cable con un diámetro de pantalla de 3 a 8 mm	6ES7 390-5BA00-0AA0
Cable con un diámetro de pantalla de 4 a 13 mm	6ES7 390-5CA00-0AA0

4.4 Distancias prescritas

Para disponer de espacio suficiente a la hora de montar los módulos y garantizar la disipación de calor de los mismos, es necesario respetar las distancias representadas en el gráfico.

El gráfico muestra las distancias que hay que respetar entre los distintos bastidores de una configuración S7-300 con varios bastidores, así como en cuanto al material eléctrico utilizado, las canaletas de cables o las paredes del armario adyacentes.

En caso de cablear los módulos a través de un canaleta para cables, por ejemplo, la distancia entre el borde inferior del contacto de pantalla y la canaleta deberá ser de 40 mm.



Cifra	Descripción
①	Cableado a través de una canaleta para cables.
②	La distancia entre la canaleta y el borde inferior del contacto de pantalla deberá ser de 40 mm.

4.5 Disposición de los módulos en un único bastidor

Motivos para utilizar uno o varios bastidores

Dependiendo de la aplicación, será preciso utilizar uno o varios bastidores.

Motivos para utilizar un solo bastidor	Motivos para distribuir los módulos en varios bastidores:
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación compacta de todos los módulos, ahorra espacio • Uso centralizado de todos los módulos • Pocas señales a procesar 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran cantidad de señales a procesar • Número de slots insuficiente

Nota

Si desea utilizar un solo bastidor para su instalación, disponga un módulo comodín a la derecha de la CPU (referencia: 6ES7 370-0AA01-0AA0). Si, posteriormente, la aplicación requiere el uso de un segundo bastidor, se puede sustituir este módulo comodín por un módulo de interfaz sin que sea necesario volver a montar y cablear el primer bastidor.

Reglas: Reglas para disponer módulos en un bastidor

Para disponer los módulos en un bastidor, rigen las reglas indicadas a continuación:

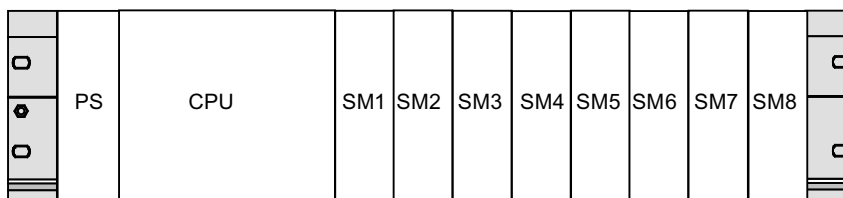
- A la derecha de la CPU pueden enchufarse como máximo 8 módulos (SM, FM, CP).
- Todos los módulos montados en un bastidor no pueden consumir en total más de 1,2 A del bus posterior del S7-300.

Referencia

Para más información, consulte los datos técnicos, p. ej. en el manual de producto Sistema de automatización SIMATIC S7-300, Datos de los módulos o en el *Manual de producto S7-300 CPU 31xC y CPU 31x, Datos técnicos*.

Ejemplo

La figura siguiente muestra la disposición de los módulos en un sistema S7-300 dotado de ocho módulos de señales.



4.6 Disposición de los módulos en varios bastidores

Excepción

Las CPUs 312 y 312C se pueden configurar únicamente en una sola fila de un bastidor.

Utilización de módulos de interfaz

Si se ha previsto una instalación en varios bastidores, deberán utilizarse módulos de interfaz (IM). Los módulos de interfaz conducen el bus de fondo de un S7-300 hasta el siguiente bastidor.

La CPU se encuentra siempre en el bastidor 0.

Tabla 4- 4 Sinóptico de los módulos de interfaz

Propiedades	Configuración en dos o varias filas	Configuración económica en dos filas
IM emisor en el bastidor 0	IM 360 Referencia: 6ES7 360-3AA01-0AA0	IM 365 Referencia: 6ES7 365-0AB00-0AA0
IM receptor en los bastidores 1 a 3	IM 361 Referencia: 6ES7 361-3CA01-0AA0	IM 365 (conectado con un IM emisor 365 a través del cable)
Número máximo de bastidores de ampliación	3	1
Longitud de los cables de conexión	1 m (6ES7 368-3BB01-0AA0) 2,5 m (6ES7 368-3BC51-0AA0) 5 m (6ES7 368-3BF01-0AA0) 10 m (6ES7 368-3CB01-0AA0)	1 m (cableado fijo)
Observaciones	-	En el bastidor 1 sólo se pueden enchufar módulos de señales; la toma de intensidad está limitada a 1,2 A en total; en el bastidor 1, a un máximo de 0,8 A. Estas limitaciones no son aplicables si se utilizan los módulos de interfaz IM 360/IM 361.

Reglas: Disposición de los módulos en varios bastidores

Para disponer los módulos en varios bastidores hay que tener en cuenta lo siguiente:

- El módulo de interfaz ocupa siempre el slot 3 (slot 1: fuente de alimentación, slot 2: CPU, slot 3: módulo de interfaz)
- Siempre está a la izquierda del primer módulo de señales.
- En cada bastidor pueden enchufarse como máximo 8 módulos (SM, FM, CP).
- El número de módulos enchufados (SM, FM, CP) está limitado por el consumo de corriente permitido del bus posterior S7-300. El consumo de corriente total no puede exceder 1,2 A por fila.

Nota

El consumo de corriente de cada módulo se indica en el manual de producto *Sistema de automatización SIMATIC S7-300, Datos de los módulos*.

Reglas: Reglas relativas al montaje del acoplamiento inmune a perturbaciones

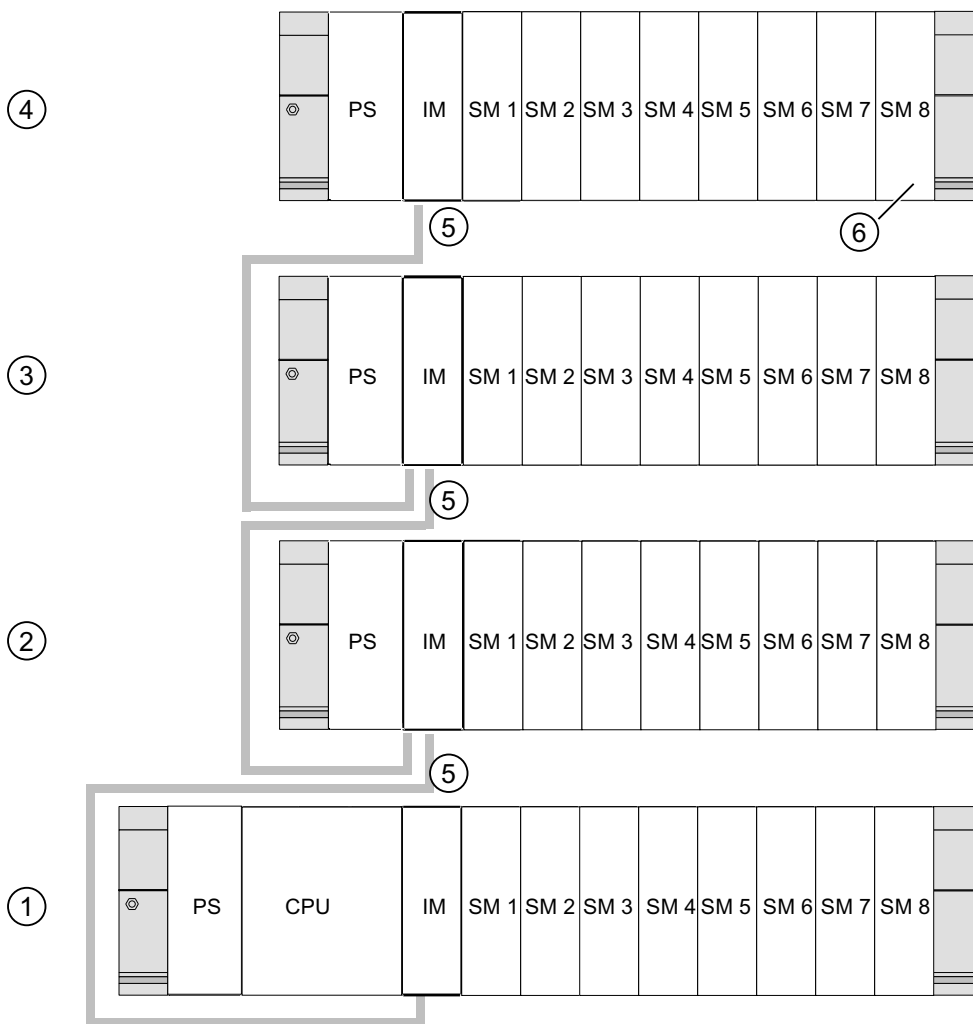
En caso de acoplar el bastidor central y los bastidores de ampliación mediante módulos de interfaz apropiados (IM emisor e IM receptor), no será necesario tomar ninguna medida especial de apantallamiento o puesta a tierra.

De todas formas, hay que asegurarse de que

- todos los bastidores estén conectados entre sí a baja impedancia,
- se haya puesto a tierra el neutro de los bastidores,
- los resortes de contacto de los bastidores estén limpios y sin doblar, para que las interferencias puedan derivarse.

Ejemplo: configuración máxima con cuatro bastidores

La figura muestra la disposición de los módulos en una configuración S7-300 con cuatro bastidores.



- | Cifra | Descripción |
|-------|--|
| ① | Bastidor 0 (aparato central) |
| ② | Bastidor 1 (aparato de ampliación) |
| ③ | Bastidor 2 (aparato de ampliación) |
| ④ | Bastidor 3 (aparato de ampliación) |
| ⑤ | Cable de conexión 368 |
| ⑥ | Limitación para la CPU 31xC. En caso de utilizar esta CPU, no se podrá enchufar el módulo de señales 8 en el bastidor 4. |

4.7 Selección e instalación de armarios

Motivos para montar un S7-300 en un armario

Se recomienda montar el S7-300 en un armario

- si se prevé una instalación de grandes dimensiones,
- si el S7-300 se debe utilizar en un entorno con interferencias o perturbaciones y
- para cumplir los requisitos de UL/CSA.

Selección y dimensionamiento de los armarios

Criterios a tener en cuenta:

- Condiciones ambientales en el lugar de montaje del armario
- Distancias requeridas entre los bastidores (perfiles soporte)
- Pérdida total de potencia de los componentes incluidos en el armario

Las condiciones ambientales (temperatura, humedad, polvo, agentes químicos, peligro de explosión) del lugar de montaje del armario determinan el grado de protección necesario (IP xx) del mismo.

Referencia Grados de protección

Para más información sobre los grados de protección, consulte las normas IEC 529 y DIN 40050.

Potencia disipada de los armarios

La potencia disipada de un armario dependerá del tipo de armario, de la temperatura ambiente y de la disposición de los bastidores en el mismo.

Referencia Potencia disipada

Para más información sobre la potencia disipada, consulte los catálogos de Siemens. Éstos se encuentran en: <https://mall.automation.siemens.com/de/guest/guiRegionSelector.asp>

Reglas para determinar las dimensiones de los armarios

Para determinar las dimensiones de un armario que sea apropiado para montar un S7-300, deberán tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- Espacio necesario para los bastidores (perfiles soporte)
- Distancia mínima entre los bastidores y las paredes del armario
- Distancia mínima de los bastidores entre sí
- Espacio necesario para las canaletas de cables o las unidades de ventiladores
- Posición del montante



ADVERTENCIA

Los módulos podrían averiarse si se exponen a temperaturas ambiente no permitidas.

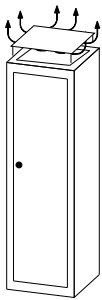
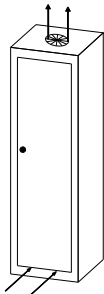
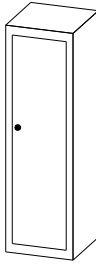

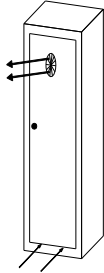
Referencia Temperatura ambiente

Para más información sobre la temperatura ambiente admisible, consulte el manual de producto *Datos de los módulos S7-300*.

Sinóptico de los tipos de armarios más utilizados

En la tabla siguiente figuran los tipos de armarios más utilizados. Allí encontrará el ya citado principio de la disipación del calor, así como la potencia máxima disipable aproximadamente y el grado de protección.

Tabla 4- 5 Tipos de armarios

Armarios abiertos		Armarios cerrados		
Refrigeración en circuito abierto por convección natural	Refrigeración en circuito abierto reforzada	Convección natural	Refrigeración en circuito cerrado mediante un ventilador intercalado entre equipos, perfeccionamiento de la convección natural	Refrigeración en circuito cerrado mediante intercambiador de calor, ventilación independiente interior y exterior
				
Disipación de calor por procesos térmicos propios, en pequeñas proporciones a través de la pared del armario.	Mayor disipación de calor gracias a la circulación de aire reforzada.	Disipación de calor sólo a través de la pared del armario; sólo se admiten pequeñas pérdidas de potencia. El calor se suele acumular en el lado superior del armario.	Disipación de calor sólo a través de la pared del armario. Mayor disipación de calor y prevención de acumulación de calor por circulación forzada del aire interior.	Disipación de calor mediante intercambio del aire interior caliente por aire exterior frío. La superficie ampliada de las aletas del intercambiador de calor y la circulación forzada del aire interior y exterior permiten una disipación óptima del calor.
Grado de protección IP 20	Grado de protección IP 20	Grado de protección IP 54	Grado de protección IP 54	Grado de protección IP 54
Potencia disipable típ. bajo las siguientes condiciones al margen:				
<ul style="list-style-type: none"> Tamaño del armario 600 x 600 x 2200 mm Diferencia entre la temperatura en el exterior y en el interior del armario: 20 °C (si la diferencia de temperatura es distinta, deberán consultarse las características de temperatura del fabricante del armario). 				
hasta 700 W	hasta 2700 W (con filtro fino hasta 1400 W)	hasta 260 W	hasta 360 W	hasta 1700 W

4.8 Ejemplo: selección de un armario

Introducción

En el siguiente ejemplo se explica la temperatura ambiente máxima permitida con una pérdida de potencia determinada y en distintos tipos de armarios.

Diseño

En un armario debe incorporarse la siguiente configuración:

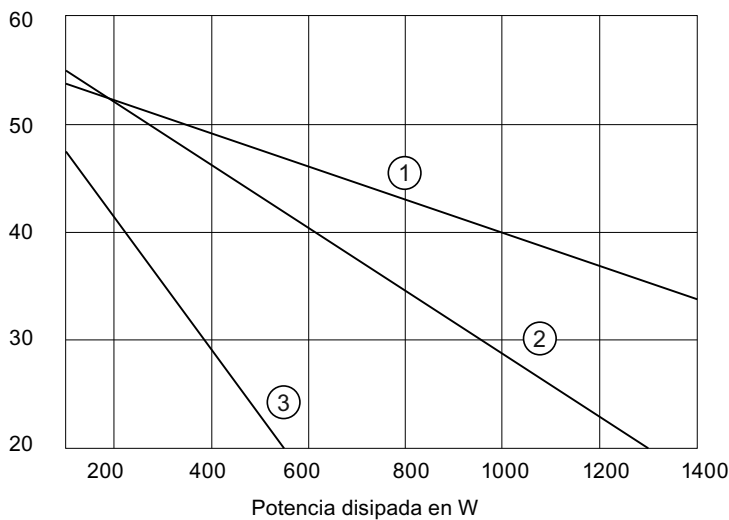
- Aparato central 150 W
- Aparatos de ampliación con 150 W cada uno
- Alimentación de carga a plena carga 200 W

Por tanto, la pérdida de potencia total asciende a 650 W.

Potencia disipable

La siguiente figura muestra un diagrama con valores orientativos para la temperatura ambiente permitida de un armario de 600 x 600 x 2000 mm en función de la pérdida de potencia. Estos valores sólo serán aplicables si se han respetado las dimensiones de montaje y las distancias prescritas para los bastidores (perfiles soporte).

Temperatura ambiente en °C



Cifra Descripción

- ① Armario cerrado con intercambiador de calor (tamaño del intercambiador 11/6 (920 x 460 x 111 mm))
- ② Armario con refrigeración en circuito abierto por convección natural
- ③ Armario cerrado con convección natural y refrigeración en circuito cerrado mediante ventiladores

Resultado

De la figura se desprenden las siguientes temperaturas ambiente con una pérdida total de 650 W:

Tabla 4- 6 Selección de armarios

Tipo de armario	Temperatura ambiente máxima permitida
Cerrado, con convección natural y refrigeración en circuito cerrado (curva característica 3)	Funcionamiento imposible
Abierto, con refrigeración en circuito abierto (curva característica 2)	aprox. 38 °C
Cerrado con intercambiador de calor (curva característica 1)	aprox. 45 °C

En caso de montar el S7-300 en horizontal, se puede utilizar uno de los armarios indicados a continuación:

- Abierto, con refrigeración en circuito abierto
- Cerrado, con intercambiador de calor

4.9 Configuración eléctrica, medidas de protección y puesta a tierra

4.9.1 Puesta a tierra y configuración máxima

Aquí encontrará información sobre la configuración máxima de un S7-300 en un circuito de alimentación con puesta a tierra (red en esquema TN-S):

- Dispositivos de seccionamiento, protección contra cortocircuitos y sobrecarga según VDE 0100 y VDE 0113.
- Fuentes de alimentación de corriente de carga y circuitos de carga.
- Puesta a tierra

Nota

Puesto que el S7-300 puede emplearse de numerosas maneras, aquí se mencionan únicamente las reglas básicas para la instalación eléctrica. Para garantizar un funcionamiento correcto del S7-300, deben respetarse como mínimo estas reglas básicas.

Definición: Alimentación puesta a tierra

En los circuitos de alimentación puestos a tierra, el conductor neutro de la red está conectado a tierra. Una conexión a tierra sencilla entre un conductor activo y la tierra o una parte de la instalación puesta a tierra provoca la reacción de los dispositivos de protección.

Componentes y medidas de protección prescritas

Para instalar un sistema que ofrezca la configuración máxima posible se deben prever diversos componentes y medidas de protección. Los tipos de componentes y el grado de obligatoriedad de las medidas de protección dependen de la prescripción VDE aplicable a su instalación.

En la tabla siguiente figuran los componentes y las medidas de protección.

Tabla 4- 7 Normas VDE para el montaje de un autómata

Comparar ...	1)	VDE 0100	VDE 0113
Dispositivo de seccionamiento del autómata, de los sensores y de los actuadores	(1)	... parte 460: Interruptor principal	... 1ª parte: Seccionador
Protección contra cortocircuitos y sobrecarga: Por grupos para los sensores y actuadores	(2)	... parte 725: Protección unipolar de circuitos	... 1ª parte: <ul style="list-style-type: none"> • con circuito secundario puesto a tierra: Protección unipolar • En otro caso: Protección omnipolar
Fuente de alimentación de carga para circuitos de carga c.a. con más de cinco componentes electromagnéticos	(3)	Aislamiento galvánico por transformador recomendado	Aislamiento galvánico por transformador obligatoria

1) Esta columna remite a las cifras indicadas en la figura del capítulo "Figura sinóptica: puesta a tierra".

Referencia

Para más información sobre las medidas de protección, véase el anexo.

Consulte también

Imagen general: Puesta a tierra (Página 52)

4.9.2 Montaje de un S7-300 con potencial de referencia puesto a tierra

Introducción

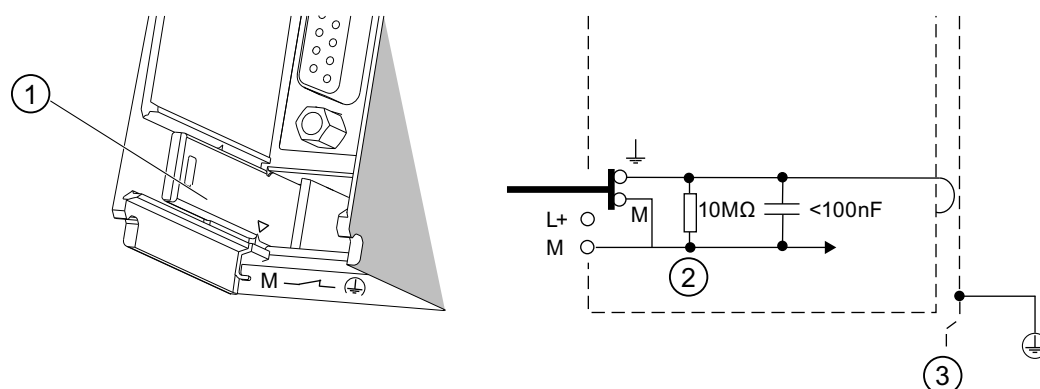
En un S7-300 con potencial de referencia puesto a tierra, las interferencias que se producen se derivan al conductor de protección o a la tierra local. A excepción de la CPU 31xC, ésto se consigue mediante un pasador de puesta a tierra.

Nota

En estado de suministro, la CPU ya dispone de un potencial de referencia puesto a tierra. Así pues, si se desea montar un S7-300 con potencial de referencia puesto a tierra, no es necesario modificar la CPU.

Potencial de referencia puesto a tierra de la CPU 31x

La figura muestra la instalación de un S7-300 con el potencial de referencia puesto a tierra (estado de fábrica).



Cifra Descripción

- ① Pasador de puesta a tierra en estado puesto a tierra.
- ② Masa de la protección interna de la CPU
- ③ Perfil soporte

Nota

En caso de montar un S7-300 con el potencial de referencia puesto a tierra, no se deberá retirar el pasador de puesta a tierra.

4.9.3 Montaje del S7-300 con potencial de referencia flotante (no CPU 31xC)

Introducción

En un S7-300 con potencial de referencia sin puesta a tierra, las interferencias que se produzcan se derivan al conductor de protección o a la tierra local a través de una red RC integrada en la CPU.

Nota

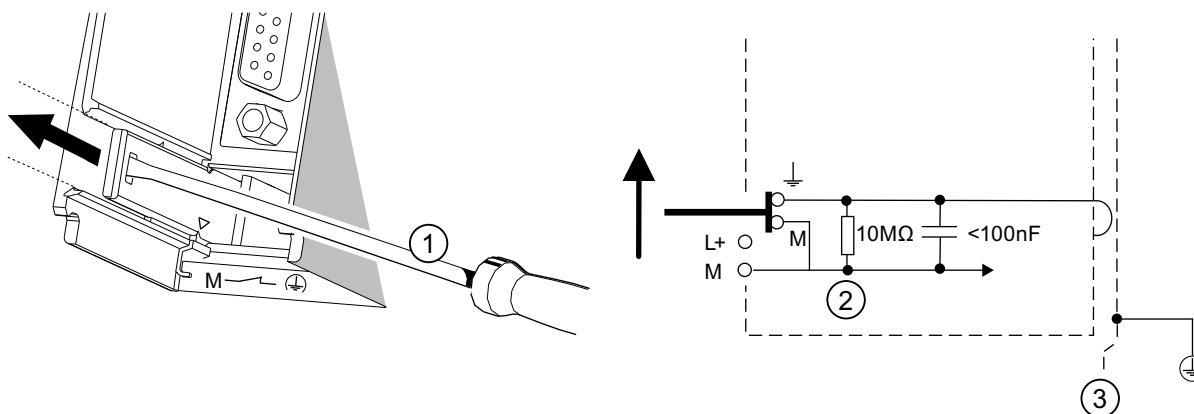
Un S7-300 con una CPU 31xC no se puede montar sin puesta a tierra.

Aplicación

En instalaciones de gran tamaño puede requerirse una configuración del S7-300 con potencial de referencia sin puesta a tierra para fines de supervisión. Esta situación se presenta p.ej. en la industria química o en las centrales eléctricas.

Potencial de referencia de la CPU 31x sin puesta a tierra

La figura muestra el montaje de un S7-300 con potencial de referencia sin puesta a tierra.



Cífra	Descripción
①	Cómo configurar un potencial de referencia sin puesta a tierra en la CPU. Utilice un destornillador con una hoja de 3,5 mm de ancho y desplace el pasador de puesta a tierra hacia delante en la dirección de la flecha hasta que encaje.
②	Masa de la protección interna de la CPU
③	Perfil soporte

Nota

En lo posible, el potencial de referencia sin puesta a tierra debe ajustarse antes de montar la CPU en el perfil soporte. Una vez montada y cableada la CPU, antes de retirar el pasador de puesta a tierra deberá interrumpirse la conexión con la interfaz MPI.

4.9.4 ¿Módulos con potencial de referencia con o sin aislamiento galvánico?

Módulos con aislamiento galvánico

En una configuración con módulos aislados galvánicamente, los potenciales de referencia del circuito de mando (M_{interno}) y del circuito de carga (M_{externo}) están aislados galvánicamente.

Aplicación

Los módulos con aislamiento galvánico se utilizan para:

- Todos los circuitos de carga de alterna.
- Circuitos de carga de continua con potencial de referencia separado

Ejemplos:

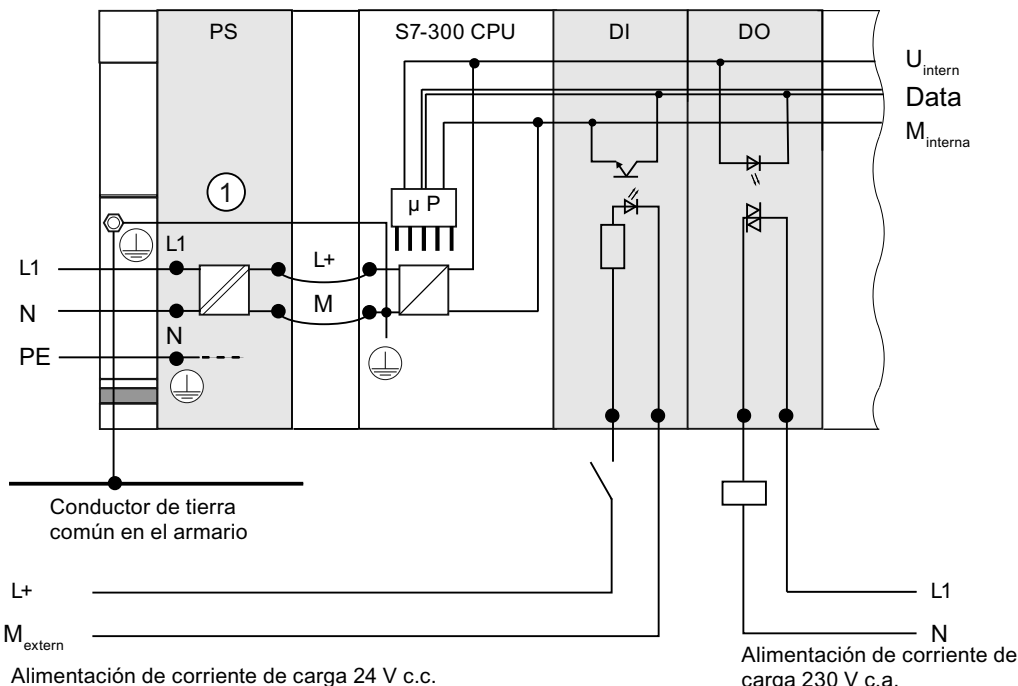
- Circuitos de carga de continua cuyos sensores tengan potenciales de referencia distintos (p.ej. si los sensores puestos a tierra están instalados muy lejos del autómata y no es posible realizar una conexión equipotencial).
- Circuitos de carga de continua cuyo polo positivo (L +) esté puesto a tierra (circuitos de pilas).

Módulos con aislamiento galvánico y puesta a tierra

Se pueden utilizar módulos con aislamiento galvánico, independientemente de si el potencial de referencia del autómata está puesto a tierra o no.

Ejemplo: Instalar la CPU 31xC con módulos con aislamiento galvánico

En la figura siguiente se muestra la configuración a modo de ejemplo: Instalar la CPU 31xC con módulos con aislamiento galvánico. La puesta a tierra se crea de forma automática en la CPU 31xC (1).



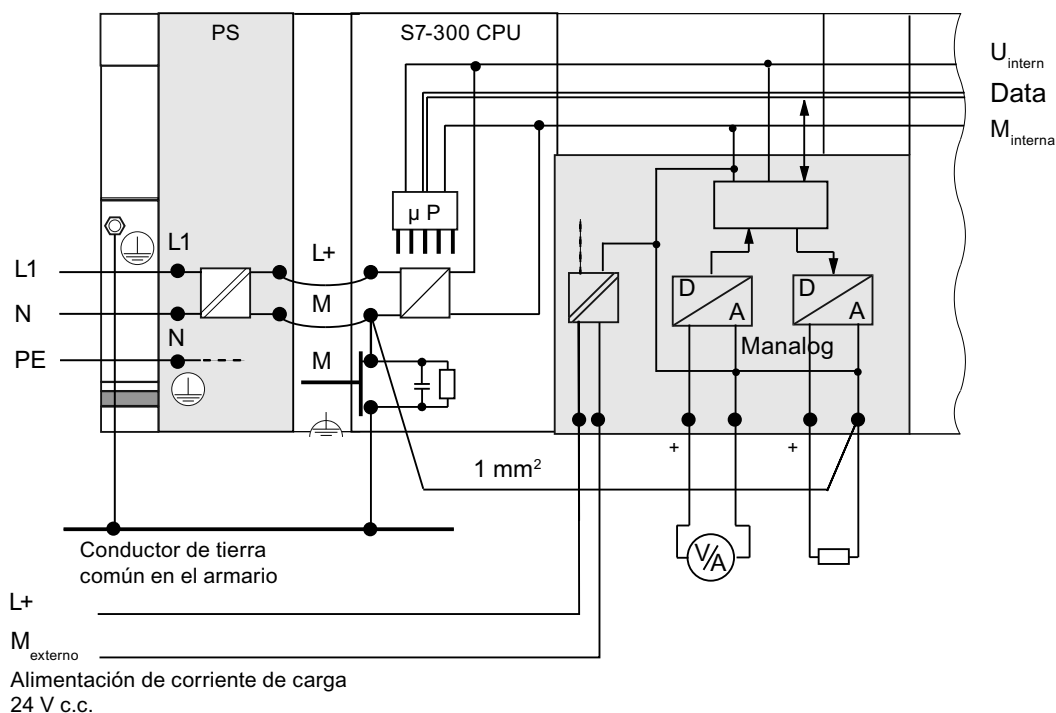
Módulos sin aislamiento galvánico

En una configuración con módulos sin aislamiento galvánico, los potenciales de referencia del circuito de mando ($M_{interno}$) y del circuito de carga ($M_{externo}$) no están aislados galvánicamente.

Ejemplo: instalar el S7-300 con módulos sin aislamiento galvánico

En el módulo de entrada/salida analógica SM 334 AI 4/AO 2, una de las conexiones a masa $M_{\text{analógico}}$ se debe conectar con la conexión a masa de la CPU.

En la figura siguiente se muestra la configuración a modo de ejemplo: Una CPU S7-300 con módulos sin aislamiento galvánico.

**4.9.5 Medidas de puesta a tierra****Puestas a tierra**

Las conexiones a tierra de baja impedancia reducen el riesgo de descarga eléctrica en caso de cortocircuito o avería del sistema. Las conexiones de baja impedancia (haciendo contacto sobre una gran superficie) reducen el efecto de las radiaciones perturbadoras en el sistema o la radiación de señales parásitas. El blindaje efectivo de los conductores y del aparato también contribuye considerablemente a este propósito.

⚠ ADVERTENCIA

Todos los aparatos del grado de protección I, así como todas las piezas metálicas grandes deben estar conectados a tierra de protección. Sólo así se garantiza que el usuario de la instalación esté completamente protegido contra posibles descargas eléctricas. Además, de este modo se derivan las interferencias que se transfieren a través de los cables de alimentación externa, de señal o de las unidades de periferia.

Medidas para la puesta a tierra de protección

En la tabla siguiente se indican las medidas más importantes para la puesta a tierra de protección.

Tabla 4- 8 Medidas para la puesta a tierra de protección

Equipo	Medida
Armario / chasis	Conexión a un punto de puesta a tierra central (p.ej., a una línea común de tierra) a través de un cable con calidad de conductor de protección
Bastidor / perfil soporte	Conexión al punto de puesta a tierra central a través de un cable con una sección mínima de 10 mm ² cuando los perfiles soporte no están instalados en el armario y no están conectados entre sí por medio de piezas metálicas grandes
Módulo	Ninguno
Aparato de la periferia	Puesta a tierra mediante un enchufe Schuko con puesta a tierra
Sensores y actuadores	Puesta a tierra de acuerdo con las normas vigentes para el sistema

Regla: Puesta a tierra de las pantallas de los cables


Ambos extremos de los cables apantallados se deben conectar siempre a tierra, o bien a tierra funcional. Sólo así se logrará una supresión de frecuencias perturbadoras óptima en el rango de frecuencia más elevado.

En caso de conectar a tierra tan solo uno de los extremos del cable apantallado (es decir, el principio o el final del cable), únicamente se amortiguarán las frecuencias más bajas. Conectar a tierra un solo extremo del cable puede resultar útil cuando

- no se puede tender ningún cable equipotencial,
- se deben transferir señales analógicas (unos pocos mA o µA),
- se utilizan pantallas de lámina (pantallas estáticas).

Nota

Cuando existen diferencias de potencial entre dos puntos de puesta a tierra, puede fluir una corriente de compensación a través del cable apantallado conectado por los dos extremos. En tal caso, debe tenderse un cable equipotencial adicional.

 PRECAUCIÓN
Asegurarse siempre de que las corrientes de servicio no circulen a través de la tierra.

Regla: Circuitos de carga Poner a tierra

Por regla general, deberán ponerse a tierra los circuitos de carga. Gracias a este potencial de referencia común (tierra) se garantiza el funcionamiento correcto del equipo.

Nota

(no aplicable a la CPU 31xC)

Para localizar conexiones a tierra, se debe prever una conexión desconectable del conductor de protección en el alimentador de carga o en el transformador de separación (véase *Sinóptico: Puesta a tierra* Cifra 4).

Conectar el potencial de referencia de la tensión de carga

Muchos módulos de salida requieren una tensión de carga adicional para la conexión de los actuadores.

La tabla siguiente muestra cómo conectar el potencial de referencia M_{externo} de la tensión de carga en cada una de las variantes de montaje.

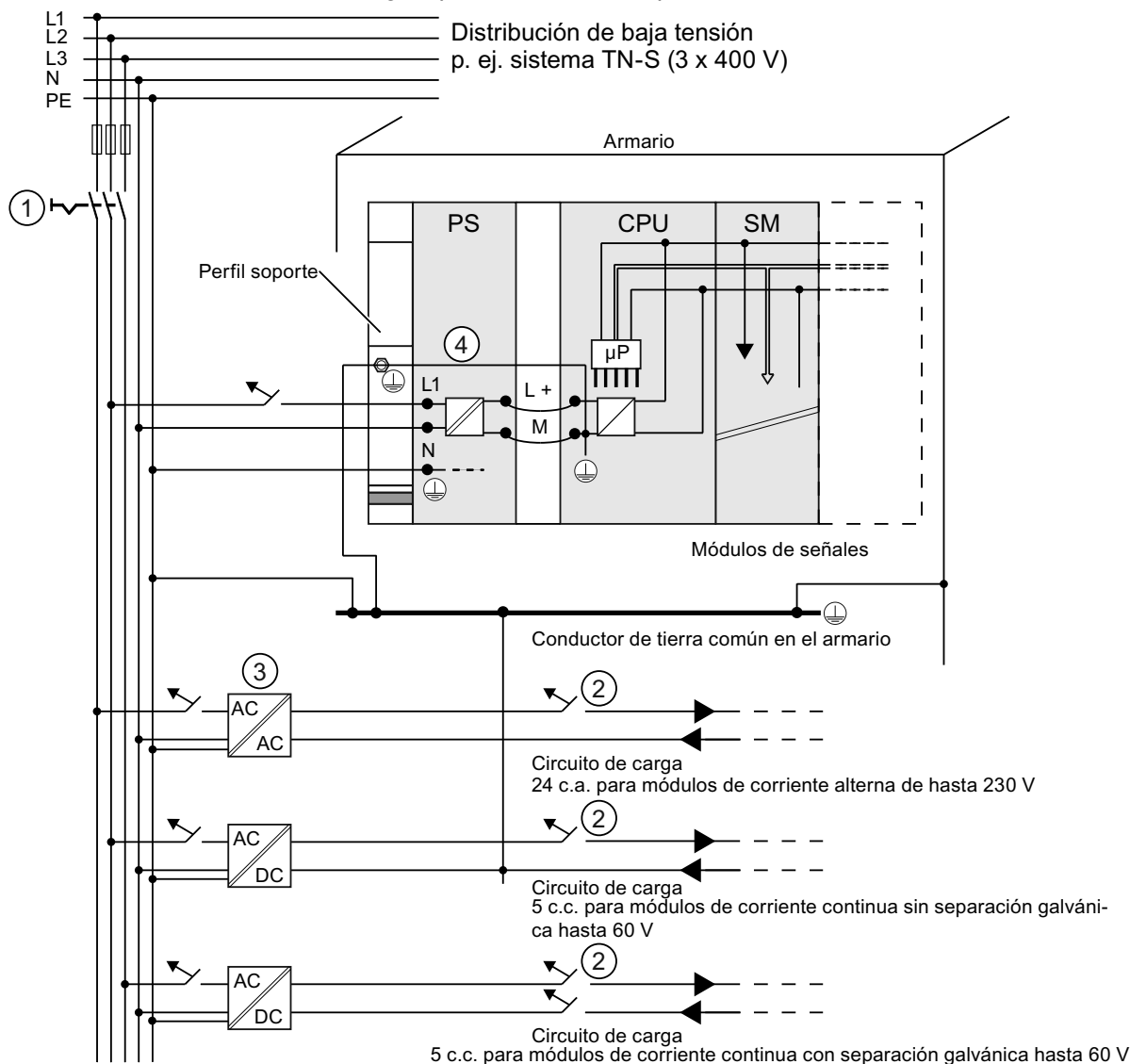
Tabla 4- 9 Conectar el potencial de referencia de la tensión de carga

Montaje	Módulos sin aislamiento galvánico	Módulos con aislamiento galvánico	Observación
puesto a tierra	Conectar M_{externo} con M a la CPU	Conectar (o no) M_{externo} con línea común de tierra	-
sin puesta a tierra	Conectar M_{externo} con M a la CPU	Conectar (o no) M_{externo} con línea común de tierra	La CPU 31xC no se puede configurar sin puesta a tierra.

4.9.6 Imagen general: Puesta a tierra

CPU 31xC

La figura siguiente muestra un S7-300 en su entorno con una CPU 31xC con alimentación desde una red en esquema TN-S. La PS 307 alimenta, además de la CPU, también el circuito de carga para los módulos de 24 V DC. Observación: La disposición de los bornes de alimentación que aparece representada en la figura no se corresponde con la disposición real. Se ha elegido para facilitar la comprensión.



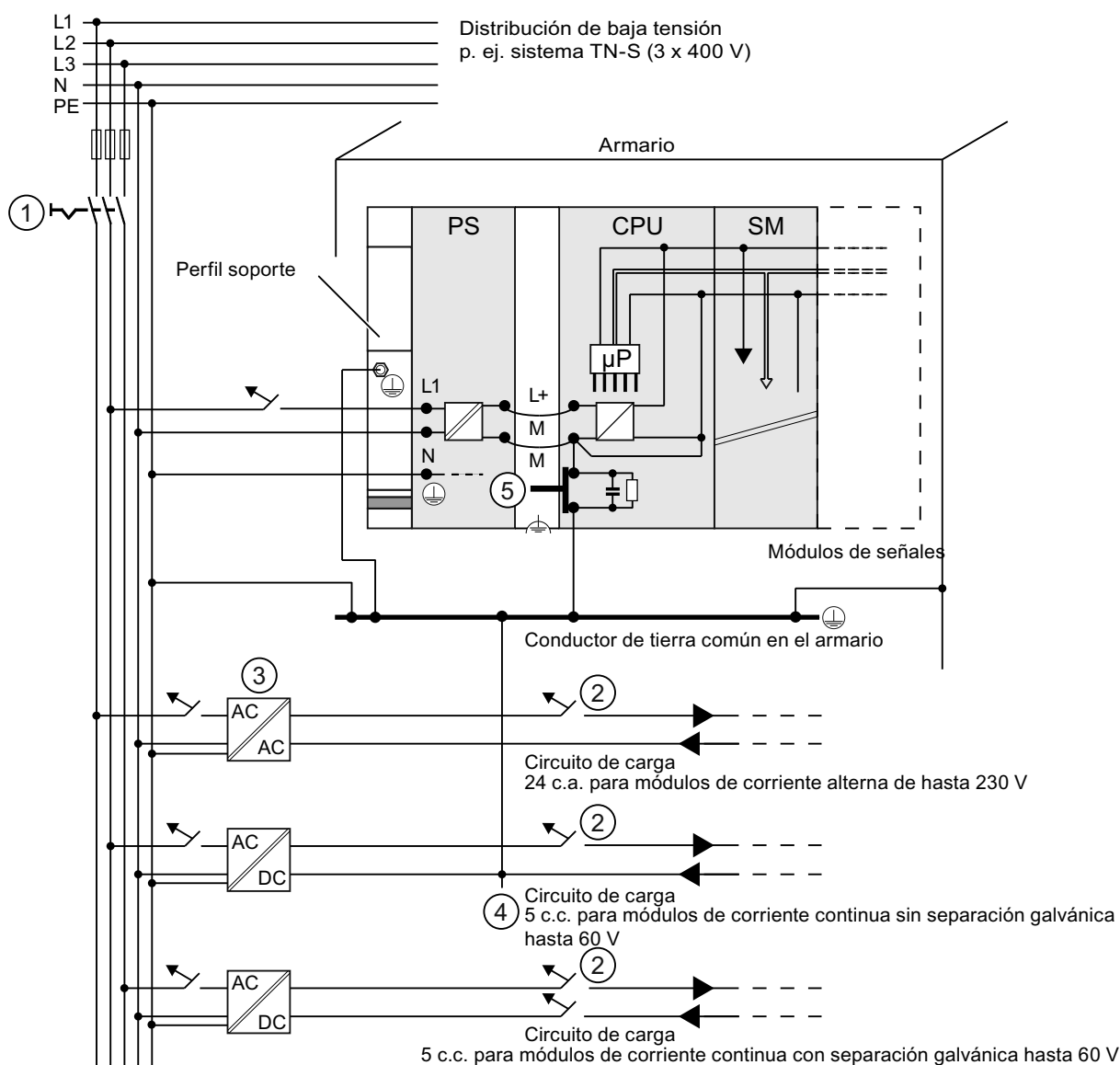
Cifra	Descripción
①	Interruptor principal
②	Protección contra sobretensiones y contra cortocircuitos
③	Alimentación de carga (aislamiento galvánico)
④	Esta conexión se establece automáticamente en la CPU 31xC.

Figura 4-1 Conectar el potencial de referencia de la tensión de carga

Todas las CPU excepto la CPU 31xC

La figura siguiente muestra un S7-300 en su entorno con alimentación desde una red en esquema TN-S (no aplicable a la CPU 31xC). La PS 307 alimenta, además de la CPU, también el circuito de carga para los módulos de 24 V DC.

Observación: La disposición de los bornes de alimentación que aparece representada en la figura no se corresponde con la disposición real. Se ha elegido para facilitar la comprensión.



Cifra	Descripción
①	Interruptor principal
②	Protección contra sobretensiones y contra cortocircuitos
③	Alimentación de carga (aislamiento galvánico)
④	Unión desconectable con el conductor de protección para localizar conexiones a tierra
⑤	Pasador de puesta a tierra de la CPU (no aplicable a la CPU 31xC)

Figura 4-2 Conectar el potencial de referencia de la tensión de carga

4.10 Selección la fuente de alimentación de carga

Función de la alimentación de carga

La fuente de alimentación de carga alimenta los circuitos de entrada y salida (circuitos de carga), los sensores y los actuadores.

Características de la fuente de alimentación de carga

La fuente de alimentación de carga debe adaptarse a la aplicación específica. La tabla inferior, en la que aparecen las distintas fuentes de alimentación de carga con sus características, resulta útil a la hora de elegir la fuente de alimentación:

Tabla 4- 10 Características de las fuentes de alimentación de carga

Necesaria para ...	Característica de la alimentación de carga	Observaciones
Módulos que se deben alimentar con tensiones \leq DC 60 V o \leq AC 25 V. Circuitos de carga de 24 V DC.	Separación segura de los circuitos	Las fuentes de alimentación de Siemens de las gamas PS 307 y SITOP power (serie 6EP1) tienen esta característica.
Circuitos de carga de 24 V DC. Circuitos de carga de 48 V DC. Circuitos de carga de 60 V DC.	Tolerancias de la tensión de salida: 20,4 V a 28,8 V 40,8 V a 57,6 V 51 V a 72 V	-

Requisitos para fuentes de alimentación de carga

Como fuente de alimentación de carga sólo se puede utilizar una pequeña tensión inferior a 60 V DC separada de la red de forma segura. La separación segura puede estar realizada de acuerdo con las siguientes normas, entre otras: VDE 0100 parte 410 / HD 384-4-41 / IEC 364-4-41 (como pequeña tensión funcional con separación segura) o bien VDE 0805 / EN 60950 / IEC 950 (como pequeña tensión de seguridad SELV) o bien VDE 0106 parte 101.

Calcular la corriente de carga

La intensidad de carga necesaria está determinada por la intensidad total de todos los sensores y actuadores conectados a las salidas.

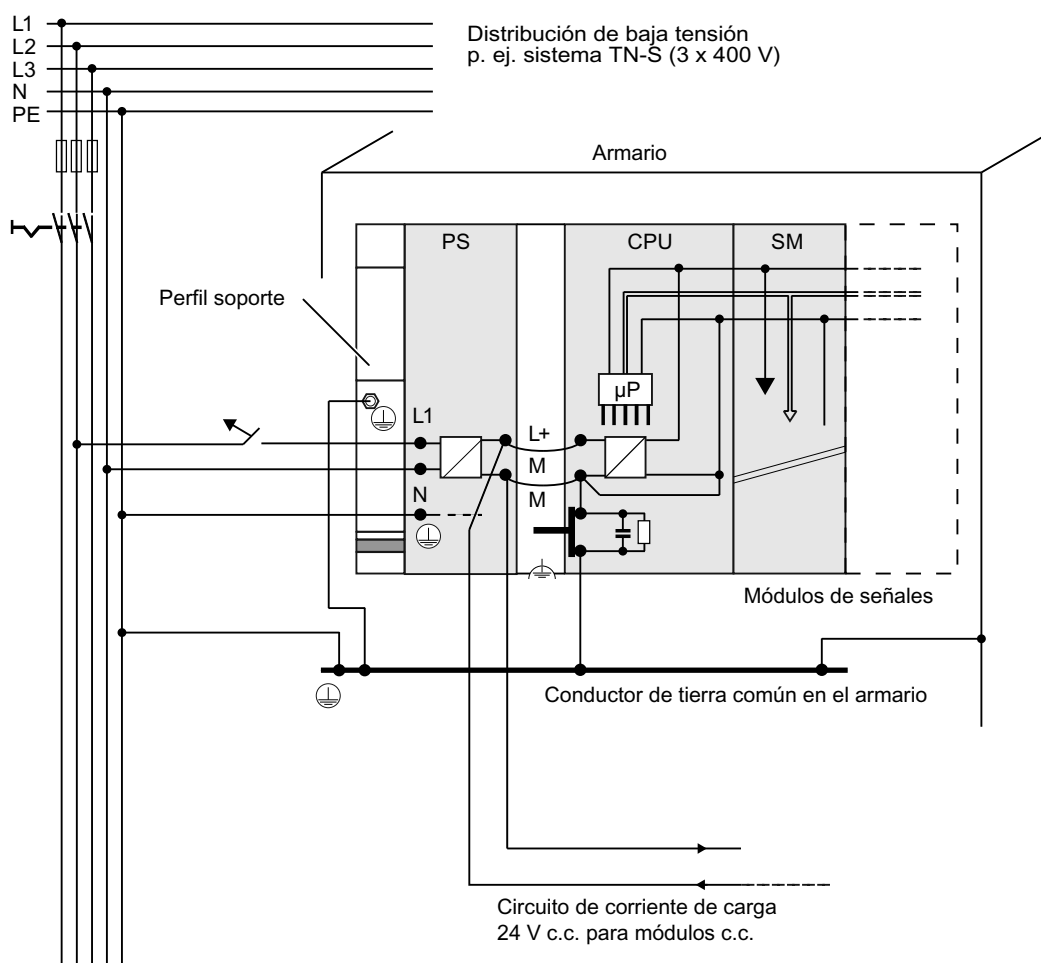
En caso de cortocircuito, por las salidas de continua fluye durante un breve período de tiempo el doble o el triple de intensidad nominal de las salidas antes de que pueda actuar la protección contra cortocircuitos electrónica sincronizada. Por tanto, al seleccionar la fuente de alimentación de carga se deberá comprobar que esté disponible la intensidad de cortocircuito aumentada. En las fuentes de alimentación de carga no reguladas, esta reserva de intensidad está generalmente garantizada. En las fuentes de alimentación de carga reguladas, especialmente con potencias de salida pequeñas (de hasta 20 A), el usuario deberá garantizar la reserva de intensidad correspondiente.

Ejemplo: S7-300 con fuente de alimentación de carga de la PS 307

La figura siguiente muestra un S7-300 en la configuración máxima (fuente de alimentación de carga y puesta a tierra), con alimentación desde una red en esquema TN-S. La PS 307 alimenta, además de la CPU, también el circuito de carga para los módulos de 24 V DC.

Nota

La disposición de los bornes de alimentación que aparece representada en la figura no se corresponde con la disposición real. Se ha elegido para facilitar la comprensión.



Ejemplo: S7-300 con fuente de alimentación de carga de la PS 307

4.11 Configurar subredes

4.11.1 Resumen

Subredes

Conforme a los diversos requisitos de los niveles de automatización (niveles de gestión, célula, campo y actuador/sensor), SIMATIC permite configurar las subredes siguientes:

- Multi Point Interface (MPI)
- PROFIBUS
- PROFINET (Industrial Ethernet)
- Acoplamiento punto a punto (PtP)
- Actuador/Sensor-Interface (ASI)

Multi Point Interface (MPI)

Disponibilidad: En todas las CPUs descritas en esta documentación.

MPI es una subred de pequeñas dimensiones y un número reducido de estaciones para los niveles de campo y de célula. MPI es una interfaz multipunto de los S7/M7 y C7 de SIMATIC. Está concebido como interfaz PG para interconectar pocas CPU en una red, o bien con PGs para intercambiar pequeñas cantidades de datos.

MPI conserva siempre la última parametrización en lo que respecta a la velocidad de transferencia, el número de estaciones y la dirección MPI más alta, incluso después de un borrado total, un corte de alimentación o el borrado de la parametrización de la CPU.

Para configurar una red MPI es recomendable utilizar los mismos componentes de red que para configurar una red PROFIBUS DP. Para la configuración se aplican las mismas reglas. Excepción: los componentes de fibra óptica no se pueden utilizar en una red MPI.

PROFIBUS

Disponibilidad: Las CPUs cuyo nombre incluye la extensión "DP", disponen de una interfaz PROFIBUS (p.ej. CPU 315-2 DP).

PROFIBUS es la red para los niveles de célula y campo en el sistema de comunicación abierto y no propietario de SIMATIC.

PROFIBUS está disponible en dos modelos:

1. Como bus de campo PROFIBUS DP para el intercambio de datos cíclico y rápido y PROFIBUS PA para el ámbito de seguridad intrínseca (requiere acoplador DP/PA).
2. Nivel de célula como PROFIBUS (FDL o PROFIBUS FMS) para la transferencia rápida con interlocutores del mismo nivel (realizable sólo con una CP).

PROFINET (Industrial Ethernet)

Disponibilidad: Las CPUs cuyo nombre incluye la extensión "PN" disponen de una interfaz PROFINET (p.ej. la CPU 317-2 PN/DP o CPU 319-3 PN/DP). En un S7-300, la conexión a Industrial Ethernet se puede realizar a través de una interfaz PROFINET, o bien mediante un procesador de comunicaciones.

Industrial Ethernet es la red para los niveles de célula y gestión en el sistema de comunicación abierto y no propietario de SIMATIC. Pero las CPU PROFINET también soportan la comunicación en tiempo real en el nivel de campo. Además, se asiste también la comunicación vía S7. Industrial Ethernet es idóneo para transferir rápidamente grandes cantidades de datos y, a través de gateways o pasarelas, ofrece la posibilidad de crear una red que cubra varias sedes de la empresa.

PROFINET existe en dos modalidades:

- PROFINET IO y
- PROFINET CBA.

PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones modulares y descentralizadas. PROFINET IO permite crear soluciones de automatización como hasta ahora en PROFIBUS.

PROFINET CBA (Component based Automation) es un concepto de automatización para la realización de aplicaciones con inteligencia descentralizada. PROFINET CBA permite crear una solución de automatización distribuida basada en componentes y soluciones parciales preparadas. Gracias a una amplia descentralización del procesamiento inteligente, este concepto favorece la modularización exigida en la construcción de máquinas e instalaciones.

Component based Automation prevé que puedan utilizarse módulos tecnológicos enteros en forma de componentes estandarizados en plantas industriales de gran tamaño.

Acoplamiento punto a punto (PtP)

Disponibilidad: Las CPUs cuyo nombre incluye la extensión "PtP" disponen de una interfaz PtP como segunda interfaz (p.ej., CPU 314C-2 PtP)

Un acoplamiento punto a punto no es una subred en sentido estricto, ya que sólo conecta dos equipos entre sí.

Si no se dispone de ninguna interfaz PtP, deberán utilizarse tarjetas de comunicación punto a punto (CPs).

Actuator/Sensor-Interface (ASI)

Realización mediante procesadores de comunicaciones (CPs).

La interfaz AS (o interfaz actuador/sensor) es un sistema de subred para el nivel de proceso inferior de las instalaciones de automatización. Sirve especialmente para conectar sensores y actuadores binarios en una red. La cantidad de datos asciende a cuatro bits por estación esclava.

En la CPU S7-300, la conexión a la interfaz sensor/actuador sólo se puede realizar a través de procesadores de comunicaciones.

Referencia

Para más información sobre la comunicación, consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.

4.11.2 Configurar subredes MPI y PROFIBUS

4.11.2.1 Resumen

En el siguiente apartado obtendrá toda la información sobre la configuración de subredes MPI, PtP y PROFIBUS:

Contenidos

- Subredes MPI, PtP y PROFIBUS
- Multi Point Interface
- PROFIBUS DP
- Componentes de red para MPI y PROFIBUS
- Ejemplos de redes – MPI

4.11.2.2 Principios básicos de las subredes MPI y PROFIBUS

Convención: Dispositivo = Estación

Todos los aparatos que se conectan a una red MPI o PROFIBUS se denominan "estaciones".

Segmento

Un segmento es una línea de bus entre dos resistencias terminadoras. Cada segmento puede incluir hasta 32 estaciones. Además, un segmento está limitado por la longitud de línea permitida en función de la velocidad de transferencia.

Velocidad de transferencia

Son posibles las siguientes velocidades de transferencia máximas:

- MPI:
 - CPU 315-2 PN/DP, CPU 317 y CPU 319-3 PN/DP: 12 Mbits/s
 - Las restantes CPU: 187,5 Kbits/s
- PROFIBUS DP: 12 Mbits/s

Cantidad de estaciones

Se permite la siguiente cantidad máxima de estaciones por subred.

Tabla 4- 11 Estaciones por subred

Parámetros	MPI	PROFIBUS DP
Cantidad	127	126 ¹⁾
Direcciones	0 a 126	0 a 125
Observacióni	Default: 32 direcciones Están reservadas las siguientes direcciones: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección 0 para el PG • Dirección 1 para el OP 	De las cuales: <ul style="list-style-type: none"> • 1 maestro (reservado) • 1 conexión PG (dirección 0 reservada) • 124 esclavos u otros maestros

¹⁾ Consulte las cantidades máximas específicas de cada CPU en los manuales correspondientes.

Direcciones MPI/PROFIBUS DP

Para que todas las estaciones se puedan comunicar entre sí, es necesario asignarles una dirección:

- en la red MPI, una "dirección MPI"
- en la red PROFIBUS DP, una "dirección PROFIBUS DP"

Estas direcciones MPI/PROFIBUS se pueden ajustar mediante la PG para cada estación (en el caso de algunos esclavos PROFIBUS DP, también mediante un interruptor en el esclavo).

Direcciones MPI/PROFIBUS DP predeterminadas

En la tabla siguiente se indica con qué direcciones MPI/PROFIBUS DP predeterminadas y con qué dirección MPI/PROFIBUS DP más alta se suministran los equipos.

Tabla 4- 12 Direcciones MPI/PROFIBUS DP

Estación (aparato)	Dirección MPI/PROFIBUS DP predeterminada	Dirección MPI más alta predeterminada	Dirección PROFIBUS DP más alta predeterminada
PG	0	32	126
OP	1	32	126
CPU	2	32	126

Reglas: Asignación de direcciones MPI/PROFIBUS DP

Obsérvense las reglas siguientes antes de asignar las direcciones MPI/PROFIBUS:

- Todas las direcciones MPI/PROFIBUS de una subred deberán ser distintas.
- La dirección MPI/PROFIBUS más alta deberá ser \geq a la dirección MPI/PROFIBUS real más elevada y deberá estar ajustada de forma idéntica en todas las estaciones.
(Excepción: cuando se conecta una PG a varias estaciones; véase el capítulo siguiente).

Diferencias entre las direcciones MPI de CPs/FMs en un S7-300

Tabla 4- 13 Direcciones MPI de CPs/FMs en un S7-300

Posibilidades	Ejemplo			
<p>Ejemplo: una CPU S7-300 y dos CPs en una configuración. Existen las dos posibilidades siguientes de asignar direcciones MPI de CP/FM en una configuración:</p>				
	CPU	CP	CP	SM
1a posibilidad: La CPU adopta las direcciones MPI de las CP que ha ajustado en STEP 7.	Direc. MPI	Direc. MPI+x	Direc. MPI+y	
2a posibilidad: La CPU determina automáticamente las direcciones MPI de las CP en su instalación según el patrón siguiente: Dir MPI CPU; dir MPI +1; dir MPI +2. (por defecto)	Direc. MPI	Direc. MPI+1	Direc. MPI+2	
Particularidad: CPU 315-2 PN/DP, CPU 317 y CPU 319-3 PN/DP	<p>Si el FM/CP con dirección MPI propia está enchufado en la configuración central de un S7-300, la CPU establece un bus de comunicación propio a través del bus posterior con este FM/CP, el cual está separado de las demás subredes. La dirección MPI de este FM/CP ya no es relevante para las estaciones de otras subredes. La comunicación con este FM/CP se realizará a través de la dirección MPI de la CPU.</p>			

Recomendación para las direcciones MPI

Reserve la dirección MPI "0" para una PG de mantenimiento, o bien la dirección MPI "1" para un OP de mantenimiento que se pueda conectar posteriormente a la subred MPI a corto plazo. Por tanto, hay que asignar direcciones MPI diferentes a las PGs o los OPs conectados a la subred MPI.

Recomendación para la dirección MPI de la CPU al realizar trabajos de sustitución o mantenimiento:

Reserve la dirección MPI "2" para una CPU. De este modo se impide que existan direcciones MPI repetidas al instalar una CPU con ajustes predeterminados en la subred MPI (por ejemplo, al sustituir una CPU). Por tanto, hay que asignar una dirección MPI superior a "2" a las CPUs de la subred MPI.

Recomendación para las direcciones PROFIBUS

Reservar la dirección PROFIBUS "0" para una PG de mantenimiento que, dado el caso, se pueda conectar posteriormente a la subred PROFIBUS por poco tiempo. Por tanto, hay que asignar direcciones PROFIBUS diferentes a las PGs conectadas a la subred PROFIBUS.

PROFIBUS DP: ¿Conductor eléctrico o fibra óptica?

Para salvar grandes distancias con el bus de campo independientemente de la velocidad de transferencia o cuando el tráfico de datos en el bus no deba verse perjudicado por campos perturbadores externos habrá que utilizar cables de fibra óptica en lugar de cables de cobre.

Equipotencialidad

Todo lo que se debe tener en cuenta a la hora de configurar las redes con respecto a la conexión equipotencial se describe en el capítulo homónimo del anexo.

Referencia

Véase también el capítulo "Comunicación" del *Manual del equipo CPU 31xC y CPU 31x – Especificaciones técnicas*.

4.11.2.3 Interfaz MPI (Multi Point Interface)

Disponibilidad

Todas las CPUs descritas en la presente documentación disponen de una interfaz MPI. Si su CPU dispone de una interfaz MPI/DP, ésta estará parametrizada de fábrica como interfaz MPI.

Propiedades

La MPI (Multi Point Interface) es la interfaz de la CPU con una PG/OP, o bien para la comunicación en una subred MPI.

La velocidad de transferencia predeterminada es de 187,5 Kbits/s en todas las CPUs. Para la comunicación con un S7-200, la velocidad de transferencia se puede ajustar a 19,2 Kbits/s.

Con la CPU 315-2 PN/DP, CPU 317-2 y CPU 319-3 PN/DP pueden alcanzarse velocidades de transferencia máximas de hasta 12 Mbits/s.

La CPU envía automáticamente sus parámetros vía la interfaz MPI (p.ej. la velocidad de transferencia). De este modo, se pueden asignar, por ejemplo, los parámetros correctos a una programadora y conectarse automáticamente a una subred MPI.

Aparatos conectables vía MPI

- PG/PC
- OP/TP
- S7-300/S7-400 con interfaz MPI
- S7-200 (sólo a 19,2 Kbits/s)

ATENCIÓN
Durante el funcionamiento sólo se pueden conectar PGs a la subred MPI. No conecte otras estaciones (p.ej. OP, TP, ...) a la subred MPI durante el funcionamiento, puesto que los datos transferidos podrían corromperse debido a impulsos parásitos, o bien perderse paquetes de datos globales.

Sincronización horaria

La sincronización horaria es posible a través de la interfaz MPI de la CPU. En ese caso la CPU puede configurarse como reloj maestro (con intervalos de sincronización predeterminados) o como reloj esclavo.

Configuración predeterminada: No hay sincronización de la hora

El tipo de sincronización se configura en HW-Config en el cuadro de propiedades de la CPU o en de la interfaz (ficha "Reloj").

CPU como reloj esclavo

Como reloj esclavo la CPU recibe telegramas de sincronización de exactamente un reloj maestro y adopta esa hora como hora interna de la CPU.

CPU como reloj maestro

Como reloj maestro la CPU envía telegramas de sincronización en la interfaz MPI en el intervalo de sincronización parametrizado para sincronizar otros equipos de la subred MPI.

Requisito: El reloj de la CPU ya no se puede encontrar en el estado por defecto. Se debe configurar una sola vez.

Nota

El reloj de la CPU todavía no está configurado en el estado de entrega o bien tras recuperar el estado de entrega con el selector de modo o tras una actualización del Firmware.

La sincronización de la hora como reloj maestro se inicia:

- En cuanto la hora se ajusta por primera vez mediante SFC 0 "SET_CLK" o mediante la función PG.
- Mediante otro reloj maestro, si la CPU está configurada como reloj esclavo mediante la interfaz MPI / DP o PROFINET.

Interfaces para la sincronización de la hora

En las siguientes interzaces se puede sincronizar la hora:

- en la interfaz MPI
- en la interfaz DP
- en la interfaz PROFINET
- En el sistema de automatización en configuración centralizada

Nota

La CPU sólo puede ser reloj horario en una de esas interfaces.

Ejemplo 1

Si la CPU es reloj esclavo en la interfaz DP, en la interfaz MPI y/o en el sistema de automatización sólo podrá ser reloj maestro.

Ejemplo 2

Si la CPU ya está sincronizada a través de la interfaz PROFINET mediante sincronización horaria a través de NTP desde un servidor horario, (corresponde al funcionamiento como reloj esclavo), en la interfaz DP y/o la interfaz MPI o en el sistema de automatización la CPU sólo podrá funcionar como reloj maestro.

4.11.2.4 Interfaz PROFIBUS DP

Disponibilidad

Las CPUs cuyo nombre incluya la extensión "DP" incorporan como mínimo una interfaz DP.

La CPU 315-2 PN/DP y la CPU 317-2 PN/DP disponen de una interfaz MPI/DP.

La CPU 317-2 DP y la CPU 319-3 PN/DP disponen de una interfaz MPI/DP y una interfaz DP adicional. Una interfaz MPI/DP de la CPU siempre está configurada de fábrica como interfaz MPI. Si desea utilizar la interfaz DP, deberá configurarla como interfaz DP en STEP 7.

Modos de operación de las CPUs equipadas con dos interfaces DP

Tabla 4- 14 Modos de operación de las CPUs equipadas con dos interfaces DP

Interfaz MPI/DP	Interfaz PROFIBUS DP:
<ul style="list-style-type: none">• MPI• Maestro DP• Esclavo DP ¹⁾	<ul style="list-style-type: none">• No parametrizado• Maestro DP• Esclavo DP ¹⁾

¹⁾ se excluye el esclavo DP simultáneamente en ambas interfaces

Propiedades

La interfaz PROFIBUS DP sirve principalmente para conectar aparatos de la periferia descentralizada. Por ejemplo, con PROFIBUS DP se pueden configurar subredes de gran tamaño.

La interfaz PROFIBUS DP se puede configurar como maestro o como esclavo, permitiendo utilizar una velocidad de transferencia máxima de 12 Mbits/s.

Cuando la CPU actúa de maestro, envía sus parámetros de bus configurados (p.ej. la velocidad de transferencia) a la interfaz PROFIBUS DP. Eso permite por ejemplo proporcionar los parámetros correctos a una programadora para que pueda pasar a modo online con ella sin más ajustes. El envío de los parámetros de bus se puede desactivar en la configuración.

Nota

(Sólo cuando la interfaz DP actúa de esclavo)

Si en STEP 7 se ha desactivado la casilla de verificación "Test, puesta en marcha, routing" en las propiedades de la interfaz DP, la velocidad de transferencia parametrizada por el usuario se ignorará, ajustándose automáticamente la velocidad de transferencia del maestro. En este caso, la función "Routing" ya no podrá ejecutarse a través de esta interfaz.

Aparatos conectables vía PROFIBUS DP

- PG/PC
- OP/TP
- Esclavos DP
- Maestro DP
- Actuadores/sensores
- S7-300/S7-400 con interfaz PROFIBUS DP

Sincronización horaria

La sincronización horaria es posible a través de la interfaz MPI de la CPU. En ese caso la CPU puede configurarse como reloj maestro (con intervalos de sincronización predeterminados) o como reloj esclavo.

Configuración predeterminada: No hay sincronización de la hora

El tipo de sincronización se configura en HW-Config en el cuadro de propiedades de la interfaz (ficha "Reloj").

CPU como reloj esclavo

Actuando como reloj esclavo, la CPU recibe telegramas de sincronización de exactamente un reloj maestro y adopta esa hora como hora interna de la CPU.

CPU como reloj maestro

Como reloj maestro la CPU envía telegramas de sincronización en la interfaz DP en el intervalo de sincronización parametrizado para sincronizar otros equipos de la subred DP.

Requisito: El reloj de la CPU ya no se puede encontrar en el estado por defecto. Se debe configurar una sola vez.

Nota

El reloj de la CPU todavía no está configurado en el estado de entrega o bien tras recuperar el estado de entrega con el selector de modo o tras una actualización del firmware.

La sincronización de la hora como reloj maestro se inicia:

- En cuanto la hora se ajusta por primera vez mediante SFC 0 "SET_CLK" o mediante la función PG.
- Mediante otro reloj maestro, si la CPU está configurada como reloj esclavo mediante la interfaz MPI / DP o PROFINET.

Interfaces para la sincronización de la hora

En las siguientes interfaces se puede sincronizar la hora:

- En la interfaz MPI
- En la interfaz DP
- En la interfaz PROFINET
- En el sistema de automatización en configuración centralizada

Nota

La CPU sólo puede ser reloj esclavo en una de esas interfaces.

Ejemplo 1

Si la CPU es reloj esclavo en la interfaz DP, en la interfaz MPI y/o en el sistema de automatización sólo podrá ser reloj maestro.

Ejemplo 2

Si la CPU ya está sincronizada a través de la interfaz PROFINET mediante sincronización horaria a través de NTP desde un servidor horario, (corresponde al funcionamiento como reloj esclavo), en la interfaz DP y/o la interfaz MPI o en el sistema de automatización la CPU sólo podrá funcionar como reloj maestro.

Referencia

Puede encontrar más información sobre el PROFIBUS en Internet:

4.11.2.5 Componentes de redes MPI/DP y longitud de los cables

Segmento de la subred MPI

En un segmento de una subred MPI se pueden utilizar cables de hasta 50 m de longitud. Los 50 m se cuentan desde la primera estación del segmento hasta la última.

Tabla 4- 15 Longitud permitida del cable en un segmento de la subred MPI

Velocidad de transferencia	CPUs S7-300 (interfaz MPI sin aislamiento galvánico) exceptuando la CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319	CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319
19,2 Kbits/s	50 m	1000 m
187,5 Kbits/s		
1,5 Mbits/s	-	200 m
3,0 Mbits/s		100 m
6,0 Mbits/s		
12,0 Mbits/s		

Segmento de la subred PROFIBUS

La longitud máxima permitida del cable en un segmento de una subred PROFIBUS depende de la velocidad de transferencia.

Tabla 4- 16 Longitud permitida del cable en un segmento de la subred PROFIBUS

Velocidad de transferencia	Longitud máxima del cable en un segmento
9,6 Kbits/s a 187,5 Kbits/s	1000 m
500 Kbits/s	400 m
1,5 Mbits/s	200 m
3 Mbits/s a 12 Mbits/s	100 m

Cables de mayor longitud gracias al repetidor RS 485 / repetidor de diagnóstico RS 485

Cuando se requieren cables de una longitud superior a la permitida dentro de un segmento, es necesario utilizar un repetidor RS 485. Encontrará más información sobre el repetidor RS 485 en el *manual de producto Datos de los módulos*.

Línea derivada

Si hay estaciones de bus conectadas a un segmento de bus mediante líneas derivadas (p. ej. una PG mediante una línea PG normal), es preciso tener en cuenta la longitud de línea máxima admisible.

A una velocidad de transferencia de hasta 3 Mbits/s puede utilizar como línea derivada un cable de bus PROFIBUS con conector de bus para la conexión. A partir de 3 Mbits/s (inclusive) es preciso utilizar el cable de conexión PG para la conexión del PC o de la programadora. En una configuración de bus se pueden utilizar varios cables de conexión PG (los números de referencia figuran en la tabla 4-20). No se admiten otros tipos de líneas derivadas.

Longitud de las líneas derivadas

La tabla siguiente muestra las longitudes máximas que pueden tener las líneas derivadas en un segmento de bus.

Tabla 4- 17 Longitud de las líneas derivadas por segmento

Velocidad de transferencia	Longitud máx. de las líneas derivadas por segmento	Cantidad de estaciones con una longitud de líneas derivadas de ...	
		1,5 m ó 1,6 m	3 m
9,6 Kbits/s a 93,75 Kbits/s	96 m	32	32
187,5 Kbits/s	75 m	32	25
500 Kbits/s	30 m	20	10
1,5 Mbits/s	10 m	6	3
3 Mbits/s a 12 Mbits/s	1)	1)	1)

1) A partir de 3 Mbits/s, utilice el cable de conexión PG con el número de referencia 6ES7901-4BD00-0XA0 para la conexión con la programadora o el PC. En una configuración de bus se pueden utilizar varios cables de conexión PG con ese número de referencia. No se admiten otros tipos de líneas derivadas.

Cable de conexión PG

Tabla 4- 18 Cable de conexión PG

Clase	Referencia
Cable de conexión PG	6ES7901-4BD00-0XA0

Líneas de bus para PROFIBUS

Para configurar redes PROFIBUS DP o MPI se ofrecen los siguientes cables de bus para diversos casos de aplicación:

Tabla 4- 19 Cables de bus disponibles

Línea de bus	Referencia
Cable de bus para PROFIBUS	6XV1830-0AH10
Cable de bus para PROFIBUS, sin halógenos	6XV1830-0LH10
Cable de tendido subterráneo para PROFIBUS	6XV1830-3FH10
Línea de arrastre para PROFIBUS	6XV1830-3BH10
Cable de bus de PROFIBUS con revestimiento de poliuretano, para entornos sometidos a cargas mecánicas y químicas	6XV1830-0JH10
Cable de bus para PROFIBUS con revestimiento de polietileno, para la industria alimentaria	6XV1830-0GH10
Cable de bus para el tendido en guirnalda de PROFIBUS	6XV1830-3GH10

Propiedades de las líneas de bus para PROFIBUS

El cable de PROFIBUS es un cable de cobre de par trenzado apantallado. Se encarga de la transferencia alámbrica según el estándar estadounidense EIA RS-485.

En la tabla siguiente figuran las propiedades de las líneas de bus.

Tabla 4- 20 Propiedades de las líneas de bus para PROFIBUS

Característica	Valores
Impedancia característica	aprox. 135 Ω a 160 Ω (f = 3 MHz a 20 MHz)
Resistencia de bucle	\leq 115 Ω /km
Capacidad	30 nF/km
Atenuación	0,9 dB/100 m (f = 200 kHz)
Sección de hilo admisible	0,3 mm ² a 0,5 mm ²
Sección de cable admisible	8 mm \pm 0,5 mm

Tendido de líneas de bus

Al tender los cables de PROFIBUS, hay que evitar:

- retorcerlos,
- estirarlos,
- o prensarlos.

Además, se deberán cumplir las siguientes condiciones al margen al tender cables de bus en interiores (d_A = diámetro exterior del cable):

Tabla 4- 21 Condiciones al margen para el tendido de cables de bus en interiores

Característica	Condición
Radio de curvatura en caso de flexión única	\geq 80 mm (10 x d_A)
Radio de curvatura en caso de flexión múltiple	\geq 160 mm (20 x d_A)
Rango de temperatura admisible durante el tendido	-5 °C a +50 °C
Rango de temperatura en funcionamiento estacionario y en almacenamiento	-30 °C a +65 °C

Referencia

En caso de utilizar fibra óptica como cable de PROFIBUS, véase la información al respecto incluida en el manual SIMATIC NET, redes PROFIBUS.

Conector a bus RS 485

Tabla 4- 22 Conector de bus

Clase	Referencia
Conector de bus RS 485 hasta 12 Mbits/s con de salida de cable oblicua a 90° Sin interfaz PG Con interfaz PG	6ES7972-0BA12-0XA0 6ES7972-0BB12-0XA0
Conector de bus Fast Connect RS 485 hasta 12 Mbits/s Con salida de cable oblicua de 90° mediante la técnica de cortar y unir Sin interfaz PG Con interfaz PG	6ES7972-0BA51-0XA0 6ES7972-0BB51-0XA0
Conector de bus RS 485 hasta 12 Mbits/s con salida de cable oblicua de 35° (no para las CPUs 31xC, 312, 314 y 315-2 DP) Sin interfaz PG Con interfaz PG	6ES7 972-0BA41-0XA0 6ES7 972-0BB41-0XA0

Aplicación

Los conectores de bus se necesitan para conectar el cable de bus PROFIBUS a la interfaz MPI o PROFIBUS DP.

No se requiere ningún conector de bus para:

- Esclavos DP con grado de protección IP 65 (p. ej. ET 200pro),
- Repetidor RS 485.

Repetidor RS 485

Clase	Referencia
Repetidor RS 485	6ES7972-0AA01-0XA0
Repetidor de diagnóstico RS 485	6ES7972-0AB01-0XA0

Nota

Mediante la SFC 103 "DP_TOPOL" se puede activar el cálculo de la topología de bus en un sistema maestro DP a través de los repetidores de diagnóstico conectados.

Finalidad

El repetidor RS 485 amplifica las señales de datos de las líneas de bus y acopla segmentos de bus.

En los casos siguientes se necesita un repetidor RS 485:

- Si hay más de 32 estaciones en la red.
- Si se acopla un segmento con puesta a tierra a un segmento sin puesta a tierra.
- Si se sobrepasa la longitud máxima de línea en un segmento.

Cables de mayor longitud

En caso de requerir cables de mayor longitud que la permitida dentro de un segmento, deberá utilizarse un repetidor RS 485. Las longitudes máximas posibles entre dos repetidores RS 485 equivalen a la longitud máxima en un segmento. No obstante, hay que tener en cuenta que en este caso no podrá haber ninguna otra estación entre ambos repetidores RS 485. Se pueden conectar hasta nueve repetidores RS 485 de forma sucesiva. Asimismo, al calcular las estaciones de una subred habrá que contar también el repetidor RS 485, incluso aunque éste no tenga una dirección MPI/PROFIBUS propia.

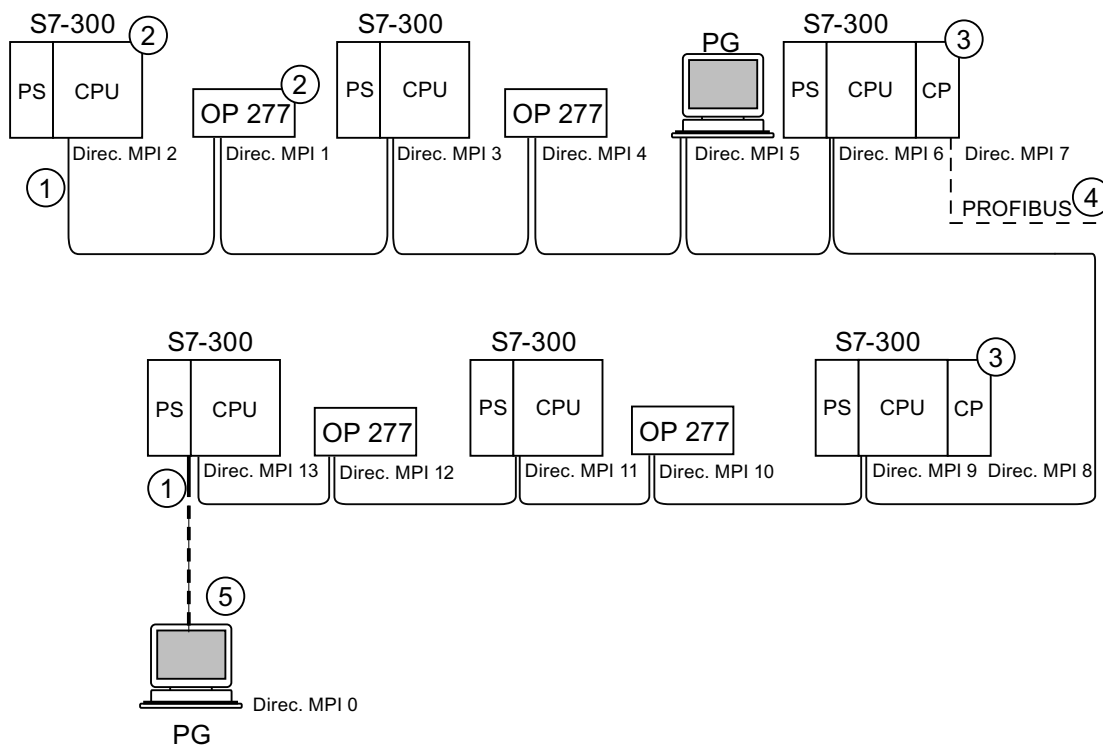
Referencia

Encontrará más información sobre el repetidor RS 485 en el *manual de producto Datos de los módulos*.

4.11.2.6 Ejemplos de subredes MPI y PROFIBUS

Ejemplo: configuración de una subred MPI

La figura siguiente muestra la configuración básica de una subred MPI.



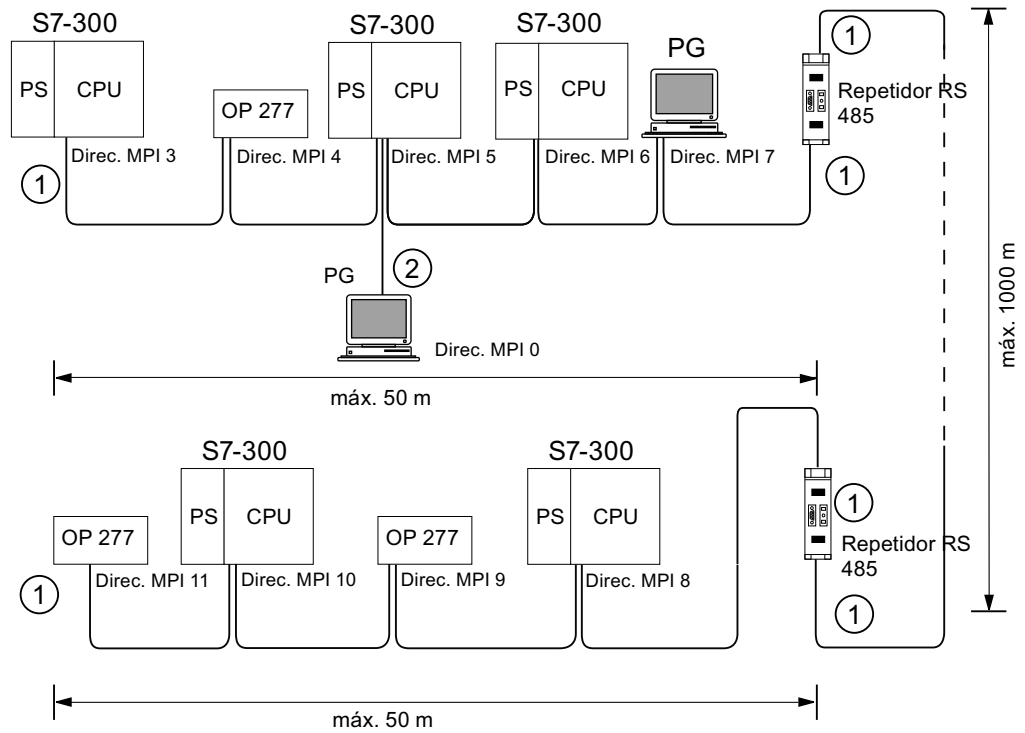
Cifra Denominación

- ① Resistencia terminadora conectada.
- ② El S7-300 y el OP 277 se han conectado posteriormente a la subred MPI con su dirección MPI predeterminada.
- ③ CPU 31xC, 312, 314, 315-2 DP:
En estas CPUs también se pueden asignar libremente las direcciones MPI de los CPs/ FMs.
CPU 317-2 DP, 315-2 PN/DP, 317-2 PN/DP, 319-3 PN/DP:
En estas CPUs, los CPs o FMs no ocupan ninguna dirección MPI propia.
- ④ El CP tiene una dirección PROFIBUS además de la dirección MPI (en este caso, la dirección 7).
- ⑤ Conectado a través de la línea derivada sólo en caso de puesta en marcha/trabajos de mantenimiento con la dirección MPI predeterminada.

Ejemplo: distancias máximas en una subred MPI

La figura siguiente muestra:

- una configuración posible de una subred MPI
- las distancias máximas posibles en una subred MPI
- el principio de "prolongación de líneas" con repetidores RS 485



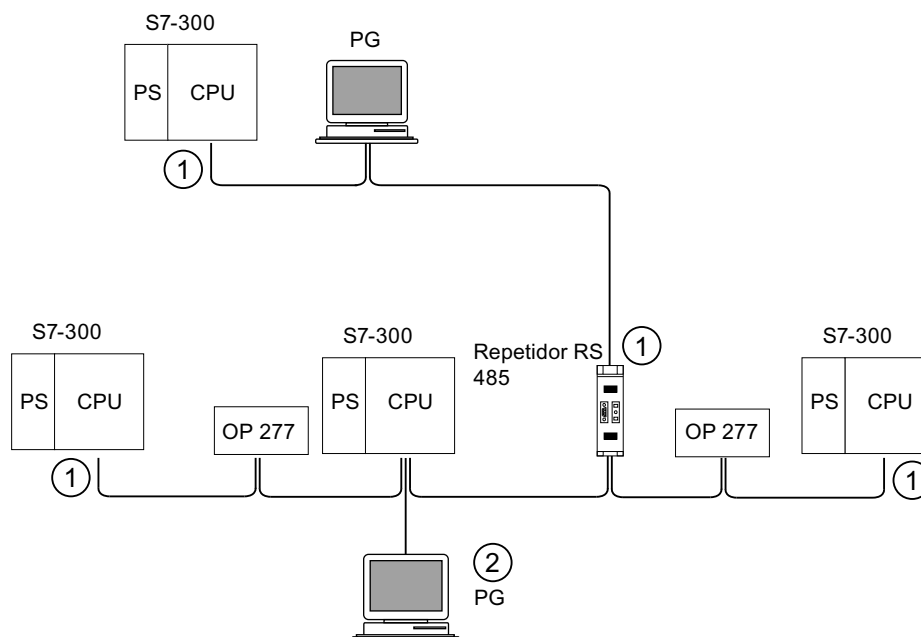
Cifra Denominación

- ① Resistencia terminadora conectada.
- ② PG conectada a través de línea derivada para fines de mantenimiento.

Ejemplo: resistencia terminadora de la subred MPI

La figura siguiente muestra dónde se debe conectar la resistencia terminadora en una posible configuración de una subred MPI.

La figura siguiente muestra los puntos de una subred MPI en los que deben conectarse las resistencias terminadoras. En el ejemplo, la programadora sólo se conecta a través de una línea derivada durante la puesta en marcha o para realizar trabajos de mantenimiento.



Cifra Denominación

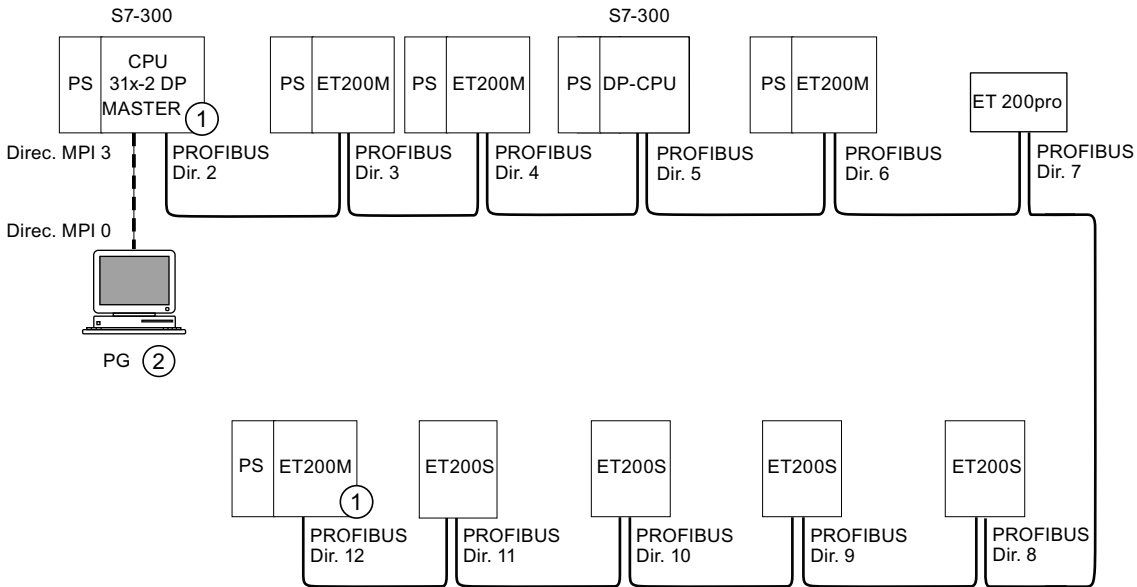
- ① Resistencia terminadora conectada.
- ② PG conectada a través de línea derivada para fines de mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

Posible perturbación del tráfico de datos en el bus. Un segmento de bus debe estar siempre conectado por ambos extremos con la resistencia terminadora. Éste no es el caso, por ejemplo, cuando el último esclavo con conector de bus no recibe tensión. Puesto que el conector de bus recibe la tensión del equipo, la resistencia terminadora no tiene ningún efecto. Hay que vigilar de que los equipos en los que esté conectada la resistencia terminadora tengan aplicada la tensión de alimentación. Opcionalmente también se puede utilizar el terminador de PROFIBUS como cierre de bus activo.

Ejemplo: configuración de una subred PROFIBUS

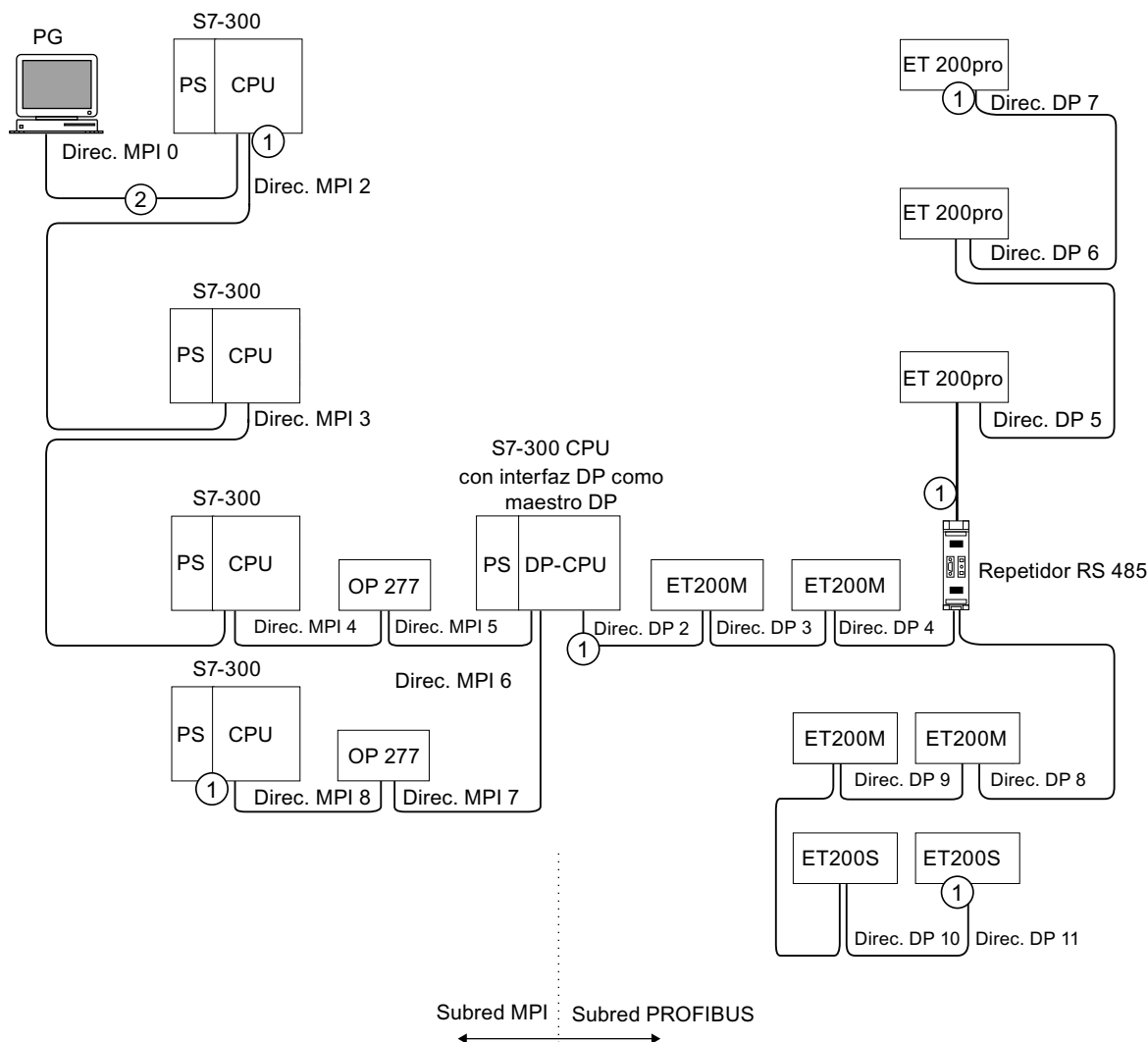
La figura siguiente muestra la configuración básica de una subred PROFIBUS.



- | Cifra | Denominación |
|-------|--|
| ① | Resistencia terminadora conectada. |
| ② | PG conectada a través de línea derivada para fines de mantenimiento. |

Ejemplo: CPU 314C-2 DP como estación MPI y PROFIBUS

La figura siguiente muestra una configuración con una CPU 314C-2 DP integrada en una subred MPI. Esta CPU actúa al mismo tiempo de maestro DP en una subred PROFIBUS.



Cifra Denominación

- ① Resistencia terminadora conectada.
- ② PG conectada a través de la línea derivada para fines de mantenimiento o puesta en marcha.

4.11.3 Configurar subredes PROFINET

4.11.3.1 Resumen

En el siguiente apartado obtendrá toda la información necesaria para la configuración de subredes PROFINET:

Contenidos

- Dispositivos PROFINET
- Integración de buses de campo en PROFINET
- PROFINET IO y PROFINET CBA (Component based Automation)
- Longitud de los cables PROFINET
- Cables y conectores de bus para Ethernet
- Ejemplo de una subred PROFINET
- Ejemplo de un sistema PROFINET IO

4.11.3.2 Dispositivos PROFINET

Definición: Dispositivos en el entorno PROFINET

En el entorno de PROFINET, "dispositivo" es el término genérico que designa:

- Sistemas de automatización (p. ej. PLCs, PCs)
- Aparatos de campo (p. ej. PLCs, PCs, aparatos hidráulicos y neumáticos) y
- Componentes de red activos (p. ej. switches, routers)
- PROFIBUS u otros sistemas de bus de campo

Una característica principal de un dispositivo es su integración en la comunicación PROFINET a través de Ethernet o PROFIBUS.

Según las conexiones de bus, se distinguen los siguientes tipos de dispositivos:

- Dispositivos PROFINET
- Dispositivos PROFIBUS

Definición: Dispositivos PROFINET

Un dispositivo PROFINET dispone siempre de como mínimo una conexión Industrial Ethernet. Además, un dispositivo PROFINET puede utilizarse opcionalmente como Proxy con el fin de garantizar la comunicación entre dispositivos PROFIBUS (esclavos PROFIBUS conectados a una interfaz PROFIBUS ya existente) y otros dispositivos PROFINET en la red Ethernet en calidad de sustituto.

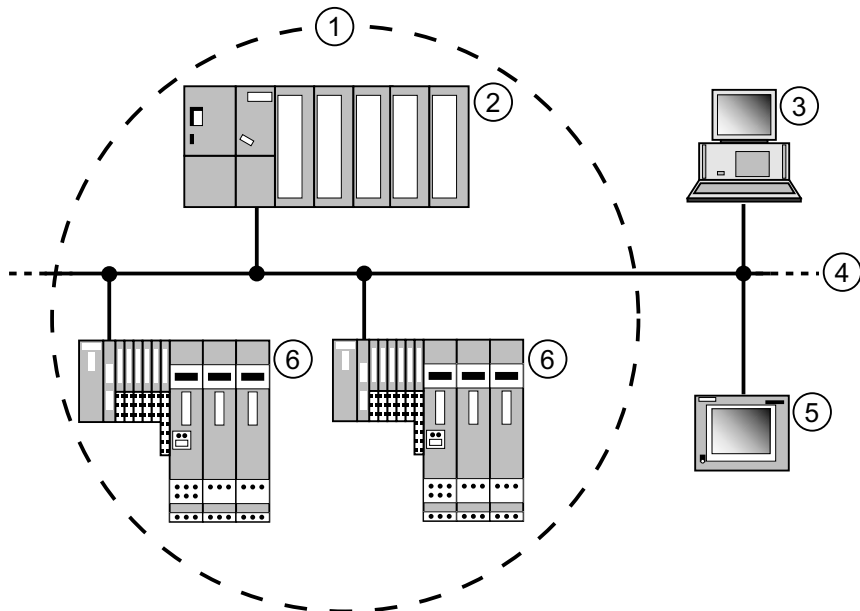
Definición: Dispositivos PROFIBUS

Un dispositivo PROFIBUS tiene como mínimo una conexión PROFIBUS con una interfaz eléctrica (RS485) o una interfaz óptica (Polymer Optical Fiber, POF).

Un dispositivo PROFIBUS no puede participar directamente en la comunicación PROFINET, sino que debe integrarse a través de un maestro PROFIBUS con conexión PROFINET o de un Industrial/Ethernet/PROFIBUS-Link (IE/PB-Link) con funcionalidad Proxy.

Comparativa de los términos utilizados en PROFIBUS DP y PROFINET IO

El gráfico siguiente muestra las designaciones generales de los principales dispositivos en PROFINET IO y PROFIBUS DP. En la tabla que figura a continuación encontrará las designaciones de los distintos componentes en el contexto de PROFINET IO y en el contexto de PROFIBUS DP.



Cifra	PROFINET	PROFIBUS	Nota
①	Sistema IO	Sistema maestro DP	
②	Controlador IO	Maestro DP	Dispositivo a través del cual se direccionan los dispositivos IO o esclavos DP conectados. Donde: el controlador IO o maestro DP intercambia señales de entrada y salida con aparatos de campo. A menudo el controlador IO o el maestro DP es el autómata en el que se ejecuta el programa de automatización.
③	PG/PC (Supervisor IO)	PG/PC (Maestro DP de clase 2)	PG/PC/dispositivo HMI para puesta en marcha y diagnóstico
④	Industrial Ethernet	PROFIBUS	Infraestructura de red
⑤	HMI (Human Machine Interface)	HMI	Dispositivo de control y supervisión
⑥	Dispositivo IO	Esclavo DP	Aparato de campo descentralizado asignado al controlador IO/maestro DP (p. ej. E/S distribuidas, terminales de válvulas, convertidores de frecuencia, switches con funcionalidad PROFINET IO integrada)

Figura 4-3 Dispositivos en PROFINET y PROFIBUS

Slots y módulos

De manera similar a un esclavo PROFIBUS DP, un dispositivo PROFINET IO tiene una estructura modular.

En este tipo de estructura se colocan módulos en slots y submódulos en subslots. En los módulos/submódulos existen canales, a través de los cuales se pueden leer o emitir las señales del proceso.

El gráfico siguiente aclara este proceso.

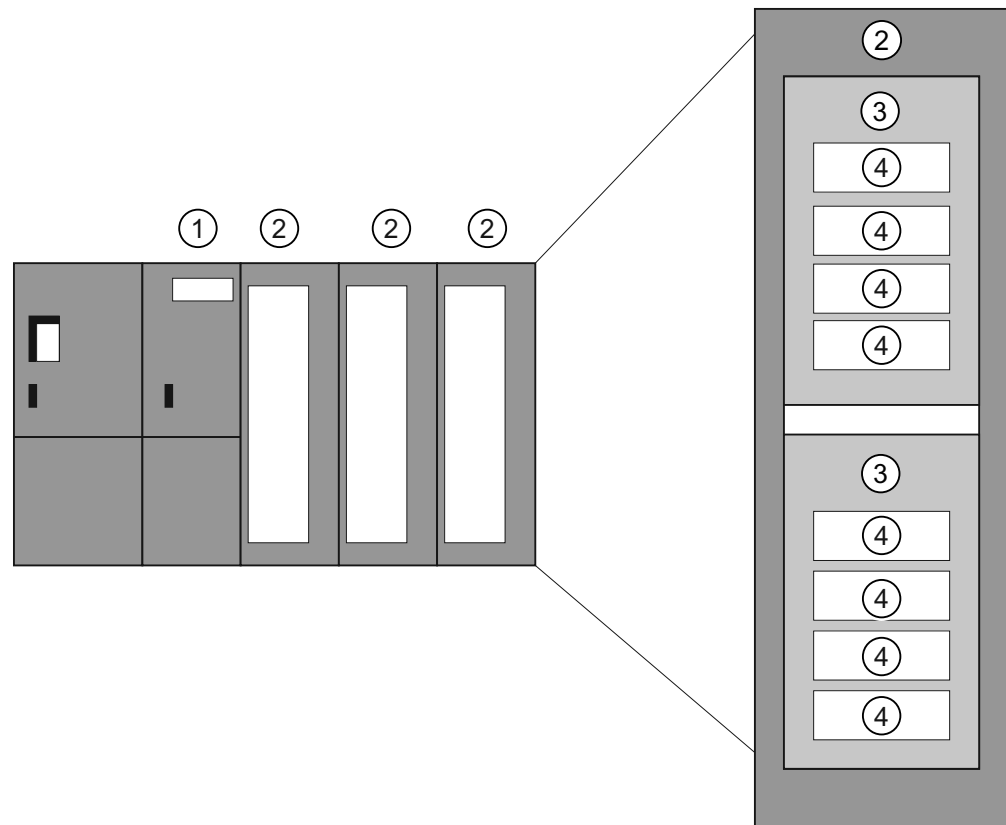


Figura 4-4 Módulo, submódulo, slot y canal

Cífra	Descripción
①	Módulo de interfaz
②	Módulo con tarjeta
③	Submódulo
④	Canal

En principio, un slot se puede subdividir en varios subslots en los que se insertan los submódulos.

4.11.3.3 Integración de buses de campo en PROFINET

Integración de buses de campo

PROFINET ofrece la posibilidad de integrar sistemas de bus de campo (p. ej. PROFIBUS, ASI) en PROFINET a través de un Proxy. Ello permite configurar sistemas mixtos a partir de subsistemas basados en buses de campo y Ethernet. De este modo se consigue una transición continua de las tecnologías a PROFINET.

Acoplamiento de PROFINET y PROFIBUS

Los dispositivos PROFIBUS se pueden acoplar a la interfaz local PROFIBUS de un dispositivo PROFINET. De este modo es posible integrar en PROFINET configuraciones PROFIBUS ya existentes.

La figura siguiente muestra los tipos de redes soportados para PROFINET

- Industrial Ethernet y
- PROFIBUS

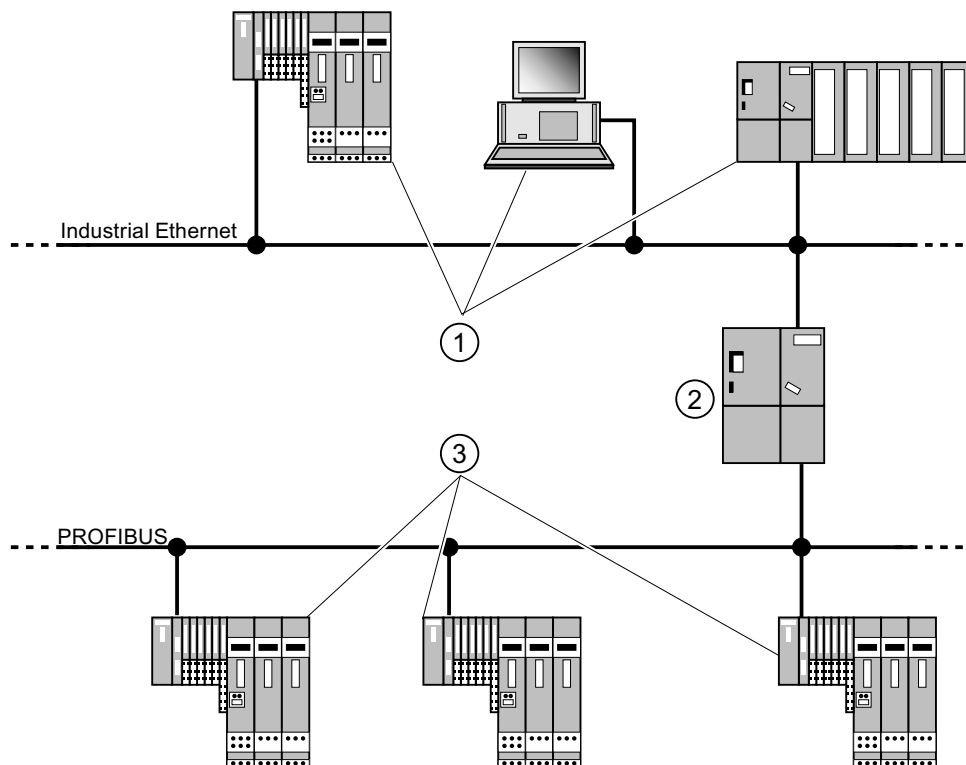


Figura 4-5 Dispositivos PROFINET, dispositivos PROFIBUS y Proxy

Cifra	Descripción
①	Dispositivos PROFINET
②	Dispositivo PROFINET con funcionalidad proxy
③	Dispositivos PROFIBUS

Dispositivo PROFINET con funcionalidad Proxy = sustituto

El dispositivo PROFINET con funcionalidad Proxy es el sustituto de un dispositivo PROFIBUS en la red Ethernet. La funcionalidad Proxy hace posible que un dispositivo PROFIBUS no sólo se pueda comunicar con su maestro, sino también con todas las estaciones conectadas a la red PROFINET.

En PROFINET, los sistemas PROFIBUS existentes se pueden integrar en la comunicación PROFINET p. ej. con ayuda de un IE/PB-Link. El IE/PB-Link establece entonces la comunicación a través de PROFINET como sustituto de los componentes PROFIBUS. Actualmente es posible integrar de este modo esclavos DPV0 y DPV1 en PROFINET.

Información adicional

Encontrará las diferencias y confluencias de PROFINET IO y PROFIBUS DP, así como información sobre la migración de PROFIBUS DP a PROFINET IO en el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*.

4.11.3.4 PROFINET IO y PROFINET CBA

¿Qué es PROFINET IO?

En el contexto de PROFINET, PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones modulares descentralizadas.

PROFINET IO permite crear soluciones de automatización como hasta ahora en PROFIBUS.

PROFINET IO se implementa con el estándar PROFINET para sistemas de automatización. La herramienta de ingeniería STEP 7 le ayuda a configurar y parametrizar soluciones de automatización.

Por tanto, en STEP 7 se dispone de la misma vista de la aplicación, independientemente de si configura dispositivos PROFINET o aparatos PROFIBUS. La creación del programa de usuario es igual en PROFINET IO y en PROFIBUS DP, puesto que para PROFINET IO se utilizan bloques ampliados y listas de estado del sistema.

Referencia

Encontrará información sobre los bloques nuevos y los bloques modificados y sobre las listas de estado del sistema en el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*.

¿Qué es PROFINET CBA?

En el contexto de PROFINET, PROFINET CBA (Component Based Automation) es un concepto de automatización con los siguientes puntos centrales:

- Realización de aplicaciones modulares
- Comunicación entre máquinas

PROFINET CBA permite crear una solución de automatización distribuida basada en componentes y soluciones parciales preparadas. Este concepto responde a las exigencias de una mayor modularización en la ingeniería de máquinas e instalaciones mediante una máxima descentralización del procesamiento inteligente.

Component Based Automation permite implementar módulos tecnológicos enteros en forma de componentes estandarizados en plantas industriales de gran tamaño.

El usuario crea los componentes modulares inteligentes PROFINET CBA en una herramienta de ingeniería que puede diferir de fabricante a fabricante. Los componentes generados a partir de dispositivos SIMATIC se crean con STEP 7 y se interconectan con la herramienta SIMATIC iMAP.

Interacción entre PROFINET IO y PROFINET CBA

Los sistemas PROFINET IO pueden integrarse en la comunicación máquina-máquina con la ayuda de PROFINET CBA. A partir de un sistema PROFINET IO se crea un componente PROFINET en STEP 7, p. ej. Con SIMATIC iMap pueden configurarse instalaciones formadas por varios componentes de este tipo. Los enlaces de comunicación entre los equipos se configuran gráficamente como líneas de interconexión.

La figura siguiente muestra una solución de automatización distribuida con varios componentes que se comunican mediante PROFINET. El componente derecho contiene dispositivos IO y un controlador IO en PROFINET IO.

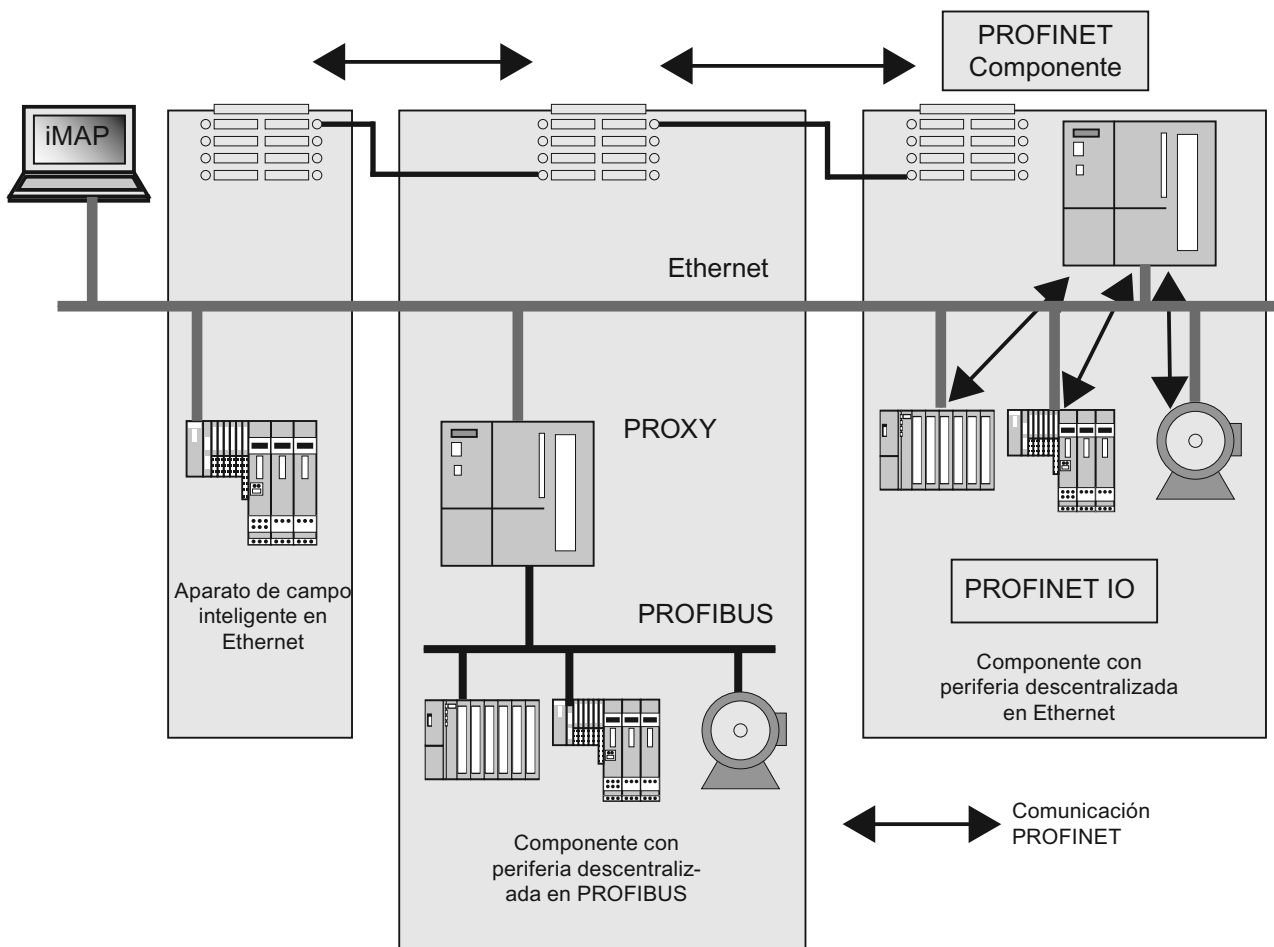


Figura 4-6 PROFINET CBA - concepto modular

Delimitación de PROFINET IO y PROFINET CBA

PROFINET IO y CBA son dos perspectivas distintas sobre los autómatas programables en Industrial Ethernet.

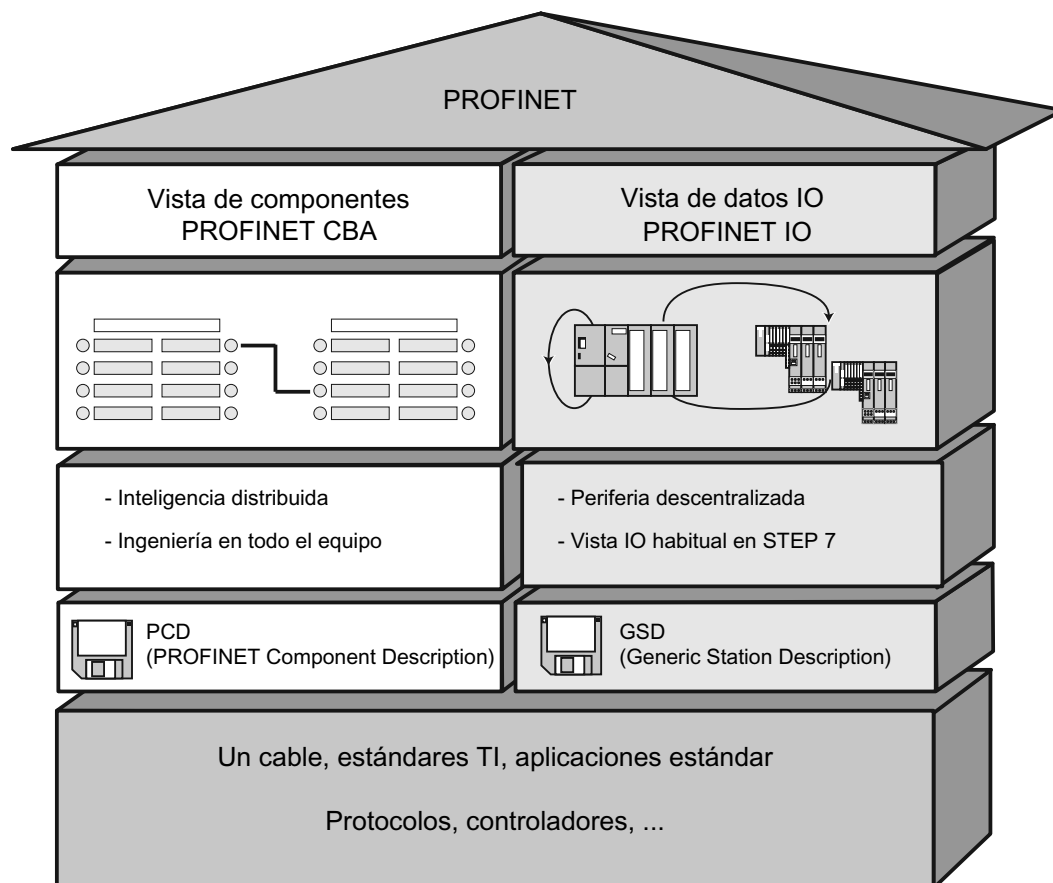


Figura 4-7 Delimitación de PROFINET IO y PROFINET CBA

Component Based Automation divide la planta completa en distintas funciones. Estas funciones se configuran y programan.

PROFINET IO ofrece una imagen de la planta muy similar a la perspectiva de PROFIBUS. Se configuran y programan los distintos autómatas programables.

Controladores en PROFINET IO y PROFINET CBA

Los controladores PROFINET IO se pueden utilizar en parte también para PROFINET CBA.

Los siguientes dispositivos PROFINET pueden asumir la función de **controlador PROFINET CBA y de controlador IO**:

- Autómatas programables
 - CPU S7-300 31x-2 PN/DP a partir de la versión de firmware V2.3
 - S7-300 CPU 319-3 PN/DP a partir de la versión de firmware V2.4.0
- CP 343-1 - a partir de las versiones 6GK7 343-1EX21-0XE0 y 6GK7 343-1GX21-0XE0
- CP 443-1 Advanced con la referencia 6GK7 443-1EX40 a partir de la versión V2.1 y 6GK7 443-1EX41 a partir de la versión V1.0.

Los siguientes dispositivos PROFINET sólo pueden actuar de **controladores PROFINET IO**:

- PCs con un procesador de comunicaciones apto para PROFINET (p. ej. CP 1616) o conectados vía SOFTNET PN IO (p. ej. CP 1612). En el caso de la tarjeta CP 1616 y de SOFTNET PN IO, el programa de usuario se procesa en la CPU del PC.
- Los dispositivos SIMOTION son especialmente apropiados para elevadas exigencias de tiempo real.

Algunos dispositivos PROFINET sólo pueden actuar de **controlador PROFINET CBA**, p. ej. los PCs con interfaz Ethernet estándar y el software WinLC.

- CP443-1 EX 40 a partir de V2.1 o CP443-1 EX41 a partir de V 1.0

Proxy en PROFINET IO y PROFINET CBA

Los proxies para PROFINET IO y los proxies para PROFINET CBA son diferentes.

En PROFINET IO, el Proxy para PROFINET IO representa cada uno de los esclavos PROFIBUS DP conectados como **dispositivo PROFINET IO** conectado a PROFINET.

En PROFINET CBA, el Proxy para PROFINET CBA representa cada uno de los esclavos PROFIBUS DP conectados como un **componente** que puede participar en la comunicación PROFINET.

Así por ejemplo, existen distintos IE/PB-Links para PROFINET IO y PROFINET CBA. Además, actualmente la CPU 31x PN/DP sólo se puede utilizar como Proxy para PROFINET CBA.

Integración de dispositivos PROFIBUS mediante IE/PB-Link

Tenga en cuenta que la funcionalidad Proxy está disponible para PROFINET IO y para PROFINET CBA. En el caso del IE/PB-Link, esto significa que se deben utilizar dispositivos distintos en función de la variante utilizada.

Configuración e integración de componentes y dispositivos en la comunicación PROFINET

En Component Based Automation, los componentes se integran en un editor de interconexión (p. ej. SIMATIC iMap). Los componentes están descritos en un archivo PCD.

En PROFINET IO, los dispositivos se integran en un sistema de ingeniería (p. ej. STEP 7). Los dispositivos están descritos en un archivo GSD .

Interacción de PROFINET CBA y PROFINET IO

Mediante PROFINET IO se integran aparatos de campo (dispositivos IO) en PROFINET. Los datos de entrada y salida de los dispositivos IO se procesan en el programa de usuario. A su vez, los dispositivos con su controlador IO pueden ser parte de un componente en una estructura de automatización distribuida.

La comunicación entre una CPU que actúe de controlador IO y los dispositivos IO asociados se configura para PROFINET IO de forma similar a un sistema maestro PROFIBUS DP en STEP 7. El programa de usuario también se crea en STEP 7. A partir de todo el sistema PN IO, se crea un componente en STEP 7 (véase la figura PROFINET CBA).

La comunicación de los componentes entre sí se configura después cómodamente con SIMATIC iMap.

Tiempo de actualización

Dentro del tiempo de actualización, todos los dispositivos IO del sistema PROFINET IO han recibido nuevos datos del controlador IO (salidas). Todos los dispositivos IO han enviado sus datos más actuales al controlador IO (entradas).

Nota

Tiempos de actualización para el intercambio cíclico de datos

Sobre la base de la configuración de hardware existente y de la introducción cíclica de datos resultante, STEP 7 determina el tiempo de actualización. Dentro de este tiempo, un dispositivo PROFINET IO ha intercambiado sus datos útiles con el controlador IO correspondiente.

El tiempo de actualización se ajusta bien sea para un segmento de bus entero de un controlador IO, o bien para un solo dispositivo IO.

El tiempo de actualización se puede modificar manualmente en STEP 7.

El tiempo de actualización mínimo posible en un sistema PROFINET depende de los siguientes factores:

- Número de dispositivos PROFINET IO
- Número de datos útiles configurados
- Proporción de la comunicación PROFINET IO (con respecto a la proporción de comunicación PROFINET CBA)

Servicios PROFINET cíclicos adicionales

En el cuadro de diálogo "Tiempo de actualización" se ajusta en STEP 7 / HW Config el tiempo de actualización para el dispositivo que se debe reservar para PROFINET IO.

Para más información al respecto, consulte la Ayuda en pantalla de STEP 7.

Frecuencia de envío

Espacio de tiempo entre dos intervalos consecutivos para comunicación IRT o RT. La frecuencia de envío es el intervalo mínimo de envío para el intercambio de datos. Los tiempos de actualización calculados son múltiplos de la frecuencia de envío.

Así, el tiempo de actualización mínimo alcanzable depende de la frecuencia de envío mínima ajustable del controlador IO.

Por lo tanto, mientras que tanto el controlador IO como el dispositivo IO soporten una frecuencia de envío de 250µs, podrá alcanzar así un tiempo de actualización mínimo de 250µs.

Por lo demás también es posible utilizar dispositivos IO que soportan una frecuencia de envío de 1ms en un controlador IO que funcione con una frecuencia de envío de 250µs. El tiempo mínimo de actualización de los dispositivos IO en cuestión será entonces de como mínimo 1ms.

Tiempos de actualización de la CPU 31x PN/DP

Con la CPU 31x PN/DP pueden parametrizarse los siguientes tiempos de actualización:

Frecuencia de envío		Tiempo de actualización
250 µs	⇒	250 µs hasta 128 ms
500 µs	⇒	500 µs hasta 256 ms
1 ms	⇒	1 ms a 512 ms

El tiempo de actualización mínimo depende del número de dispositivos IO utilizados, del número de datos útiles configurados y de la proporción de comunicación ajustada para PROFINET IO. *STEP 7* considera estas correspondencias automáticamente en la configuración.

Información detallada sobre las posibilidades de aplicación de los distintos productos

Consulte la documentación del producto en cuestión.

4.11.3.5 Longitud de los cables PROFINET y extensiones de redes

La posible ampliación de la red depende de diversos factores (física utilizada, tiempo de ejecución de señales, distancia mínima entre paquetes de datos, etc.)

Cables Twisted Pair Cord

Los cables TP Cord sirven para conectar terminales al sistema de cableado Industrial Ethernet FC. Estos cables están previstos para entornos con pocas interferencias electromagnéticas, p. ej. en oficinas o en el interior de armarios eléctricos.

Entre dos dispositivos se pueden tender como máximo 10 m de Twisted Pair Cord.

En comparación con los cables Industrial Twisted Pair (cables de par trenzado industriales), los cables TP Cord tienen una pantalla menor, por lo que son mucho más finos y flexibles. Para conectar componentes "Industrial Twisted Pair" se utilizan conectores RJ45 normalizados, así como conectores subminiatura.

Gama de productos

Se dispone de los siguientes cables Twisted Pair Cord:

Tabla 4- 23 Datos de los cables "Twisted Pair" confeccionados

Nombre	Aplicación	Longitudes disponibles	Referencia
TP Cord RJ45/RJ45	Línea de conexión TP con dos conectores RJ45	0,5 m	6XV1 850-2GE50
		1,0 m	6XV1 850-2GH10
		2,0 m	6XV1 850-2GH20
		6,0 m	6XV1 850-2GH60
		10,0 m	6XV1 850-2GN10
TP XP Cord RJ45/RJ45	Línea TP cruzada con dos conectores RJ45	0,5 m	6XV1 850-2HE50
		1,0 m	6XV1 850-2HH10
		2,0 m	6XV1 850-2HH20
		6,0 m	6XV1 850-2HH60
		10,0 m	6XV1 850-2HN10
TP Cord 9/RJ45	Línea TP con un conector subminiatura de 9 pines y un conector RJ45	0,5 m	6XV1 850-2JE50
		1,0 m	6XV1 850-2JH10
		2,0 m	6XV1 850-2JH20
		6,0 m	6XV1 850-2JH60
		10,0 m	6XV1 850-2JN10
TP XP Cord 9/RJ45	Línea TP cruzada con un conector subminiatura de 9 pines y un conector RJ45	0,5 m	6XV1 850-2ME50
		1,0 m	6XV1 850-2MH10
		2,0 m	6XV1 850-2MH20
		6,0 m	6XV1 850-2MH60
		10,0 m	6XV1 850-2MN10
TP Cord 9-45/RJ45	Línea TP con un conector RJ45 y un conector subminiatura con salida de cable oblicua de 45° (sólo para OSM/ESM)	1,0 m	6XV1 850-2NH10
TP XP Cord 9-45/RJ45	Línea TP cruzada con un conector RJ45 y un conector subminiatura con salida de cable oblicua de 45° (sólo para OSM/ESM)	1,0 m	6XV1 850-2PH10
TP XP Cord 9/9	Línea TP cruzada para interconectar directamente dos componentes de una red Ethernet con interfaz ITP y dos conectores subminiatura de 9 pines	1,0 m	6XV1 850-2RH10
TP Cord RJ45/15	Línea TP con un conector subminiatura de 15 pines y un conector RJ45	0,5 m	6XV1 850-2LE50
		1,0 m	6XV1 850-2LH10
		2,0 m	6XV1 850-2LH20
		6,0 m	6XV1 850-2LH60
		10,0 m	6XV1 850-2LNN10
TP XP Cord RJ45/15	Línea TP cruzada con un conector subminiatura de 15 pines y un conector RJ45	0,5 m	6XV1 850-2SE50
		1,0 m	6XV1 850-2SH10
		2,0 m	6XV1 850-2SH20
		6,0 m	6XV1 850-2SH60
		10,0 m	6XV1 850-2SN10

Cables Industrial Ethernet Fast Connect Twisted Pair

El sistema de cableado FC Twisted Pair es ideal para el cableado estructurado en una nave de fábrica. Los cables Fast Connect se pueden confeccionar in situ de forma rápida y sencilla. Esto permite utilizar la técnica de cableado RJ45 como estándar actual para modelos aptos para la industria, facilitando así un cableado estructurado.

Gama de productos

Se dispone de los siguientes cables Industrial Ethernet Fast Connect Twisted Pair:

Tabla 4- 24 Datos para cables de la gama Fast Connect confeccionables por el usuario

Nombre	Aplicación	Longitudes disponibles	Referencia
SIMATIC NET IE FC RJ 45 PLUG 145	Conector RJ 45 para Industrial Ethernet dotado de robusta caja de metal y contactos de desplazamiento de aislamiento integrados para conectar cables Industrial Ethernet FC; con salida de cable a 145 °	1 unidad 10 unidades 50 unidades	6GK1 901-1BB30-0AA0 6GK1 901-1BB30-0AB0 6GK1 901-1BB30-0AE0
SIMATIC NET IE FC RJ 45 PLUG 180	Conector RJ 45 para Industrial Ethernet dotado de robusta caja de metal y contactos de desplazamiento de aislamiento integrados para conectar cables Industrial Ethernet FC; con salida de cable a 180 °	1 unidad 10 unidades 50 unidades	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0

Referencia

Encontrará informaciones más detalladas en el:

- Manual SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks (6GK1970-1BA10-0AA0)
- Internet bajo <http://www.siemens.com/automation/service&support>
- Catálogo IK PI, SIMATIC NET (E86060-K6710-A101-B5)

Consulte también

Conectar la PG a una estación (Página 158)

Conectar la PG a varias estaciones (Página 159)

4.11.3.6 Conectores y otros componentes para Ethernet

La selección del cable de bus, del conector de bus, así como de otros componentes para Ethernet (p.ej., "switches", etc.) depende de la aplicación prevista.

Para configurar enlaces Ethernet ofrecemos toda una serie de productos para una gran variedad de campos de aplicación.

Nota

- *SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks (6GK1970-1BA10-0AA0).*

4.11.3.7 Ejemplo de una subred PROFINET

Ejemplo: configuración de una subred PROFINET

La figura pone de manifiesto la combinación de los niveles de empresa y de gestión vía Industrial Ethernet. Utilizando PCs de oficina convencionales es posible acceder a informaciones de la automatización de procesos.

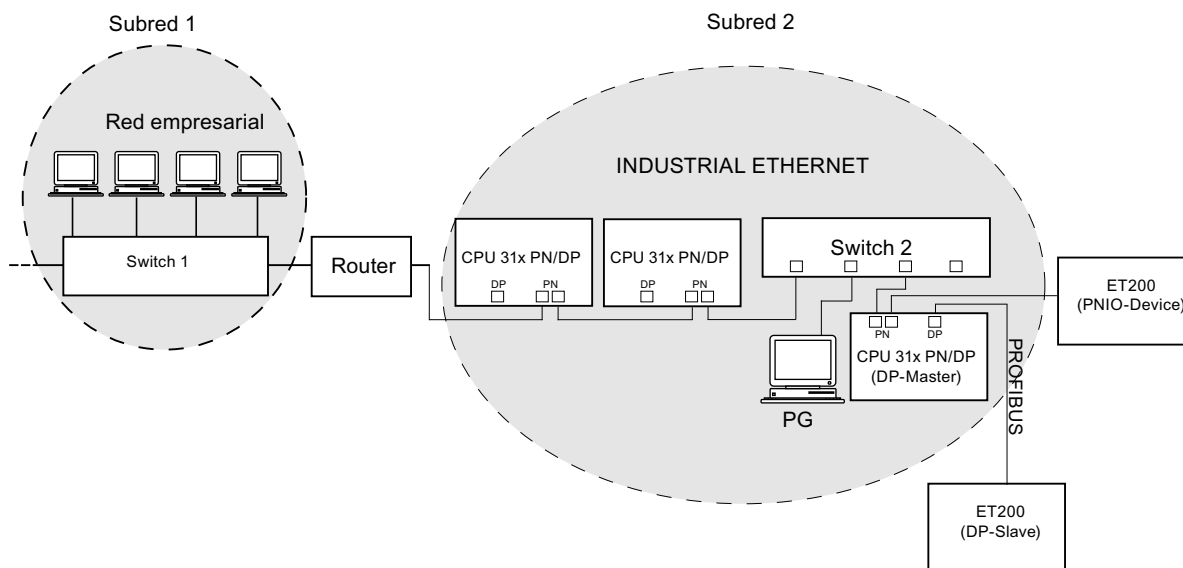


Figura 4-8 Ejemplo de una subred PROFINET

Reglas de configuración

PROFINET permite una comunicación de altas prestaciones y sin discontinuidades. Las reglas de configuración siguientes permiten aumentar aún más el rendimiento.

- Interconecte un router entre la red de oficina y el sistema PROFINET. A través del router podrá establecer con exactitud quién está autorizado a acceder a su sistema PROFINET.
- En lo posible y siempre que sea razonable, monte el sistema PROFINET con una topología de estrella. (p. ej. en el armario eléctrico).
- No utilizar demasiados "switches". De este modo aumentará todavía más la claridad de su sistema PROFINET.
- Conecte la programadora (PG) cerca del interlocutor (p. ej. PG e interlocutor conectados al mismo switch).
- Los módulos que dispongan de interfaces PROFINET sólo se pueden utilizar en redes LAN en las que todos los interlocutores conectados estén equipados con fuentes de alimentación SELV/PELV (o con una protección similar).
- Para el acoplamiento al WAN se deberá definir un punto de transferencia de datos que garantice dicha seguridad.

Referencia

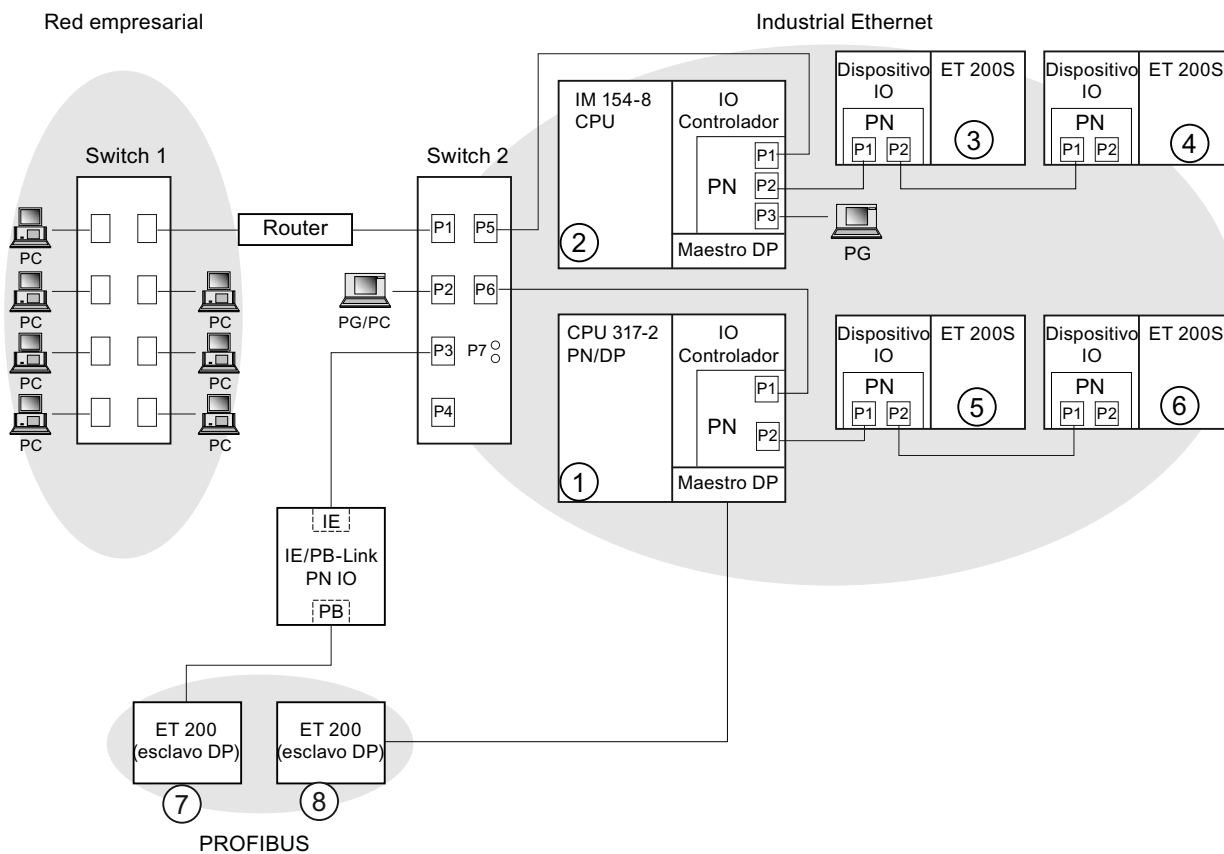
Encontrará información detallada sobre las redes Industrial Ethernet:

- En la dirección de Internet <http://www.siemens.com/automation/service&support>
- En la ayuda en pantalla de STEP 7. Aquí también encontrará más detalles sobre la asignación de direcciones IP
- En el manual Comunicación con SIMATIC (EWA 4NEB 710 6075-01)
- En el manual SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks (6GK1970-1BA10-0AA0).

4.11.3.8 Sistema PROFINET IO

Funciones de PROFINET IO

El gráfico siguiente muestra las funciones de PROFINET IO



4.11 Configurar subredes

La figura muestra	Ejemplos de vías de enlace
La conexión entre la red corporativa y el nivel de campo	Mediante los PCs de la red corporativa es posible acceder a los aparatos del nivel de campo Ejemplo: • PC - Switch 1 - Router - Switch 2 - CPU 317-2 PN/DP ①.
La conexión entre el sistema de automatización y el nivel de campo	Naturalmente, también es posible acceder desde una PG en el nivel de campo a otros sectores de la Industrial Ethernet. Ejemplo: • PG - switch integrado IM 154-8 CPU ② - Switch 2 - switch integrado CPU 317-2 PN/DP ① - switch integrado dispositivo IO ET 200 S ③ - en dispositivo IO ET 200S ⑥.
El controlador IO de la CPU IM 154-8 CPU ② controla directamente dispositivos conectados a Industrial Ethernet y PROFIBUS	En esta posición se pueden ver prestaciones IO entre el controlador IO y los dispositivos IO en la Industrial Ethernet: • El IM 154-8 CPU ② es el controlador IO para ambos dispositivos IO ET 200S ③ y ET 200 S ④ • La IM 154-8 CPU ② también es el controlador IO a través del IE/PB Link para el ET 200 (esclavo DP) ⑦.
La CPU 317-2 PN/DP ① puede ser tanto controlador IO como maestro DP	Aquí se puede ver que una CPU puede ser tanto controlador IO de un dispositivo IO como maestro DP de un esclavo DP: • La CPU 317-2 PN/DP ① es el controlador IO para ambos dispositivos IO ET 200S ③ y ET 200 S ⑥ • La CPU 317-2 PN/DP ① es el maestro DP de un esclavo DP ⑧. El esclavo DP ⑧ está asignado localmente a la CPU ① y no es visible en la Industrial Ethernet.

Información adicional

Encontrará más información sobre PROFINET y Ethernet en la siguiente documentación:

- En la descripción del sistema *PROFINET*.
- En el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*.
En este manual también se muestra una sinopsis de los nuevos bloques y listas de estado del sistema PROFINET.

4.11.4 Routing

Ejemplo: acceso con una programadora fuera de los límites de la red (routing)

Una CPU equipada con varias interfaces también se puede utilizar como enlace de comunicación entre diversas subredes (router). Con una PG se se tiene acceso a todos los módulos incluso más allá de los límites de la red.

Requisitos:

- Se deberá utilizar STEP 7 a partir de la versión 5.0.
Nota: Los requisitos de STEP 7 en lo que respecta a las CPUs, se indican en los datos técnicos.
- La PG/el PC se deberá haber asignado a una red en el proyecto STEP 7 (Administrador SIMATIC – Ajustar interface PG/PC).
- Los límites de la red se deberán franquear mediante módulos aptos para routing.
- Tras haber creado la configuración de todas las redes de todos los equipos en NETPRO, deberá compilarse nuevamente y cargarse la configuración en todos los módulos aptos para routing. Esto se aplicará también después de realizar cualquier modificación en la red.

De este modo, todos los routers conocerán todos los trayectos posibles hacia un equipo de destino.

Acceso fuera de los límites de la red

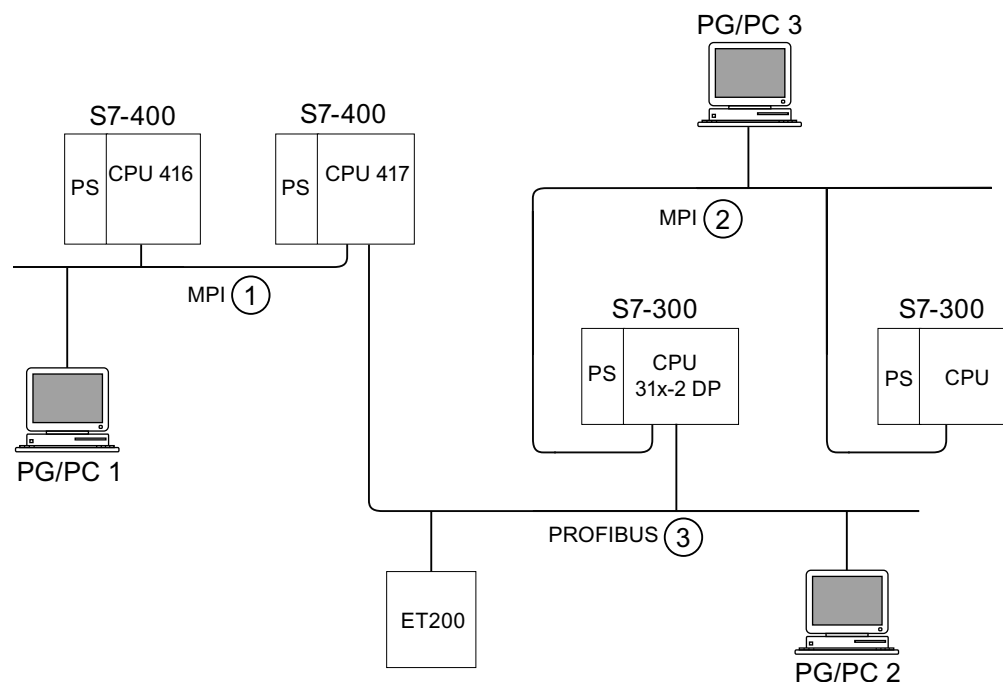


Figura 4-9 Acceso fuera de los límites de la red

Ejemplo 1

Con la PG/PC 1 puede acceder a la CPU 31x-2 DP como sigue:

PG/PC 1 - red MPI ① - CPU 417 como router - red PROFIBUS ③ - CPU 31x-2 DP

Ejemplo 2

Con la PG/PC 2 se puede acceder a la CPU del S7-300 (a la derecha) como sigue:

PG/PC 2 - red PROFIBUS ③- CPU 31x-2 DP como router - red MPI ② - CPU S7-300

Ejemplo 3

Con la PG/PC 3 se puede acceder a la CPU 416 DP como sigue:

PG/PC 3 - red MPI ② - CPU 31x-2 DP como router - red PROFIBUS ③- CPU 417 como router - red MPI ① - CPU 416

Nota

Sólo para CPUs con interfaz DP:

Si estas CPUs funcionan como esclavo I y se desea utilizar la función de routing, deberá activarse en STEP 7 la casilla de verificación Test, puesta en marcha, routing en las propiedades de la interfaz DP para esclavo DP.

Referencia

En el manual "*Comunicación con SIMATIC*" encontrará más información sobre el routing.

4.11.5 Punto a punto (PtP)

Disponibilidad

Las CPUs cuyo nombre incluye la extensión "PtP" incorporan una interfaz PtP.

Propiedades

A través de la interfaz PtP de la CPU es posible conectar equipos de terceros con un puerto serie. Para ello pueden utilizarse velocidades de transferencia de hasta 19,2 Kbits/s en modo dúplex (RS 422) y de hasta 38,4 Kbits/s en modo semidúplex (RS 485).

Velocidad de transferencia

- Semidúplex: 38,4 Kbits/s
- Dúplex: 19,2 Kbits/s

Drivers

Para el acoplamiento punto a punto, las CPU están equipadas con los siguientes drivers:

- Driver ASCII
- Procedimiento 3964 (R)
- RK 512 (sólo CPU 314C-2 PtP)

Aparatos conectables vía PtP

Aparatos equipados con un puerto serie, p.ej. lectores de códigos de barras, impresoras, etc.

Referencia

Manual *CPU 31xC: Funciones tecnológicas*

4.11.6 Actuator/Sensor Interface (ASI)

Interfaz actuador/sensor (ASI)

Realización mediante procesadores de comunicaciones (CP).

La interfaz AS (o interfaz actuador/sensor) es un sistema de subred para el nivel de proceso inferior de las instalaciones de automatización. Sirve especialmente para conectar sensores y actuadores binarios en una red. La cantidad de datos asciende a cuatro bits por estación esclava.

En la CPU S7-300, la conexión a la interfaz sensor/actuador sólo se puede realizar a través de procesadores de comunicaciones.

Montar

5.1 Montar un S7-300

Aquí se explican los pasos de trabajo más importantes para el montaje mecánico de un S7-300.

Nota

Las directrices de montaje y las indicaciones de seguridad mencionadas en este manual se deberán tener en cuenta durante el montaje, la puesta en marcha y el manejo de los sistemas S7-300.

Material eléctrico abierto

Según la norma IEC 61131-2, los módulos del S7-300 son "material eléctrico abierto" y, por tanto, conforme a la Directiva 2006/95/CE (directiva sobre baja tensión) y según la homologación UL/CSA, un "open type".

Para garantizar un funcionamiento seguro respecto a protección contra contacto accidental, estabilidad, ignifugación y resistencia mecánica se han prescrito los siguientes tipos de montaje alternativos:

- Montaje en una caja adecuada
- Montaje en un armario adecuado
- Montaje en un local de servicio cerrado equipado correspondientemente

A éstos sólo se podrá acceder utilizando una llave o herramienta. El acceso a las cajas, armarios o locales de servicio eléctrico sólo deberá estar permitido al personal autorizado o adecuadamente instruido.

Accesorios suministrados

El embalaje de los módulos incluye los accesorios necesarios para el montaje. En el anexo figura una relación de los accesorios y repuestos con sus correspondientes referencias.

Tabla 5- 1 Accesorios para módulos

Módulo	Accesorios suministrados	Explicación
CPU	1 rótulo para el número de slot	Para identificar los números de slot
	Tiras de rotulación	Para la dirección MPI y la versión de firmware (todas las CPU) Para rotular las entradas y salidas integradas (sólo CPU 31xC)
Módulo de señales (SM) Módulo de función (FM)	1 conector de bus	Para interconectar los diferentes módulos
	1 rótulo	Para rotular las entradas y salidas del módulo
Procesador de comunicaciones (CP)	1 conector de bus	Para interconectar los diferentes módulos
	1 rótulo (sólo CP 342-2)	Para rotular la conexión con la AS-Interface
Módulo interfase (IM)	1 conector de bus	Para interconectar eléctricamente los diferentes módulos
	1 rótulo para el número de slot (sólo IM 361 e IM 365)	Para asignar los números de slot en los bastidores 1 a 3

Sugerencia: En Internet (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es/11978022>) encontrará plantillas para las tiras de rotulación.

Herramientas y materiales necesarios

Para montar el S7-300 se requieren las herramientas y los materiales que se indican en la tabla siguiente.

Tabla 5- 2 Herramientas y materiales para el montaje

Para ...	se necesitará ...
Acortar el perfil soporte de dos metros	Herramientas convencionales
Trazar y perforar los orificios en el perfil soporte de dos metros	Herramientas convencionales, taladro con broca de 6,5 mm
Atornillar el perfil soporte	Llave o destornillador adecuados para los tornillos de fijación seleccionados Varios tornillos M6 (longitud en función del lugar de montaje) con tuercas y arandelas de resorte
Atornillar los módulos al perfil soporte	Destornillador con 3,5 mm de ancho de hoja (forma cilíndrica)
Retirar el pasador de puesta a tierra para conseguir el estado flotante.	Destornillador con 3,5 mm de ancho de hoja (forma cilíndrica)

5.2 Montar el perfil soporte

Formas de suministro del perfil soporte

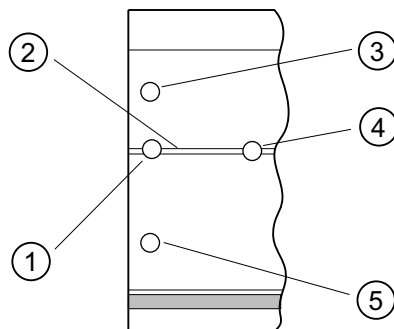
- Perfiles soporte listos para el montaje en cuatro longitudes estándar (con cuatro orificios para tornillos de fijación y un tornillo para el conductor de protección)
- Perfil soporte de un metro
Puede recortarse ilimitadamente para configuraciones de longitud especial. No tiene orificios para tornillos de fijación ni tornillo para el conductor de protección.

Requisito

El perfil soporte de dos metros tiene que ser preparado para el montaje.

Preparar el perfil soporte de dos metros para el montaje

1. Acortar el perfil soporte de dos metros a la medida necesaria.
2. Trazar:
 - cuatro orificios para los tornillos de fijación (consulte el apartado "Dimensiones de los orificios de fijación")
 - un orificio para el tornillo del conductor de protección.
3. Si el perfil soporte mide más de 830 mm, deberán taladrarse orificios adicionales para estabilizarlo con más tornillos de fijación.
Trazar los orificios adicionales a lo largo de la ranura situada en el centro del perfil soporte (véase la figura siguiente). La distancia entre los tornillos deberá ser de 500 mm aprox.
4. Los orificios trazados deberán taladrarse con un diámetro de $6,5^{+0,2}$ mm para tornillos M6.
5. Atornille un tornillo M6 para fijar el conductor de protección.

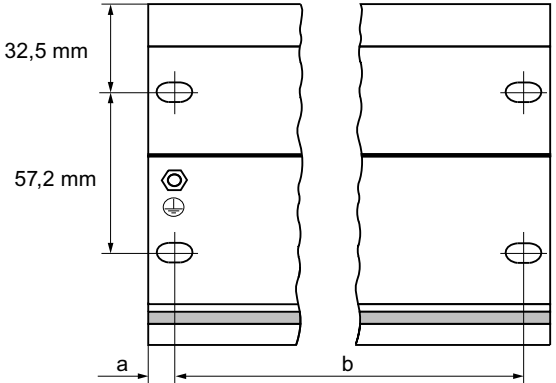
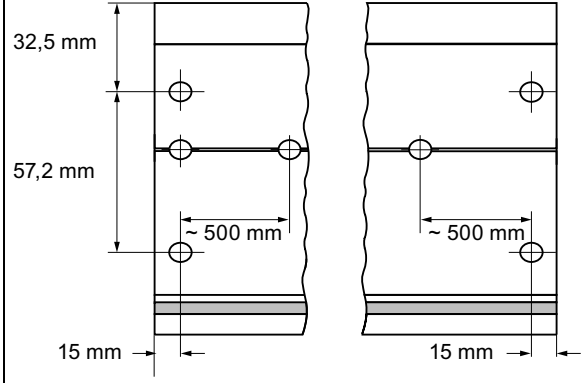


Cifra	Denominación
①	Orificio para el tornillo del conductor de protección
②	Ranura para taladrar orificios adicionales para los tornillos de fijación
③	Orificio para el tornillo de fijación
④	Orificio adicional para el tornillo de fijación
⑤	Orificio para el tornillo de fijación

Dimensiones para los orificios de fijación

En la tabla siguiente se indican las dimensiones para los orificios de fijación del perfil soporte.

Tabla 5- 3 Orificios de fijación para perfiles soporte

Perfil soporte "estándar"			Perfil soporte de dos metros		
					
Longitud del perfil soporte	Distancia a	Distancia b	-		
160 mm	10 mm	140 mm			
482,6 mm	8,3 mm	466 mm			
530 mm	15 mm	500 mm			
830 mm	15 mm	800 mm			

Tornillos de fijación

Los siguientes tipos de tornillos se pueden utilizar para fijar los perfiles soporte:

Para ...	se puede utilizar ...	Explicación
Tornillos de fijación externos	Tornillo de cabeza cilíndrica M6 según ISO 1207/ISO 1580 (DIN 84/DIN 85)	La longitud del tornillo se deberá seleccionar de acuerdo con las características de montaje. Además, se necesitarán arandelas 6,4 según ISO 7092 (DIN 433)
	Tornillo de cabeza hexagonal M6 según ISO 4017 (DIN 4017)	
Tornillos de fijación adicionales (sólo para el perfil soporte de 2 metros)	Tornillo de cabeza cilíndrica M6 según ISO 1207/ISO 1580 (DIN 84/DIN 85)	

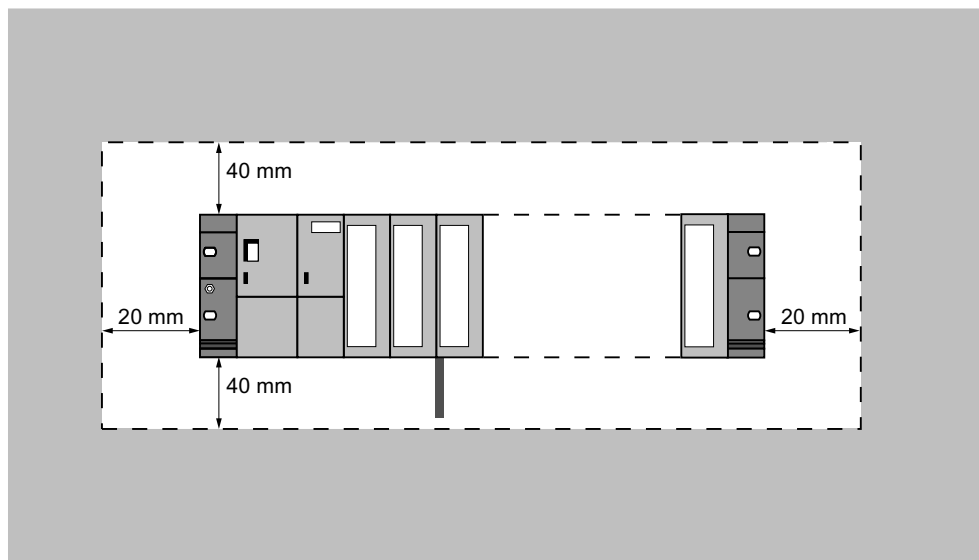
Montar el perfil soporte

1. Colocar el perfil soporte de forma que quede espacio suficiente para el montaje y la disipación de calor de los módulos (al menos 40 mm por encima y por debajo de los módulos, véase la figura siguiente).
2. Trazar los orificios de fijación en la base y taladrarlos con un diámetro de $6,5^{+0,2}$ mm.
3. Atornillar el perfil soporte a la base (tamaño de tornillo M6).

Nota

Asegurarse de que existe una conexión de baja impedancia entre el perfil soporte y la base (si ésta es una placa metálica puesta a tierra o un soporte de chapa puesto a tierra). Si se trata de metales pintados o anodizados, utilizar agentes de contactado o arandelas de contacto adecuados.

En la figura siguiente se puede apreciar el espacio libre necesario que se debe observar al instalar un S7-300.



5.3 Montar los módulos en el perfil soporte

Reglas de montaje

En la tabla siguiente se indican los aspectos que deben tenerse en cuenta al montar los módulos S7-300.

Reglas para el par de apriete de...	... Fuente de alimentación, CPU, SM, FM, CP
Fijación del módulo en el perfil soporte	de 0,8 Nm a 1,1 Nm

Requisito para montar módulos

- La configuración del sistema de automatización se deberá haber completado.
- El perfil soporte se deberá haber montado.

Orden de los módulos

Enganche los módulos en el perfil soporte comenzando desde la izquierda y siguiendo este orden:

1. Fuente de alimentación
2. CPU
3. Módulos de señales, módulos de función, procesadores de comunicaciones, módulos interfase

Nota

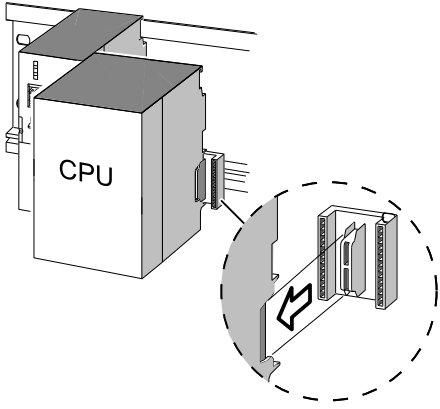
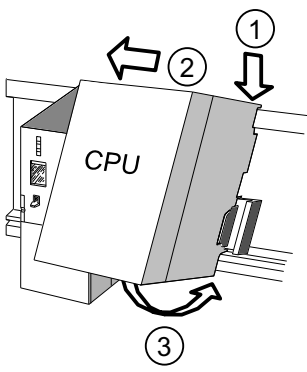
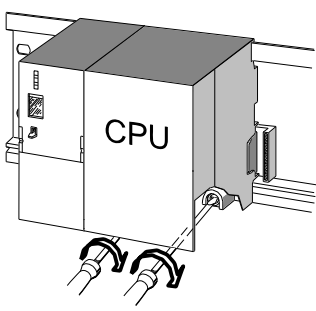
Al enchufar módulos de entrada analógica SM 331, hay que comprobar **antes** del montaje que el adaptador del rango de medida se encuentra en la posición correcta y, dado el caso, habrá que cambiarse de posición. Para más información, consulte el capítulo "Módulos analógicos" en el manual de producto *Datos de los módulos*.

Nota

Si se desea instalar el S7-300 con un potencial de referencia sin puesta a tierra, deberán establecerse las condiciones necesarias en la CPU. Este paso deberá llevarse a cabo antes del montaje sobre el perfil soporte.

Pasos de montaje

A continuación se explica el procedimiento paso a paso para montar los módulos.

<p>1.</p>	<p>Enchufe los conectores de bus en la CPU y en los módulos de señales y de función, así como en los procesadores de comunicaciones y a los módulos interfase.</p> <p>Todos estos módulos (a excepción de la CPU) incluyen un conector de bus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hay que comenzar siempre enchufando el conector de bus en la CPU. A este efecto, utilice el conector de bus del "último" módulo de la fila. • Inserte los conectores de bus en los demás módulos. En el "último" módulo no se inserta ningún conector de bus. 	
<p>2.</p>	<p>Enganche cada módulo en el orden previsto ①, desplácelo hasta el módulo izquierdo ② y abátalo hacia abajo ③.</p>	
<p>3.</p>	<p>Atornillar los módulos manualmente.</p>	

Consulte también

Montaje del S7-300 con potencial de referencia flotante (no CPU 31xC) (Página 46)

5.4 Identificar los módulos

Asignar números de slot

Tras finalizar el montaje deberá asignarse un número de slot a cada módulo para facilitar la asignación de los módulos en la tabla de configuración de STEP 7. La tabla siguiente contiene la asignación de los números de slot.

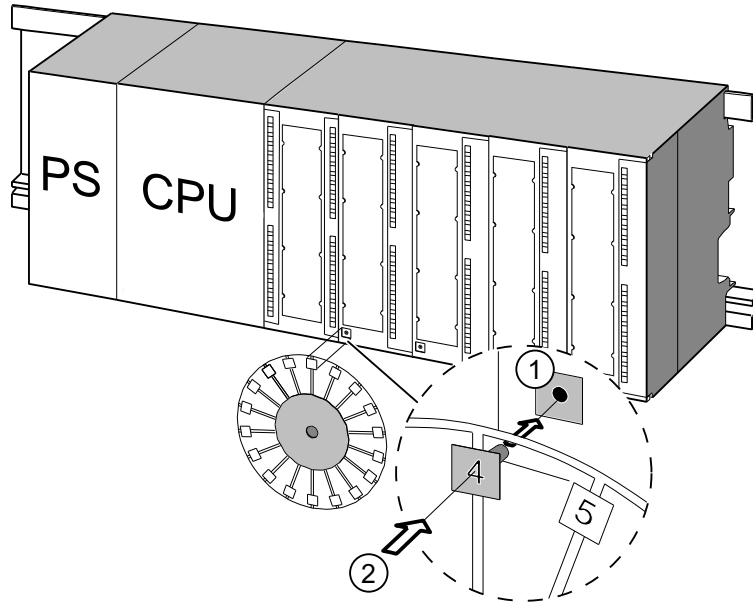
Tabla 5- 4 Números de slot para los módulos S7

Número de slot	Módulo	Comentario
1	Fuente de alimentación (PS)	–
2	CPU	–
3	Módulo interfase (IM)	a la derecha junto a la CPU
4	1er. módulo de señales	a la derecha junto a la CPU o el IM
5	2° Módulo de señales	–
6	3er. módulo de señales	–
7	4° módulo de señales	–
8	5° módulo de señales	–
9	6° módulo de señales	–
10	7° módulo de señales	–
11	8° módulo de señales	–

Colocar números de slot en los módulos

1. Sostenga el número de slot correspondiente delante del módulo en cuestión.
2. Introduzca el pivote en la abertura del módulo ①.
3. Presione el número de slot con un dedo hasta insertarlo en el módulo ②. El número de slot se desprenderá de la rueda.

En la figura siguiente se explican los pasos descritos arriba. Los rótulos de los números de slot se suministran con la CPU.



Cablear

6.1 Requisitos para cablear el S7-300

En el presente capítulo

se explican los requisitos para cablear la fuente de alimentación, la CPU y el conector frontal.

Accesorios necesarios

Para cablear el S7-300 se necesitan los accesorios indicados a continuación.

Tabla 6- 1 Accesorios de cableado

Accesorios	Significado
Conector frontal	Para conectar los sensores/actuadores de una instalación al S7-300
Tiras de rotulación	Para rotular las entradas/salidas del módulo
Estribo de conexión de pantallas, terminales de conexión de pantallas (adecuadas para el diámetro de la pantalla)	Para aplicar la pantalla de los cables apantallados

Herramientas y materiales necesarios

Para cablear el S7-300 se necesitan las herramientas y materiales indicados a continuación.

Tabla 6- 2 Herramientas y materiales para el cableado

Para ...	se necesitará ...
Conectar el conductor de protección con el perfil soporte	Llave para tornillos (ancho de 10) Línea de conexión del conductor de protección (sección $\geq 10 \text{ mm}^2$) con terminal para M6 Tuerca M6, arandela, arandela de resorte
Ajustar la fuente de alimentación a la tensión de red	Destornillador de 4,5 mm de ancho de hoja
Cablear la fuente de alimentación y la CPU	Destornillador de 3,5 mm de ancho de hoja, alicates de corte diagonal, herramienta para pelar cables Cable flexible, p.ej., de tipo manguera $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ Punteras según DIN 46228 (si fuesen necesarias)
Cablear el conector frontal	Destornillador de 3,5 mm de ancho de hoja, alicates de corte diagonal, herramienta para pelar cables Cables flexibles de $0,25 \text{ mm}^2$ a $0,75/1,5 \text{ mm}^2$ Cables blindados (si fuesen necesarios) Punteras según DIN 46228 (si fuesen necesarias)

Reglas para cablear la fuente de alimentación y la CPU

Tabla 6- 3 Reglas para cablear la fuente de alimentación y la CPU

Cables conectables	A la fuente de alimentación y a la CPU
Cables macizos	No
Cables flexibles	
• Sin puntera	$0,25 \text{ mm}^2$ a $2,5 \text{ mm}^2$
• Con puntera	$0,25 \text{ mm}^2$ a $1,5 \text{ mm}^2$
Número de cables por borne	1 ó 2 cables de hasta $1,5 \text{ mm}^2$ (suma) en una puntera común
Diámetro del aislamiento del cable	Máx. 3,8 mm
Longitud de pelado	11 mm
Punteras según DIN 46228	
• Sin collar aislante	Forma A, de 10 mm a 12 mm de longitud
• Con collar aislante	Forma E, hasta 12 mm de long.
Par de apriete	de 0,5 Nm a 0,8 Nm

Reglas para cablear el conector frontal

Tabla 6- 4 Condiciones de conexión para el conector frontal

Cables conectables	Conector frontal	
	20 pines	40 pines
Cables macizos	No	No
Cables flexibles <ul style="list-style-type: none"> • Sin puntera • Con puntera 	0,25 mm ² a 1,5 mm ² 0,25 mm ² a 1,5 mm ²	0,25 mm ² a 0,75 mm ² 0,25 mm ² a 0,75 mm ² <ul style="list-style-type: none"> • Alimentación de potencial: 1,5 mm²
Número de cables por borne	1 ó 2 cables de hasta 1,5 mm ² (suma) en una puntera común	1 ó 2 cables de hasta 0,75 mm ² (suma) en una puntera común
Diámetro del aislamiento del cable	Máx. 3,1 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Máx. 2,0 mm para 40 cables • Máx. 3,1 mm para 20 cables
Longitud de pelado	6 mm	6 mm
Punteras según DIN 46228 <ul style="list-style-type: none"> • Sin collar aislante • Con collar aislante 	Forma A, de 5 mm a 7 mm de longitud Forma E, hasta 6 mm de long.	Forma A, de 5 mm a 7 mm de longitud Forma E, hasta 6 mm de long.
Par de apriete	de 0,4 Nm a 0,8 Nm	

6.2 Conectar el perfil soporte al conductor de protección

Requisito

El perfil soporte deberá estar montado en la base.

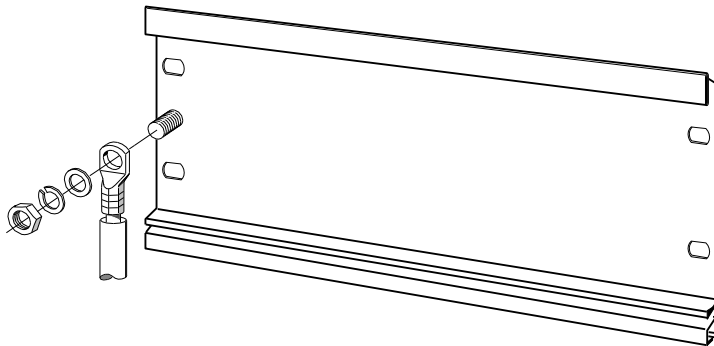
Conectar al conductor de protección

Conecte el perfil soporte al conductor de protección.

El perfil soporte dispone de un tornillo M6 para el conductor de protección.

Sección mínima del conductor de protección: 10 mm²

La figura muestra cómo conectar el conductor de protección al perfil soporte.



Nota

Asegurarse de que haya siempre una conexión de baja impedancia con el conductor de protección. Esto se consigue con un cable de baja impedancia lo más corto posible y de gran superficie, con objeto de crear un contacto de gran superficie.

Por ejemplo, si el S7-300 está montado en un chasis móvil deberá prever un cable flexible como conductor de protección.

6.3 Ajustar la fuente de alimentación a la tensión de red

Introducción

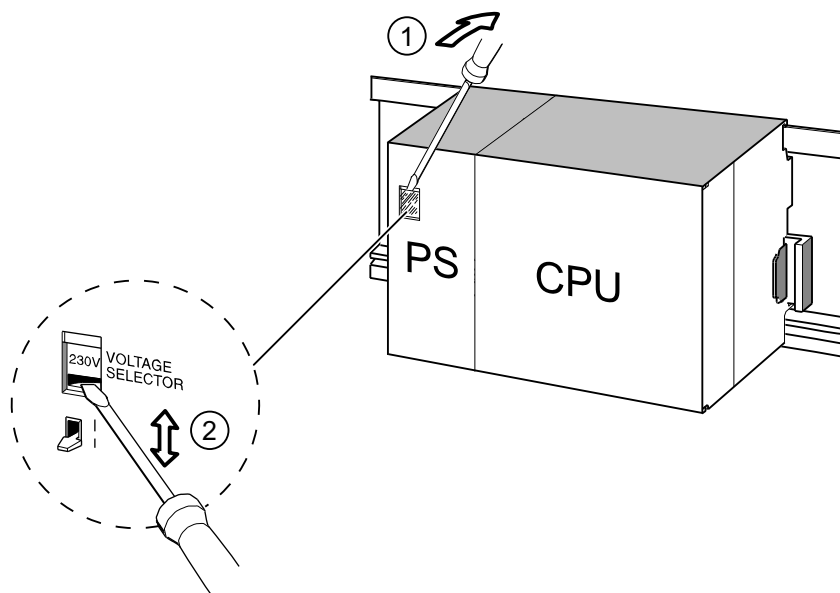
La fuente de alimentación de un S7-300 funciona tanto con 120 V c.a. como con 230 V c.a. La fuente de alimentación PS 307 está ajustada de fábrica siempre a 230 V.

Ajustar el selector de tensión de red

Comprobar si el selector de tensión está ajustado de acuerdo con la tensión de red.

Para ajustar el selector, hay que proceder de la manera siguiente:

1. Retirar la caperuza protectora con un destornillador.
2. Ajustar el selector a la tensión de red disponible.
3. Colocar la caperuza protectora de nuevo en la abertura.



Cifra	Denominación
①	Retirar la caperuza protectora con destornillador
②	Ajustar el selector a la tensión de red

6.4 Cablear la fuente de alimentación y la CPU

Requisito

Los módulos tienen que estar montados en el perfil soporte.

Cablear la PS y la CPU

Nota

En la fuente de alimentación PS 307 existen otras dos conexiones de 24 V c.c. (L+ y M) para alimentar las unidades de la periferia.

Nota

La toma de alimentación de la CPU se puede enchufar y desenchufar.

ADVERTENCIA

Si la fuente de alimentación y las posibles fuentes de alimentación de carga adicionales están conectadas a la red, el usuario podría entrar en contacto con conductores sometidos a tensión.

Por tanto, cablee el S7-300 sólo cuando no esté sometido a tensión. En los extremos de los cables deben aplicarse únicamente punteras con collar aislante. Tras cablear los módulos, cierre todas las puertas frontales. Sólo entonces podrá volver a conectar el S7-300.

1. Abrir las puertas frontales de la fuente de alimentación PS 307 y de la CPU.
2. Aflojar la abrazadera para el alivio de tracción en la PS 307.
3. Pelar el cable de red unos 11 mm y conectarlo a las conexiones L1, N y a la conexión del conductor de protección de la PS 307.
4. Atornillar de nuevo la abrazadera para el alivio de tracción.
5. Cablear la PS y la CPU.

En las CPU, la conexión de alimentación se puede insertar y extraer.

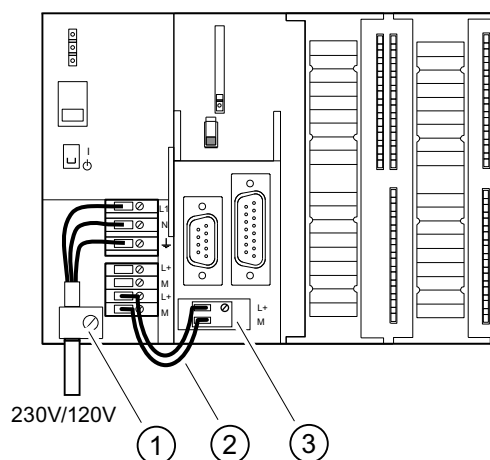
Pelar los cables de conexión para la fuente de alimentación de la CPU unos 11 mm. Conectar el borne inferior M de la PS 307 con el borne M de la CPU, y el borne inferior L+ de la PS 307 con el borne L+ de la CPU.

ADVERTENCIA

La polarización inversa de las conexiones M y L+ activa el fusible interno de la CPU. Interconectar siempre los bornes M de la fuente de alimentación y la CPU con los bornes L+ de la fuente de alimentación y la CPU.

6. Cerrar las puertas frontales.

En la figura siguiente se explican los pasos descritos.



Cifra Denominación

- ① Abrazadera de alivio de tracción de la fuente de alimentación
- ② Cables de conexión entre la PS y la CPU
- ③ Toma de alimentación extraíble

Nota

En la fuente de alimentación PS 307 existen otras dos conexiones de 24 V c.c. (L+ y M) para alimentar las unidades de la periferia.

6.5 Cablear el conector frontal

Introducción

La conexión de los sensores y actuadores de la instalación al sistema de automatización S7-300 se efectúa mediante conectores frontales. Para ello deberán cablearse los sensores y actuadores con el conector frontal y, a continuación, deberá insertarse éste último en el módulo.

Tipos de conectores frontales

Hay conectores frontales de 20 y 40 pines equipados con contactos de rosca o bornes de resorte. Los conectores frontales de 40 pines se necesitan para las CPUs 31xC y para los módulos de señales de 32 canales.

Dependiendo del módulo, se requieren los siguientes conectores frontales:

Tabla 6- 5 Asignar conectores frontales a los módulos

Módulo	Referencia del conector frontal con contactos de rosca:	Referencia del conector frontal con bornes de resorte:
Módulos de señales (excepto los de 32 canales) Módulos de función Procesadores de comunicaciones CP 342-2	6ES7 392-1AJ00-0AA0	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Módulos de señales (de 32 canales) y CPU 31xC	6ES7 392-1AM00-0AA0	6ES7 392-1BM01-0AA0

Conectar con bornes de resorte

El conector frontal con bornes de resorte se cablea muy fácilmente: Para ello se introduce un destornillador verticalmente en la abertura con el mecanismo de apertura rojo, se inserta el cable en el borne correspondiente y se retira el destornillador.

ADVERTENCIA

El mecanismo de apertura del conector frontal con bornes elásticos podría deteriorarse si el destornillador se gira lateralmente o si se introduce un destornillador equivocado. Hay que utilizar siempre un destornillador adecuado e introducirlo en posición vertical hasta hacer tope en la abertura en cuestión. El borne de resorte queda abierto por completo.

Sugerencia

Para las puntas de prueba de hasta 2 mm de diámetro existe una abertura separada a la izquierda, junto a la abertura para el destornillador.

Requisito

Los módulos (SM, FM, CP 342-2) tienen que estar montados en el perfil soporte.

Preparar el conector frontal y los cables**⚠ ADVERTENCIA**

Si la fuente de alimentación y las posibles fuentes de alimentación de carga adicionales están conectadas a la red, el usuario podría entrar en contacto con conductores sometidos a tensión.

Por tanto, cablee el S7-300 sólo cuando no esté sometido a tensión. Tras cablear los módulos, cierre todas las puertas frontales. Sólo entonces podrá volver a conectar el S7-300.

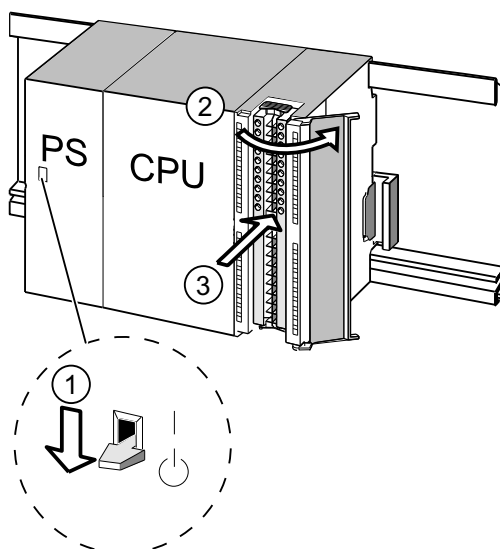
1. Desconectar la fuente de alimentación.
2. Abra la puerta frontal.
3. Colocar el conector frontal en posición de cableado.

Para ello, hay que introducir el conector frontal en el módulo de señales hasta que encaje. En esta posición, el conector sobresale todavía del módulo.

Ventajas de la posición de cableado: Cableado cómodo.

En la posición de cableado, el conector frontal no está en contacto con el módulo.

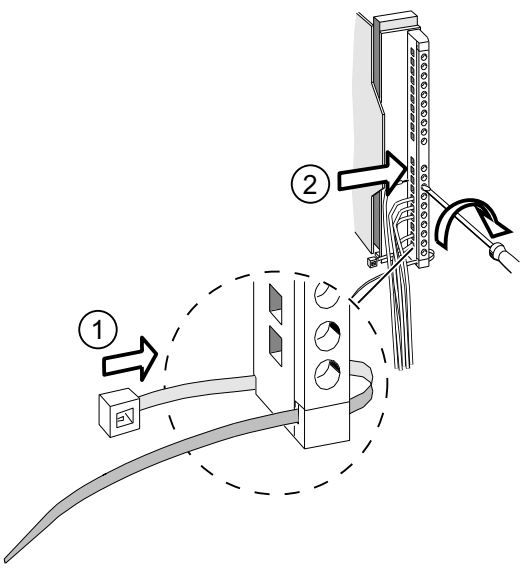
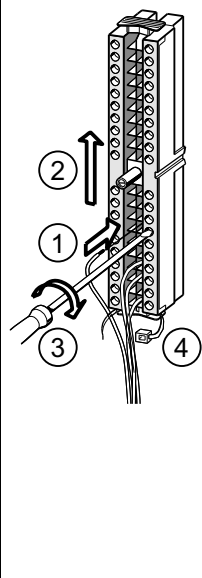
4. Pelar los cables unos 6 mm.
5. Engastar los cables en punteras, p.ej. para conectar dos hilos a un borne.



Cifra	Denominación
①	Fuente de alimentación desconectada (PS)
②	Módulo abierto
③	Conector frontal en posición de cableado

Cablear el conector frontal

Tabla 6- 6 Cablear el conector frontal

Paso	Conector frontal de 20 pines	Conector frontal de 40 pines
1.	Enhebrar el alivio de tracción adjunto para el haz de cables en el conector frontal.	–
2.	¿Se desea extraer los cables por la parte inferior del módulo?	
	<p>En caso afirmativo: Comenzando por el borne 20, cablear los bornes en orden ascendente, es decir, 19, 18, etc. hasta el borne 1.</p>	Comenzando por el borne 40 ó 20, cablear los bornes en orden alterno, es decir, 39, 19, 38, 18, etc. hasta los bornes 21 y 1.
	<p>En caso negativo: Comenzando por el borne 1, cablear los bornes en orden ascendente, es decir, 2, 3, etc. hasta el borne 20.</p>	Comenzando por el borne 1 o 21, cablear los bornes en orden alterno, es decir, 2, 22, 3, 23, etc. hasta los bornes 20 y 40.
3.	En conectores frontales con contactos de rosca: Apretar también los tornillos de los contactos no cableados.	
4.	–	Enrollar el alivio de tracción alrededor del haz de cables y del conector frontal.
5.	Tirar del alivio de tracción del haz de cables. Presionar el cierre del alivio de tracción hacia la izquierda para que los cables no ocupen tanto espacio.	
–		
–		
	En la figura anterior, las cifras representan los pasos a seguir:	
	<p>① Inserte el alivio de tracción. ② Cablee los bornes.</p>	<p>① a ③ Cablee los bornes. ④ Atornille el alivio de tracción.</p>

Referencia

Encontrará información sobre el cableado de las entradas y salidas integradas de las CPU 31xC en el manual *CPU 31xC und CPU 31x, Datos técnicos*

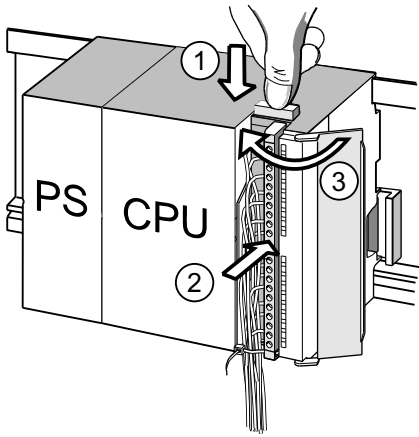
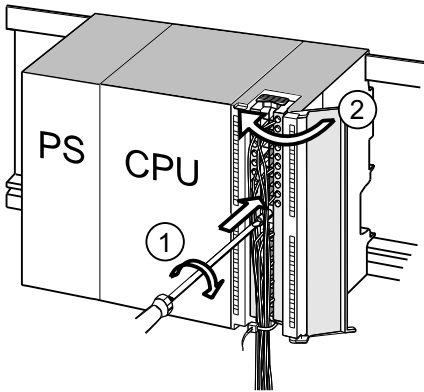
6.6 Enchufar el conector frontal en los módulos

Requisito

Los conectores frontales se deberán haber cableado por completo.

Enchufar el conector frontal

Tabla 6- 7 Enchufar el conector frontal

Paso	Conector frontal de 20 pines	Conector frontal de 40 pines
1.	<p>Pulse la tecla de desbloqueo situada en la parte superior del módulo.</p> <p>Con la tecla pulsada, enchufe el conector frontal en el módulo.</p> <p>Cuando el conector frontal esté bien enchufado en el módulo, el botón de desbloqueo saltará a su posición inicial.</p>	<p>Atornille el tornillo de fijación en el centro del conector.</p> <p>De este modo, el conector frontal se ajustará en el módulo y se establecerá el contacto.</p>
	<p>Nota</p> <p>Al enchufar el conector frontal en el módulo, se enclava una codificación en el conector frontal. A partir de ese momento, el conector frontal sólo será válido para los módulos de ese mismo tipo.</p>	
2.	Cierre la puerta frontal.	Cierre la puerta frontal.
		
	En la figura anterior, las cifras representan los pasos a seguir:	
	<p>① Mantener pulsada la tecla de desbloqueo</p> <p>② Enchufar el conector frontal</p> <p>③ Cerrar la puerta frontal.</p>	<p>① Apretar el tornillo de fijación</p> <p>② Cerrar la puerta frontal.</p>

6.7 Cableado de módulos de perifería y CPUs compactas con Fast Connect

Referencias de los conectores Fast Connect

- Conector de 20 polos: 6ES7392-1CJ00-0AA0
- Conector de 40 polos: 6ES7392-1CM00-0AA0



Cableado de los módulos de periferia y las CPUs compactas con Fast Connect

- Los módulos de periferia y las CPUs compactas se pueden cablear con Fast Connect. Los distintos cables se conectan mediante el conector frontal gracias al sistema de conexionado rápido sin necesidad de pelado.
- Fast Connect es un sistema de conexionado que no requiere preparar el conductor, es decir, el conductor no necesita pelarse.
- Cada borne con Fast Connect está provisto de una abertura de ensayo (p. ej. para medir la tensión). Esta abertura es apropiada para puntas de prueba de un diámetro máximo de 1,5 mm.
- No está permitido utilizar punteras.

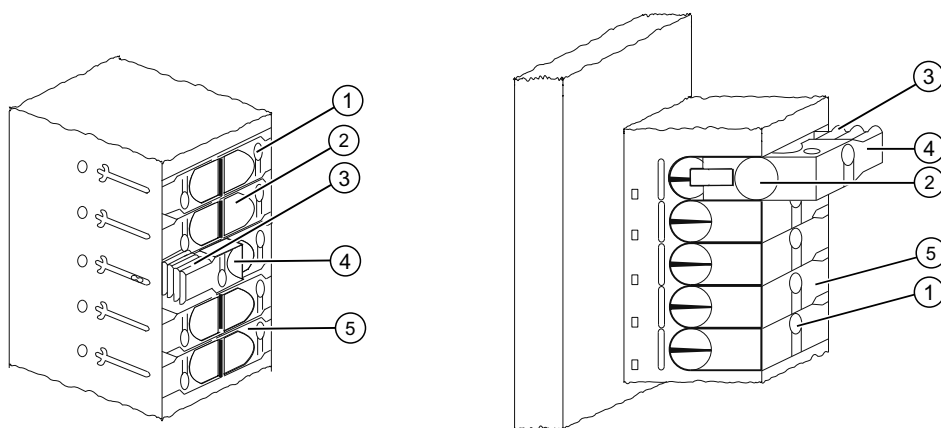


Figura 6-1 Representación esquemática de los conectores Fast Connect

Cifra	Nombre
①	Abertura para ensayo, ensayo: máx. Ø 1,5 mm
②	Abertura para un conductor: 0,25 mm ² a 1,5 mm ²
③	Dentado para abrir el frontal del borne
④	Pieza de presión abierta (el cable se puede introducir)
⑤	Pieza de presión cerrada (el cable está conectado)

Reglas de cableado para conectores frontales con Fast Connect.

	Conector frontal de 20 polos	Conector frontal de 40 polos
Cables macizos	no	no
Sección transversal conectable de los cables flexibles		
• sin puntera	0,25 mm ² a 1,5 mm ²	0,25 mm ² a 1,5 mm ²
• con puntera	---	---
Número de cables por conexión	1	1
Número de ciclos de embornado con un conductor de idéntica sección	25 ¹	25 ¹
Diámetro externo máximo del aislamiento de los cables	∅ 3,0 mm	∅ 3,0 mm
¹ Con 1,5 mm ² sólo son posibles 10 ciclos de embornado. Si a un borne de conexión se le conectan cables de diferente sección por tener que recablear, como máximo se podrá cablear 10 veces.		

Herramientas necesarias

Destornillador 3,0 mm ó 3,5 mm.

Cables conectables

- Cables flexibles con aislamiento de PVC y una sección de cable: 0,25 mm² a 1,5 mm²

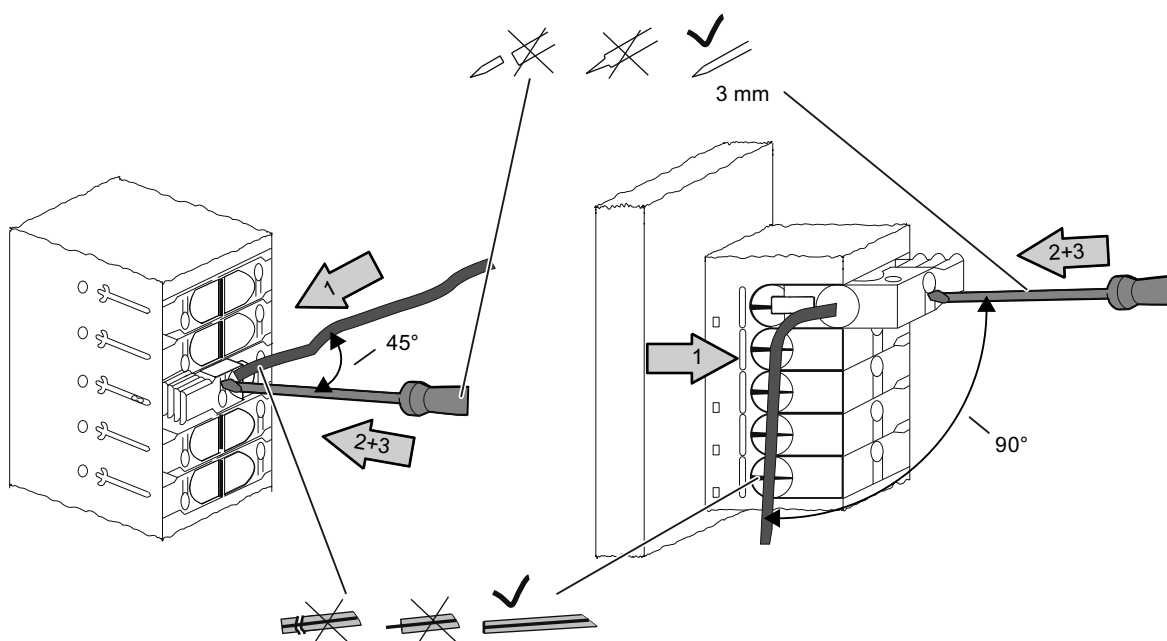
En la siguiente página de Internet encontrará una lista de los conductores probados:
[http://www .weidmuller.com](http://www.weidmuller.com)

Condiciones de conexión según UL

Wiring range for insulating piercing connection 22 -16 AWG solid/stranded PVC insulated conductors, UL style no. 1015 only.

Procedimiento para cablear con Fast Connect

1. Introduzca el cable sin pelar en la abertura redonda hasta el tope (**el aislamiento y el conductor tienen que formar una superficie plana**) y mantenga el conductor en esta posición.
 - Conector de 20 polos: con un ángulo de 90°
 - Conector de 40 polos: con un ángulo de 45°
2. Inserte el destornillador en la cavidad del lado superior de la pieza de presión.
3. Apriete el destornillador hacia abajo hasta que la pieza de presión alcance la posición final. El cable está conectado.



Nota

Para conectar un cable que ya se había conectado antes, hay que cortarlo primero.

Procedimiento para soltar el cableado con Fast Connect

1. Introduzca el destornillador hasta el tope en la abertura situada junto a la pieza de presión.
2. Levante la pieza de presión hacia arriba con el destornillador insertándolo en el dentado. Repita esta operación hasta que la pieza de presión encaje en la posición superior.
3. El cableado está suelto. Retire el cable.

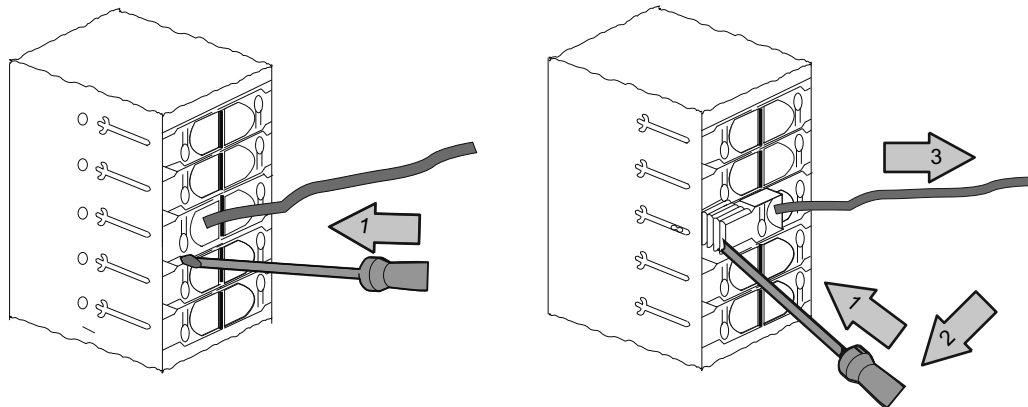


Figura 6-2 Soltar el cableado de un conector Fast Connect de 40 polos

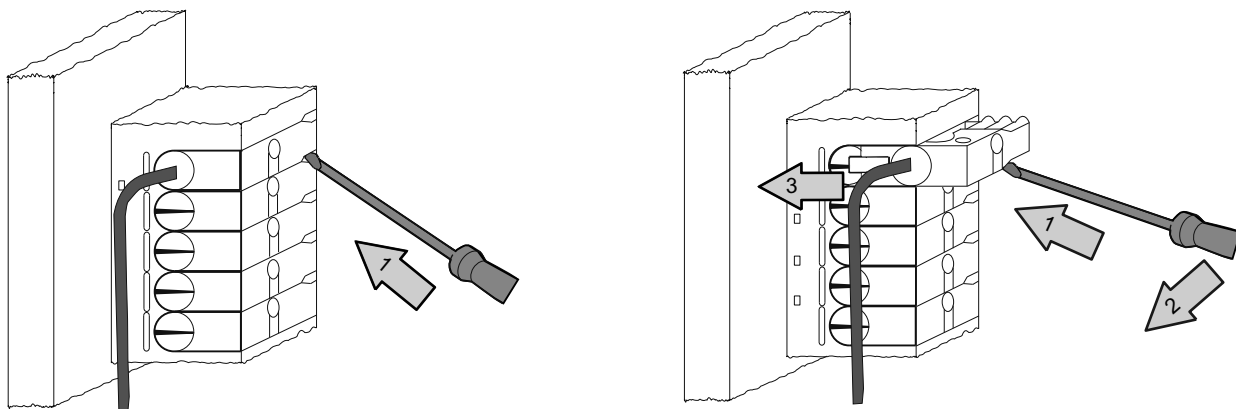


Figura 6-3 Soltar el cableado de un conector Fast Connect de 20 polos

6.8 Rotular las entradas/salidas de los módulos

Introducción

En las tiras de rotulación se documenta la asignación de las entradas/salidas de los módulos y de los sensores/actuadores de la instalación.

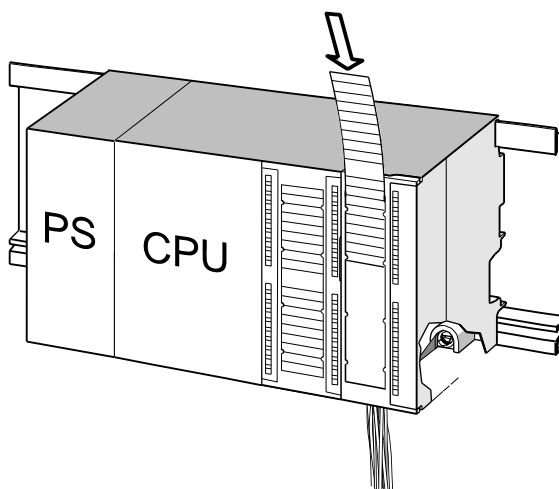
Dependiendo del módulo, deberá utilizar las siguientes tiras de rotulación:

Tabla 6- 8 Asignación de las tiras de rotulación a los módulos

Módulo	Nº de referencia de la tira de rotulación:
Módulos de señales (excepto los de 32 canales) Módulos de función Procesadores de comunicaciones CP 342-2	6ES7 392-2XX00-0AA0
Módulos de señales (de 32 canales)	6ES7 392-2XX10-0AA0

Etiquetar e introducir las tiras de rotulación

1. Rellenar las tiras de rotulación con las direcciones de los sensores/actuadores.
2. Introducir las tiras de rotulación rellenas en la puerta frontal.



Sugerencia

Encontrará plantillas para las tiras de rotulación en la página http://www.siemens.com/automation/csi_es_WW de Internet, con el nº de artículo 11978022.

6.9 Colocar los cables blindados en el contacto de pantalla

Aplicación

Con el contacto de pantalla podrá conectar a tierra cómodamente todos los cables apantallados de los módulos S7 a través de la conexión directa del contacto con el perfil soporte.

Estructura del contacto de pantalla

El contacto de pantalla comprende

- un estribo soporte con 2 pernos roscados para fijarlo en el perfil soporte (referencia: 6ES7390-5AA00-0AA0) y
- terminales de conexión de pantallas.

Dependiendo del diámetro de la pantalla de los cables utilizados, deberán emplearse los siguientes terminales:

Tabla 6- 9 Asignación del diámetro de la pantalla a los terminales de conexión de pantallas

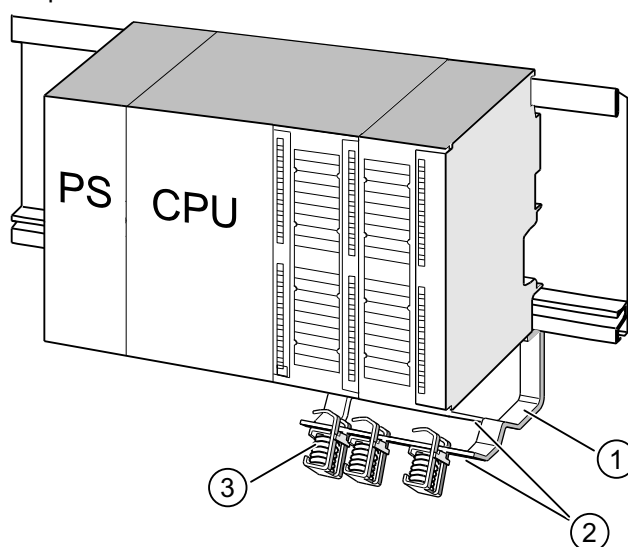
Cable con diámetro de pantalla	Nº de referencia del terminal de conexión de pantallas:
2 cables de 2 mm a 6 mm de diámetro de pantalla	6ES7 390-5AB00-0AA0
1 cable de 3 mm a 8 mm de diámetro de pantalla	6ES7 390-5BA00-0AA0
1 cable de 4 mm a 13 mm de diámetro de pantalla	6ES7 390-5CA00-0AA0

El contacto de pantalla mide 80 mm de ancho y tiene capacidad para ocho terminales dispuestos en dos filas.

Montar el elemento de contacto de pantalla debajo de dos módulos de señales

1. Deslice los dos pernos roscados del estribo de sujeción por la guía situada en la parte inferior del perfil soporte.
2. Coloque el estribo de sujeción debajo de los módulos cuyos cables blindados desee conectar.
3. Atornille el estribo de sujeción al perfil soporte.
4. El terminal tiene un alma interrumpida por una ranura en la parte inferior. Coloque el terminal en este punto sobre el borde del estribo de sujeción (vea la figura siguiente). Presione el terminal hacia abajo y girarlo hasta que alcance la posición deseada.

Puede colocar cuatro terminales como máximo en cada una de las dos filas del contacto de pantalla.



Cifra Denominación

- | | |
|---|--|
| ① | Estribo de sujeción del contacto de pantalla |
| ② | Borde del estribo de sujeción en el que debe colocar el (los) terminal(es) de conexión de pantallas. |
| ③ | Terminales de conexión de pantalla |

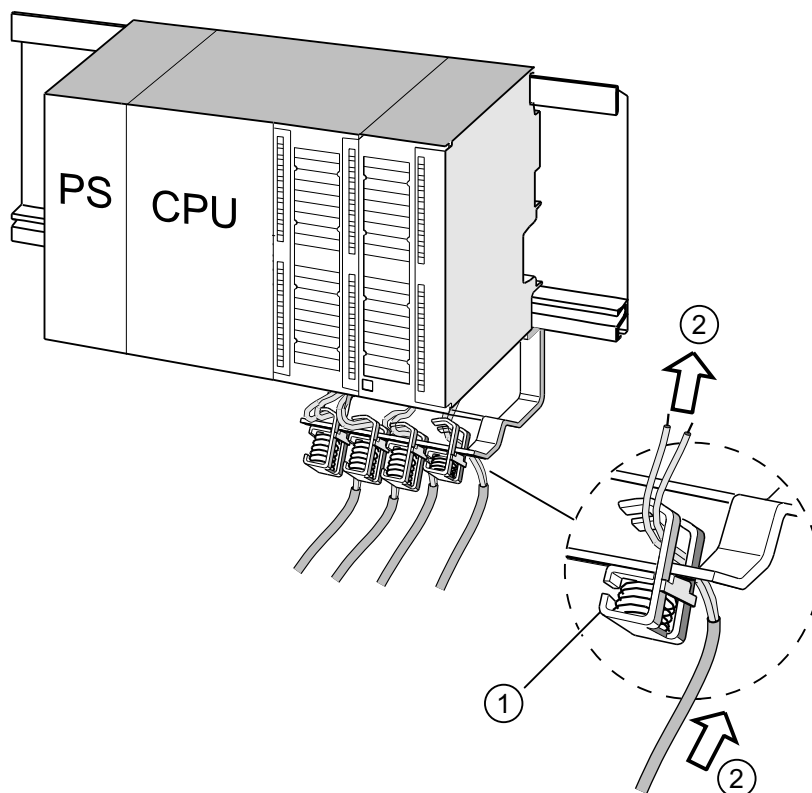
Colocar cables de 2 hilos apantallados sobre los elementos de contacto de pantalla

Con cada terminal se pueden sujetar como máximo uno o dos cables apantallados (consulte la figura siguiente). El cable se sujeta a la pantalla de cable pelada.

1. Pele la pantalla del cable unos 20 mm como mínimo.
2. Aprisione la pantalla pelada del cable en el terminal de conexión de pantallas.

Para ello, presione el terminal en dirección hacia el módulo ① e introduzca el cable debajo del borne ②.

Si necesita más de cuatro terminales, comience por el cableado de la fila posterior del contacto de pantalla.



Cifra	Denominación
①	Vista ampliada del terminal de conexión de pantallas
②	Cableado del terminal de conexión de pantallas

Sugerencia

Prevea una longitud de cable lo suficientemente larga entre el terminal de conexión de pantallas y el conector frontal. De este modo podrá desenchufar el conector frontal p.ej. para trabajos de reparación, sin necesidad de aflojar también el terminal.

Consulte también

Apantallar conductores (Página 271)

6.10 Cablear el conector de bus

Si en una instalación hay que integrar varias estaciones en una subred, éstas se deberán interconectar. A continuación encontrará más información sobre cómo conectar el conector de bus.

6.10.1 Conector de bus para MPI/PROFIBUS

Cablear un conector de bus con contactos de rosca

1. Pele la línea de bus.
Las longitudes de pelado exactas se indican en la información del producto adjunta al conector de bus.
2. Abra la caja del conector de bus.
3. Introduzca los hilos rojo y verde en el bloque de bornes de tornillo.
Asegúrese de conectar siempre los mismos hilos en la misma conexión (p. ej. cablee siempre la conexión A con los hilos verdes y la conexión B con los hilos rojos).
4. Presione el revestimiento del cable hasta insertarlo en el dispositivo de sujeción previsto. Asegúrese de que la pantalla del cable esté desnuda sobre las superficies de contacto.
5. Atornille los hilos en los bornes roscados.
6. Cierre la caja del conector de bus.

Cablear un conector de bus Fast Connect

1. Pele la línea de bus.
Las longitudes de pelado exactas se indican en la información del producto adjunta al conector de bus.
2. Abra el alivio de tracción del conector de bus.
3. Introduzca los hilos verde y rojo por la tapa de contacto abierta.
Asegúrese de conectar siempre los mismos hilos en la misma conexión (p. ej. cablee siempre la conexión A con los hilos verdes y la conexión B con los hilos rojos).
4. Cierre la tapa de contacto.
De este modo, los hilos se presionarán en bornes de corte.
5. Atornille el alivio de tracción. Asegúrese de que la pantalla del cable esté desnuda sobre las superficies de contacto.

Nota

Utilice un conector de bus con salida de cable de 90°.

Consulte también

Componentes de redes MPI/DP y longitud de los cables (Página 66)

6.10.2 Ajustar la resistencia terminadora en el conector de bus PROFIBUS

Enchufar el conector de bus en el módulo

1. Enchufe en el módulo el conector de bus cableado.
2. Atornille el conector de bus al módulo.
3. Si el conector de bus se encuentra al comienzo o al final de un segmento, deberá conectar la resistencia terminador (posición del interruptor "ON"; v. figura siguiente).

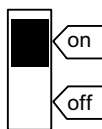
Nota

El conector de bus 6ES7 972-0BA30-0XA0 no dispone de una resistencia terminadora. Este conector de bus no se puede conectar al comienzo o al final de un segmento.

Asegúrese de que las estaciones en las que está activada la resistencia terminadora reciban tensión tanto durante el arranque como durante el funcionamiento.

La figura siguiente muestra la posición del interruptor de un conector de bus:

Resistencia terminadora conectada




Resistencia terminadora desconectada



Extraer el conector de bus

El conector de bus con cable de bus se puede desenchufar de la interfaz PROFIBUS DP en cualquier momento sin tener que interrumpir la comunicación en el bus.

Posible perturbación del tráfico de datos

 ADVERTENCIA
<p>Es posible que el tráfico de datos se perturbe en el bus. Un segmento de bus debe estar siempre conectado por ambos extremos con la resistencia terminadora. Éste no es el caso, por ejemplo, cuando el último esclavo con conector de bus no recibe tensión. Puesto que el conector de bus recibe la tensión del equipo, la resistencia terminadora no tiene ningún efecto. Hay que vigilar de que los equipos en los que esté conectada la resistencia terminadora tengan aplicada la tensión de alimentación.</p>

6.10.3 Conector de bus para PROFINET

Cablear un conector de bus Fast Connect

Por norma general, los dispositivos se conectan a la interfaz PROFINET a través de un conector RJ45.

Encontrará una sinopsis de la gama de productos y los casos de aplicación del conector RJ45 en el apartado "Longitudes de línea PROFINET y extensión de la red (Página 86)".

Si desea confeccionar el conector RJ45 usted mismo, éste incluye instrucciones de montaje detalladas. También las encontrará en Internet

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/20691879>).

Particularidades al desbloquear

Si hubiera poco espacio para el montaje, desbloquee el conector con un destornillador (ancho de hoja de 2,5 mm).

Direccionar

7.1 Direccionamiento de módulos orientado al slot

Introducción

En el direccionamiento orientado al slot (direccionamiento predeterminado si todavía no se ha cargado ninguna configuración en la CPU cada número de slot tiene asignada una dirección inicial de módulo. En función del tipo de módulo, la dirección será digital o analógica.

A continuación se indica qué dirección inicial de módulo está asignada a qué número de slot. Esta información es necesaria para determinar las direcciones iniciales de los módulos utilizados.

Configuración máxima y direcciones iniciales correspondientes de los módulos

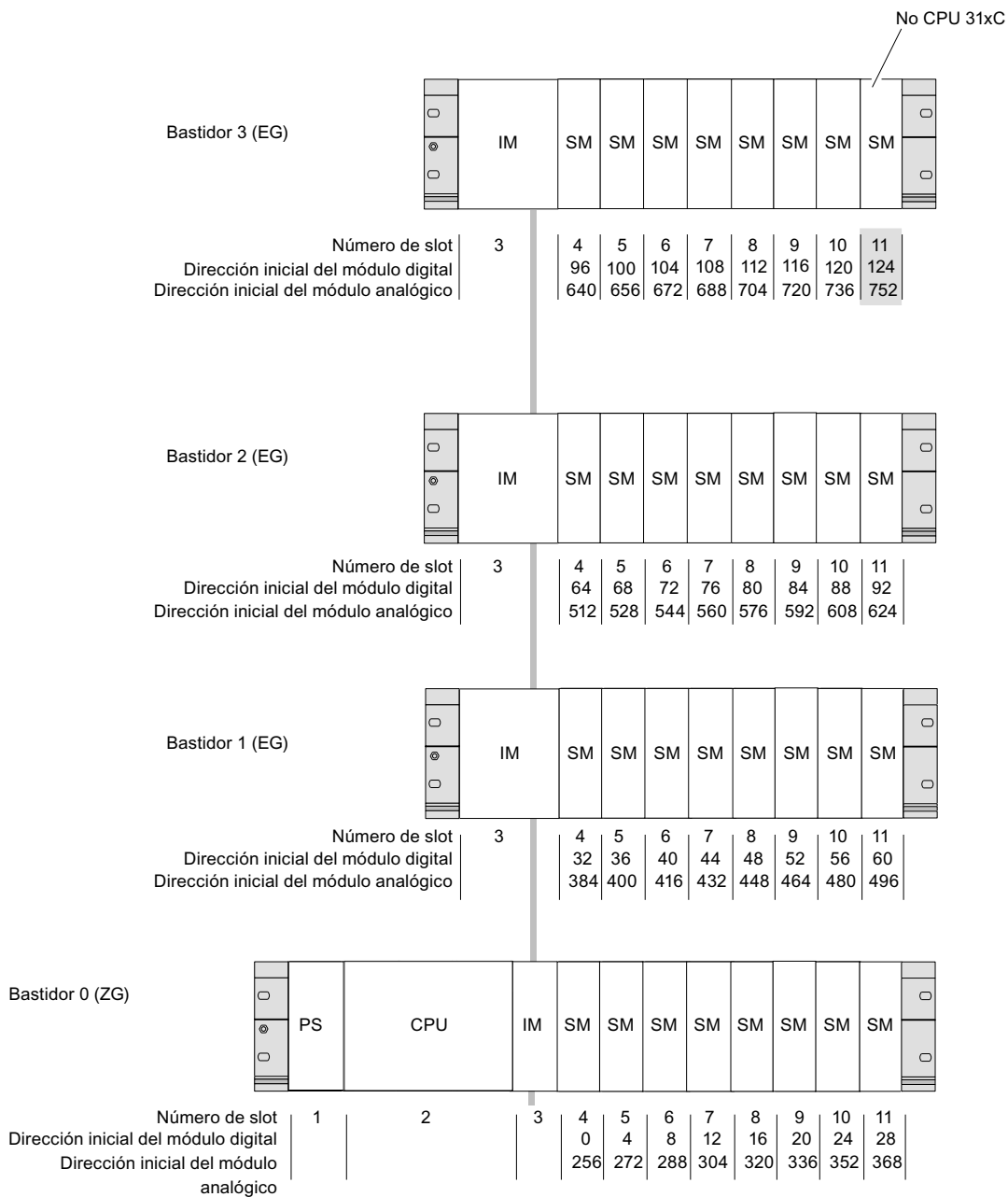
La figura siguiente muestra la configuración de un S7-300 en 4 bastidores y los posibles slots con las direcciones iniciales de los módulos.

En los módulos de entrada/salida, las direcciones de las entradas y las salidas comienzan a partir de la misma dirección inicial del módulo.

Nota

En la CPU 31xC no se puede insertar ningún módulo en el número de slot 11 del bastidor 3. Las direcciones del mismo están ocupadas por las entradas y salidas integradas.

En la figura siguiente se aprecian los slots de un S7-300 con las correspondientes direcciones iniciales de los módulos.



7.2 Direccionamiento libre de módulos

7.2.1 Direccionamiento libre de módulos

Direccionamiento libre

Direccionamiento libre significa que a cada módulo (SM/FM/CP) se le puede asignar una dirección cualquiera. Esta asignación se efectúa en STEP 7. El usuario define la dirección inicial en la que se basarán las demás direcciones del módulo.

Ventajas del direccionamiento libre

- Las áreas de direccionamiento disponibles se pueden aprovechar al máximo, ya que no quedan "huecos" entre los diferentes módulos.
- Al crear el software estándar pueden indicarse direcciones independientes de la respectiva configuración de un S7-300.

Nota

Si utiliza aparatos de campo PROFIBUS DP o PROFINET IO, deberá configurar en todo caso el hardware en STEP 7 (mediante HW Config). Para ello se utiliza automáticamente el direccionamiento libre de módulos. Aquí no existe el direccionamiento fijo de los slots.

7.2.2 Direccionar módulos digitales

A continuación se describe el direccionamiento de los módulos digitales. Necesitará la información para direccionar los canales de los módulos digitales en el programa de usuario.

Direcciones de los módulos digitales

La dirección de una entrada o salida de un módulo digital se compone de la dirección de byte y la dirección de bit:

Ejemplo: E 1.2

Este ejemplo comprende:

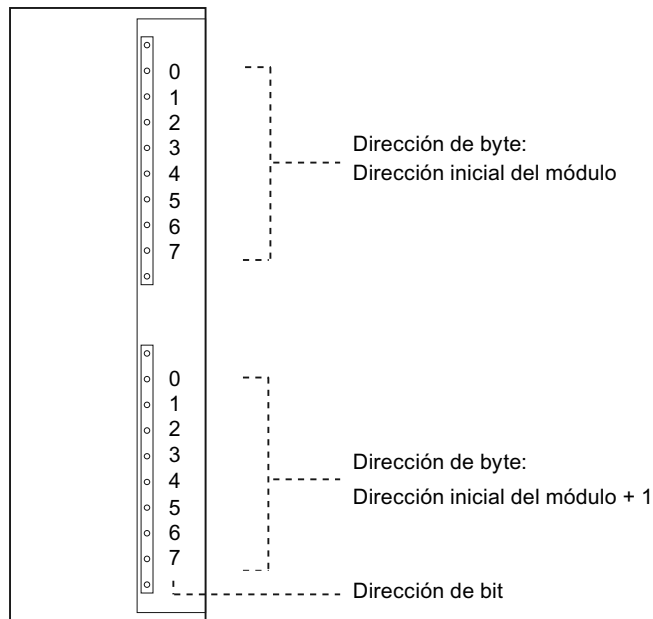
- entrada E,
- dirección de byte 1 y
- dirección de bit 2

La dirección de byte depende de la dirección inicial del módulo.

La dirección de bit se puede leer en el módulo.

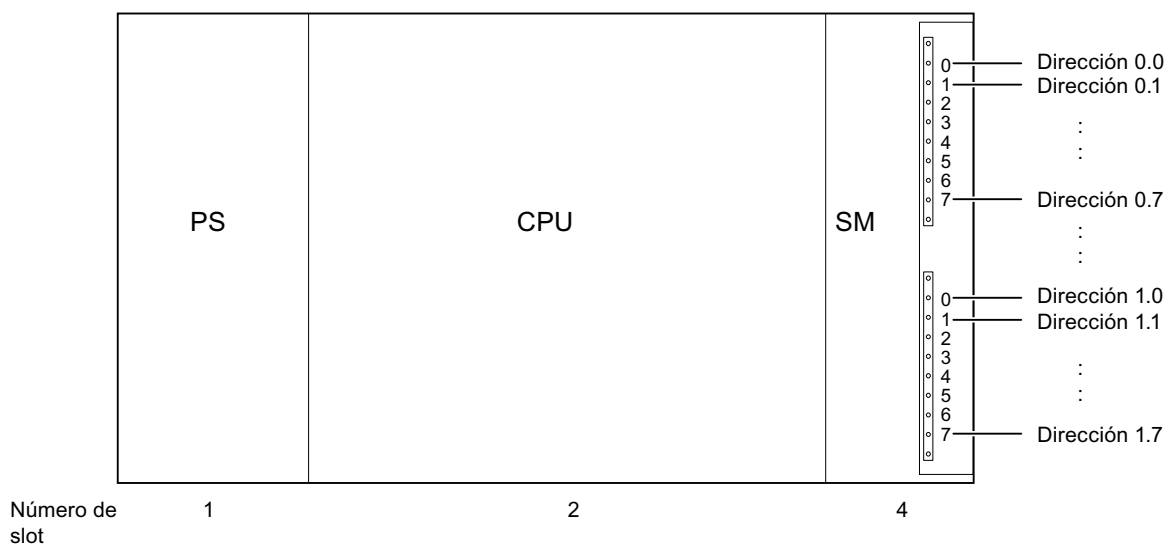
Si el primer módulo digital se encuentra en el slot 4, entonces tiene la dirección inicial predeterminada 0. La dirección inicial de cualquier otro módulo digital aumentará en 4 con cada slot

La figura siguiente muestra el esquema según el cual se asignan las direcciones de cada canal del módulo digital.



Ejemplo de módulos digitales

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo las direcciones predeterminadas que resultan cuando un módulo digital se conecta en el slot 4, es decir, cuando la dirección inicial del módulo es 0. El slot 3 no está asignado, porque en este ejemplo no existe ningún módulo interfase.



7.2.3 Direccionar módulos analógicos

A continuación se describe el direccionamiento de los módulos analógicos. Necesitará esta información para direccionar los canales de los módulos analógicos en el programa de usuario.

Direcciones de los módulos analógicos

La dirección de un canal de entrada o salida analógico es siempre una dirección de palabra. La dirección del canal depende de la dirección inicial del módulo. Si el primer módulo analógico se encuentra en el slot 4, entonces tiene la dirección inicial predeterminada 256. La dirección inicial de cualquier otro módulo analógico aumentará en 16 con cada slot

Un módulo de entrada/salida analógica tiene las mismas direcciones iniciales para los canales de entrada y salida analógicos.

Ejemplo de módulos analógicos

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo qué direcciones de canal predeterminadas resultan cuando un módulo analógico se conecta en el slot 4. Se puede apreciar que, en el caso de un módulo de entrada/salida analógica, los canales de entrada y salida analógicos se direccionan a partir de una misma dirección: la dirección inicial del módulo.

El slot 3 no está asignado, porque en este ejemplo no existe ningún módulo interfase.

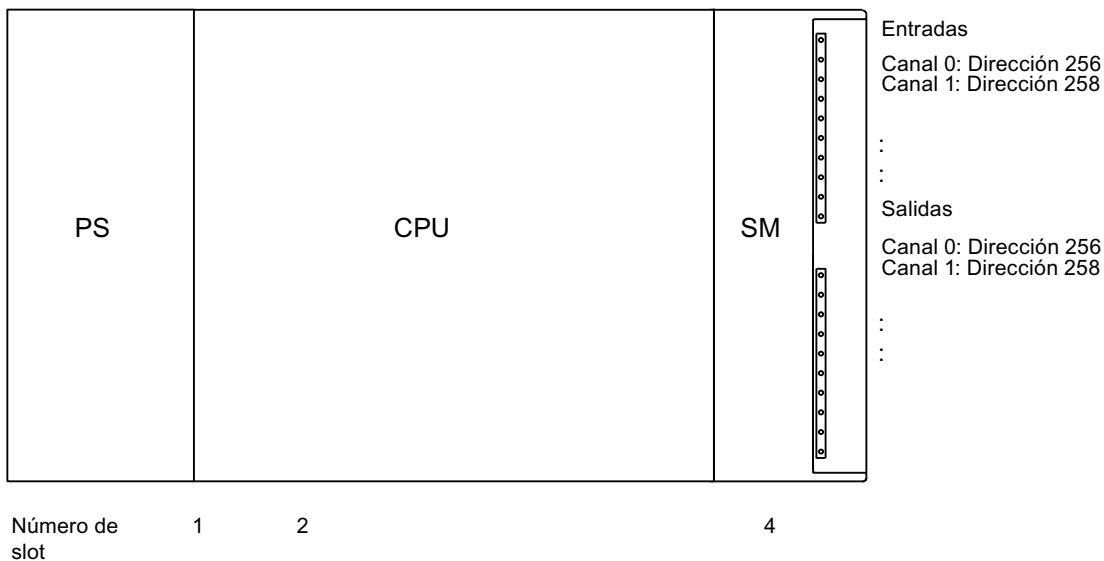


Figura 7-1 Direcciones de las entradas y salidas de un módulo analógico en el slot 4

7.2.4 Direccionar las entradas y salidas integradas de la CPU 31xC

CPU 312C

Las entradas y salidas integradas de esta CPU tienen las siguientes direcciones:

Tabla 7- 1 Entradas y salidas integradas de la CPU 312C

Entradas/salidas	Direcciones predeterminadas	Observaciones
10 entradas digitales	124.0 a 125.1 8 de estas entradas sirven para las funciones tecnológicas: 124.0 a 124.7	Todas las entradas digitales pueden parametrizarse como entradas de alarma. Funciones tecnológicas posibles:
6 salidas digitales	124.0 a 124.5 2 de estas salidas sirven para las funciones tecnológicas: 124.0 a 124.1	<ul style="list-style-type: none"> • Contaje • Medición de frecuencia • Modulación de ancho de impulso

CPU 313C

Las entradas y salidas integradas de esta CPU tienen las siguientes direcciones:

Tabla 7- 2 Entradas y salidas integradas de la CPU 313C

Entradas/salidas	Direcciones predeterminadas	Observaciones
24 entradas digitales	124.0 a 126.7 12 de estas entradas sirven para las funciones tecnológicas: 124.0 a 125.0 125.4 a 125.6	Todas las entradas digitales pueden parametrizarse como entradas de alarma. Funciones tecnológicas posibles:
16 salidas digitales	124.0 a 125.7 3 de estas salidas sirven para las funciones tecnológicas: 124.0 a 124.2	<ul style="list-style-type: none"> • Contaje • Medición de frecuencia • Modulación de ancho de impulso
4+1 entradas analógicas	752 a 761	
2 salidas analógicas	752 a 755	

CPU 313C-2 PtP y CPU 313C-2 DP

Las entradas y salidas integradas de estas CPUs tienen las siguientes direcciones:

Tabla 7- 3 Entradas y salidas integradas en la CPU 313C-2 PtP/DP

Entradas/salidas	Direcciones predeterminadas	Observaciones
16 entradas digitales	124.0 a 125.7 12 de estas entradas sirven para las funciones tecnológicas: 124.0 a 125.0 125.4 a 125.6	Todas las entradas digitales pueden parametrizarse como entradas de alarma. Funciones tecnológicas posibles: <ul style="list-style-type: none"> • Contaje • Medición de frecuencia • Modulación de ancho de impulso
16 salidas digitales	124.0 a 125.7 3 de estas salidas sirven para las funciones tecnológicas: 124.0 a 124.2	

CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP

Las entradas y salidas integradas de estas CPUs tienen las siguientes direcciones:

Tabla 7- 4 Entradas y salidas integradas en la CPU 314C-2 PtP/DP

Entradas/salidas	Direcciones predeterminadas	Observaciones
24 entradas digitales	124.0 a 126.7 16 de estas entradas sirven para las funciones tecnológicas: 124.0 a 125.7	Todas las entradas digitales pueden parametrizarse como entradas de alarma. Funciones tecnológicas posibles: <ul style="list-style-type: none"> • Contaje • Medición de frecuencia • Modulación de ancho de impulso • Posicionamiento
16 salidas digitales	124.0 a 125.7 4 de estas salidas sirven para las funciones tecnológicas: 124.0 a 124.3	
4+1 entradas analógicas	752 a 761	
2 salidas analógicas	752 a 755	

Particularidades

En las salidas ocupadas con funciones tecnológicas no se podrá influir mediante instrucciones de transferencia.

Las entradas y salidas para las que no se hayan parametrizado funciones tecnológicas podrán utilizarse como entradas y salidas normales.

7.3 Direccionamiento de PROFIBUS DP

Resumen

Antes de poder direccionar la periferia descentralizada desde el programa de usuario, los correspondientes esclavos DP se deberán poner en marcha en el PROFIBUS DP.

En la puesta en marcha

- se asignan direcciones PROFIBUS a los esclavos DP
- se asignan a los módulos de E/S y/o a los slots las áreas de direccionamiento con las que se pueden direccionar desde el programa de usuario. Los slots sin datos útiles obtienen una dirección de diagnóstico.

Ello también es aplicable si la CPU actúa de esclavo DP.

En el apartado *Puesta en marcha de PROFIBUS DP* encontrará más información sobre la puesta en marcha de la CPU como maestro DP o esclavo DP.

Direccionamiento libre de la periferia descentralizada PROFIBUS

Para la periferia descentralizada PROFIBUS DP es preciso utilizar el direccionamiento libre.

Encontrará información al respecto en el apartado *Direccionamiento libre de módulos*.

Direccionamiento de áreas de datos útiles coherentes

En la tabla siguiente se indican los aspectos que se deben tener en cuenta en lo que respecta a la comunicación en un sistema maestro PROFIBUS DP si se quieren transferir áreas E/S con la coherencia "Longitud total".

Para una coherencia de datos de 1 a 32 bytes en el PROFIBUS DP vale lo siguiente:
--

Si el área de direccionamiento de datos coherentes se encuentra en la imagen del proceso, el área se actualizará automáticamente.

La SFC 14 "DPRD_DAT" y la SFC 15 "DPWR_DAT" se pueden utilizar también para leer y escribir los datos coherentes. Si el área de direccionamiento de datos coherentes se encuentra fuera de la imagen del proceso, deberá utilizar las SFCs 14 y 15 para leer y escribir dichos datos.

Al acceder a áreas con la coherencia "Longitud total", la longitud en la SFC deberá concordar con la longitud del área parametrizada.

Además, es posible acceder de forma directa a las áreas coherentes (p. ej. L PEW o T PAW).
--

En PROFIBUS DP se pueden transferir como máximo 32 bytes de datos coherentes.

7.4 Direccionamiento de PROFINET

Resumen

Antes de poder direccionar la periferia descentralizada en PROFINET IO desde el programa de usuario, los correspondientes dispositivos IO se deberán poner en marcha en PROFINET.

En la puesta en marcha

- se determinan los números y los nombres de los dispositivos IO.
- se asignan nombres a los dispositivos IO para que la CPU 31x PN/DP que actúa de controlador IO pueda asignarles una dirección IP a los dispositivos IO con objeto de direccionarlos.

Nota

Cambio de nombre en caso de "Cambio de equipo sin medio de cambio"

Si en la configuración del hardware se configura la función "Cambio de equipo sin medio de cambio", los dispositivos IO también se pueden cambiar en caso de haber repuestos, sin que sea necesario que el usuario cambie el nombre. Para ello, se debe reiniciar el dispositivo IO hasta el estado de entrega mediante "Retornar a la configuración de fábrica".

-
- se asignan a los módulos de E/S y/o a los slots / subslots las áreas de direccionamiento con las que se pueden direccionar desde el programa de usuario. Los slots sin datos útiles obtienen una dirección de diagnóstico.

En el apartado *Puesta en marcha de PROFINET IO* encontrará más información sobre la puesta en marcha de la CPU como controlador IO.

Direccionamiento libre de la periferia descentralizada PROFINET

Para la periferia descentralizada PROFINET es preciso utilizar el direccionamiento libre.

Encontrará información al respecto en el apartado *Direccionamiento libre de módulos*.

Direccionamiento de áreas de datos útiles coherentes

En la tabla siguiente se indican los aspectos que se deben tener en cuenta en lo que respecta a la comunicación en un sistema PROFINET IO si se quieren transferir áreas E/S con la coherencia "Longitud total".

Para una coherencia de datos de 1 a 254 bytes en PROFINET IO vale lo siguiente:
<p>Si el área de direccionamiento de datos coherentes se encuentra en la imagen del proceso, el área se actualizará automáticamente.</p> <p>La SFC 14 "DPRD_DAT" y la SFC 15 "DPWR_DAT" se pueden utilizar también para leer y escribir los datos coherentes. Si el área de direccionamiento de datos coherentes se encuentra fuera de la imagen del proceso, deberá utilizar las SFCs 14 y 15 para leer y escribir dichos datos.</p> <p>Al acceder a áreas con la coherencia "Longitud total", la longitud en la SFC deberá concordar con la longitud del área parametrizada.</p> <p>Además, es posible acceder de forma directa a las áreas coherentes (p. ej. L PEW o T PAW).</p> <p>En PROFINET IO se pueden transferir como máximo 254 bytes de datos coherentes.</p>

Puesta en marcha

8.1 Resumen

A continuación se explican los aspectos a tener en cuenta durante la puesta en marcha para evitar lesiones personales o daños materiales en los equipos.

Nota

Puesto que la fase de puesta en marcha depende en gran medida de la aplicación utilizada, sólo podemos ofrecer información de carácter general. No podemos garantizar que la información sea completa.

Nota

Observe las indicaciones de puesta en marcha contenidas en las descripciones de los componentes y equipos.

8.2 Procedimiento para la puesta en marcha

8.2.1 Procedimiento: puesta en marcha del hardware

Requisitos de hardware

- El S7-300 deberá estar montado.
- El S7-300 deberá estar cableado.

Tras cablear el S7-300, en las interfaces

- MPI/ PROFIBUS
 - se deberán haber ajustado las direcciones MPI/PROFIBUS
 - se deberán haber activado las resistencias terminadoras en los límites de los segmentos
- PROFINET
 - La interfaz PROFINET integrada de la CPU 31x PN/DP se deberá haber configurado con STEP 7 (dirección IP y nombre del dispositivo ajustado con HW Config)
 - la CPU se deberá haber conectado a la subred.

Procedimiento recomendado: Hardware

Debido a la estructura modular y a las múltiples posibilidades de ampliación, un sistema de automatización S7-300 puede ser muy amplio y complejo. Por esta razón, no es conveniente conectar por primera vez un S7-300 con varios bastidores y con todos los módulos (montados) enchufados. En cambio, es recomendable realizar la puesta en marcha paso a paso.

Para la primera puesta en marcha el S7-300 recomendamos el procedimiento siguiente:

Tabla 8- 1 Procedimiento recomendado para la puesta en marcha: Hardware

Acción	Notas	Consulte ...
Comprobar el montaje y el cableado de acuerdo con la lista de verificación	-	<i>en el apartado: Lista de verificación para la puesta en marcha</i>
Interrumpir la conexión con accionamientos y actuadores	De este modo evitará los efectos de posibles errores de programación sobre la instalación. Sugerencia: Desviando las señales de salida a un bloque de datos, se puede comprobar el estado de las salidas en cualquier momento.	-
Preparar la CPU	Conectar la PG.	<i>en el apartado: Conectar la programadora (PG).</i>
Aparato central (ZG): Poner en marcha la CPU y la fuente de alimentación y comprobar los LEDs	Ponga en marcha el aparato central con la fuente de alimentación y la CPU conectadas. En los aparatos de ampliación (EGs) con fuente de alimentación propia, conecte primero ésta última y, a continuación, la fuente de alimentación del aparato central. Compruebe los indicadores LED de ambos módulos.	<i>en el apartado: Primera conexión</i> <i>en el apartado: Funciones de test, diagnóstico y solución de problemas</i>
Borrado total de la CPU y comprobación de LEDs	-	<i>en el apartado: Borrado total mediante el selector de modo de la CPU</i>
ZG: Puesta en marcha de los restantes módulos	Conecte cada uno de los demás módulos al aparato central y póngalos sucesivamente en marcha.	En el manual de producto <i>Datos de los módulos</i>
Aparato de ampliación (EG): Acoplamiento	Dado el caso, acople el aparato central a aparatos de ampliación: Inserte en el aparato central como máximo un IM emisor, y en el aparato de ampliación el IM receptor que corresponda.	<i>en el apartado: Montar</i>
EG: Puesta en marcha	Conecte los demás módulos a los aparatos de ampliación y póngalos sucesivamente en marcha.	v. arriba



PELIGRO

Proceda paso a paso. No realice un paso hasta que la acción anterior no se haya completado sin errores o avisos de error.

Referencia

El apartado *Funciones de test, diagnóstico y solución de problemas* contiene informaciones importantes a este respecto.

Consulte también

Procedimiento: puesta en marcha del software (Página 145)

8.2.2 Procedimiento: puesta en marcha del software

Requisitos

- Ha montado y cableado su S7-300.
- Usa el paquete de programas actual de STEP 7 para aprovechar toda la funcionalidad de su CPU.
- Al conectar en red el S7-300 con MPI o PROFIBUS
 - se deberán haber ajustado las direcciones MPI/PROFIBUS
 - se deberán haber activado las resistencias terminadoras en los límites de los segmentos
- Al conectar en red el S7-300 con PROFINET
 - La interfaz PROFINET integrada de la CPU 31x PN/DP se deberá haber configurado con STEP 7 (dirección IP y nombre del dispositivo ajustado con HW Config)
 - la CPU se deberá haber conectado a la subred.


Nota

Tenga en cuenta el procedimiento para la puesta en marcha del hardware.

Procedimiento recomendado: Software

Tabla 8- 2 Procedimiento recomendado para la puesta en marcha - Segunda parte Software

Acción	Notas	Consulte ...
<ul style="list-style-type: none"> • Conectar la PG y arrancar el Administrador SIMATIC • Transferir la configuración y el programa a la CPU 	-	Manual de programación de <i>STEP 7</i>
Comprobar las entradas y salidas	Las funciones siguientes se adecuan para ello: <ul style="list-style-type: none"> • Observar y forzar variables • Comprobar con el estado del programa • Forzado permanente • Forzar las salidas en STOP (desbloquear salidas) Sugerencia: Compruebe las señales en las entradas y salidas. Utilice para ello p.ej. el módulo de simulación SM 374.	Manual de programación de <i>STEP 7</i> <i>en el apartado: Funciones de test, diagnóstico y solución de problemas</i>
Puesta en marcha de PROFIBUS DP y Ethernet	-	<i>en el apartado: Puesta en marcha de PROFIBUS DP</i> <i>en el apartado: Configurar la interfaz PROFINET X2</i>
Puesta en marcha de PROFINET IO		en el manual de sistema <i>Descripción del sistema PROFINET</i>
Conectar las salidas	Poner las salidas sucesivamente en marcha.	-

 PELIGRO
Proceda paso a paso. No realice un paso hasta que la acción anterior no se haya completado sin errores o avisos de error.

Comportamiento en caso de error

En caso de error podrá proceder de la manera siguiente:

- Compruebe el estado de la instalación con ayuda de la lista de verificación contenida en el capítulo siguiente.
- Compruebe los LEDs indicadores de los módulos. Para más información acerca del significado de los LEDs, consulte los capítulos en los que se describen los módulos correspondientes.
- En caso necesario, extraiga los módulos uno por uno para localizar el error.

Referencia

El apartado *Funciones de test, diagnóstico y solución de problemas* contiene informaciones importantes a este respecto.

Consulte también

Procedimiento: puesta en marcha del hardware (Página 143)

8.3 Lista de verificación para la puesta en marcha**Introducción**

Una vez montado y cableado el S7-300, es recomendable que compruebe los pasos realizados hasta el momento.

Las tablas indican siguiente cómo comprobar el S7-300 mediante una lista de verificación y remiten al capítulo en el que podrá encontrar más información sobre el tema.

Bastidores

Los puntos a comprobar se describen en el manual	S7-300: Configuración e instalación en el capítulo
¿Los perfiles soporte están montados fijados a la pared, en el chasis o en el armario?	Configurar, Montar
¿Se han respetado los espacios libres necesarios?	Configurar, Montar
¿Se han montado las canaletas de cable correctamente?	Configuración
¿No hay problemas con la conducción de aire?	Montaje

Concepto de puesta a tierra y de masa

Los puntos a comprobar se describen en el manual	S7-300: Configuración e instalación en el capítulo
¿Se ha establecido un contacto de baja impedancia (gran superficie de contacto) al conductor de protección?	Configurar, Anexo
¿Se ha establecido correctamente el enlace entre la masa de referencia y el conductor de protección en todos los bastidores (perfiles soporte)? (conexión galvánica o funcionamiento sin puesta a tierra)	Configurar, Cablear, Anexo
¿Se han conectado todas las masas de los módulos sin aislamiento galvánico y las masas de las fuentes de alimentación de carga con los puntos de referencia?	Configurar, Anexo

Montaje y cableado de los módulos

Los puntos a comprobar se describen en el manual	S7-300: Configuración e instalación en el capítulo
¿Se han enchufado y atornillado correctamente todos los módulos?	Montaje
¿Se han cableado correctamente todos los conectores frontales, se han conectado a los módulos adecuados y se han atornillado o enclavado apropiadamente?	Montar, Cablear

Tensión de red

Puntos a comprobar	S7-300: Configuración e instalación en el capítulo	Consulte el manual de producto; capítulo ...
¿Se han ajustado todos los componentes a la tensión de red adecuada?	Cablear	Datos de los módulos

Fuente de alimentación

Puntos a comprobar	S7-300: Configuración e instalación en el capítulo	Consulte el manual de producto; capítulo ...
¿Está cableado correctamente el conector de red?	Cablear	-
¿Se ha establecido la conexión a la tensión de red?	-	-

8.4 Puesta en marcha de los módulos

8.4.1 Insertar / sustituir la Micro Memory Card

La Micro Memory Card SIMATIC como módulo de memoria

El módulo de memoria empleado por la CPU es una Micro Memory Card SIMATIC. Puede utilizar la Micro Memory Card SIMATIC como memoria de carga o como soporte de datos portátil.

Nota

Para utilizar la CPU es imprescindible tener una Micro Memory Card SIMATIC insertada.

Nota

Si la CPU está en RUN y se extrae la Micro Memory Card SIMATIC, la CPU pasa a STOP y solicita un borrado total.

 PRECAUCIÓN

El contenido de una Micro Memory Card SIMATIC puede quedar inutilizado, si ésta se extrae durante la ejecución de un proceso de escritura. En este caso, la Micro Memory Card SIMATIC se deberá borrar en la PG, o bien formatear en la CPU. Nunca extraiga la Micro Memory Card SIMATIC en el estado operativo RUN, sino cuando la alimentación está en OFF, o bien en modo STOP de la CPU y si no hay ningún acceso de escritura a la PG. Si en modo STOP no está seguro de que no hay activada ninguna función de escritura de la PG (p.ej. cargar o borrar un bloque), deshaga primero los enlaces de comunicación.

 ADVERTENCIA

Vigile que la Micro Memory Card SIMATIC a insertar contenga un programa de usuario compatible con la CPU (equipo). Si el programa de usuario no es correcto, podría causar problemas graves en los procesos.

Insertar / sustituir la Micro Memory Card SIMATIC

1. Primero conmute la CPU al estado operativo STOP.
2. ¿Ya hay una Micro Memory Card SIMATIC insertada?

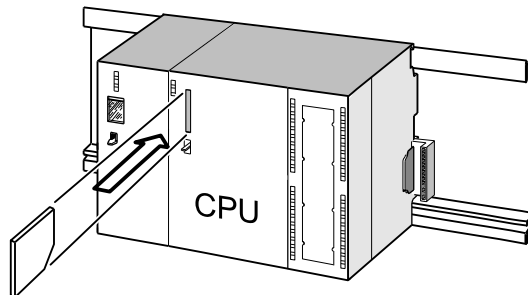
En caso afirmativo, asegúrese de que no se esté ejecutando ninguna operación de escritura de la PG (p.ej. cargar bloques). Si no puede comprobarlo de forma fiable, deshaga los enlaces de comunicación de la CPU.

A continuación, accione el botón expulsor y retire la Micro Memory Card SIMATIC.

Para poder extraer la Micro Memory Card SIMATIC, el soporte del receptáculo dispone de un expulsor (consulte el manual de producto CPU 31x y CPU 31x, Datos técnicos, apartado *Elementos de manejo y visualización de la CPU 31x*)

Para extraer la Micro Memory Card SIMATIC, utilice un destornillador pequeño o un bolígrafo.

3. Inserte la ("nueva") Micro Memory Card SIMATIC en el receptáculo de modo que el lado biselado de la Micro Memory Card SIMATIC señale hacia el expulsor.
4. Inserte la Micro Memory Card SIMATIC con una ligera presión en la CPU hasta que encaje.
5. Realice un borrado total de la CPU (v. capítulo *Borrado total mediante el selector de modo de la CPU*)



Extraer e insertar una Micro Memory Card SIMATIC con la CPU desconectada

Si sustituye la Micro Memory Card SIMATIC en estado POWER OFF, las CPUs detectarán

- Una Micro Memory Card SIMATIC idéntica físicamente con otro contenido
- Una nueva Micro Memory Card SIMATIC con contenido idéntico a la antigua

Tras conectar la CPU de nuevo, ésta realizará automáticamente un borrado total.

Referencia

- *Características de la Micro Memory Card SIMATIC*, manual de producto CPU 31xC y CPU 31x, Datos técnicos
- *Datos técnicos de la Micro Memory Card SIMATIC*, manual de producto CPU 31xC y CPU 31x, Datos técnicos

8.4.2 Primera conexión

Requisitos

- El S7-300 se deberá haber montado y cableado.
- La Micro Memory Card deberá estar insertada en la CPU.
- El selector de modo de la CPU debe estar en STOP.

Primera conexión de una CPU con una Micro Memory Card

Conecte la fuente de alimentación PS 307.

Resultado:

- En la fuente de alimentación se iluminará el LED DC24V.
- En la CPU
 - se iluminará el LED DC5V,
 - el LED STOP parpadeará con una frecuencia de 2 Hz mientras la CPU realiza automáticamente el borrado total.
 - se iluminará el LED STOP tras el borrado total.

8.4.3 Borrado total mediante el selector de modo de la CPU

¿Cuándo hay que borrar la CPU?

Se deberá realizar un borrado total de la CPU,

- Cuando se deban borrar todas las marcas, temporizadores o contadores remanentes y los valores iniciales de los bloques de datos en la memoria de carga se deban adoptar de nuevo como valores actuales en la memoria de trabajo.
- Cuando – tras ejecutar la función "Cargar programa de usuario en Memory Card" – las marcas, los temporizadores y contadores remanentes puedan causar reacciones no deseadas.

Motivo: "Cargar programa de usuario en Memory Card" no borra las áreas remanentes.

- Cuando la CPU solicite el borrado total al parpadear el LED STOP con una frecuencia de 0,5 Hz.

Tabla 8- 3 Causas posibles por las que la CPU solicita un borrado total

Causas por las que la CPU solicita un borrado total	Particularidades
La Micro Memory Card SIMATIC ha sido sustituida.	–
Error de RAM en la CPU	–
La memoria de trabajo es demasiado pequeña, es decir, que no pueden cargarse en el programa de usuario todos los bloques que se encuentran en una Micro Memory Card SIMATIC.	CPU con Micro Memory Card SIMATIC insertada: Se solicita continuamente un borrado total. Para más información sobre el comportamiento de las Micro Memory Cards SIMATIC al realizar un borrado total, consulte el apartado <i>Borrado total y re arranque completo</i> del manual de producto "CPU 31xC y CPU 31x, Datos técnicos".
Los bloques con errores se deben cargar, p.ej. si se ha programado una instrucción errónea.	

¿Cómo se realiza el borrado total?

Hay dos posibilidades de efectuar un borrado total de la CPU:

Borrado total mediante el selector de modo	Borrado total mediante la PG
... Se describe en este apartado.	... sólo es posible si la CPU está en estado STOP (consulte la <i>Ayuda en pantalla de STEP 7</i>).

Efectuar un borrado total de la CPU mediante el selector de modo

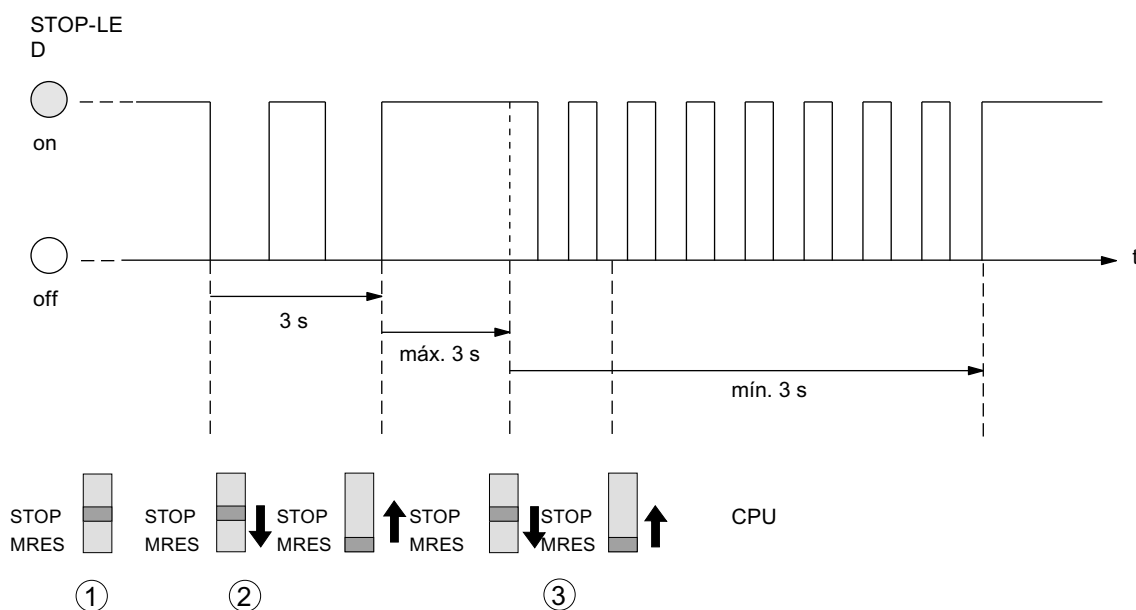
En la tabla siguiente figuran los pasos a seguir para efectuar un borrado total de la CPU.

Tabla 8- 4 Pasos para efectuar un borrado total de la CPU

Paso	Borrado total de la CPU
1.	Gire el selector hasta la posición STOP ①.
2.	Gire el selector hasta la posición MRES. Mantenga el selector en esta posición hasta que el LED STOP se encienda por segunda vez y permanezca iluminado (después de 3 segundos). ② Suelte el selector.
3.	En un espacio de 3 segundos deberá volver a pulsar el selector hasta la posición MRES y mantenerlo pulsado hasta que parpadee el LED STOP (a una frecuencia de 2 Hz). ③ Entonces podrá soltar el selector. Cuando la CPU haya completado el borrado total, el LED STOP dejará de parpadear y se encenderá. La CPU habrá terminado el proceso de borrado total.

Los pasos descritos en la tabla anterior sólo son necesarios si el usuario desea borrar totalmente la CPU sin que ésta lo solicite (el LED STOP parpadeará lentamente). Si la CPU requiere un borrado total por sí misma, es suficiente pulsar una vez brevemente el selector de modo a la posición MRES para iniciar el proceso de borrado.

La figura siguiente muestra cómo se realiza un borrado total con el selector de modo de la CPU:



Si una vez finalizado con éxito el borrado total la CPU requiere un nuevo borrado, en determinados casos puede resultar necesario formatear la Micro Memory Card SIMATIC (v. *Formatear la Micro Memory Card SIMATIC*).

EI LED STOP no parpadea durante el borrado total

¿Qué se debe hacer si el LED STOP no parpadea durante el borrado total o si se iluminan otros LEDs?

1. En este caso, repita los pasos ② y ③.
2. Si la CPU no repite el borrado total, deberá consultar el búfer de diagnóstico de la CPU.

Proceso en la CPU durante el borrado total

Tabla 8- 5 Procesos internos de la CPU durante el borrado total

Proceso	Acción en la CPU
Ejecución en la CPU	1. La CPU borra todo el programa de usuario de la memoria de trabajo.
	2. La CPU borra los datos remanentes.
	3. La CPU comprueba su hardware.
	4. La CPU copia el contenido relevante para el proceso de la Micro Memory Card SIMATIC (memoria de carga) a la memoria de trabajo. Sugerencia: Si la CPU no puede copiar el contenido de la Micro Memory Card SIMATIC y solicita un borrado total, entonces: <ul style="list-style-type: none"> • Extraiga la Micro Memory Card SIMATIC • Borrado total de la CPU • Consulte el búfer de diagnóstico.
Contenido de la memoria tras el borrado total	El programa de usuario se transferirá de nuevo de la Micro Memory Card SIMATIC a la memoria de trabajo. Además, se indicará el grado de ocupación de la memoria.
Datos conservados	El contenido del búfer de diagnóstico. Podrá leer el búfer de diagnóstico con la programadora (consulte la <i>Ayuda en pantalla de STEP 7</i>).
	<ul style="list-style-type: none"> • Los parámetros de la interfaz MPI (dirección MPI y dirección MPI más alta, velocidad de transferencia, direcciones MPI configuradas para los CPs/FMs en un S7-300). • Lo mismo es aplicable a la CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319 si la interfaz MPI/DP de la CPU ha sido configurada como interfaz DP (dirección PROFIBUS, dirección PROFIBUS más alta, velocidad de transferencia, parametrización como interfaz activa o pasiva).
	La hora.
	El contenido del contador de horas de funcionamiento.

Nota

Interrupción de la comunicación al realizar un borrado total de CPUs PROFINET con switch integrado

Tenga en cuenta que, al realizar un borrado total de dichas CPUs, se apagará la interfaz PROFINET junto con el switch integrado.

Si la CPU está configurada en una estructura lineal, durante el borrado total se interrumpirá la comunicación con los dispositivos posteriores a través del switch integrado en la CPU.

Después del borrado total, la interfaz PROFINET sólo reanuda completamente si existe una configuración adecuada de la interfaz en la Micro Memory Card.

El switch integrado reanuda en cualquier caso y vuelve a ser apto para la comunicación después del borrado total.

Particularidad: Parámetros de la interfaz (interfaz MPI o MPI/DP)

Los parámetros siguientes constituyen un caso particular durante el borrado total:

- Parámetros de la interfaz (parámetros MPI o MPI/DP en las interfaces MPI/DP).

La tabla siguiente describe los parámetros de interfaz que siguen siendo válidos después de un borrado total:

Borrado total ...	Parámetros MPI/DP ...
con Micro Memory Card SIMATIC insertada	Los parámetros contenidos en la Micro Memory Card SIMATIC o en la memoria de carga de valores fijos siguen siendo válidos. Si no hay parámetros almacenados (bloque de datos del sistema), serán válidos los parámetros ajustados hasta el momento.
sin Micro Memory Card SIMATIC insertada	... Los parámetros se conservan y siguen siendo válidos.

8.4.4 Formatear la Micro Memory Card

La Micro Memory Card SIMATIC se deberá formatear en los casos indicados a continuación:

- El tipo de módulo de la Micro Memory Card SIMATIC no es un módulo de usuario.
- La Micro Memory Card SIMATIC no se ha formateado todavía.
- La Micro Memory Card SIMATIC está averiada.
- El contenido de la Micro Memory Card SIMATIC no es válido.

El contenido de la Micro Memory Card SIMATIC ha sido identificado como no válido.

- El proceso "Cargar programa de usuario" ha sido interrumpido por un corte de alimentación (POWER OFF).
- El proceso "Grabar EPROM" ha sido interrumpido por un corte de alimentación (POWER OFF).
- Se ha producido un error de evaluación del contenido de la tarjeta durante el borrado total.
- Se ha producido un error durante el formateo, o bien éste no se ha podido realizar.

Si se produce uno de los errores descritos, la CPU solicitará también después del borrado total que se repita el proceso. Excepto cuando se interrumpen los procesos "Cargar programa de usuario" o "Grabar PROM" a causa de POWER OFF, el contenido de la tarjeta se conservará hasta que se formatee la Micro Memory Card SIMATIC.

La Micro Memory Card SIMATIC sólo se formatea si existe un motivo para ello (véase más arriba). En cambio, no se formatea p. ej. si se solicita un borrado total tras sustituir un módulo. El selector en posición MRES sólo iniciará en este caso un borrado total normal en el que se conserva el contenido del módulo.

Para formatear la Micro Memory Card SIMATIC, proceda de la manera siguiente:

Si la CPU ha lanzado una petición de borrado total (parpadeo lento del LED STOP), formatee la Micro Memory Card SIMATIC con el selector de la forma descrita a continuación:

1. Coloque el selector en posición MRES y manténgalo en dicha posición hasta que el LED STOP deje de parpadear y se mantenga encendido (aprox. 9 segundos).
2. Deberá soltar el selector en los 3 segundos siguientes y colocarlo de nuevo en posición MRES. El LED STOP parpadeará durante el formateo.

Nota

Asegúrese de ejecutar los pasos en el tiempo establecido; de lo contrario, la Micro Memory Card SIMATIC no se formateará y volverá al estado de borrado total.

Consulte también

Borrado total mediante el selector de modo de la CPU (Página 152)

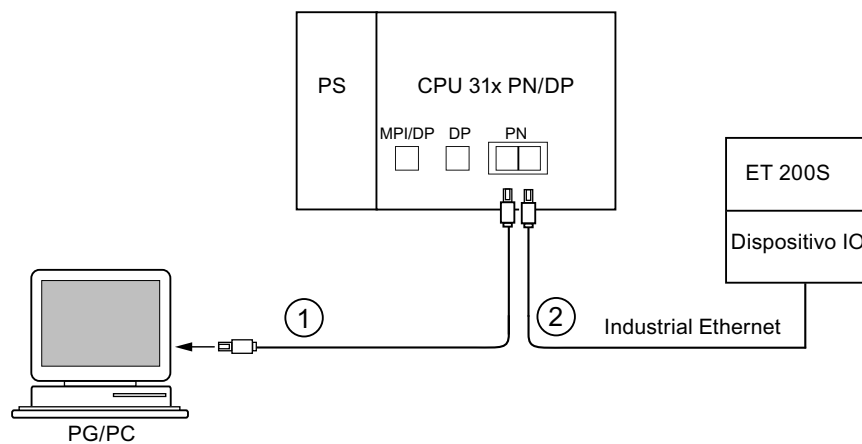
8.4.5 Conectar la programadora (PG)

8.4.5.1 Conectar la PG o el PC a la interfaz PROFINET integrada de la CPU 31x PN/DP.

Requisito

- CPU con interfaz PROFINET integrada (p. ej. CPU 317-2 PN/DP)
- PG/PC con tarjeta de red

Conectar la PG o el PC a la interfaz PROFINET integrada de la CPU 31x PN/DP.



Cifra Significado

- ① La PG/el PC se conecta al primer puerto de la interfaz PROFINET de la CPU a través de un cable de par trenzado preconfeccionado.
- ② El dispositivo IO se conecta al segundo puerto de la interfaz PROFINET de la CPU a través de un cable de par trenzado.

Referencia

- Para más información sobre PROFINET consulte la *Descripción del sistema PROFINET*.
- Encontrará información sobre componentes de red pasivos en el *manual SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks*.

Consulte también

Configurar el sistema PROFINET IO (Página 183)

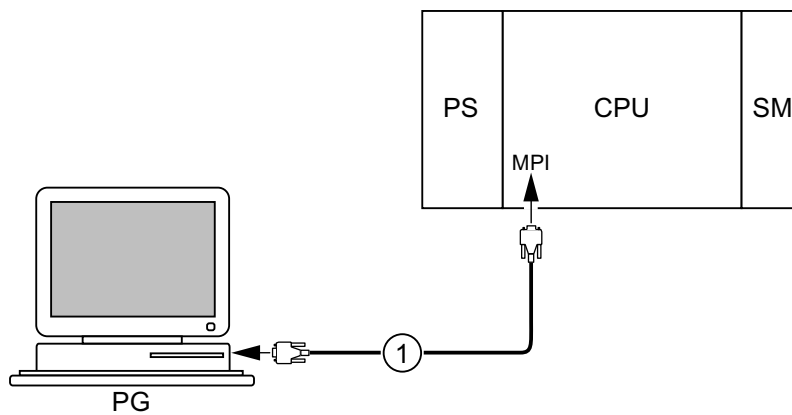
8.4.5.2 Conectar la PG a una estación

Requisito

Para poder conectar la PG vía MPI, la PG deberá estar equipada con una interfaz MPI o con una tarjeta MPI.

Conectar la PG a la interfaz MPI integrada de la CPU

Conecte la PG a través de un cable de PG preconfigurado ① con la interfaz MPI de la CPU. También puede preparar la conexión con un cable PROFIBUS y conectores de bus. La figura inferior muestra la conexión entre la PG y la CPU.



Cifra	Denominación
-------	--------------

①	Cable de PG con el que se establece la conexión entre la PG y la CPU.
---	---

Procedimiento en PROFIBUS DP

El procedimiento rige principalmente para PROFIBUS DP, cuando la interfaz de la CPU está ajustada como interfaz PROFIBUS DP

8.4.5.3 Conectar la PG a varias estaciones

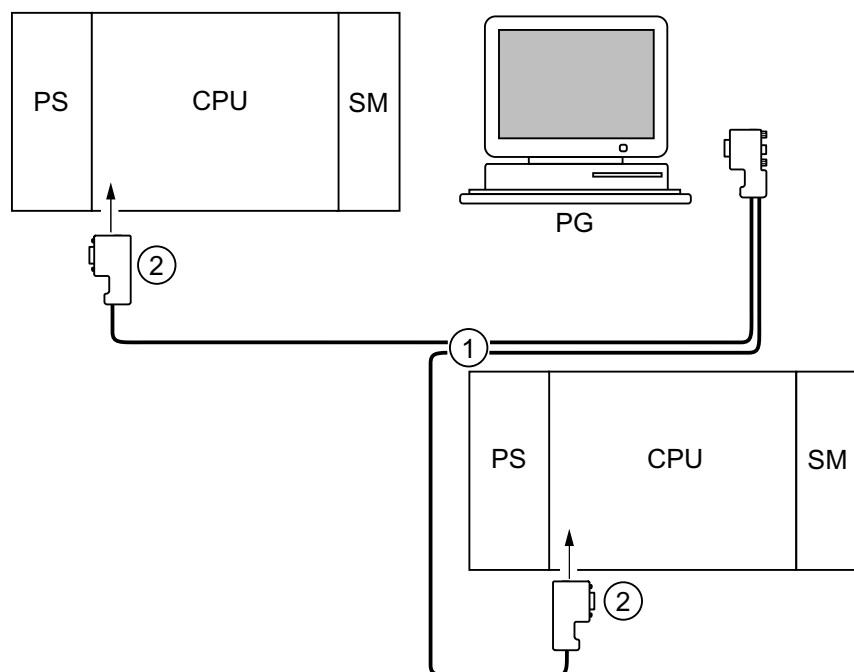
Requisito

Para poder conectar la PG a una red MPI, la PG deberá estar equipada con una interfaz MPI o con una tarjeta MPI.

Conectar la PG a varias estaciones

Conecte la PG ya instalada en la red MPI con un conector de bus directamente con las demás estaciones de la red MPI.

La figura siguiente muestra dos S7-300 interconectados en red mediante un conector de bus.



Cifra	Denominación
①	Cable de bus PROFIBUS
②	Conectores con resistencias terminadoras conectadas

8.4.5.4 Utilizar la PG para la puesta en marcha o para el mantenimiento

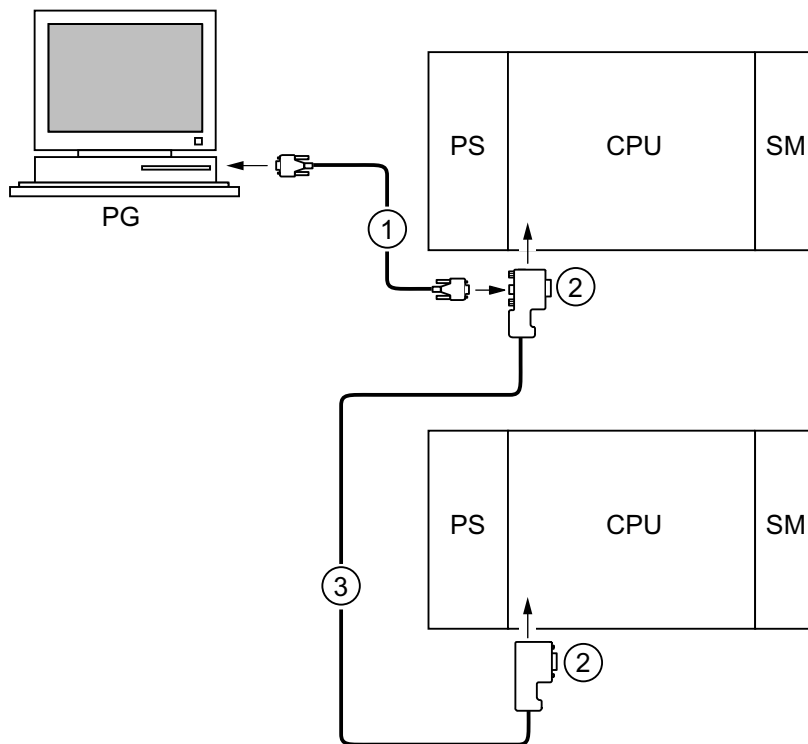
Requisito

Para poder conectar la PG a una red MPI, la PG deberá estar equipada con una interfaz MPI o con una tarjeta MPI.

Utilizar la PG para la puesta en marcha o para el mantenimiento

Para la puesta en marcha y para realizar trabajos de mantenimiento, conecte la PG a una estación de la subred a través una línea derivada. Para ello, el conector de bus de la estación deberá estar equipado con un conector hembra para PG.

La figura siguiente muestra dos S7-300 conectados en red y a una PG.



- | Cifra | Denominación |
|-------|--|
| ① | Línea derivada con la que se establece la conexión entre la PG y la CPU. |
| ② | Conectores con resistencias terminadoras conectadas |
| ③ | Cable de bus PROFIBUS con el que se cablean ambas CPUs |

Direcciones MPI para PGs de mantenimiento

Si no dispone de una PG instalada fijamente, es recomendable que:

Para conectar una PG de mantenimiento a una subred MPI con direcciones de estación "desconocidas", recomendamos ajustar en dicha PG las direcciones indicadas a continuación:

- Dirección MPI: 0
- Dirección MPI más alta: 126

A continuación, averigüe en STEP 7 la dirección MPI más alta en la subred MPI y ajuste la dirección MPI más alta de la PG a la de dicha subred para que sean iguales.

Consulte también

Procedimiento: puesta en marcha del hardware (Página 143)

Procedimiento: puesta en marcha del software (Página 145)

8.4.5.5 Conectar una PG a estaciones MPI configuradas sin puesta a tierra (no aplicable a la CPU 31xC)

Requisito

Para poder conectar la PG a una red MPI, la PG deberá estar equipada con una interfaz MPI o con una tarjeta MPI.

Conectar una PG a estaciones de una subred MPI configuradas sin puesta a tierra (no aplicable a la CPU 31xC)

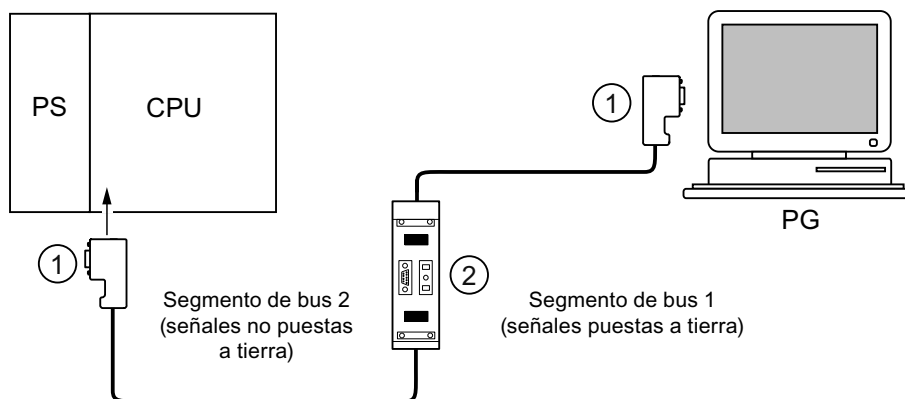
Conectar una PG a estaciones configuradas sin puesta a tierra

Si configura estaciones de una subred o un S7-300 sin puesta a tierra, sólo podrá conectar una PG sin puesta a tierra.

Conectar a la red MPI una PG con puesta a tierra

Si desea que la estación funcione sin puesta a tierra y el MPI de la PG tiene puesta a tierra, deberá conectar un repetidor RS 485 entre las estaciones y la PG. Si la PG se conecta al segmento 1 (conexiones A1 B1) o a las interfaces PG/OP, las estaciones sin puesta a tierra se deberán conectar al segmento de bus 2 (consulte el apartado 9 del manual de producto *Datos de los módulos*).

La figura siguiente muestra un repetidor RS 485 conectado como interfaz entre dos estaciones de una subred MPI, una con puesta a tierra y otra sin ella.



Cifra	Denominación
①	Conectores con resistencias terminadoras conectadas
②	Repetidor RS 485 con resistencias terminadoras conectadas

Consulte también

Longitud de los cables PROFINET y extensiones de redes (Página 86)

Componentes de redes MPI/DP y longitud de los cables (Página 66)

8.4.6 Iniciar el Administrador SIMATIC

Introducción

El Administrador SIMATIC es una interfaz gráfica para procesar objetos S7 (proyectos, programas de usuario, bloques, equipos de hardware y herramientas), tanto online como offline.

El Administrador SIMATIC permite:

- Gestionar proyectos y librerías
- Utilizar herramientas de STEP 7
- Acceder online al sistema de automatización (AS)
- Procesar Memory Cards

Iniciar el Administrador SIMATIC

Una vez finalizada la instalación, en el Escritorio de Windows aparecerá el icono **Administrador SIMATIC** y en el menú Inicio, bajo **SIMATIC**, aparecerá la entrada **Administrador SIMATIC**.

1. Arranque el Administrador SIMATIC haciendo doble clic en el icono, o bien a través del menú Inicio (de igual manera que en las demás aplicaciones de Windows).

Interfaz de usuario

Al abrir los distintos objetos, se iniciará la herramienta correspondiente para poder editarlos. Si hace doble clic en un bloque del programa, arrancará el editor de programas que le permitirá editarlo (arranque orientado al objeto).

Ayuda en pantalla

Para acceder a la Ayuda en pantalla de la ventana actual, pulse la tecla de función F1.

8.4.7 Observar y forzar las entradas y salidas

Herramienta "Observar y forzar variables"

La herramienta de STEP 7 "Observar y forzar variables" permite:

- Observar las variables de un programa en un formato que podrá seleccionar libremente
- Modificar el estado y el contenido de las variables en la CPU (forzar)

Crear una tabla de variables

Existen dos posibilidades para crear una tabla de variables (VAT):

- En el editor KOP/FUP/AWL, al que se accede con los comandos de menú **Sistema de destino > Observar/forzar variable**.

Esta tabla se puede editar directamente online.

- En el Administrador SIMATIC, abriendo la carpeta **Bloques** a través de los comandos de menú **Insertar nuevo objeto > Tabla de variables**.

Podrá guardar esta tabla creada offline y volver a abrirla posteriormente. Si pasa al modo online, también podrá realizar funciones de test.

Estructura de la tabla de variables:

En la tabla de variables, cada operando a observar o forzar (p.ej. entradas y salidas) ocupará una línea.

Las columnas de la tabla de variables significan lo siguiente:

Nombre de la columna	Contenido
Operando	Dirección absoluta de la variable
Símbolo	Nombre simbólico de la variable. Éste es idéntico al que aparece en la tabla de símbolos.
Comentario	Comentario extraído de la tabla de símbolos
Formato	Ajuste estándar del formato, p.ej. HEX. Si desea cambiar el formato, proceda de la manera siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • En el campo de formato, haga clic con el botón derecho del ratón. Aparecerá la lista de formatos. o • Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el campo de formato hasta que aparezca el formato deseado.
Valor de estado	Contenido de las variables en el momento de su actualización
Valor de forzado	Nuevo valor de la variable (valor de forzado)

Observar variables

Existen dos posibilidades para observar variables:

- Actualizar una vez los valores de estado con los comandos de menú **Variable > Actualizar valores de estado**.

o

- Actualizar permanentemente los valores de estado con los comandos de menú **Variable > Observar**.

Forzar variables

Para forzar variables, proceda de la manera siguiente:

1. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el campo **Valor de forzado** de la variable que desee forzar.
2. Introduzca el valor de forzado de acuerdo con el tipo de datos.
3. Si desea activar una vez los valores de forzado, seleccione los comandos de menú **Variable > Activar valores de forzado**.
o bien,
Si desea activar los valores de forzado permanentemente, seleccione **Variable > Forzar**.
4. Utilice la función de test **Observar** para comprobar si el valor de forzado se ha transferido a la variable.

¿Valor de forzado válido?

El valor de forzado indicado en la tabla se puede declarar no válido. El valor no válido aparecerá como si fuera un comentario. Este valor se puede validar de nuevo.

Sólo podrá activar los valores de forzado válidos.

Ajustar los puntos de disparo

Puntos de disparo:

- El "punto de disparo para observar" determina el momento en que se actualizarán los valores de las variables que se van a observar.
- El "punto de disparo para forzar" determina el momento en que se asignarán los valores de forzado a las variables que se van a forzar.

Condiciones de disparo:

- Las "condiciones de disparo para observar" determinan si los valores deben actualizarse una sola vez al alcanzar el punto de disparo, o bien permanentemente (cada vez que se alcance dicho punto).
- Las "condiciones de disparo para forzar" determinan si los valores de forzado se deben asignar a las variables de forzado una sola vez, o bien permanentemente.

Para ajustar los puntos de disparo, utilice la herramienta "Observar y forzar variables", eligiendo para ello los comandos de menú **Variable > Ajustar disparo**.

Particularidades:

- Si la opción "Condición de disparo: Observar" se ha ajustado a **Único**, los comandos de menú **Variable > Actualizar valores de estado** y **Variable > Observar** tendrán el mismo efecto, es decir que se actualizará sola vez.
- Si la opción "Condición de disparo: Forzar" se ha ajustado a **Único**, los comandos de menú **Variable > Actualizar valores de estado** y **Variable > Forzar** tendrán el mismo efecto, es decir que se asignará una sola vez.
- Si las condiciones de disparo se han ajustado a **permanente**, los comandos de menú mencionados tendrán el efecto distinto comentado anteriormente.
- Si ajusta un mismo punto de disparo para observar y forzar, primero tendrá lugar la observación de las variables.
- Si bajo **Test > Modo...** ha ajustado **Proceso**, con el ajuste **Forzado permanente** no se asignarán valores en todos los ciclos.
Solución: Utilizar la función de test **Forzado permanente**.

Guardar y abrir una tabla de variables

Guardar la tabla de variables

1. La tabla de variables se puede guardar tras interrumpir o finalizar la fase de comprobación. El nombre de una tabla de variables comienza con las letras VAT, seguidas de un número de 0 a 65535; p.ej. VAT5.

Abrir la tabla de variables

1. Elija el comando de menú **Tabla > Abrir**.
2. En el cuadro de diálogo **Abrir**, seleccione el nombre de proyecto.
3. En la ventana de proyecto que aparecerá debajo, seleccione el programa correspondiente y marque la carpeta **Bloques**.
4. En la ventana de los bloques, seleccione una tabla.
5. Confirme la selección haciendo clic en **Aceptar**.

Establecer un enlace con la CPU

Las variables de una tabla son magnitudes variables de un programa de usuario. Para poder observar y forzar variables, deberá establecer un enlace con la CPU correspondiente. Es posible conectar cada una de las tablas de variables con otra CPU.

Elija el comando de menú **Sistema de destino > Establecer enlace con** para establecer un enlace con las siguientes CPUs:

- CPU configurada
- CPU conectada directamente
- CPU accesible

A continuación se muestra una relación de las variables que se visualizan en las CPUs:

CPUs	Variables de la CPU
CPU configurada	Variables en cuyo programa S7 (equipo de hardware) se ha guardado la tabla de variables.
CPU conectada directamente	Variables conectadas directamente con la PG.
CPU accesible	Variables seleccionadas en el cuadro de diálogo. Elija el comando de menú Sistema de destino > Establecer enlace con ... > CPU accesible ... para establecer un enlace con una CPU accesible. De este modo, podrá establecer un enlace con cada una de las CPUs de la red.

Forzar salidas en estado STOP de la CPU

La función **Desbloquear salidas** desbloquea las salidas de la periferia (PA). Ello permite forzar las salidas de la periferia en estado STOP de la CPU.

Para desbloquear las salidas de la periferia, proceda de la manera siguiente:

1. Elija el comando de menú **Tabla > Abrir tabla de variables** para abrir la tabla que contiene las salidas de periferia a forzar, o bien active la ventana que contiene la tabla correspondiente.
2. Utilice el comando de menú **Sistema de destino > Establecer enlace con** para establecer un enlace con una CPU y así poder forzar las salidas de la periferia en la tabla de variables activa.
3. Utilice el comando de menú **Sistema de destino > Estado operativo** para abrir el cuadro de diálogo **Estado operativo** y poner la CPU en estado STOP.
4. A continuación, introduzca en la columna "Valor de forzado" los valores deseados para las salidas a forzar.

Ejemplos:

Salida de periferia: PAB 7 valor de forzado: 2#0100 0011

PAW 2 W#16#0027

PAD 4 DW#16#0001

5. Elija el comando de menú **Variable > Desbloquear salidas** para activar el modo "Desbloquear salidas".
6. Utilice el comando de menú **Variable > Activar valores de forzado** para forzar las salidas de la periferia. El modo "Desbloquear salidas" permanecerá activado hasta que elija de nuevo el comando de menú **Variable > Desbloquear salidas**, con lo que desactivará dicho modo.

El modo "Desbloquear salidas" finalizará si deshace el enlace con la PG.

7. Si desea asignar nuevos valores, vuelva a comenzar por el paso 4.

Nota

Si la CPU cambia de estado operativo y, por ejemplo, pasa de STOP a RUN o ARRANQUE, aparecerá un mensaje correspondiente.

Si la CPU se encuentra en estado RUN y se selecciona la función "Desbloquear salidas", también aparecerá un mensaje.

8.5 Puesta en marcha de PROFIBUS DP

8.5.1 Puesta en marcha de una red PROFIBUS

Requisitos

Antes de poder poner la red PROFIBUS DP en funcionamiento, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- La red PROFIBUS DP deberá estar instalada.
- La red PROFIBUS DP se deberá haber configurado con STEP 7. Además, se deberá asignar a cada equipo una dirección PROFIBUS DP y un área de direccionamiento.
- Tenga en cuenta que deberá ajustar un interruptor codificador de dirección para ciertos esclavos DP (consulte la descripción del esclavo DP en cuestión).
- Dependiendo del tipo de CPU, se necesitará el software indicado en la tabla siguiente:

Tabla 8- 6 Requisitos de software

CPU	Referencia	Software necesario
313C-2 DP	6ES7313-6CF03-0AB0	STEP 7 a partir de la versión 5.2 + SP1 + HSP a partir de <i>COM PROFIBUS</i> versión 5.0
314C-2 DP	6ES7314-6CG03-0AB0	
315-2 DP	6ES7315-2AH14-0AB0	STEP 7 > V 5.4 + SP5 o STEP 7 a partir de la versión V5.2 + SP1 + HSP
315-2 PN/DP	6ES7315-2EH14-0AB0	STEP 7 > V 5.4 + SP5 o STEP 7 a partir de la versión V5.4 + SP4 + HSP
317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0	STEP 7 a partir de la versión 5.2 + SP1 + HSP
317-2 PN/DP	6ES7317-2EK14-0AB0	STEP 7 > V 5.4 + SP5 o STEP 7 a partir de la versión V5.4 + SP4 + HSP
319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0	STEP 7 a partir de la versión V 5.4 + SP5 o STEP 7 a partir de la versión V5.4 + SP4 + HSP

Áreas de direccionamiento DP de las CPUs

Tabla 8- 7 Áreas de direccionamiento DP de las CPUs

Área de direccionamiento	313C-2 DP 314C-2 DP	315-2 DP 315-2 PN/DP	317-2 DP	317-2 PN/DP	319-3 PN/DP
Área de direccionamiento total, entradas y salidas	1024 bytes	2048 bytes	8192 bytes	8192 bytes	8192 bytes
De las cuales, en la imagen del proceso, entradas y salidas	máx. 128 bytes	máx. 2048 bytes	máx. 2048 bytes	máx. 8192 bytes	máx. 8192 bytes
• por defecto	128 bytes ¹	128 bytes	256 bytes	256 bytes	256 bytes

¹ Ajuste estándar no modificable

Direcciones de diagnóstico DP

Las direcciones de diagnóstico DP ocupan en el área de direccionamiento de las entradas 1 byte para el maestro DP y otro por cada esclavo DP. Desde estas direcciones se puede acceder, por ejemplo, al diagnóstico normalizado DP de cada estación (parámetro LADDR de la SFC 13). Las direcciones de diagnóstico DP se ajustan durante la configuración. Si no ajusta ninguna dirección de diagnóstico DP, STEP 7 asignará como direcciones de diagnóstico DP las direcciones a partir de la dirección de byte más alta hacia abajo.

Si una CPU 31xC-2 DP, CPU 31x-2 DP o CPU 31x PN/DP actúa de maestro, se asignarán dos direcciones de diagnóstico distintas a los esclavos S7:

- Dirección de diagnóstico del esclavo (dirección del slot 0)

Esta dirección servirá para notificar en el maestro DP todos los eventos que afecten a la totalidad del esclavo (sustituto del equipo), p.ej. un fallo de estación.

- Dirección de diagnóstico del módulo (dirección del slot 2)

Esta dirección servirá para notificar en el maestro eventos (OB 82) que afecten al módulo, (p. ej. una CPU 313C-2 DP que actúe de esclavo inteligente). Si la CPU actúa de esclavo DP, se notificarán p.ej. alarmas de diagnóstico para el cambio de estado operativo.

Consulte también

Conectar la PG a una estación (Página 158)

Conectar la PG a varias estaciones (Página 159)

8.5.2 Puesta en marcha de una CPU como maestro DP

Requisitos para la puesta en marcha

- La subred PROFIBUS se deberá haber configurado.
- Los esclavos DP deben estar listos para el funcionamiento (consulte los manuales de los esclavos DP).
- Si la interfaz MPI/DP debe ser una interfaz DP, será preciso configurarla como interfaz DP (aplicable sólo a la CPU 315-2 PN/DP/ CPU 317 y CPU 319).
- Antes de la puesta en marcha deberá configurar la CPU como maestro DP. Es decir, en STEP 7 deberá:
 - Configurar la CPU como maestro DP
 - Asignar a la CPU una dirección PROFIBUS
 - Asignar a la CPU una dirección de diagnóstico del maestro
 - Conectar los esclavos DP al sistema maestro DP

¿La CPU DP es un esclavo DP?

En este caso, este esclavo DP aparecerá en el catálogo PROFIBUS DP como **Equipo ya configurado**. Asigne a esta CPU esclava DP una dirección de diagnóstico de esclavo en el maestro DP. Acople el maestro DP a la CPU esclava DP y defina las áreas de direccionamiento para intercambiar datos con la CPU esclava DP.

Puesta en marcha

Para poner en marcha la CPU DP como maestro DP en la subred PROFIBUS, proceda de la manera siguiente:

1. Desde la PG, cargue la configuración creada con STEP 7 de la subred PROFIBUS (configuración teórica) en la CPU DP.
2. Conecte todos los esclavos DP.
3. Conmute la CPU DP de STOP a RUN.

Arranque de la CPU DP como maestro DP

Durante el arranque, la CPU DP compara la configuración teórica de su sistema de maestro DP con la configuración real.

Si la configuración teórica es igual a la configuración real, la CPU pasará a RUN.

Si la configuración teórica difiere de la configuración real, el comportamiento de la CPU dependerá de cómo esté ajustado el parámetro **Arranque si configuración DEBE ≠ ES**.

Arranque si configuración teórica ≠ configuración real = sí (ajuste predeterminado)	Arranque si configuración teórica ≠ configuración real = no
La CPU DP pasará a modo a RUN. (el LED BUSF parpadeará si no responden todos los esclavos DP)	La CPU DP permanecerá en STOP y, una vez transcurrido el tiempo de supervisión ajustado para transferir parámetros a los módulos , el LED BUSF parpadeará. Ello indica que al menos uno de los esclavos DP no responde. En este caso, compruebe que todos los esclavos DP están conectados o que se correspondan con la configuración realizada o consulte el búfer de diagnóstico con STEP 7.

Detectar los estados operativos del esclavo DP (detectar eventos)

La tabla siguiente muestra cómo la CPU DP maestra DP detecta los cambios de estado operativo de una CPU esclava DP, así como las interrupciones en la transferencia de datos.

Tabla 8- 8 Detectar eventos en las CPUs 31xC-2 DP / 31x-2 DP / 31x PN/DP como maestros DP

Evento	Reacción del maestro DP
Interrupción del bus (cortocircuito o desconexión)	<ul style="list-style-type: none"> • Llamada al OB 86 con el mensaje Fallo del equipo. (evento entrante; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al maestro DP) • En caso de acceso de periferia: Llamada del OB 122 (error de acceso a la periferia)
Esclavo DP: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Llamar al OB 82 con el mensaje Módulo defectuoso (evento entrante; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al maestro DP; variable OB82_MDL_STOP=1)
Esclavo DP: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> • Llamada al OB 82 con el mensaje Módulo en orden (evento saliente; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al maestro DP; variable OB82_MDL_STOP=0)

Sugerencia:

Cuando ponga en marcha la CPU como maestro DP, programe siempre los OB 82 y 86. Así podrá detectar y evaluar los fallos e interrupciones durante la transferencia de datos.

Estado/forzar, programación a través de PROFIBUS

Además de con la interfaz MPI, también puede programar la CPU con la interfaz PROFIBUS DP o ejecutar las funciones de PG "Estado" y "Forzar".

Nota

El uso de las funciones Estado y Forzar a través de la interfaz PROFIBUS DP prolonga el ciclo DP.

Equidistancia

La equidistancia es la característica de PROFIBUS-DP que garantiza que los ciclos de bus tengan una duración exactamente igual. Una "duración exactamente igual de los ciclos de bus" quiere decir que el maestro DP inicia siempre el ciclo de bus DP una vez transcurrido el mismo período de tiempo. Desde el punto de vista de los esclavos conectados, ello significa que éstos también reciben los datos del maestro en intervalos de tiempo idénticos.

A partir de STEP 7 V 5. puede parametrizar ciclos de bus equidistantes para las subredes PROFIBUS. La equidistancia se describe detalladamente en la *Ayuda en pantalla de STEP 7*.

Actualizar la imagen parcial del proceso en modo isócrono

La SFC 126 "SYNC_PI" permite actualizar una imagen parcial del proceso de las entradas en modo isócrono. Un programa de usuario vinculado a un reloj DP (mediante el OB 61) puede actualizar con esta SFC los datos de entrada capturados en una imagen parcial de las entradas de forma síncrona con este reloj y coherente. La SFC 126 puede ser interrumpida y sólo se puede llamar desde el OB 61.

La SFC 127 "SYNC_PO" permite actualizar una imagen parcial del proceso de las salidas en modo isócrono. Con esta SFC, un programa de usuario que esté vinculado a un reloj DP podrá transferir a la periferia los datos de salida calculados de una imagen parcial de las salidas de forma síncrona con este reloj y consistente. La SFC 127 puede ser interrumpida y sólo se puede llamar desde el OB 61.

Las SFCs 126 y 127 se describen en la *ayuda en pantalla de STEP7* y en el *manual de referencia Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema*.

Las siguientes CPUs soportan el modo isócrono:

- CPU 315-2 DP
- CPU 315-2 PN/DP
- CPU 317-2 DP
- CPU 317-2 PN/DP
- CPU 319-3 PN/DP

En las CPUs con dos interfaces DP (CPU 317-2 DP y CPU 319-3 PN/DP), el modo isócrono se soporta sólo en la segunda interfaz (interfaz DP).

Referencia

Para más información sobre el modo isócrono, consulte el *manual "Modo isócrono"*.

Sincronización horaria

Para más información acerca de la sincronización horaria vía PROFIBUS DP, consulte el apartado *Interfaces > PROFIBUS DP*.

SYNC/FREEZE

Mediante el comando de control SYNC, los esclavos DP de un grupo pasan a modo SYNC, es decir, el maestro DP transfiere los datos de salida actuales y provoca que los esclavos DP afectados congelen las salidas. Con los siguientes telegramas de salida, los esclavos DP guardan los datos de salida en un búfer interno; el estado de las salidas se mantiene sin cambios.

Con cada comando de control SYNC, los esclavos DP de los grupos seleccionados colocan los datos de salida de su búfer interno en las salidas del proceso.

Las salidas se actualizan de forma cíclica cuando se activa el comando de control UNSYNC con ayuda de la SFC 11 "DPSYC_FR".

Mediante el comando de control FREEZE, los esclavos DP afectados pasan al modo FREEZE, es decir, el maestro DP provoca que los esclavos DP afectados congelen el estado actual de las entradas. A continuación, el maestro transfiere los datos congelados al margen de entrada de la CPU.

Con cada comando de control FREEZE, los esclavos DP congelan el estado de sus salidas de nuevo.

El maestro DP recibe de nuevo de forma cíclica el estado actual de las entradas cuando se activa el comando de control UNFREEZE con ayuda de la SFC 11 "DPSYC_FR".

La SFC 11 se describe en la *ayuda en pantalla de STEP7* y en el *manual de referencia Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema*.

Arranque del sistema maestro DP

La CPU 31xC-2 DP / 31x-2 DP / 31x PN/DP es maestro DP
Con el parámetro Transferir parámetros a los módulos también se ajusta la vigilancia del tiempo de arranque de los esclavos DP.
Esto significa que los esclavos DP deben arrancar y que la CPU (como maestro DP) debe parametrizarlos dentro del tiempo ajustado.

Dirección PROFIBUS del maestro DP

Para la CPU DP **no puede configurar "126"** como dirección PROFIBUS.

8.5.3 Puesta en marcha de una CPU como esclavo DP

Requisitos para la puesta en marcha

- El maestro DP se deberá haber parametrizado y configurado.
- Si la interfaz MPI/DP de la CPU es una interfaz DP, deberá configurarla como interfaz DP.
- Antes de la puesta en marcha deberá parametrizar y configurar la CPU DP como esclavo DP. Es decir, en STEP 7 deberá:
 - Activar la CPU como maestro DP
 - Asignar a la CPU una dirección PROFIBUS
 - Asignar a la CPU una dirección de diagnóstico del esclavo
 - Determinar si el maestro DP es un maestro DP S7 u otro maestro DP
 - Ajustar las áreas de direccionamiento para la comunicación con el maestro DP.
- Los demás esclavos DP deberán estar parametrizados y configurados.

Archivos GSD

Si utiliza el IM 308-C o sistemas de terceros, necesitará un archivo GSD para poder configurar la CPU DP como esclavo DP en un sistema maestro DP.

En *COM PROFIBUS* se incluye el archivo GSD a partir de la V 4.0.

Si utiliza una versión anterior u otra herramienta de configuración, podrá descargar el archivo GSD de Internet

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10805317/133100>).

Nota

Esta nota es aplicable a la CPU 31xC-2 DP, CPU 315, CPU 317 y CPU 319.

Si desea utilizar la CPU como esclavo normalizado mediante un archivo GSD, no active la casilla de verificación Test, puesta en marcha, routing en las propiedades de la interfaz DP en STEP 7 cuando configure esta CPU esclava.

Telegrama de configuración y parametrización

STEP 7 le ayuda a configurar y parametrizar la CPU DP. Si necesita una descripción del telegrama de configuración y parametrización, p. ej. para controlar un monitor de bus, podrá consultar la descripción del mismo en Internet

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1452338/0/es>).

Puesta en marcha

Para poner en marcha la CPU DP como esclavo DP en la subred PROFIBUS, proceda de la manera siguiente:

1. Conecte la alimentación de red, pero mantenga la CPU en estado STOP.
2. Conecte los demás maestros DP y esclavos DP.
3. A continuación, conecte la CPU en estado RUN.

Arranque de la CPU DP como esclavo DP

Cuando la CPU DP pasa a RUN, se producen dos cambios de estado operativo independientes entre sí:

- La CPU pasa de STOP a RUN.
- En la **interfaz PROFIBUS DP**, la CPU inicia la transferencia de datos con el maestro DP.

Detectar los estados operativos del maestro DP (detectar eventos)

La siguiente tabla muestra cómo la CPU DP que actúa de esclavo DP detecta los cambios de estado operativo y las interrupciones en la transferencia de datos.

Tabla 8-9 Detectar eventos en las CPUs 31xC-2 DP / 31x-2 DP / 31x PN/DP como esclavos DP

Evento	Reacción del esclavo DP
Interrupción del bus (cortocircuito o desconexión)	<ul style="list-style-type: none"> • Llamada al OB 86 con el mensaje Fallo del equipo. (evento entrante; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al esclavo DP) • En caso de acceso de periferia: Llamada del OB 122 (error de acceso a la periferia)
Maestro DP: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Llamar al OB 82 con el mensaje Módulo defectuoso (evento entrante; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al esclavo DP; variable OB82_MDL_STOP=1)
Maestro DP: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> • Llamada al OB 82 con el mensaje Módulo en orden (evento saliente; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al esclavo DP; variable OB82_MDL_STOP=0)

Sugerencia:

Cuando ponga en servicio la CPU como esclavo DP, programe siempre los OB 82 y 86. Así podrá detectar y evaluar los estados operativos e interrupciones durante la transferencia de datos.

Estado/forzar, programación a través de PROFIBUS

Además de con la interfaz MPI, también puede programar la CPU con la interfaz PROFIBUS DP o ejecutar las funciones de PG "Estado" y "Forzar".

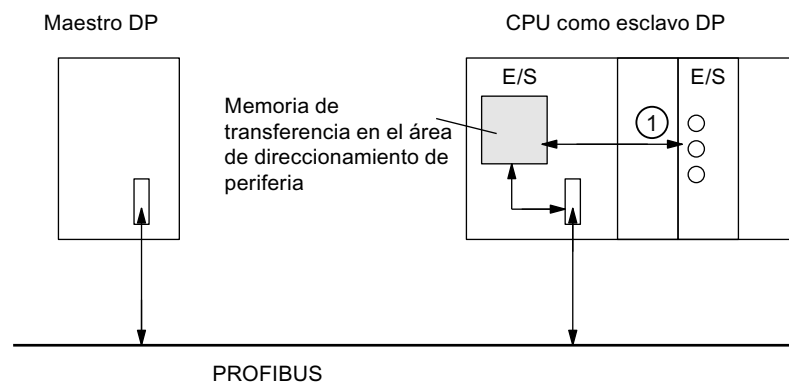
Nota

El uso de las funciones Estado y Forzar a través de la interfaz PROFIBUS DP prolonga el ciclo DP.

Transferir datos a través de una memoria de transferencia

Como esclavo DP inteligente, la CPU DP pone a disposición una memoria de transferencia para PROFIBUS DP. La transferencia de datos útiles entre la CPU esclava DP y el maestro DP siempre se realiza con esta memoria de transferencia. Para ello, configure 32 áreas de direccionamiento como máximo,

es decir, el maestro DP escribirá los datos en sus áreas de direccionamiento de la memoria de transferencia y la CPU leerá estos datos del programa de usuario, y viceversa.



Cifra Descripción

- ① El intercambio de datos entre la memoria de transferencia y la periferia centralizada de la CPU esclava se debe realizar en el programa de usuario. El maestro DP no puede acceder directamente a esta periferia.

Áreas de direccionamiento de la memoria de transferencia

Configure en STEP 7 las áreas de direccionamiento de las entradas y salidas:

- Puede configurar hasta 32 áreas de direccionamiento de entradas y salidas.
- Cada una de ellas podrá tener un tamaño máximo de 32 bytes.
- Puede configurar un total de 244 bytes de entradas y 244 bytes de salidas como máximo.

La tabla siguiente muestra el principio de las áreas de direccionamiento. También encontrará esta figura en la configuración de STEP 7.

Tabla 8- 10 Ejemplo de configuración de las áreas de direccionamiento de la memoria de transferencia

	Tipo	Dirección del maestro	Tipo	Dirección del esclavo	Longitud	Unidad	Coherencia
1	E	222	A	310	2	Byte	Unidad
2	A	0	E	13	10	Palabra	Longitud total
:							
32							
	Áreas de direccionamiento en la CPU maestra DP		Áreas de direccionamiento en la CPU esclava DP		Estos parámetros de las áreas de direccionamiento deberán ser iguales en el maestro y en el esclavo DP.		

Programa de ejemplo

El ejemplo siguiente muestra el intercambio de datos entre un maestro y un esclavo DP. Las direcciones que aparecen en él son las mismas que las de la tabla anterior.

En la CPU esclava DP		En la CPU maestra DP	
L	2		//Preprocesamiento de datos //en el esclavo DP
T	MB 6		
L	EB 0		
T	MB 7		
L	MW 6		//Transferir los datos al //maestro DP
T	PAW 310		
		L	PEB 222 //Procesar los datos recibidos //en el maestro DP
		T	MB 50
		L	PEB 223
		L	B#16#3
		+	I
		T	MB 51
		L	10 //Preprocesamiento de datos //en el maestro DP
		+	3
		T	MB 60
		CALL	SFC 15 //Enviar datos al esclavo DP
			LADDR:=W#16#0
			RECORD:=P#M60.0 //En el programa de usuario del maestro //un bloque de 20 bytes a partir de MB60 //se escribe de forma coherente en el //área de salidas PAB0 a PAB19 //(área de transferencia del maestro al //esclavo)
			RET_VAL:=MW 22
CALL	SFC 14		//Recibir datos del //maestro DP
	LADDR:=W#16#D		//En el esclavo, los //bytes de periferia PEB13 //a PEB32 (datos transferidos //del maestro) //se leen de forma coherente Y //se depositan en

En la CPU esclava DP		En la CPU maestra DP	
			//MB30 a MB49
			RET_VAL:=MW 20
			RECORD:=P#M30.0 Byte 20
L	MB	30	//Procesar los //datos recibidos
L	MB	7	
+	I		
T	MW	100	

Trabajar con la memoria de transferencia

Al trabajar con la memoria de transferencia deberá respetar las reglas siguientes:

- Asignar las áreas de direccionamiento:
 - Los datos de entrada del esclavo DP son **siempre** datos de salida del maestro DP
 - Los datos de salida del esclavo DP son **siempre** datos de entrada del maestro DP
- Las direcciones pueden asignarse libremente. En el programa de usuario se accede a los datos con comandos de carga y transferencia, o bien con las SFCs 14 y 15. También puede indicar direcciones de la imagen de proceso de las entradas o salidas.
- La dirección más baja de cada área de direccionamiento constituye la dirección inicial de dicha área.
- Las longitudes, unidades y coherencia de las áreas de direccionamiento agrupadas deberán ser iguales en el maestro DP y en el esclavo DP.
- Las direcciones del maestro y del esclavo pueden ser diferentes en la memoria de transferencia igual desde el punto de vista lógico (áreas de direccionamiento de periferia lógicas independientes en las CPUs maestra y esclava).

Nota

Para la memoria de transferencia deberá asignar direcciones del área de direccionamiento de periferia de la CPU.

Las direcciones asignadas a la memoria de transferencia no se podrán asignar de nuevo a otros módulos de periferia.

Maestro DP S5

Si utiliza una IM 308-C como maestro DP y la CPU DP como esclavo DP, deberá tener en cuenta lo siguiente al intercambiar datos coherentes:

Programa el FB 192 en el autómatas S5 con IM 308-C para que se puedan transferir datos coherentes entre el maestro DP y el esclavo DP. Con el FB 192, los datos de la CPU DP sólo se editan o leen de forma conjunta en un bloque.

S5-95 como maestro DP

Si utiliza un AG S5-95 como maestro DP, deberá configurar sus parámetros de bus también para la CPU DP como esclavo DP.

Transferencia de datos útiles en modo STOP

Los datos útiles se tratan de diferente forma en la memoria de transferencia, dependiendo de si el maestro DP o el esclavo DP ha pasado a modo STOP.

- **La CPU esclava DP cambia a STOP:**

Los datos contenidos en la memoria de transferencia de la CPU se sobrescriben con un "0", es decir, el maestro DP lee "0".

- **El maestro DP cambia a STOP:**

Los datos actuales de la memoria de transferencia de la CPU se conservan y siguen pudiendo ser leídos por la CPU.

Dirección PROFIBUS

Para la CPU DP **no puede configurar "126"** como dirección PROFIBUS.

Consulte también

Direccionamiento libre de módulos (Página 133)

8.5.4 Comunicación directa

Requisito

A partir de STEP 7 V 5.x es posible configurar la "Comunicación directa" para las estaciones PROFIBUS. Las CPUs con interfaz DP pueden participar como emisor y receptor en la comunicación directa.

Definición

La "comunicación directa" es una relación de comunicación especial entre estaciones PROFIBUS DP.

La comunicación directa se caracteriza por el hecho de que las estaciones PROFIBUS DP "escuchan" los datos que un esclavo DP reenvía a su maestro. Este mecanismo permite que el receptor acceda directamente a las modificaciones en los datos de entrada de los esclavos DP remotos.

Áreas de direccionamiento

Durante la configuración en STEP 7 se puede determinar mediante las direcciones de entrada de la periferia, en que área de direccionamiento del receptor se deben poder leer los datos del emisor.

Una CPU DP puede actuar de:

- Emisor como esclavo DP
- Receptor como esclavo DP o maestro DP, o bien como CPU no incorporada en el sistema maestro

Ejemplo: Comunicación directa vía CPUs DP

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo las relaciones que se pueden configurar para la comunicación directa. En la figura se representan todos los maestros y esclavos DP identificados como "CPU" de una CPU DP.

Tenga en cuenta que los demás esclavos DP (ET 200M, ET 200pro, ET 200S) sólo pueden ser emisores.

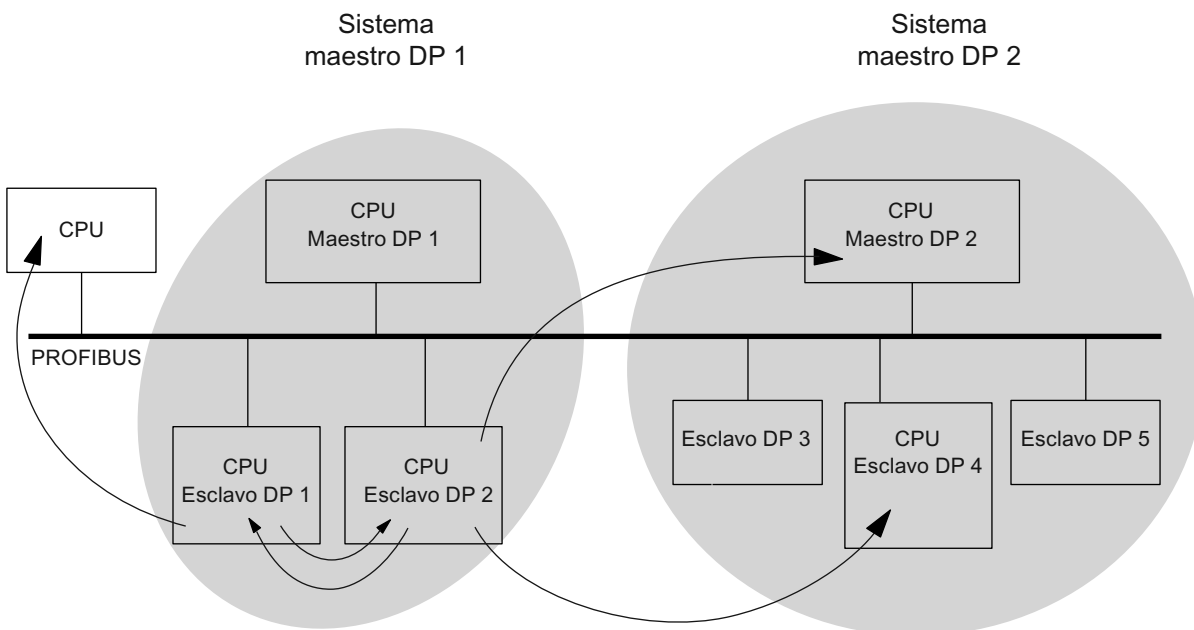


Figura 8-1 Comunicación directa vía CPUs DP

8.6 Puesta en marcha de PROFINET IO

8.6.1 Requisitos

Requisitos

PROFINET IO se admite a partir de STEP 7, versión 5.3, SP 1. Dependiendo de la funcionalidad de la CPU se podría requerir una versión más reciente de STEP 7. En el manual de producto *CPU 31xC* y *CPU 31x*, *Datos técnicos* se indica qué CPU necesita qué versión de STEP 7.

Áreas de direccionamiento PROFINET IO de las CPU

Tabla 8- 11 Áreas de direccionamiento PROFINET IO de las CPU

Área de direccionamiento	315-2 PN/DP	317-2 PN/DP	319-3 PN/DP
Área de direccionamiento total, entradas y salidas	2048 bytes	8192 bytes	8192 bytes
De las cuales, en la imagen del proceso, entradas y salidas	máx. 2048 bytes	máx. 8192 bytes	máx. 8192 bytes
• por defecto	128 bytes	256 bytes	256 bytes

Las **direcciones de diagnóstico** ocupan respectivamente en el área de direcciones de las entradas 1 byte para

- el controlador IO, la interfaz PROFINET y los puertos
- cada dispositivo IO (interfaz PROFINET y puertos de la misma) y cada módulo / submódulo dentro del dispositivo

Con estas direcciones se pueden leer p. ej. registros de diagnóstico específicos de módulos con el SFB 52. STEP 7 asigna las direcciones de diagnóstico en orden descendente desde la dirección de byte más alta.

La configuración de los registros de diagnóstico específicos de módulos se describe en el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*.

8.6.2 Puesta en marcha del sistema PROFINET IO

Para la puesta en marcha se deben cumplir los siguientes requisitos:

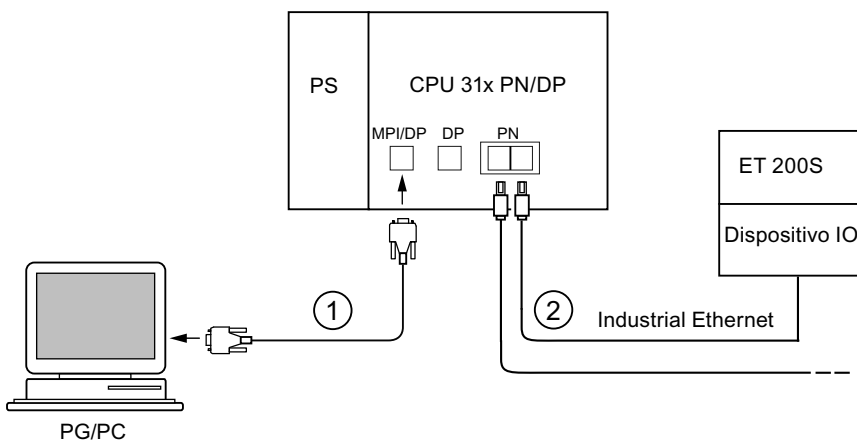
- La CPU se encuentra en estado STOP.
- Los dispositivos IO están conectados.
- La subred PROFINET está instalada y las estaciones de comunicación (p. ej. la PG, el controlador IO y los dispositivos IO) están conectadas a la subred PROFINET.

Posibilidades de puesta en marcha del sistema PROFINET IO

Dispone de varias posibilidades para poner en marcha la interfaz PROFINET IO de la CPU y después el sistema PROFINET IO.

- online a través de la interfaz MPI/DP
- online a través de la interfaz PROFINET
- offline en la PG ejecutando la función Guardar en una Micro Memory Card en el Administrador SIMATIC e insertando la Micro Memory Card en la CPU

Puesta en marcha del sistema PROFINET IO a través de MPI/DP

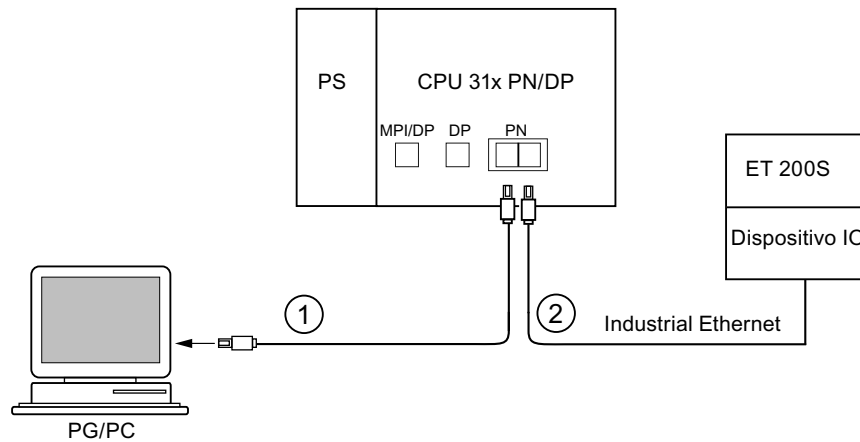


Cifra	Significado
①	Mediante el cable PG se conecta la PG a la interfaz MPI/DP integrada de la CPU.
②	El dispositivo IO se conecta a un puerto de la interfaz PROFINET de la CPU a través de un cable de par trenzado. Existe la posibilidad de conectar otros dispositivos PROFINET a través del segundo puerto libre de la interfaz PROFINET.

Nota

En las CPUs 31x PN/DP sin switch integrado (interfaz PN con un solo puerto) suele ser necesario utilizar un switch externo para conectar la CPU a otros dispositivos PROFINET.

Puesta en marcha del sistema PROFINET IO directamente a través de la interfaz PROFINET



Cifra Significado

- ① La PG/el PC se conecta a uno de los dos puertos de la interfaz PROFINET de la CPU a través de un cable de par trenzado preconfigurado.
- ② El dispositivo IO se conecta al otro puerto libre de la interfaz PROFINET de la CPU a través de un cable de par trenzado.

8.6.3 Configurar el sistema PROFINET IO

Configurar el sistema PROFINET IO

Paso	Acción
Configurar el hardware en el Administrador SIMATIC de STEP 7	
1	Elija el comando de menú Archivo > Nuevo... Asígnele un nombre al proyecto y confirme haciendo clic en "Aceptar".
2	Con el comando Insertar > Equipo > Equipo SIMATIC 300 inserte un equipo S7-300.
3	Haga doble clic en "Hardware". Resultado: Se abre HW Config.
4	Inserte los componentes utilizando el método de arrastrar y soltar: <ul style="list-style-type: none"> • Perfil soporte • Fuente de alimentación • CPU 31x PN/DP (p. ej. CPU 317-2 PN/DP) Resultado: Se abre la ventana "Propiedades – Interfaz Ethernet PN-IO". Las propiedades de la interfaz PROFINET X2 se muestran en la ficha Parámetros.
Asignar la dirección IP	
5	En la ventana "Propiedades – Interfaz Ethernet PN-IO" haga clic en "Nueva" para crear una subred. Resultado: Se abre la ventana "Propiedades – Nueva subred Industrial Ethernet"
6	Asigne un nombre y confirme con "Aceptar". Resultado: Se vuelve a encontrar en la ventana "Propiedades– Interfaz Ethernet PN-IO"

Paso	Acción
7	<p>Introduzca la dirección IP y la máscara de subred en la ventana. Para obtener estas informaciones, diríjase al administrador de la red.</p> <p>Nota: La dirección MAC única en el mundo viene dada por el fabricante y no se puede modificar.</p>
8	<p>Si desea establecer un enlace a través de un router, deberá introducir también la dirección del mismo. A este respecto, diríjase al administrador de la red.</p>
9	<p>Cierre la ventana de propiedades haciendo clic en "Aceptar".</p>
<p>Configurar el sistema PROFINET IO</p>	
10	<p>Inserte los dispositivos IO en el sistema PROFINET IO, p. ej. un IM 151-3 PN (ET 200S bajo PROFINET IO) y configure y parametrize los slots mediante Arrastrar y Soltar, basándose en el equipamiento real.</p>
11	<p>Asigne nombres y números a los dispositivos IO mediante Edición > Propiedades del objeto</p>
12	<p>Si utiliza PROFINET IO y PROFINET CBA paralelamente, en las propiedades del sistema PROFINET IO deberá</p> <ul style="list-style-type: none"> • activar la casilla de verificación "Utilizar este módulo para comunicación PROFINET CBA" y • adaptar el parámetro "Proporción de comunicación (PROFINET IO)" en la ficha "Tiempo de actualización" (p. ej. cambiar la proporción de comunicación de PROFINET IO a 87,5 %). <div data-bbox="475 1008 1340 1713" data-label="Image"> </div>
13	<p>Guarde la configuración con Equipo > Guardar y compilar.</p>

Paso	Acción
Cargar la configuración	
14	<p>Cargue la configuración en la CPU Para ello dispone de tres posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • online a través de la interfaz MPI/DP (PG y CPU deben encontrarse en la misma subred). Al descargar la configuración con varias direcciones de estación elija la dirección MPI o PROFIBUS correcta de la CPU de destino. • online a través de la interfaz PROFINET. Al descargar la configuración con varias estaciones, elija la dirección IP correcta de la CPU. Las "estaciones accesibles" se pueden visualizar en un diálogo de descarga. Si la CPU todavía no posee ninguna dirección IP, elija la dirección MAC de la CPU de destino. En el cuadro de diálogo siguiente tendrá la posibilidad de asignar la dirección IP configurada a la CPU. <p>Para ello la PG debe estar conectada a la subred. La interfaz PG tiene que estar ajustada a TCP/IP (Auto). En las propiedades de la interfaz tiene que estar ajustado en la ficha Acceso IE-PG: Asignar dirección IP para el proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • offline en la PG ejecutando la función Guardar en una Micro Memory Card en el SIMATIC Manager e insertando la Micro Memory Card en la CPU
Asignar nombres a dispositivos IO *	
15	<p>Requisitos: La PG tiene que estar conectada a la subred. La interfaz PG tiene que estar ajustada a TCP/IP (Auto). En las propiedades de la interfaz tiene que estar ajustado en la ficha Acceso IE-PG: Asignar dirección IP para el proyecto.</p> <p>Procedimiento: Elija en HW-Config siempre en modo online los distintos dispositivos IO y asígneles a cada uno con Sistema de destino > Ethernet > Asignar nombres de dispositivos.</p> <p>Nota: Para que la CPU pueda asignar automáticamente la dirección IP y con ello pueda establecerse una comunicación correcta entre la CPU y el dispositivo IO, debe asignarse un nombre al dispositivo IO.</p> <p>Si la configuración de los dispositivos IO que ha sido transferida a la CPU coincide con la configuración real de los dispositivos IO en la subred, entonces los dispositivos IO serán direccionados por la CPU y el LED dejará de parpadear en la CPU y en el dispositivo IO. Entonces puede cambiar la CPU a RUN (siempre y cuando no existan impedimentos de arranque) y se intercambiarán datos entre la CPU y los dispositivos IO (p. ej. leer entradas, escribir salidas).</p> <p>* Si se ha configurado la función "Cambio de equipo sin medio de cambio" en la configuración del hardware y la topología teórica del sistema PROFINET IO se ha preestablecido con el editor de topología, los dispositivos IO se pueden cambiar en caso de repuesto sin que el usuario debe asignar al dispositivo IO un nombre de equipo. Requisito: El dispositivo IO recupera el estado de entrega mediante "Retornar a la configuración de fábrica" y la topología real coincide con la topología teórica.</p>

Resultado

Ha configurado la interfaz PROFINET de su PC y el sistema PROFINET IO con STEP 7. Todas las estaciones de la subred Industrial Ethernet podrán acceder a la CPU.

Referencia

Para más información sobre cómo asignar direcciones a la interfaz PROFINET IO y para ajustar las propiedades de la interfaz PROFINET IO y de los puertos, consulte:

- la *ayuda en pantalla de STEP 7* y
- el manual de sistema *PROFINET Descripción del sistema*.

Arranque de la CPU como controlador IO

Durante el arranque, la CPU compara configuración real con la configuración teórica

- de la periferia centralizada,
- de la periferia descentralizada en el sistema PROFIBUS DP y
- del sistema PROFINET IO.

El arranque de la CPU depende de la configuración de la CPU en la ficha "Arranque":

Tabla 8- 12 Arranque de la CPU como controlador IO

Configuración teórica = configuración real	Configuración teórica ≠ configuración real	
	Arranque si configuración teórica es diferente a la configuración real	No se permite el arranque si la configuración teórica es diferente a la configuración real
La CPU cambia a RUN.	La CPU cambia a RUN. Después de POWER ON, la CPU cambia a RUN una vez transcurrido el tiempo de vigilancia parametrizado. Si el LED BF2/BF3 parpadea, significa que hay por lo menos un dispositivo IO al que no se puede acceder. En tal caso, compruebe si están conectados todos los dispositivos IO y si corresponden a la configuración definida. Para más información, lea el búfer de diagnóstico con STEP 7.	La CPU no arranca.

Detectar interrupciones en la transferencia de datos al dispositivo IO

La tabla siguiente muestra cómo la CPU 31x PN/DP detecta interrupciones en la transferencia de datos:

Tabla 8- 13 Detección de eventos de la CPU 31x PN/DP como controlador IO

Evento	¿Qué ocurre en el controlador IO?	
	CPU en RUN.	CPU en STOP
Interrupción del bus (cortocircuito o desconexión)	<ul style="list-style-type: none"> • Llamada al OB 86 con el mensaje Fallo del equipo. (evento entrante, dirección de diagnóstico del dispositivo IO) • En caso de acceso de periferia: Llamada del OB 122 (error de acceso a la periferia) 	<ul style="list-style-type: none"> • El evento se registra en el búfer de diagnóstico

Sugerencia:

Al poner en marcha la CPU, programe siempre el OB 86. De este modo podrá detectar y evaluar interrupciones en la transferencia de datos.

Estado/forzar, programación a través de PROFINET

Además de con la interfaz MPI/DP, también puede programar la CPU a través de la interfaz PROFINET o ejecutar las funciones de PG "Estado" y "Forzar".

Si todavía no ha utilizado la interfaz PROFINET de la CPU, entonces puede seleccionar la CPU a través de la dirección MAC (véase también a este respecto **Configurar sistema IO PROFINET** en la tabla de arriba).

Para ello cargue la configuración con HW Config en la CPU. Seleccione la CPU mediante la dirección MAC. Después de descargar la configuración, la CPU tiene asignada la dirección IP configurada. De este modo se pueden utilizar todas las funciones de PG por esta interfaz, como p. ej., Cargar programa, Observar/Forzar,... .

Mantenimiento

9.1 Resumen

En el S7-300 se entiende por mantenimiento

- Crear una copia de seguridad del sistema operativo en una Micro Memory Card SIMATIC
- Actualizar el sistema operativo de una Micro Memory Card SIMATIC.
- Actualizar online la versión de firmware
- Crear una copia de seguridad de los datos del proyecto en una Micro Memory Card SIMATIC
- Sustituir los módulos.
- Sustituir los fusibles de los módulos de salida digitales.

9.2 Crear una copia de seguridad del firmware en una Micro Memory Card SIMATIC

¿Cuándo es necesario crear una copia de seguridad del firmware?

En determinados casos es recomendable crear una copia de seguridad de la CPU:

Por ejemplo, quiere sustituir la CPU de su instalación por una CPU del almacén. En este caso, deberá asegurarse de que la versión del firmware de la CPU del almacén sea igual a la de la instalación.

Asimismo, es recomendable que cree una copia de seguridad del firmware para casos de emergencia.

9.3 Actualizar el firmware

ATENCIÓN

Interrupción de la comunicación al actualizar el firmware de CPUs PROFINET con switch integrado

Tenga en cuenta que, al actualizar el firmware de dichas CPUs, se apagará la interfaz PROFINET junto con el switch integrado.

Si la CPU se utiliza en una estructura lineal, durante la actualización de firmware se interrumpirá la comunicación con los dispositivos posteriores a través del switch integrado en la CPU.

9.3.1 Crear una copia de seguridad del firmware en una Micro Memory Card SIMATIC

¿En qué CPUs se puede hacer una copia de seguridad del firmware?

El firmware se podrá guardar si utiliza las siguientes versiones de CPUs:

CPU	Referencia	Firmware a partir de	Micro Memory Card necesaria \geq in MB
312	6ES7312-1AD10-0AB0 o superior	V2.0.0	2
	6ES7312-1AE13-0AB0 o superior	V2.0.12	
	6ES7312-1AE14-0AB0 o superior	V3.0	
314	6ES7314-1AF10-0AB0 o superior	V2.0.0	2
	6ES7314-1AG13-0AB0 o superior	V2.0.12	
	6ES7314-1AG14-0AB0 o superior	V3.0	
315-2 DP	6ES7315-2AG10-0AB0 o superior	V2.0.0	4
	6ES7315-2AH14-0AB0 o superior	V3.0	
312C	6ES7312-5BD00-0AB0 o superior	V1.0.0	2
	6ES7312-5BE03-0AB0 o superior	V2.0.12	
313C	6ES7313-5BE00-0AB0 o superior	V1.0.0	2
	6ES7313-5BF03-0AB0 o superior	V2.0.12	

CPU	Referencia	Firmware a partir de	Micro Memory Card necesaria \geq in MB
313C-2 DP	6ES7313-6CE00-0AB0 o superior	V1.0.0	4
	6ES7313-6CF03-0AB0 o superior	V2.0.12	
313C-2 PtP	6ES7313-6BE00-0AB0 o superior	V1.0.0	2
	6ES7313-6BF03-0AB0 o superior	V2.0.12	
314C-2 DP	6ES7314-6CF00-0AB0 o superior	V1.0.0	4
	6ES7314-6CG03-0AB0 o superior	V2.0.12	
314C-2 PtP	6ES7314-6BF00-0AB0 o superior	V1.0.0	2
	6ES7314-6BG03-0AB0 o superior	V2.0.12	
315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0 o superior	V2.3.0	4
	6ES7315-2EH14-0AB0 o superior	V3.1	8
317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0 o superior	V2.1.0	4
317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0 o superior	V2.2.0	4
	6ES7317-2EK14-0AB0 o superior	V3.1	8
319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0 o superior	V2.4.0	8

Crear una copia de seguridad del firmware de la CPU en la Micro Memory Card SIMATIC

Tabla 9- 1 Crear una copia de seguridad del firmware en una Micro Memory Card SIMATIC

Paso	Procedimiento	Reacción de la CPU
1.	Inserte una nueva Micro Memory Card SIMATIC en la CPU.	La CPU solicita un borrado total.
2.	Mantenga el selector de modo en la posición MRES.	-
3.	Mantenga la alimentación OFF/ON y el selector de modo en la posición MRES hasta que...	... .. los LEDs STOP, RUN y FRCE comiencen a parpadear.
4.	Gire el selector de modo a STOP.	-
5.	Gire brevemente el selector de modo hasta MRES y deje que vuelva a STOP.	<ul style="list-style-type: none"> • La CPU comenzará a crear una copia de seguridad del sistema operativo en la Micro Memory Card SIMATIC. • Mientras la CPU está guardando los datos, todos los LED permanecerán encendidos. • Tras finalizar el proceso de almacenamiento, el LED STOP parpadeará. Con ello, la CPU solicita un borrado total.
6.	Extraiga la Micro Memory Card SIMATIC.	-

9.3.2 Actualizar el firmware mediante la Micro Memory Card

¿Cuándo es necesario actualizar el firmware?

Tras realizar ampliaciones funcionales (compatibles) o mejoras del rendimiento del sistema operativo, deberá actualizar el firmware de la CPU a la versión más reciente.

¿Cómo conseguir la última versión del firmware?

Para obtener la versión más reciente del firmware (en forma de archivo *.UPD), diríjase a su representante de Siemens o descárguela de nuestro sitio web:

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Actualizar el firmware mediante una Micro Memory Card SIMATIC

Tabla 9- 2 Actualizar el firmware mediante una Micro Memory Card SIMATIC

Paso	Procedimiento	Reacción de la CPU
1.	Recomendación Asegure el firmware "antiguo" en una SIMATIC Micro Memory Card vacía, antes de actualizar el firmware de su CPU. Si se presentan problemas durante la actualización, podrá volver a cargar el firmware antiguo desde la Micro Memory Card SIMATIC.	
2.	Transfiera los archivos de actualización con STEP 7 y la programadora a una Micro Memory Card SIMATIC vacía.	-
3.	Desconecte la tensión de la CPU e inserte la Micro Memory Card SIMATIC que contiene la actualización del firmware.	-
4.	Vuelva a conectar la tensión.	<ul style="list-style-type: none"> • La CPU detectará automáticamente la Micro Memory Card SIMATIC que contiene la actualización del firmware e iniciará el proceso de actualización. • Mientras tanto, todos los LED permanecerán iluminados. • Tras concluir la actualización del firmware, el LED STOP parpadeará. Con ello, la CPU solicita un borrado total.
5.	Desconecte la tensión de la CPU y extraiga la Micro Memory Card SIMATIC que contiene la actualización del firmware.	-

Resultado

El firmware de la CPU se habrá actualizado.

La dirección y la velocidad de transferencia de la 1ª interfaz no se modifican. Todos los demás parámetros cambian durante la actualización del firmware.

9.3.3 Actualización online del firmware (a través de redes)

¿En qué CPUs se puede hacer actualizar el firmware online?

Puede realizar una actualización online del firmware en todas las CPUs a partir de la versión 2.2.

Encontrará información sobre la actualización de firmware online mediante redes MPI o DP en módulos antiguos en las páginas de Servicio y Asistencia (<http://www.siemens.com/automation/service>).

Requisitos

- El firmware se puede actualizar online a partir de la versión 5.3 de STEP 7.
- Para actualizar el firmware se necesitan los archivos (*.UPD) con la versión actual del firmware.
- Los archivos (*.UPD) que contienen las versiones actuales del firmware deben estar disponibles en el sistema de archivos de la PG o del PC. En una carpeta sólo podrán estar contenidos los archivos de una misma versión del firmware.
- La CPU es accesible online.

Actualizar el firmware

1. Inicie STEP 7 y abra HW Config.
2. Abra el equipo que contiene la CPU a actualizar.
3. Seleccione la CPU.
4. Elija el comando **Sistema de destino > Actualizar firmware**. Este comando sólo estará disponible si la CPU seleccionada soporta la función "Actualizar firmware".
5. En el cuadro de diálogo **Actualizar firmware**, haga clic en el botón **Examinar** para seleccionar la ruta de los archivos de actualización del firmware (*.UPD)
6. Tras haber seleccionado un archivo, en los campos inferiores del cuadro de diálogo **Actualizar firmware** se indicará para qué módulo es apropiado el archivo, así como a partir de qué versión del firmware.
7. Haga clic en el botón **Ejecutar**. STEP 7 comprobará si el módulo puede interpretar el archivo seleccionado. En caso afirmativo, cargará el archivo en la CPU. Si es necesario cambiar el estado operativo de la CPU, aparecerán los avisos correspondientes. A continuación, la CPU actualizará el firmware de forma independiente.
8. Compruebe con STEP 7 (leer búfer de diagnóstico de la CPU) si la CPU arranca correctamente con el nuevo firmware.

Resultado

El firmware de la CPU se habrá actualizado online.

La dirección y la velocidad de transferencia de la 1.^a interfaz no se modifican. Todos los demás parámetros cambian durante la actualización del firmware.

9.4 Crear una copia de seguridad de los datos del proyecto en una Micro Memory Card

Objetivo de las funciones

Con las funciones **Guardar proyecto en la Micro Memory Card** y **Cargar proyecto de la Micro Memory Card** podrá guardar y recuperar todos los datos de un proyecto (para utilizarlos después) en una Micro Memory Card SIMATIC. La Micro Memory Card SIMATIC puede encontrarse en una CPU o en el dispositivo de programación de Micro Memory Cards SIMATIC de una PG o un PC.

Antes de guardar los datos de proyecto en la Micro Memory Card SIMATIC, éstos se comprimen. Al cargarlos, se descomprimirán de nuevo.

Nota

En la Micro Memory Card SIMATIC se deben guardar, además de los datos del proyecto en sí, los datos del usuario. Por ello, procure seleccionar de antemano una Micro Memory Card SIMATIC con suficiente capacidad de memoria.

Si la capacidad de memoria de la Micro Memory Card SIMATIC es insuficiente, aparece el aviso correspondiente.

El tamaño de los datos de proyecto a guardar equivale al tamaño del archivo comprimido de dicho proyecto.

Nota

Por motivos técnicos, la acción **Guardar proyecto en la Micro Memory Card** sólo permite transferir el contenido completo (programa de usuario y datos de proyecto).

Utilización de las funciones

La utilización de las funciones **Guardar proyecto en la Memory Card / Cargar proyecto de la Memory Card** depende de dónde se encuentre la Micro Memory Card SIMATIC:

- Si la Micro Memory Card SIMATIC está insertada en el correspondiente receptáculo de la CPU, seleccione en la ventana de proyectos del SIMATIC Manager un nivel de proyecto asignado a la CPU de forma unívoca (p. ej. "CPU", "Programa", "Fuentes" o "Bloques"). Elija el comando de menú **Sistema de destino > Guardar proyecto en la Memory Card** o **Sistema de destino > Cargar proyecto de la Memory Card**. A continuación, se escribirán todos los datos de proyecto en la Micro Memory Card SIMATIC o se cargarán desde ella.
- Si los datos de proyecto no están disponibles en la programadora utilizada en ese momento (PG o PC), seleccione la CPU de origen en la ventana "Estaciones accesibles". Abra la ventana "Estaciones accesibles" con el comando de menú **Sistema de destino > Mostrar estaciones accesibles** y seleccione el enlace o la CPU deseada con los datos de proyecto en la Micro Memory Card SIMATIC. A continuación, elija el comando de menú **Cargar proyecto de la Memory Card**.
- Si la Micro Memory Card SIMATIC se encuentra en el dispositivo de programación correspondiente de una PG o de un PC, abra la ventana "Memory Card S7" con el comando de menú **Archivo > Memory Card S7 > Abrir**. Elija el comando de menú **Sistema de destino > Guardar proyecto en Memory Card** o **Sistema de destino > Cargar proyecto de la Memory Card**. Aparecerá un cuadro de diálogo en el que podrá seleccionar el proyecto de origen o de destino.

Nota

Los datos de proyecto pueden generar un gran volumen de datos, lo que puede provocar tiempos de espera de varios minutos en operaciones de lectura y escritura si la CPU está en modo RUN.

Ejemplo de uso

Si en el departamento de servicio técnico hay varios empleados encargados del mantenimiento del sistema de automatización SIMATIC, será difícil que cada uno de ellos pueda acceder con rapidez a los datos del proyecto actual.

Sin embargo, si los datos de proyecto de una CPU están disponibles de forma local en una de las CPUs cuyo mantenimiento se va a realizar, cualquier empleado podrá acceder a los datos de proyecto actuales y, en caso necesario, realizar cambios que volverán a estar a disposición de los demás empleados.

9.5 Restablecer el estado de suministro

Estado de suministro de la CPU

Las propiedades de la CPU están ajustadas a los valores siguientes en el estado de suministro:

Tabla 9- 3 Propiedades de la CPU en el estado de suministro

Propiedades	Valor
Dirección MPI	2
Velocidad de transferencia MPI	187,5 kbit/s
Marcas, temporizadores o contadores remanentes	Todas las marcas, temporizadores o contadores remanentes se han borrado
Área remanente configurada para las marcas, los temporizadores y los contadores	Ajuste estándar (16 bytes de marcas, ningún temporizador y 8 contadores)
Contenido del búfer de diagnóstico	Borrado
Dirección IP	Ninguna
Contadores de horas de funcionamiento	0
Hora	1.1.94 00:00:00

Procedimiento

Para restablecer el estado de suministro de la CPU mediante un interruptor, proceda de la manera siguiente:

1. Desconecte la alimentación.
2. Extraiga la Micro Memory Card SIMATIC de la CPU.
3. Mantenga el selector de modo en la posición MRES y vuelva a conectar la alimentación.
4. Espere hasta que se encienda la primera imagen de LEDs de la tabla que aparece más abajo.
5. Suelte el selector de modo, colóquelo de nuevo al cabo de 3 segundos en la posición MRES y sujételo en esa posición.
6. Se encenderá la segunda imagen de LEDs de la tabla que aparece más abajo. Esta imagen se enciende durante aprox. 5 segundos durante el proceso de RESET. Durante este tiempo puede cancelar el restablecimiento del estado, soltando para ello el selector de modo.
7. Espere hasta que se encienda la tercera imagen de LEDs de la tabla que aparece más abajo y vuelva a soltar el selector de modo.

El estado de suministro de la CPU se habrá restablecido. La CPU arranca sin respaldo (durante este proceso se encienden todos los LEDs) y pasa a modo STOP

Imágenes de los LEDs al restablecer el estado de suministro de la CPU

Mientras se restablece el estado de suministro de la CPU, los LEDs se iluminan consecutivamente en las siguientes imágenes:

Tabla 9- 4 Imágenes de LEDs

LED	Color	1ª imagen	2ª imagen	3ª imagen
STOP	Amarillo	○	□	□
RUN	Verde	○	□	□
FRCE	Amarillo	○	□	□
DC5V	Verde	△	△	△
SF	Rojo	□	○	△
BFx	Rojo	□	□	□

- △ = LED encendido
- = LED apagado
- = LED parpadea con 0,5 Hz

9.6 Montar y desmontar un módulo


Reglas de montaje y cableado

En la tabla siguiente se indican los aspectos que se deben tener en cuenta al montar, desmontar y cablear los módulos S7-300.

Reglas para	... Fuente de alimentación	... CPU	... SM/FM/CP
Ancho de la hoja del destornillador	3,5 mm (forma cilíndrica)		
Pares de apriete:			
• Fijación del módulo en el perfil soporte	de 0,8 Nm a 1,1 Nm		de 0,8 Nm a 1,1 Nm
• Conexión de los cables	de 0,5 Nm a 0,8 Nm		–
RED DESC. al sustituir el/la ...	Sí		Sí
Estado operativo del S7-300 al sustituir el/la ...	–		STOP
Tensión de carga desconectada al sustituir el/la ...	Sí		Sí

Situación inicial

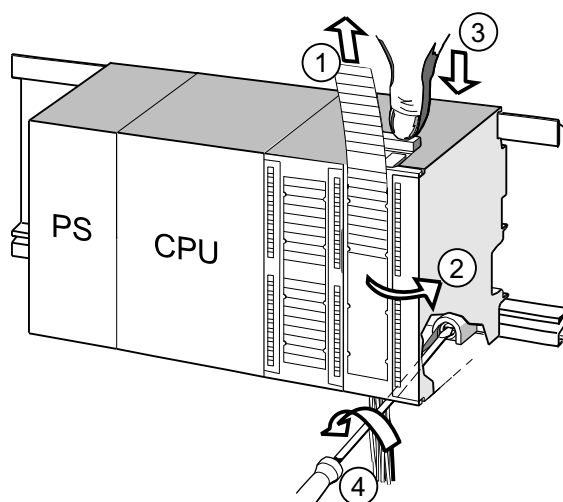
El módulo a sustituir todavía está montado y cableado. Desea montar un módulo del mismo tipo.

 ADVERTENCIA
<p>Si extrae o inserta módulos del S7-300 mientras se están transfiriendo datos a través de un MPI, los datos podrían corromperse debido a impulsos perturbadores. Como regla general, no sustituya módulos del S7-300 mientras se están transfiriendo datos a través de una interfaz integrada. Si no está seguro de que no se están intercambiando datos a través de la interfaz, extraiga el conector antes de sustituir los módulos.</p>

Desmontar módulos (SM/FM/CP)

Para desmontar un módulo, proceda de la manera siguiente:

Paso	Conector frontal de 20 pines	Conector frontal de 40 pines
1.	Ponga la CPU en estado STOP.	
2.	Desconecte la tensión de carga en el módulo.	
3.	Extraiga la tira de rotulación del módulo.	
4.	Abra la puerta frontal.	
5.	Desenclave el conector frontal y extraígallo.	Suelte el tornillo de fijación situado en el centro del conector frontal. Sujetando por las superficies de agarre, extraiga el conector frontal.
6.	Suelte los tornillos de fijación del módulo.	
7.	Extraiga el módulo del perfil soporte.	



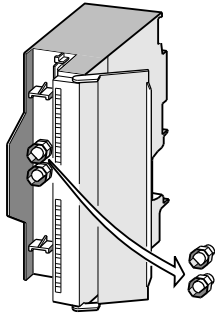
Cifra Denominación

- ① Retirar la tira de rotulación.
- ② Abrir el módulo.
- ③ Pulsar la tecla de desbloqueo / soltar el tornillo de sujeción y extraer el conector frontal.
- ④ Soltar el tornillo de sujeción del módulo y extraer el módulo.

Retirar la codificación del conector frontal del módulo

Antes de montar el módulo nuevo deberá retirar la parte superior de la codificación del conector frontal del módulo.

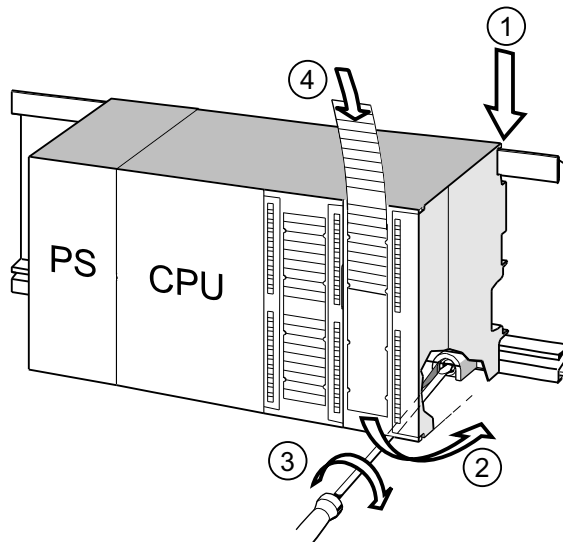
Motivo: Esta pieza ya está incluida en el conector frontal cableado.



Montar un nuevo módulo

Para montar un nuevo módulo, proceda de la manera siguiente:

1. Enganche un módulo del mismo tipo.
2. Vascule el módulo hacia abajo.
3. Atornille el módulo.
4. Introduzca las tiras de rotulación en el módulo.



Cifra	Denominación
①	Enganchar el módulo.
②	Abatir el módulo hacia abajo.
③	Atornillar el módulo.
④	Introducir las tiras de rotulación.

Retirar la codificación del conector frontal

Si desea cablear un módulo con un conector frontal utilizado anteriormente, podrá retirar la codificación del conector:

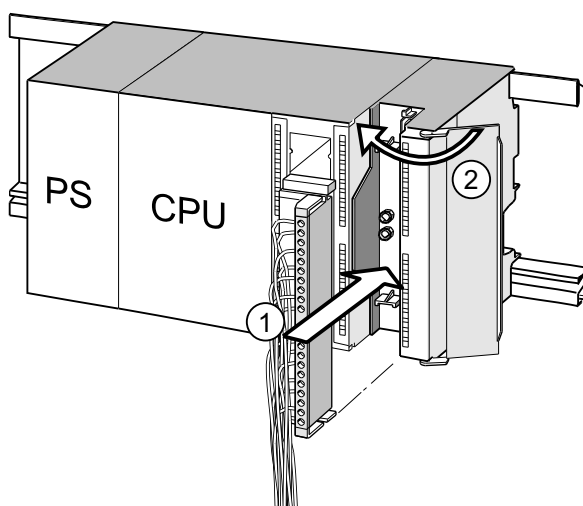
Extraiga la codificación del conector frontal haciendo palanca con un destornillador.

Esta parte superior de la codificación deberá insertarse de nuevo en la codificación del conector frontal del módulo antiguo.

Poner en marcha el nuevo módulo

Para poner en marcha el nuevo módulo, proceda de la manera siguiente:

1. Abra la puerta frontal.
2. Vuelva a colocar el conector frontal en la posición de servicio.
3. Cierre la puerta frontal.
4. Conecte de nuevo la tensión de carga.
5. Vuelva a poner la CPU en estado RUN.



Cifra	Denominación
①	Colocar el conector frontal en la posición de servicio.
②	Cerrar la puerta frontal.

Comportamiento del S7-300 tras sustituir un módulo

Tras sustituir un módulo, la CPU pasará al estado RUN si no detecta ningún error. Si la CPU permanece en STOP, en STEP 7 podrá visualizar la causa del error (consulte el manual *Programar con STEP 7*).

9.7 Módulo de salidas digitales: sustitución de los fusibles

Fusible para salidas digitales

Las salidas digitales de los siguientes módulos están protegidas contra cortocircuitos en grupos de canal:

- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 × AC 120 V
- Módulo de salidas digitales SM 322; DO 8 × AC 120/230 V


Comprobar la instalación


Elimine las causas que hayan provocado el fallo de los fusibles.

Fusibles de repuesto

Si fuese necesario sustituir algún fusible, podrá utilizar p.ej. los tipos siguientes:

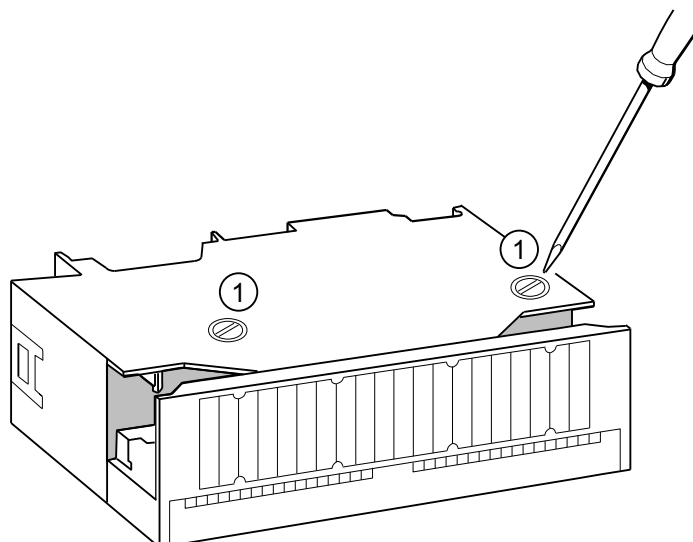
- Fusible 8 A, 250 V
 - Wickmann 19 194-8 A
 - Schurter SP001.013
 - Littlefuse 217.008
- Portafusible
 - Wickmann 19 653

 ADVERTENCIA
El uso indebido de los módulos digitales puede provocar daños corporales y materiales. Bajo las tapas, en el lado derecho del módulo hay tensiones peligrosas > 25 V AC o > 60 V DC. Antes de abrirlas, vigile que esté desenchufado el conector frontal del módulo o bien que el módulo esté desconectado de la alimentación eléctrica.

 ADVERTENCIA
El uso indebido del conector frontal puede provocar daños corporales y materiales. Al extraer o insertar el conector frontal durante el funcionamiento puede haber tensiones peligrosas en las patillas del módulo de > 25 V AC o > 60 V DC. En este caso, sólo el personal especializado o con experiencia deberá cambiar los módulos para evitar tocar los pines.

Localización de los fusibles de un módulo digital

Los módulos de salida digital están equipados con un fusible por cada grupo de canales. Los fusibles se encuentran en el lado izquierdo del módulo. La figura siguiente muestra dónde se encuentran los fusibles de los módulos de salida digital ①.



Sustituir fusibles

Los fusibles se encuentran en el lado izquierdo del módulo. Para sustituir un fusible, proceda de la manera siguiente:

1. Ponga la CPU en estado STOP.
2. Desconecte la tensión de carga del módulo de salida digital.
3. Desenchufe el conector frontal del módulo de salida digital.
4. Suelte el tornillo de fijación del módulo de salida digital.
5. Extraiga el módulo de salida digital del perfil.
6. Desatornillar el portafusibles del módulo de salidas digital ①.
7. Sustituya el fusible.
8. Atornille nuevamente el portafusibles en el módulo de salida digital.
9. Vuelva a montar el módulo de salidas digitales.

Test, diagnóstico y solución de problemas

10.1 Resumen

En este capítulo se describen las herramientas que le permitirán realizar las siguientes tareas:

- Diagnosticar errores en el hardware y en el software.
- Eliminar errores en el hardware y en el software.
- Comprobar el hardware y el software, p.ej. durante la puesta en marcha.

Nota

En este manual no es posible mostrar en detalle todas las herramientas que se pueden utilizar para el diagnóstico y la solución de problemas ni todas las funciones de test. Para más información, consulte los manuales de hardware y software correspondientes.

10.2 Leer/guardar los datos de servicio

Caso de aplicación (para CPUs \geq V2.8)

Si es necesario realizar trabajos de mantenimiento o reparación, p. ej. si la CPU señala el estado "DEFECTO" (todos los LEDs parpadean), es posible guardar información especial para analizar el estado de la CPU.

Esta información se encuentra en el búfer de diagnóstico y en los datos de servicio.

Lea y guarde los datos de servicio seleccionando el comando de menú "Sistema de destino > Guardar datos de servicio" y transmítalos luego al servicio de asistencia al cliente.

Procedimiento

1. Cuando la CPU se encuentre en estado "DEFECTO" (todos los LEDs parpadean), desconecte la alimentación y vuelva a conectarla.
Resultado: la CPU se encuentra en estado operativo "STOP".
2. Inmediatamente después de que la CPU pase a "STOP", seleccione la CPU en cuestión con el comando de menú del SIMATIC Manager: Sistema de destino > Estaciones accesibles".
3. Guarde los datos de servicio seleccionando el comando de menú del SIMATIC Manager "Sistema de destino > Guardar datos de servicio".
Resultado: Se abrirá un cuadro de diálogo en el que podrá especificar la ubicación y el nombre de ambos archivos.
4. Guarde el archivo.
5. Envíe los archivos al servicio de asistencia al cliente (si éste los solicita).

10.3 Datos de identificación y mantenimiento de la CPU

Definición y propiedades

Los datos de identificación y mantenimiento (I&M) son informaciones guardadas en un módulo que sirven para

- comprobar la configuración de la instalación
- localizar las modificaciones de hardware de una instalación
- solucionar averías en una instalación

Los datos de identificación (datos I) son informaciones acerca del módulo, tales como la referencia y el número de serie, que también pueden estar impresas en la carcasa del módulo.

Los datos I son informaciones predeterminadas del fabricante relacionadas con el módulo que sólo se pueden leer.

Los datos de mantenimiento (datos M) son informaciones dependientes de la instalación, p. ej. la ubicación. Los datos M se crean durante la configuración y se escriben en el módulo.

Los datos I&M permiten identificar módulos online de forma unívoca.

Leer y escribir los datos I&M con *STEP 7*

Leer

- En *STEP 7*, los datos I&M se visualizan en la "Información del módulo" (fichas "General" e "Identificación") y a través de las "Estaciones accesibles" (Detalle) (consulte la Ayuda en pantalla de *STEP 7*).
- En el programa de usuario, los datos I&M se pueden leer mediante la SFC 51. En los parámetros de entrada de la SFC 51 se deben introducir el número de sublista de estado del sistema (SZL) y el índice (v. tabla siguiente).
- Con las siguientes CPUs es posible leer los datos I&M en las páginas "Inicio" e "Identificación" a través del servidor web:

CPU	Firmware
CPU 315-2 PN/DP	desde V 2.5
CPU 317-2 PN/DP	desde V 2.5
CPU 319-3 PN/DP	desde V 2.5

Escribir

STEP 7 HW Config se requiere en todo caso para escribir los datos M de los módulos.

Por ejemplo, durante la configuración se pueden introducir los datos siguientes:

- Nombre del sistema de automatización (nombre del equipo)
 Este nombre se asigna al crear el equipo en el SIMATIC Manager. Por defecto se introduce aquí p. ej. un equipo "SIMATIC 300(1)". Sin embargo, este nombre puede modificarse en todo momento.
- En STEP 7 HW-Config, bajo "Propiedades CPU", en la ficha "General" puede introducir los datos siguientes:
 - Nombre del módulo
 HW Config asigna un nombre estándar
 - Subdivisión fundamental del módulo
 Sin ajuste estándar
 - Código de situación de un módulo
 Sin ajuste estándar

Leer los datos I&M mediante el programa de usuario

Si desea leer los datos I&M de la CPU en el programa de usuario, utilice la SFC 51 para leer la lista de estado del sistema (SZL) correspondiente indicando el ID de la SZL y el índice. Los IDs de SZL y los índices correspondientes se indican en la tabla siguiente.

Listas de estado del sistema (SZL) con datos I&M

Los datos I&M figuran en las siguientes listas de estado del sistema (SZL) bajo los índices indicados.

Tabla 10- 1 Listas de estado del sistema (SZL) con datos I&M

ID de SZL W#16#...	Índice W#16#...	Significado
Identificador del módulo		
0111		un registro de identificación
	0001	Identificador del módulo Aquí se guardan el número de referencia y la versión de hardware del módulo.
	0006	Identificador del software básico Aporta información sobre la versión del software del módulo. (Puesto que las CPUs S7-300 carecen de software básico, los datos de identificación son en este caso iguales al índice 0001.)
	0007	Identificador del firmware básico Aporta información sobre la versión del firmware del módulo.
Identificador de un componente		
011C		Identificador de un componente
	0001	Nombre del sistema de automatización Aquí se guarda el nombre del sistema de automatización (nombre del equipo).

ID de SZL W#16#...	Índice W#16#...	Significado
	0002	Nombre del módulo Aquí se guarda el nombre del módulo.
	0003	Subdivisión fundamental del módulo Aquí se guarda un identificador unívoco para el módulo aplicable a toda la instalación.
	000B	Código de situación de un módulo Aquí se guarda el código de situación del módulo.

Referencia

Encontrará informaciones detalladas acerca de la estructura y el contenido de las listas de estado del sistema en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema* y en la *ayuda en pantalla de STEP 7*.

Datos I&M de la periferia conectada

Para más información sobre los datos I&M de la periferia conectada a la CPU, consulte los manuales de los respectivos módulos de periferia.

10.4 Resumen: funciones de test

Identificar las estaciones direccionadas con la función "Test de intermitencia de estaciones" (para CPUs \geq V2.2.0)

Para identificar las estaciones direccionadas, elija en STEP 7 el comando de menú Sistema de destino > Diagnóstico/Preferencias > Test de parpadeo de estaciones.

En el cuadro de diálogo que aparece entonces podrá ajustar la duración de parpadeo e iniciar el test. La estación conectada directamente se dará a conocer mediante un LED FORCE intermitente. El test de parpadeo no se podrá realizar si está activada la función de forzado permanente.

Funciones de test del software: Observar y forzar variables, modo paso a paso

STEP 7 le ofrece las siguientes funciones de test que se pueden utilizar asimismo para el diagnóstico:

- Observar y forzar variables

Con esta función podrá observar en la PG o en el PC los valores actuales de cada una de las variables de un programa de usuario o de una CPU. Además, también podrá asignarles valores fijos.

- Comprobar con el estado del programa

Esta función permite comprobar el programa visualizando el estado del programa de cada función (resultados lógicos o bits de estado), así como el contenido de las fichas en tiempo real.

Por ejemplo, si ha seleccionado el lenguaje de programación KOP para la representación en STEP 7, podrá reconocer por el color si se ha cerrado un interruptor o si se ha activado un circuito.

Nota

La función de STEP 7 "Comprobar con el estado del programa" prolonga el tiempo de ciclo de la CPU.

En el caso de las CPUs < V2.8 es posible configurar en STEP 7 una prolongación máxima del tiempo de ciclo. Para ello es preciso ajustar el modo Proceso en los parámetros de la CPU en STEP 7 HW Config y configurar la prolongación máxima del tiempo de ciclo.

La posibilidad de configurar la prolongación máxima del tiempo de ciclo **no** es necesaria en las CPUs \geq V2.8, ya que – estando ajustado el modo Proceso – la influencia en el tiempo de ciclo es generalmente muy reducida en estas CPUs.

- Modo paso a paso

Al realizar comprobaciones en este modo puede procesar los programas de instrucción en instrucción (= paso a paso) y posicionar puntos de parada.

Esto **sólo** es posible en el modo Test, mas **no** en el modo Proceso.

Sin embargo, en las CPUs \geq V2.8, los modos Test y Proceso no se parametrizan en HW Config, sino que la conmutación se realiza directamente en el editor KOP/FUP/AWL bajo "Test/Modo de funcionamiento".



Sugerencia

Número de bloques y puntos de parada que pueden observarse con la función de observación del estado del bloque

- En CPUs \geq V2.8

En estas CPUs es posible observar simultáneamente dos bloques y posicionar hasta cuatro puntos de parada en el modo paso a paso.


- Todas las demás CPUs del ámbito de validez


En estas CPUs es posible observar un bloque y posicionar hasta dos puntos de parada en el modo paso a paso.

Funciones de test del software: Forzado permanente de variables

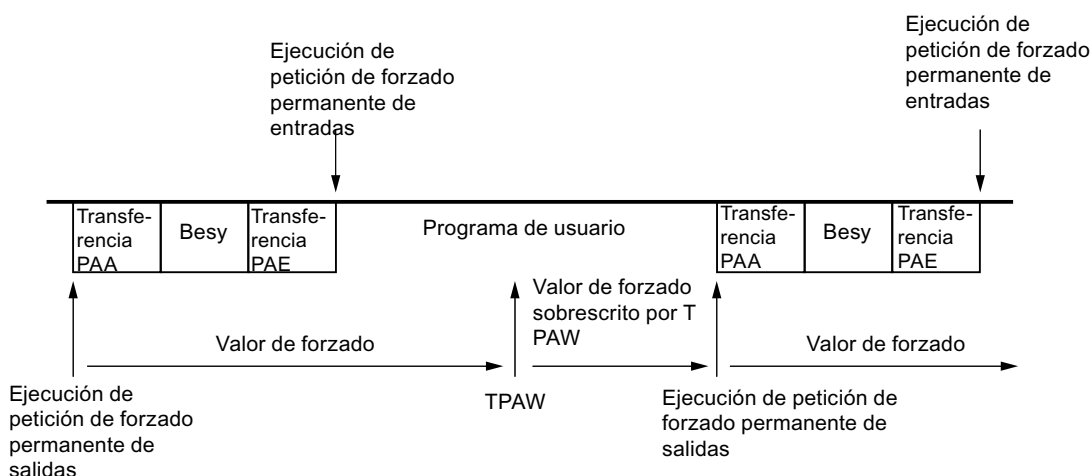
Con la función Forzado permanente es posible asignar a las distintas variables de un programa de usuario o de una CPU (también: entradas y salidas) valores fijos que no serán sobrescritos por el programa de usuario.

Por ejemplo, con esta función podrá puentear sensores o conectar salidas de forma permanente sin tener en cuenta el programa de usuario.

 PELIGRO
Pueden producirse la muerte, o graves lesiones corporales y daños materiales. La ejecución incorrecta de la función "Forzado permanente" puede implicar peligro de muerte o heridas corporales graves y/o causar daños en la máquina o en toda la instalación. Observe las normas de seguridad descritas en los <i>manuales de STEP 7</i> .

 PELIGRO
Forzado permanente en CPUs S7-300 Los valores de forzado en la imagen del proceso de las entradas pueden sobrescribirse con comandos de escritura (p. ej. T EB x, = E x.y, copiar con SFC, etc.) y con comandos de periferia de lectura (p. ej. L PEW x) en el programa de usuario o también mediante funciones de PG/OP de escritura. Las salidas ocupadas con valores de forzado permanente sólo suministrarán dichos valores cuando éstas no se vayan escribir con comandos de escritura de periferia (como T PAB x) y no haya funciones PG/OP que vayan a escribir en ellas. Asegúrese de que los valores de forzado en la imagen de proceso de las entradas y salidas no se puedan escribir desde el programa de usuario ni con las funciones PG/OP.

El forzado permanente equivale a un "forzado cíclico" en las CPUs S7-300



Besy: Procesamiento del sistema operativo

Figura 10-1 Principio del forzado permanente en las CPUs S7-300

Diferencias entre el forzado permanente y el forzado de variables

Tabla 10- 2 Diferencias entre el forzado permanente y el forzado de variables

Característica/función	Forzado permanente	Forzar variables
Marcas (M)	-	Sí
Temporizadores y contadores (T, Z)	-	Sí
Bloques de datos (DB)	-	Sí
Entradas y salidas (E, S)	Sí	Sí
Entradas de periferia (PE)	-	-
Salidas de periferia (PA)	-	Sí
El programa de usuario puede sobrescribir estos valores de forzado/forzado permanente	Sí	Sí
Número máximo de valores de forzado permanente	10	-
POWER OFF remanente	sí	no

Referencia

Para más información acerca de las funciones de test del software, consulte la *ayuda en pantalla de STEP 7* y el manual *Programar con STEP 7*.

Encontrará más información sobre los tiempos de ciclo en el capítulo Tiempo de ciclo.

10.5 Resumen: diagnóstico

Introducción

Sobre todo en la fase de puesta en marcha es posible que ocurran errores cuya localización puede resultar dispendiosa, ya que los errores son probables tanto en el hardware como en el software. El gran número de funciones de test disponibles le garantiza una puesta en marcha sin problemas.

Nota

Los fallos que se producen **durante el funcionamiento** se deben casi en todos los casos a errores o daños en el hardware.

Tipos de errores

Los errores que pueden detectar las CPUs S7 y que se pueden solucionar con ayuda de los bloques de organización (OB) se dividen en las siguientes categorías:

- Errores síncronos: Errores que se pueden atribuir a una posición determinada del programa de usuario (p.ej. un error de acceso a un módulo de periferia).
- Errores asíncronos: Errores que **no** se pueden atribuir a una posición determinada del programa de usuario (p.ej. tiempo de ciclo excedido, fallos de los módulos).

Tratamiento de errores

Para enfrentarse a los errores es importante ser previsor cuando se efectúe la programación y, sobre todo, estar familiarizado con el funcionamiento de las herramientas de diagnóstico. Esto conlleva ciertas ventajas:

- Podrá reducir los efectos de los errores.
- Podrá localizar los errores más fácilmente (p.ej. programando OBs de error).
- Podrá evitar que los tiempos de fallo sean demasiado prolongados.

Diagnóstico con los LEDs indicadores

El hardware SIMATIC S7 permite emitir diagnósticos con LEDs.

Tabla 10- 3 Los LEDs pueden tener los siguientes colores:

Color del LED	Estado de la CPU
Verde	Funcionamiento normal. Ejemplo: Existe tensión de alimentación.
Amarillo	Estado operativo excepcional. Ejemplo: Forzado permanente activo.
Rojo	Fallo. Ejemplo: Error de bus.
LED intermitente	Evento especial Ejemplo: Borrado total

Tabla 10- 4 A diferencia de la tabla listada anteriormente, en PROFINET se utilizan los LEDs del modo siguiente:

Nombre y color del LED			Significado
LINK Color: Verde	RX/TX Color: Amarillo	LINK/RX/TX Color: Verde/amarillo	
OFF	OFF	OFF	No hay ningún otro aparato conectado a la interfaz PROFINET integrada de la CPU.
ON	OFF	Verde	Otro aparato (generalmente un "switch") está conectado a la interfaz PROFINET integrada de la CPU y hay una conexión física. Inactividad: No se están transfiriendo datos a través de la interfaz PROFINET integrada de la CPU
ON	ON	Amarillo	Actividad: Se están transfiriendo datos a través de la la interfaz PROFINET integrada de la CPU. Nota: Cuando las cantidades de datos son pequeñas el LED centellea

Referencia

Para más información sobre el diagnóstico con módulos de periferia aptos para diagnóstico, consulte el manual correspondiente del aparato.

Búfer de diagnóstico

Si se presenta un error, la CPU registrará la causa del mismo en el búfer de diagnóstico. El búfer de diagnóstico se puede leer en STEP 7 con la PG. La información de error aparece allí en texto explícito.

Otros módulos aptos para diagnóstico pueden disponer de su propio búfer de diagnóstico. Este búfer se puede leer en STEP 7 (HW Config-> Diagnosticar hardware) con la PG.

Los módulos aptos para diagnóstico que no tengan su propio búfer, mostrarán la información de error en el búfer de diagnóstico de la CPU.

Si se produce un error o un evento de alarma (p.ej. alarma horaria), la CPU reaccionará pasando a STOP o el usuario podrá solucionarlo desde el programa de usuario con OBs de error o de alarma. En caso de una alarma de diagnóstico, se utiliza el OB 82.

Diagnóstico de aparatos de campo en PROFINET

Encontrará más información en:

- Manual de sistema *PROFINET Descripción del sistema*
- Manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*

Por tanto, en otros capítulos se estudia principalmente el diagnóstico de módulos utilizados en PROFIBUS de forma centralizada o descentralizada.

Diagnóstico con funciones del sistema

Si se utilizan las siguientes CPUs es recomendable emplear el SFB 54 RALRM (llamada en el OB de diagnóstico 82) para evaluar el diagnóstico de los módulos o esclavos DP centrales o descentralizados:

CPU	A partir de la versión de firmware
31xC, 312, 314, 315-2 DP	V 2.0.0
315-2 PN/DP	V 2.3.0
317-2 DP	V 2.1.0
317-2 PN/DP	V 2.2.0
319-3 PN/DP	V 2.4.0

A continuación se listan otras posibilidades de diagnóstico con funciones del sistema:

- Leer una sublista de estado del sistema (SZL) o un extracto de la misma con la **SFC 51 "RDSYSST"**
- Leer los datos de diagnóstico (diagnóstico de esclavo) de un esclavo DP con la **SFC 13 "DPNRM_DG"**
 Todos los esclavos DP disponen de datos de diagnóstico de esclavo configurados de acuerdo con EN 50 170 volumen 2, PROFIBUS. Estos datos se pueden leer con la SFC 13 "DPNRM_DG". La información de error aparece en código hexadecimal. En el manual del módulo podrá consultar el significado exacto del código.
 Si, por ejemplo, en un módulo de periferia descentralizada ET 200B, el diagnóstico de esclavo del byte 7 tiene el valor hexadecimal 50 (= 0101 0000 binario), ello indica que hay un fusible defectuoso o que no hay tensión de carga en los grupos de canales 2 y 3.
- Leer un registro de datos con el **SFB 52 "RDREC"**
 Con el SFB 52 "RDREC" (read record) puede leer un registro determinado del módulo direccionado. Los registros de datos 0 y 1 se sirven especialmente para leer informaciones de diagnóstico de módulos aptos para ello.
 El registro de datos 0 contiene 4 bytes de datos de diagnóstico que describen el estado actual de un módulo de señales. El registro de datos 1 contiene los 4 bytes de datos de diagnóstico, también incluidos en el registro 0, y los datos de diagnóstico específicos del módulo.
- Leer la información de arranque del OB actual con la **SFC 6 "RD_SINFO"**
 También puede obtener información sobre errores en la información de arranque del OB de error en cuestión.
 La SFC 6 "RD_SINFO" (read start information) sirve para leer la información de arranque del último OB que se ha llamado y que no se ha ejecutado por completo, así como del OB de arranque que se ha iniciado por última vez.
- Activar el cálculo de la topología de bus en un sistema maestro DP mediante la **SFC 103 "DP_TOPOL"**
 El repetidor de diagnóstico permite determinar más fácilmente qué módulo está fallando o dónde se encuentra la ruptura en el cable DP si se producen averías con la instalación en marcha. Este repetidor actúa de esclavo y puede calcular la topología de una línea DP y, a partir de ella, detectar las averías.
 Mediante la SFC 103 "DP_TOPOL" se activa el cálculo de la topología de bus de un sistema maestro DP a través del repetidor de diagnóstico. La SFC 103 se describe en la *ayuda en pantalla de STEP7* y en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema*. El repetidor de diagnóstico se describe en el manual *Repetidor de diagnóstico para PROFIBUS-DP*.

10.6 Posibilidades de diagnóstico con STEP 7

Diagnóstico con la función "Diagnosticar hardware"

Permite visualizar la información online de un módulo, por lo que puede buscar la causa del error en el mismo. El búfer de diagnóstico y el contenido de la pila permiten identificar la causa del error mientras se ejecuta el programa de usuario. Además, puede comprobar si un programa de usuario se puede ejecutar en una CPU determinada.

El diagnóstico de hardware ofrece una panorámica del estado del sistema de automatización. Mediante símbolos individuales para cada módulo podrá visualizar allí si el módulo en cuestión presenta fallos o no. Si hace doble clic en el módulo defectuoso, aparecerá información detallada sobre el fallo. En función del módulo, la información será más o menos detallada. Es posible visualizar las informaciones siguientes:

- Información general del módulo (p.ej. número de referencia, versión, nombre) y su estado (p.ej. defectuoso).
- Señalización de los fallos de módulos (p.ej. error de canal) en la periferia centralizada y en los esclavos PROFIBUS DP o en los dispositivos PROFINET IO.
- Avisos del búfer de diagnóstico.
- Información sobre mantenimiento: Mantenimiento necesario y solicitado
- Además, también se facilitan datos de diagnóstico de la interfaz PROFINET.

Por lo que respecta a las CPUs, se pueden visualizar además las informaciones de estado siguientes:

- Causas de fallo durante la ejecución del programa de usuario.
- Duración del ciclo (ciclo más largo, más corto y último ciclo).
- Posibilidades y carga de la comunicación MPI.
- Datos característicos (número de entradas y salidas posibles, marcas, contadores, temporizadores y bloques).
- Diagnóstico (p. ej. conexión de red, diagnóstico de comunicación y estadísticas) de la interfaz PROFINET y sus puertos

Las posibilidades que ofrece STEP 7 para el diagnóstico y el procedimiento concreto para ello, se describen de forma íntegra y actualizada en el manual *Programar con STEP 7* y en la *Ayuda en pantalla de HW Config*.

10.7 Diagnóstico de la infraestructura de la red (SNMP)

Disponibilidad

Como estándar abierto, PROFINET permite utilizar cualquier sistema o solución de software para el diagnóstico basado en SNMP.

Diagnóstico de red

El protocolo de gestión de redes simples SNMP (Simple Network Management Protocol) utiliza el protocolo de transporte UDP sin conexión. Este protocolo comprende dos componentes de red, similares al modelo cliente/servidor. El gestor SNMP vigila los nodos de la red y los agentes SNMP recopilan en los diversos nodos la información específica de la red y la depositan de forma estructurada en la **MIB** (Management Information Base). Con esta información, un sistema de administración de redes puede realizar un diagnóstico detallado de la red.

MIB

Una MIB (Management Information Base) es una base de datos de un dispositivo. Los clientes SNMP acceden a esa base de datos del dispositivo. La familia de dispositivos S7 admite, entre otras, las siguientes MIBs estandarizadas:

- MIB II, normalizada en la RFC 1213
- MIB LLDP, normalizada en la norma internacional IEE 802.1AB
- MIB LLDP PNIO, normalizada en la norma internacional IEC 61158-6-10

Detección de la topología de la red

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) es un protocolo que permite detectar los equipos más próximos. Gracias a este protocolo, un equipo puede enviar informaciones sobre sí mismo, así como guardar en la MIB LLDP las informaciones recibidas de sus equipos vecinos. Estas informaciones se pueden consultar vía SNMP. Con esta información, un sistema de administración de redes puede determinar la topología de la red.

Integración de dispositivos HMI mediante SNMP OPC Server

La configuración del servidor OPC está integrada en la configuración de hardware de STEP 7. La comunicación con el servidor OPC no requiere conexión S7. Por lo tanto, no tiene que configurar conexiones S7.

Los equipos ya configurados del proyecto STEP 7 se pueden integrar directamente. La alternativa a STEP 7 consiste en realizar la configuración con el NCM PC (componente del CD SIMATIC NET) o determinarla automáticamente y adoptarla en la configuración.

Aplicación de SNMP en el entorno SIMATIC NET

Los equipos SIMATIC NET aptos para SNMP se pueden supervisar y manejar desde un explorador de Internet estándar.

El sistema de gestión denominado "Web-Based Management" ofrece numerosas informaciones específicas del dispositivo (p. ej. estadísticas de la red, estado del suministro redundante).

Diagnóstico con el SIMATIC NET SNMP-OPC-Server

El software SNMP OPC Server permite diagnosticar y parametrizar cualquier dispositivo SNMP, incluso a través de dispositivos HMI que no pueden leer variables SNMP de otros dispositivos.

El intercambio de datos con estos dispositivos se gestiona a través del OPC Server, vía el protocolo SNMP.

Toda la información se puede integrar en sistemas OPC compatibles, p. ej. en el sistema HMI WinCC. Esto permite realizar un diagnóstico combinado de procesos y de redes en el sistema HMI.

Ventajas de SNMP

SNMP puede utilizarse en los siguientes casos:

- Por usuarios, con el fin de integrar el diagnóstico de red mediante SNMP OPC Server en un sistema HMI / SCADA centralizado.
- Por la administración TI de operadores de máquinas e instalaciones para supervisar su red Industrial Ethernet mediante sistemas estándar de administración de redes.
- Por la administración TI, principalmente con el fin de supervisar la red de oficina, pero también en muchos casos la red de automatización mediante sistemas estándar de administración de redes (p. ej., HP Openview).

Información adicional

En el círculo de normalización Administración de red en Internet (<http://www.snmp.org/>) encontrará información respecto a SNMP.

En Internet (<http://www.profibus.com/rpa/germany/>) encontrará más detalles sobre SNMP.

En Internet (http://www.automation.siemens.com/net/html_77/produkte/040_snmp.htm) encontrará información adicional acerca del SNMP OPC Server.

10.8 Diagnóstico con LEDs de estado y de error

10.8.1 Introducción

El diagnóstico con LEDs es la primera herramienta que se utiliza para localizar errores. Para precisar el tipo de error se utiliza normalmente el búfer de diagnóstico.

En él encontrará información explícita sobre el error, p.ej. el número del OB de error correspondiente. Si genera dicho OB y lo carga en la CPU, podrá impedir que ésta cambie a STOP.

10.8.2 Indicadores de estado y error en todas las CPUs

Tabla 10- 5 Indicadores de estado y de errores

LED						Significado
SF	MAINT	DC5V	FRCE	RUN	STOP	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	CPU sin alimentación de tensión. Solución: Asegúrese de que la fuente de alimentación esté conectada a la red y que la CPU pueda recibir tensión.
OFF	X	ON	X	OFF	ON	La CPU se encuentra en estado STOP. Solución: Arranque la CPU.
ON	X	ON	X	OFF	ON	La CPU se encuentra en STOP; la CPU pasó a STOP a causa de un error. Solución: consulte las tablas siguientes Evaluación de los LED SF
X	X	ON	X	OFF	Intermitente (0,5 Hz)	La CPU ha solicitado el borrado total.
X	X	ON	X	OFF	Intermitente (2 Hz)	La CPU está efectuando un borrado total.
X	X	ON	X	Intermitente (2 Hz)	ON	La CPU está arrancando.
X	X	ON	X	Intermitente (0,5 Hz)	ON	La CPU se ha detenido a causa de un punto de parada programado. Para más información, consulte el manual <i>Programar con STEP 7</i> .
ON	X	ON	X	X	X	Error de hardware o software Solución: consulte las tablas siguientes Evaluación de los LED SF
X	ON	X	X	X	X	Pérdida de sincronización del propio equipo o de un dispositivo PROFINET IO subordinado en modo IRT u otro mantenimiento solicitado de PROFINET IO.

LED						Significado
SF	MAINT	DC5V	FRCE	RUN	STOP	
X	X	X	ON	X	X	Ha activado la función "Forzado permanente". Para más información al respecto, consulte el <i>manual Programar con STEP 7</i> .
X	X	X	Intermitente (2 Hz)	X	X	Se ha activado el test de parpadeo de estaciones.
Intermitente	X	Intermitente	Intermitente	Intermitente	Intermitente	Error de sistema interno en la CPU. Proceda de la manera siguiente: 1. Gire el selector hasta la posición STOP. 2. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación de la CPU. 3. Lea el búfer de diagnóstico con STEP 7. 4. Lea los datos de servicio de las CPUs \geq V2.8 (consulte el apartado "Leer/guardar los datos de servicio (Página 205)") 5. Diríjase a su representante de SIEMENS.

Aclaración del estado X: dicho estado es irrelevante para la función actual de la CPU.

Referencia

- Si desea obtener una descripción exacta de los OBs y las SFCs necesarias para su evaluación, consulte la *Ayuda en pantalla de STEP 7* y el manual *Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema*.

10.8.3 Interpretar el LED SF en caso de error de software

Tabla 10- 6 Interpretar el LED SF (error de software)

Posibles errores	Reacción de la CPU	Remedios posibles
La alarma de reloj está activada y se dispara pero no se ha cargado ningún OB válido. (error de software/parametrización)	Llamar al OB 85. La CPU pasa a STOP si el OB 85 no está cargado.	Cargar el OB 10 (el número de OB se indica en el búfer de diagnóstico).
Se ha rebasado la hora de inicio de una alarma horaria activada, p.ej. al adelantar el reloj interno.	Llamar al OB 80. La CPU pasa a STOP si el OB 80 no está cargado.	Desactivar la alarma horaria activada antes de ajustar la hora con la SFC 29.
La alarma de retardo se dispara con la SFC 32 pero no se ha cargado ningún OB válido. (error de software/parametrización)	Llamar al OB 85. La CPU pasa a STOP si el OB 85 no está cargado.	Cargar el OB 20 o 21 (sólo en la CPU 317) (el número de OB se indica en el búfer de diagnóstico).
La alarma de proceso está activada y se dispara pero no se ha cargado ningún OB válido. (error de software/parametrización)	Llamar al OB 85. La CPU pasa a STOP si el OB 85 no está cargado.	Cargar el OB 40 (el número de OB se indica en el búfer de diagnóstico).

Posibles errores	Reacción de la CPU	Remedios posibles
Se genera una alarma de estado pero no se ha cargado ningún OB 55 adecuado.	Llamar al OB 85. La CPU pasa a STOP si el OB 85 no está cargado.	Cargar el OB 55
Se genera una alarma de actualización pero no se ha cargado ningún OB 56 adecuado.	Llamar al OB 85. La CPU pasa a STOP si el OB 85 no está cargado.	Cargar el OB 56
Se genera una alarma del fabricante pero no se ha cargado ningún OB 57 adecuado.	Llamar al OB 85. La CPU pasa a STOP si el OB 85 no está cargado.	Cargar el OB 57
Acceso a un módulo no existente o defectuoso al actualizar la imagen del proceso (error de software o hardware)	Llamar al OB 85 (dependiendo de la configuración en HW Config). La CPU pasa a STOP si no se ha cargado el OB 85.	Cargar el OB 85. En la información de arranque del OB se indica la dirección del módulo afectado. Sustituya el módulo o solucione el error en el programa.
Se ha rebasado el tiempo de ciclo. Probablemente se ha llamado a demasiados OBs de alarma al mismo tiempo.	Llamar al OB 80. La CPU pasa a STOP si el OB 80 no está cargado. Aunque el OB 80 está cargado, la CPU pasa a STOP si se ha excedido el doble del tiempo de ciclo sin que se haya efectuado el disparo por segunda vez.	Prolongar el tiempo de ciclo (STEP 7 – configuración de hardware), modificar la estructura del programa. Remedios: Vigilancia del tiempo de ciclo, dado el caso con la SFC 43.
Error de programación: <ul style="list-style-type: none"> • El bloque no se ha cargado • Número de bloque incorrecto • Número de temporizador o contador incorrecto • Lectura o escritura en un área incorrecta • etc. 	Llamar al OB 121. La CPU pasa a STOP si el OB 121 no está cargado.	Eliminar el error de programación. Utilice las funciones de test de STEP 7 para localizar el error.
Error de acceso a la periferia Se ha producido un error al acceder a los datos de un módulo.	Llamar al OB 122. La CPU pasa a STOP si el OB 122 no está cargado.	Compruebe el direccionamiento de los módulos con HW Config o si un módulo o esclavo DP está defectuoso.
Error en la comunicación de datos globales (p.ej. DB demasiado pequeño para la comunicación de datos globales).	Llamar al OB 87. La CPU pasa a STOP si el OB 87 no está cargado.	Comprobar la comunicación de datos globales en STEP 7 y, en caso necesario, dimensionar el DB correctamente.

Sugerencia:

- Todas las alarmas y eventos de error asíncronos se pueden bloquear con la SFC 39.

Nota

Cuanto menores sean los ciclos de la alarma, mayor será la probabilidad de que se produzcan errores. Tenga en cuenta los tiempos del sistema operativo de la CPU, el tiempo de ejecución del programa de usuario y la prolongación del tiempo de ciclo, por ejemplo, utilizando funciones PG.

Referencia

Encontrará una descripción exacta de los OBs y las SFCs necesarias para su evaluación en la *ayuda en pantalla de STEP 7* y en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema*.

10.8.4 Interpretar el LED SF en caso de error de hardware

Tabla 10-7 Evaluar el LED SF (error de hardware)

Fallos posibles	Reacción de la CPU	Soluciones posibles
Se ha extraído o insertado un módulo durante el funcionamiento.	La CPU cambia a STOP.	Atornille el módulo y vuelva a arrancar la CPU.
Se ha extraído o insertado un módulo descentralizado en PROFIBUS DP durante el funcionamiento.	Llamar al OB 86. La CPU pasa a STOP si el OB 86 no está cargado. Si el módulo ha sido integrado mediante un archivo GSD: Llamada del OB 82. La CPU cambia a STOP si el OB 82 no está cargado.	Cargar OB 86 u OB 82.
Se ha extraído o insertado un módulo descentralizado en PROFINET IO durante el funcionamiento.	Llamar al OB 83. La CPU pasa a STOP si el OB 83 no está cargado. En caso de extraer o insertar más de un módulo en un ET 200S (dispositivo IO) durante el funcionamiento, se llamará además el OB 86. La CPU pasa a STOP si no se ha cargado el OB 86.	Cargar OB 83 y OB 86.
Un módulo apto para diagnóstico notifica una alarma de diagnóstico.	Llamar al OB 82. La CPU pasa a STOP si el OB 82 no está cargado.	La reacción al evento de diagnóstico dependerá de la parametrización del módulo.

Fallos posibles	Reacción de la CPU	Soluciones posibles
Acceso a módulos no disponibles o defectuosos. Conector suelto (error de software/hardware).	Llamar al OB 85, si se ha intentado acceder durante la actualización de la imagen del proceso (para ello, se deberá habilitar la llamada al OB 85 mediante la parametrización correspondiente). Llamar al OB122 si se trata de accesos directos a la periferia. La CPU pasa a STOP si no se ha cargado el OB.	Cargar el OB 85. En la información de arranque del OB se indica la dirección del módulo afectado. Sustituir el módulo, fijar el conector o solucionar el error del programa.
Micro Memory Card SIMATIC averiada.	La CPU pasa a STOP y solicita el borrado total.	Sustituir la Micro Memory Card SIMATIC, realizar un borrado total de la CPU, volver a transferir el programa y poner la CPU en RUN.

Referencia

Encontrará una descripción exacta de los OBs y las SFCs necesarias para su evaluación en la *ayuda en pantalla de STEP 7* y en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema*.

10.8.5 Indicadores de estado y error: CPUs con interfaz DP

Explicación de los LED BF, BF1 y BF2

Tabla 10- 8 LEDs BF, BF1 y BF2

LED					Significado
SF	DC5V	BF	BF1	BF2	
ON	ON	ON / intermitente	-	-	Error en la interfaz PROFIBUS DP. Solución: Véase la tabla siguiente
ON	ON	-	ON / intermitente	X	Error en la primera interfaz PROFIBUS DP de la CPU 317 o de la CPU 319-3 PN/DP. Solución: Véase la tabla siguiente.
ON	ON	-	X	ON / intermitente	Error en la segunda interfaz PROFIBUS DP de la CPU 317-2 DP o la CPU 319-3 PN/DP. Solución: Véanse las tablas siguientes

Aclaración del estado X:

El LED puede adoptar el estado *ON* u *OFF*. Su estado es irrelevante para la función actual de la CPU.

Tabla 10- 9 LED BF encendido

Fallos posibles	Reacción de la CPU	Soluciones posibles
<ul style="list-style-type: none"> Fallo del bus (anomalía física) Error en la interfaz DP Distintas velocidades de transferencia en el modo multimaestro DP Si la interfaz del esclavo DP está activa o en el maestro: Hay un cortocircuito en el bus. Si la interfaz esclavo DP es pasiva: Búsqueda de la velocidad de transferencia, es decir, actualmente no hay ninguna otra estación activa en el bus (p.ej. un maestro) 	<p>Llamada del OB 86, si la CPU está en RUN y antes de que apareciera el error la comunicación entre el DP maestro y el DP esclavo funcionaba correctamente.</p> <p>La CPU pasa a STOP si no se ha cargado el OB 86.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que el cable de bus no está roto ni cortocircuitado. Analice la información de diagnóstico. Ajuste la configuración de nuevo o corríjala.

Tabla 10- 10 LED BF parpadea

Fallos posibles	Reacción de la CPU	Soluciones posibles
<p>La CPU es maestro DP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defecto en el equipo conectado. • Al menos uno de los esclavos asignados no responde. • Configuración errónea 	<p>Llamada de OB 86 si la CPU está en RUN y antes de aparecer el error funcionaban los DP esclavos que ahora fallan.</p> <p>La CPU pasa a STOP si no se ha cargado el OB 86.</p>	<p>Compruebe si el cable de bus está conectado a la CPU o si la conexión del bus está interrumpida.</p> <p>Espere hasta que haya arrancado la CPU. Si el LED no deja de parpadear, compruebe el funcionamiento de los esclavos DP o analice el diagnóstico de los esclavos DP.</p>
<p>La CPU es un esclavo DP activo:</p> <p>Causas posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha excedido el tiempo de vigilancia de respuesta. • Se ha interrumpido la comunicación a través de PROFIBUS DP. • Dirección PROFIBUS incorrecta. • Configuración errónea 	<p>Llamada de OB 86 si la CPU está en RUN y antes de aparecer el error comunicaba como DP esclavo con el DP maestro.</p> <p>La CPU pasa a STOP si no se ha cargado el OB 86.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el funcionamiento de la CPU • Compruebe si el conector de bus está insertado correctamente. • Compruebe si el cable del maestro DP está roto. • Compruebe la configuración y la parametrización.

Referencia

Encontrará una descripción exacta de los OBs y las SFCs necesarias para su evaluación:

- en la *ayuda en pantalla de STEP 7* y
- en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema*

10.8.6 Indicadores de estado y error: CPUs con interfaz PROFINET para el S7-300

Indicadores de estado y error: Dispositivos PROFINET

Nota

Los LEDs RX y TX también pueden estar agrupados en un LED, como en el caso de la CPU 317-2 PN/DP. En este caso, el LED RX/TX se aloja bajo la tapa frontal.

LED	Estado de la LED			Descripción del estado
	Apagado	Intermitente	Se ilumina	
LINK	-	-	X	Hay un enlace Ethernet entre la interfaz PROFINET de su dispositivo PROFINET y un interlocutor en la Ethernet (p. ej. un switch).
	-	X	-	Sólo en el dispositivo IO: Un usuario ha activado el parpadeo desde STEP 7.
	X	-	-	No existe ningún enlace Ethernet entre la interfaz PROFINET del dispositivo PROFINET y el interlocutor en la Ethernet.
RX	-	-	X (destella)	En estos momentos se están recibiendo datos de un interlocutor de la Ethernet a través de la interfaz PROFINET del dispositivo PROFINET.
	X	-	-	En estos momentos no se están recibiendo datos a través de la interfaz PROFINET.
TX	-	-	X (destella)	En estos momentos se están enviando datos a un interlocutor de la Ethernet a través de la interfaz PROFINET del dispositivo PROFINET.
	X	-	-	En estos momentos no se están recibiendo datos a través de la interfaz PROFINET.
MAINT	X	-	-	En estos momentos no hay ningún mantenimiento solicitado.
	-	-	X	Hay un mantenimiento solicitado
BF2 o BF3	-	-	X	Fallo en la interfaz PROFINET; la comunicación ya no es posible (p. ej. en una CPU como controlador IO, cuando está interrumpida la conexión con el switch). Solución: Véase la tabla siguiente
	-	X	-	Fallo en la interfaz PROFINET (p. ej. en caso de haber un fallo de equipo en uno o varios dispositivos IO) Solución: Véase la tabla siguiente
	X	-	-	No hay ningún fallo en la interfaz PROFINET

Solución de fallos en la interfaz PROFINET - El LED BF2/BF3 está encendido

Tabla 10- 11 LED BF2/ BF3 encendido

Fallos posibles	Reacción con una CPU a modo de ejemplo	Soluciones posibles
<ul style="list-style-type: none"> • Fallo del bus (no hay conexión física con una subred/switch) • Velocidad de transferencia errónea • La transferencia duplex no está activada 	<p>Llamada de OB 86 si la CPU está en RUN y antes de aparecer el error funcionaban los PNIO esclavos que ahora fallan. La CPU pasa a STOP si no se ha cargado el OB 86.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si el cable del bus está cortocircuitado o interrumpido. • Compruebe si el módulo está conectado a un switch y no a un hub. • Compruebe si la transferencia de datos se realiza a 100 Mbits/s y en duplex. • Analice la información de diagnóstico. Ajuste la configuración de nuevo o corríjala.

Solución de fallos en la interfaz PROFINET de un controlador IO - El LED BF2/BF3 parpadea

Tabla 10- 12 El LED BF2/ BF3 parpadea en un controlador PROFINET IO

Fallos posibles	Reacción con una CPU a modo de ejemplo	Soluciones posibles
<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de un dispositivo IO conectado • Como mínimo uno de los dispositivos IO asignados no responde • Configuración errónea 	<p>Llamada de OB 86 si la CPU está en RUN y antes de aparecer el error funcionaban los PNIO esclavos que ahora fallan. La CPU pasa a STOP si no se ha cargado el OB 86.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si el cable Ethernet está conectado al módulo o si está interrumpido el bus. • Espere hasta que haya arrancado la CPU. Si el LED no deja de parpadear, compruebe los dispositivos IO o evalúe el diagnóstico de los dispositivos IO. • Compruebe si el nombre de dispositivo configurado coincide con el nombre realmente asignado al dispositivo.

10.8.7 Indicadores de estado y error: Dispositivos PROFINET IO

Solución de fallos en la interfaz PROFINET de un dispositivo IO - El LED BF parpadea

Tabla 10- 13 El LED BF parpadea en un dispositivo PROFINET IO

Fallos posibles	Soluciones posibles
<ul style="list-style-type: none">• La dirección IP es incorrecta.• Configuración errónea• Parametrización incorrecta• Controlador IO no existente/desconectado, pero el enlace Ethernet está establecido.• Falta el nombre de dispositivo o es incorrecto• Se ha excedido el tiempo de vigilancia de respuesta.	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe si el cable Ethernet está conectado correctamente.• Compruebe si el cable Ethernet del controlador está interrumpido.• Compruebe la configuración y la parametrización.• En el caso del dispositivo IO: conecte el controlador IO.• Compruebe si la configuración teórica coincide con la configuración real.• Compruebe que no haya interrupciones en el enlace de comunicación físico

Sugerencia: Identificación del dispositivo PROFINET en el armario eléctrico

En la primera puesta en marcha es necesario asignar nombres a los dispositivos PROFINET IO. En STEP 7/ HW Config puede hacer que parpadee el LED LINK de los dispositivos PROFINET a los que deba asignar un nombre con el comando **Sistema de destino > Ethernet > Asignar nombre de dispositivo** . De este modo es posible identificar unívocamente p. ej. un dispositivo PROFINET IO a direccionar entre varios dispositivos idénticos.

LED de mantenimiento

Este LED indica que hay un mantenimiento solicitado, p. ej. pérdida de sincronización del propio equipo.

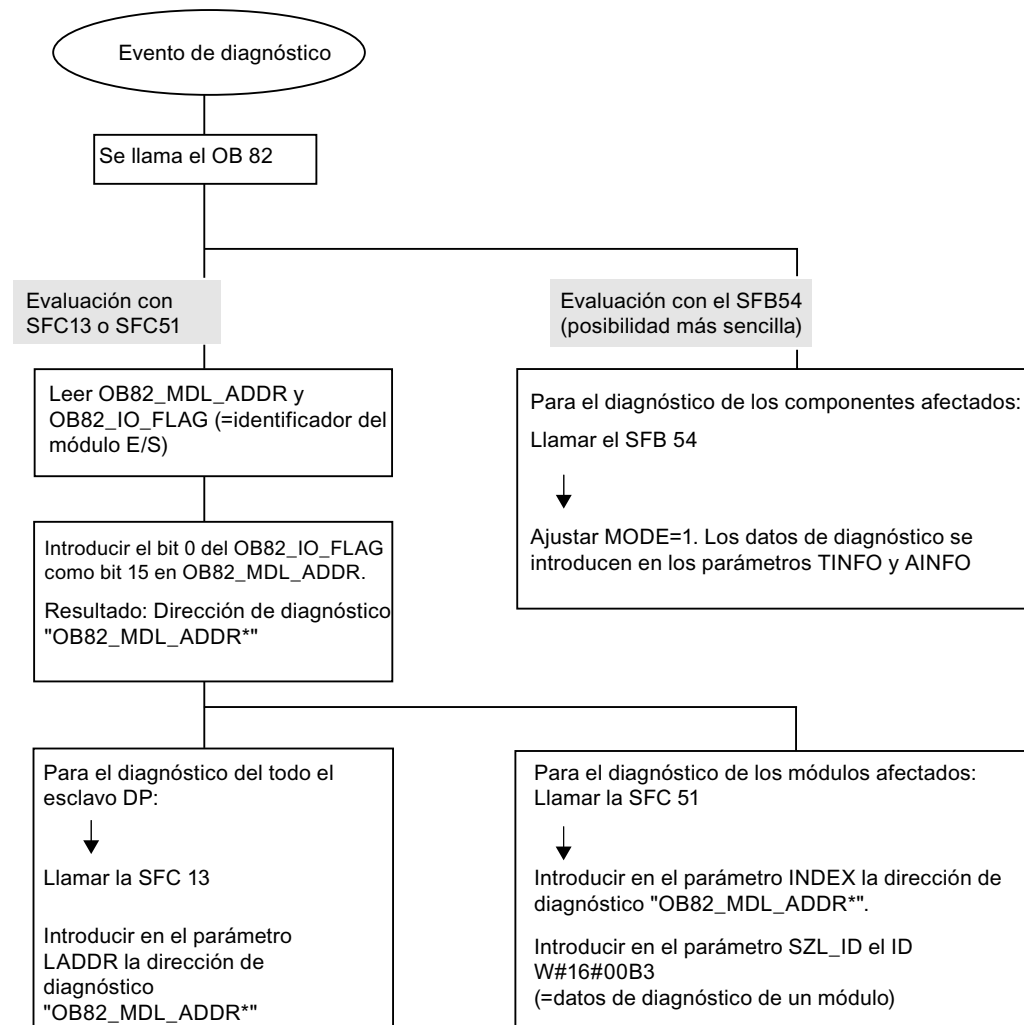
Para más información al respecto, consulte la Ayuda en pantalla de STEP 7.

10.9 Diagnóstico de las CPUs DP

10.9.1 Diagnóstico de las CPUs DP como maestro DP

Evaluar el diagnóstico en el programa de usuario

La figura siguiente muestra el procedimiento para evaluar el diagnóstico en el programa de usuario.



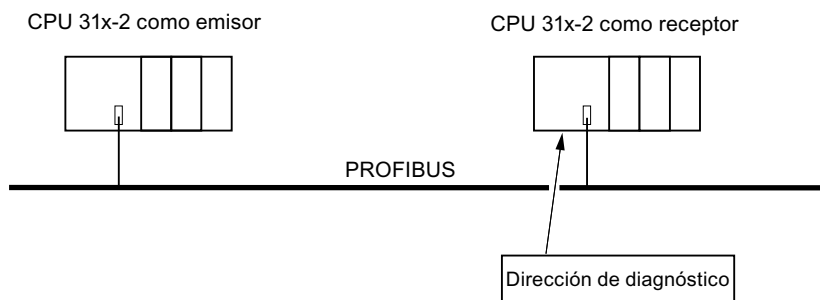
Nota:

La SFC 13 es asíncrona, es decir, puede ser que se deba llamar varias veces hasta que cambie al estado BUSY=0.

Primera llamada en el OB82, procesamiento final en el ciclo

Direcciones de diagnóstico para maestros y esclavos DP

En el caso de la CPU 31x-2, asigne direcciones de diagnóstico para PROFIBUS DP. Durante la configuración, tenga en cuenta que las direcciones de diagnóstico DP se asignan una vez al maestro DP y otra al esclavo DP.



Aclaración de la configuración del maestro DP	Aclaración de la configuración del esclavo DP
<p>Al configurar el maestro DP, asigne a un esclavo I dos direcciones de diagnóstico diferentes, a saber: una para el slot 0 y otra para el slot 2. Estas dos direcciones tienen las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dirección de diagnóstico para el slot 0 sirve para notificar al maestro todos los eventos que afecten al esclavo en su totalidad (sustituto del equipo), p.ej. un fallo del equipo. • Con la dirección de diagnóstico para el slot 2 se notifican los eventos que afectan a este slot, es decir, en el caso de la CPU como esclavo I se comunican p.ej. las alarmas de diagnóstico para el cambio de estado operativo. <p>En lo sucesivo, estas direcciones de diagnóstico se denominarán <i>direcciones asignadas al maestro DP</i>.</p> <p>A través de estas direcciones de diagnóstico, el maestro DP recibe información sobre el estado del esclavo DP o de una interrupción del bus.</p>	<p>Al configurar el esclavo DP, cree también (en el correspondiente proyecto del esclavo DP) una dirección de diagnóstico asignada al esclavo DP.</p> <p>En lo sucesivo, esta dirección de diagnóstico se denominará <i>dirección asignada al esclavo DP</i>.</p> <p>A través de esta dirección de diagnóstico, el esclavo DP recibe información sobre el estado del maestro DP o de una interrupción del bus.</p>

Código del evento

La tabla siguiente muestra cómo una CPU 31x-2 que actúa de maestro DP detecta los cambios de estado operativo de una CPU que actúa de esclavo DP, así como las interrupciones en la transferencia de datos.

Tabla 10- 14 Código de evento de la CPUs 31x-2 como maestro DP

Evento	Reacción del maestro DP
Interrupción del bus (cortocircuito o desconexión)	<ul style="list-style-type: none"> Llamar al OB 86 con el mensaje Fallo del equipo (evento entrante; dirección del slot 0 del esclavo DP asignada al maestro DP) En caso de acceso de periferia: Llamada del OB 122 (error de acceso a la periferia)
Esclavo DP: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> Llamar al OB 82 con el mensaje Módulo defectuoso (evento entrante; dirección de diagnóstico del slot 2 del esclavo DP asignada al maestro DP; variable OB82_MDL_STOP=1)
Esclavo DP: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> Llamar al OB 82 con el mensaje Módulo en orden (evento saliente; dirección de diagnóstico del slot 2 del esclavo DP asignada al maestro DP; variable OB82_MDL_STOP=0)

Evaluación en el programa de usuario

La tabla siguiente muestra cómo evaluar p.ej. transiciones de RUN a STOP del esclavo DP en el maestro DP.

Tabla 10- 15 Evaluar transiciones de RUN a STOP del esclavo DP en el maestro DP

En el maestro DP	En el esclavo DP (CPU 31x-2 DP)
Direcciones de diagnóstico: (Ejemplo) Dirección de diagnóstico del maestro = 1023 Dirección de diagnóstico del esclavo = 1022 (Slot 0 del esclavo) Dirección (de diagnóstico) del "slot 2"= 1021 (Slot 2 del esclavo)	Direcciones de diagnóstico: (Ejemplo) Dirección de diagnóstico del esclavo = 422 Dirección de diagnóstico del maestro = irrelevante
La CPU llama al OB 82 con las informaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> OB 82_MDL_ADDR:=1021 OB82_EV_CLASS:=B#16#39 (evento entrante) OB82_MDL_DEFECT:= Módulo defectuoso Sugerencia: Esta información también figura en el búfer de diagnóstico de la CPU. En el programa de usuario, también deberá programar la SFC 13 "DPNRM_DG" para leer los datos de diagnóstico del esclavo DP.	CPU RUN -> STOP La CPU genera un telegrama de diagnóstico del esclavo DP

10.9.2 Leer el diagnóstico del esclavo

El diagnóstico del esclavo cumple con la norma EN 50170, volumen 2, PROFIBUS. Dependiendo del maestro DP, el diagnóstico puede leerse con STEP 7 para todos los esclavos DP que cumplan con la norma mencionada.

Direcciones de diagnóstico para el receptor en la comunicación directa

Para la comunicación directa es preciso asignar una dirección de diagnóstico en el receptor:

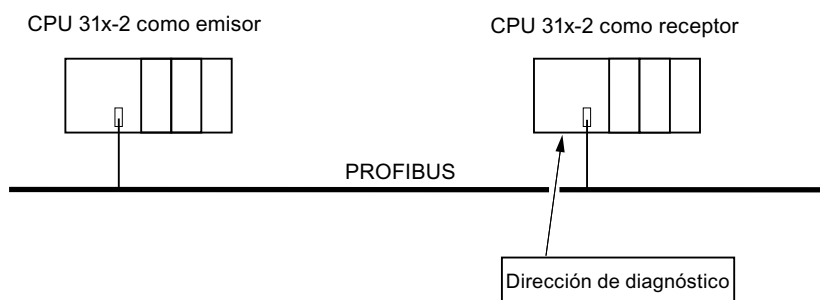


Figura 10-2 Dirección de diagnóstico PROFIBUS DP

En la figura podrá apreciar que al configurar en el receptor es preciso definir una dirección de diagnóstico asignada al receptor. A través de esta dirección de diagnóstico, el receptor recibe información sobre el estado del emisor o de una interrupción del bus.

Leer el diagnóstico

La tabla siguiente muestra cómo leer la información de diagnóstico de un esclavo en los distintos sistemas maestros DP.

Tabla 10- 16 Leer el diagnóstico con STEP 5 y STEP 7 en el sistema maestro

Sistema de automatización con maestro DP	Bloque o ficha en STEP 7	Aplicación	Informaciones adicionales
SIMATIC S7/M7	Ficha "Diagnóstico de esclavo DP"	Muestra el diagnóstico del esclavo en forma de texto explícito en la interfaz de STEP 7.	Bajo <i>Diagnóstico del hardware</i> en la ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual <i>Programar con STEP 7</i>
	SFB 54 "RALRM"	Lee la información adicional de alarma de un esclavo DP o de un módulo central en el OB correspondiente.	Manual de referencia <i>Funciones del sistema y funciones estándar</i>
	SFC 13 "DP NRM_DG"	Leer diagnóstico del esclavo (almacenar en el área de datos del programa de usuario)	Manual de referencia <i>Funciones del sistema y funciones estándar</i>

Sistema de automatización con maestro DP	Bloque o ficha en STEP 7	Aplicación	Informaciones adicionales
	SFC 51 "RDSYSST"	Lee listas de estado del sistema (SZL). En la alarma de diagnóstico, llama a la SFC 51 con el SZL-ID (ID de la lista de estado del sistema) W#16#00B4 y lee la SZL de la CPU del esclavo.	Manual de referencia <i>Funciones del sistema y funciones estándar</i>
	SFB 52 "RDREC" y SFC 59 "RD_REC"	Lee registros de diagnóstico S7 (los almacena en el área de datos del programa de usuario)	Manual de referencia <i>Funciones del sistema y funciones estándar</i>
	FB 125/FC 125	Evalúa el diagnóstico del esclavo	En Internet: http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/387257 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/387257)
SIMATIC S5 con IM 308-C como maestro DP	FB 192 "IM308C"	Leer diagnóstico del esclavo (almacenar en el área de datos del programa de usuario)	Manual <i>Sistema de periferia descentralizada ET 200</i>

Ejemplo de lectura del diagnóstico de esclavo con el FB 192 "IM308C"

A continuación se explica en un ejemplo cómo leer el diagnóstico de un esclavo DP en el programa de usuario de **STEP 5** con el FB 192.

Ejemplo de un programa de usuario de STEP 5

En este programa de usuario de **STEP 5** serán válidos los siguientes supuestos:

- El IM 308-C ocupa como maestro DP las páginas 0 a 15 (número 0 del IM 308-C).
- El esclavo DP tiene la dirección PROFIBUS 3.
- El diagnóstico del esclavo se debe almacenar en el DB 20. No obstante, se puede utilizar también cualquier otro bloque de datos.
- El diagnóstico del esclavo comprende 26 bytes.

Programa de usuario de STEP 5

AWL	Significado
:A DB 30	
:SPA FB 192	
Name :IM308C	
DPAD : KH F800	//Área de direccionamiento predeterminada del IM 308-C
IMST : KY 0,3	//Nº IM = 0, dirección PROFIBUS del esclavo DP = 3
FCT : KC SD	//Función: Leer diagnóstico de esclavo
GCGR : KM 0	//no se evalúa
TYP : KY 0, 20	//Área de datos S5: DB 20
STAD : KF +1	//Datos de diagnóstico a partir de la palabra de datos 1
LENG : KF 26	//Longitud de diagnóstico = 26 bytes
ERR : DW 0	//Almacenamiento del código de error en la DW 0 del DB 30

Ejemplo de lectura del diagnóstico S7 con la SFC 59 "RD REC"

A continuación se explica a modo de ejemplo cómo leer con la SFC 59 los registros del diagnóstico S7 para un esclavo DP en el programa de usuario de STEP 7. El diagnóstico del esclavo se lee con la SFC 13 de forma muy similar.

Ejemplo de un programa de usuario de STEP 7

Para este programa de usuario de STEP 7 rigen los siguientes supuestos:

- Se debe el diagnóstico del módulo de entradas con la dirección 200H.
- Se debe leer el registro de datos 1.
- El registro 1 se debe almacenar en el DB 10.

Programa de usuario de STEP 7

AWL	Explicación
CALL SFC 59	
REQ :=TRUE	//Petición de lectura
IOID :=B#16#54	//ID del área de direccionamiento; en este caso: entrada de periferia
LADDR :=W#16#200	//Dirección lógica del módulo
RECNUM :=B#16#1	//Leer el registro 1
RET_VAL :=MW2	//Si hay errores, aparecerá un código de error en la salida
BUSY :=MO.0	//El proceso de lectura no ha concluido todavía
RECORD :=P# DB10.DBX 0.0 BYTE 240	//El área de destino para el registro 1 leído es el DB 10

Nota:

Los datos no regresarán al área de destino hasta que BUSY vuelva a ser "0" y no aparezca ningún RET_VAL negativo.

Direcciones de diagnóstico

En el caso de la CPU 31x-2, asigne direcciones de diagnóstico para PROFIBUS DP. Durante la configuración, tenga en cuenta que las direcciones de diagnóstico DP se asignan una vez al maestro DP y otra al esclavo DP.

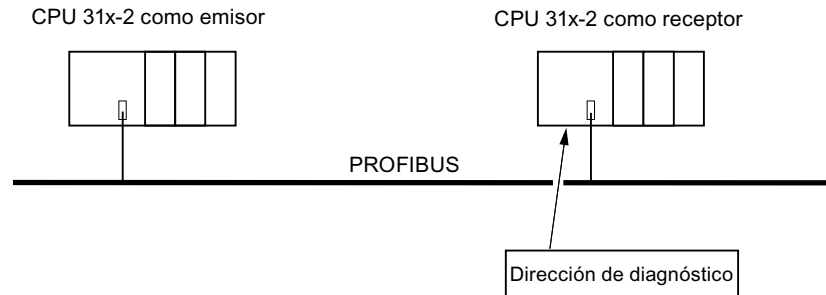


Figura 10-3 Dirección de diagnóstico PROFIBUS DP

Explicación de la configuración del maestro DP	Explicación de la configuración del esclavo DP
<p>Al configurar el maestro DP, asigne a un esclavo I dos direcciones de diagnóstico diferentes, a saber: una para el slot 0 y otra para el slot 2. Estas dos direcciones tienen las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dirección de diagnóstico para el slot 0 sirve para notificar al maestro todos los eventos que afecten al esclavo en su totalidad (sustituto del equipo), p.ej. un fallo del equipo. • Con la dirección de diagnóstico para el slot 2 se notifican los eventos que afectan a este slot, es decir, en el caso de la CPU como esclavo I se comunican p.ej. las alarmas de diagnóstico para el cambio de estado operativo. <p>En lo sucesivo, estas direcciones de diagnóstico se denominarán <i>direcciones asignadas al maestro DP</i>.</p> <p>A través de estas direcciones de diagnóstico, el maestro DP recibe información sobre el estado del esclavo DP o de una interrupción del bus.</p>	<p>Al configurar el esclavo DP, cree también (en el correspondiente proyecto del esclavo DP) una dirección de diagnóstico asignada al esclavo DP.</p> <p>En lo sucesivo, esta dirección de diagnóstico se denominará <i>dirección asignada al esclavo DP</i>.</p> <p>A través de esta dirección de diagnóstico, el esclavo DP recibe información sobre el estado del maestro DP o de una interrupción del bus.</p>

Detectar eventos

La tabla siguiente muestra cómo una CPU 31x-2 que actúa de esclavo DP detecta los cambios de estado operativo y las interrupciones en la transferencia de datos.

Tabla 10- 17 Detectar eventos en una CPU 31x-2 como esclavo DP

Evento	Reacción del esclavo DP
Interrupción del bus (cortocircuito o desconexión)	<ul style="list-style-type: none"> Llamar al OB 86 con el mensaje Fallo del equipo (evento entrante; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al esclavo DP) En caso de acceso de periferia: Llamada del OB 122 (error de acceso a la periferia)
Maestro DP: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> Llamar al OB 82 con el mensaje Módulo defectuoso (evento entrante; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al esclavo DP; variable OB82_MDL_STOP=1)
Maestro DP: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> Llamar al OB 82 con el mensaje Módulo en orden (evento saliente; dirección de diagnóstico del esclavo DP asignada al esclavo DP; variable OB82_MDL_STOP=0)

Evaluación en el programa de usuario

La tabla siguiente muestra cómo evaluar una transición de RUN a STOP del maestro DP en el esclavo DP (consulte también la tabla anterior).

Tabla 10- 18 Evaluar transiciones de RUN a STOP en maestros/esclavos DP

En el maestro DP	En el esclavo DP
Direcciones de diagnóstico: (Ejemplo) Dirección de diagnóstico del maestro = 1023 Dirección de diagnóstico del esclavo en el sistema maestro = 1022 (Slot 0 del esclavo) Dirección (de diagnóstico) del "slot 2"= 1021 (Slot 2 del esclavo)	Direcciones de diagnóstico: (Ejemplo) Dirección de diagnóstico del esclavo = 422 Dirección de diagnóstico del maestro = irrelevante
CPU: RUN → STOP	→ La CPU llama al OB 82 con las informaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> OB 82_MDL_ADDR:=422 OB82_EV_CLASS:=B#16#39 (evento entrante) OB82_MDL_DEFECT:=fallo del módulo Sugerencia: Esta información también figura en el búfer de diagnóstico de la CPU.

10.9.3 Alarmas en el maestro DP

Alarmas en el maestro DP S7

Alarmas de proceso del esclavo I con el SFC 7

En la CPU 31x-2 como esclavo DP puede activar una alarma de proceso del maestro DP desde el programa de usuario.

Llamando a la SFC 7 "DP_PRAL" se dispara un OB 40 en el programa de usuario del maestro DP. Con la SFC 7 se puede enviar una información de alarma al maestro DP en una palabra doble; esta información se evalúa en la variable OB40_POINT_ADDR del OB 40. La información de alarma se puede programar libremente. La SFC 7 "DP_PRAL" se describe detalladamente en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 - Funciones del sistema y funciones estándar*.

Activar una alarma cualquiera para esclavos I con el SFB 75

En la CPU 31x-2 como esclavo DP puede activar una alarma cualquiera del maestro DP desde el programa de usuario. Con el SFB 75 "SALRM" se envía al maestro DP correspondiente una alarma de proceso o de diagnóstico de un slot en el área de transición (slot virtual) desde el programa de usuario de un esclavo inteligente. Ello dispara el arranque del OB en cuestión en el maestro DP.

La alarma puede incluir informaciones adicionales de alarma. Toda la información adicional se puede leer en el maestro DP con el SFB 54 "RALRM".

Alarmas en otro maestro DP

Si utiliza la CPU 31x-2 con otro maestro DP, la CPU 31x-2 realizará simulará estas alarmas en el diagnóstico específico del equipo. Los eventos de diagnóstico correspondientes se deberán procesar posteriormente en el programa de usuario del maestro DP.

Nota

Para poder evaluar la alarma de diagnóstico y la alarma de proceso mediante el diagnóstico de dispositivo con otro maestro DP, deberá tener en cuenta lo siguiente:

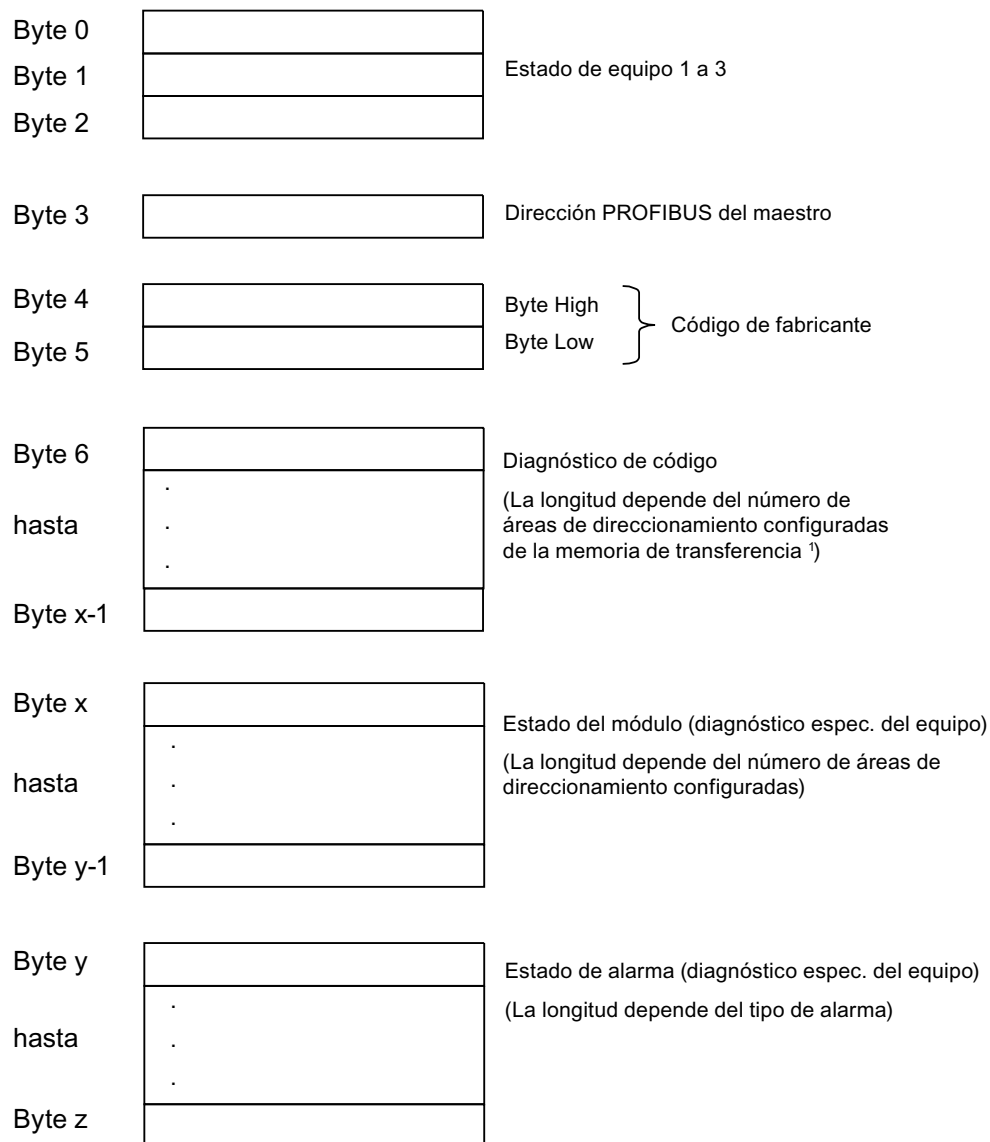
El maestro DP debe poder almacenar avisos de diagnóstico, es decir, los avisos de diagnóstico deben depositarse en un búfer en anillo en el maestro DP. Si el maestro DP no puede guardar los mensajes de diagnóstico, siempre se almacenaría, por ejemplo, el último mensaje entrante.

En el programa de usuario deben consultarse con regularidad los respectivos bits en el diagnóstico específico del equipo. Deberá tener en cuenta el tiempo de ciclo de PROFIBUS DP para que pueda consultar como mínimo una vez los bits en sincronismo con el tiempo de ciclo del bus.

Si utiliza un IM 308-C como maestro DP no podrá utilizar alarmas de proceso dentro del diagnóstico específico del equipo, ya que sólo se notificarán las alarmas entrantes, y no las salientes.

10.9.4 Estructura del diagnóstico de esclavos con la CPU como esclavo I

Estructura del telegrama de diagnóstico para el diagnóstico de esclavo



¹excepción: Si el maestro DP se configura incorrectamente, el esclavo DP interpreta 35 áreas de direccionamiento configuradas (46H en el byte 6)

Figura 10-4 Estructura del diagnóstico del esclavo

Estado de estación 1

Tabla 10- 19 Estructura del estado de estación 1 (byte 0)

Bit	Significado	Remedio
0	1: El maestro DP no puede acceder al esclavo DP.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se ha ajustado la dirección DP correcta en el esclavo DP? • ¿Está enchufado el conector de bus? • ¿Hay tensión en el esclavo DP? • ¿Ha ajustado correctamente el repetidor RS 485? • Reinicialice el esclavo DP.
1	1: El esclavo DP todavía no está preparado para el intercambio de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Espere a que el esclavo DP haya arrancado.
2	1: Los datos de configuración que el maestro DP ha enviado al esclavo DP no coinciden con la configuración del esclavo DP.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha indicado el tipo de equipo o la configuración del esclavo DP correctos en el software?
3	1: Alarma de diagnóstico generada por la transición de RUN-STOP de la CPU o por el SFB 75 0: Alarma de diagnóstico generada por la transición de STOP a RUN de la CPU o por el SFB 75	<ul style="list-style-type: none"> • Puede leer el diagnóstico.
4	1: Esta función no se soporta, p.ej. modificar la dirección DP desde el software.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la configuración.
5	0: :Este bit es siempre "0".	<ul style="list-style-type: none"> • -
6	1: El tipo de esclavo DP no coincide con la configuración del software.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha indicado el tipo de equipo correcto en el software? (error de parametrización)
7	1: El esclavo DP se ha parametrizado en un maestro DP distinto del que tiene acceso al esclavo DP en ese momento.	<ul style="list-style-type: none"> • El bit siempre será "1", si p.ej. en ese momento accede al esclavo DP con la PG o con otro maestro DP. <p>La dirección DP del maestro parametrizador se halla en el byte de diagnóstico "Dirección PROFIBUS del maestro".</p>

Estado del equipo 2

Tabla 10- 20 Estructura del estado del equipo 2 (byte 1)

Bit	Significado
0	1: El esclavo DP se debe parametrizar y configurar de nuevo.
1	1: Hay un mensaje de diagnóstico. El esclavo DP no puede continuar con la ejecución hasta que se solucione el error (mensaje de diagnóstico estático).
2	1: Este bit es siempre "1" si existe un esclavo DP con dicha dirección DP.
3	1: Se ha activado la supervisión de respuesta en este esclavo DP.
4	1: El esclavo DP ha recibido el comando de control "FREEZE".
5	1: El esclavo DP ha recibido el comando de control "SYNC".
6	0: El bit siempre está a "0".
7	1: El esclavo DP está desactivado, es decir, ha quedado fuera del procesamiento cíclico.

Estado del equipo 3

Tabla 10- 21 Estructura del estado del equipo 3 (byte 2)

Bit	Significado
0 a 6	0: Los bits son siempre "0" .
7	1: Existen más mensajes de diagnóstico de los que puede guardar el esclavo DP. El maestro DP no puede almacenar en el búfer todos los mensajes de diagnóstico enviados por el esclavo DP.

Dirección PROFIBUS del maestro

El byte de diagnóstico "Dirección PROFIBUS del maestro" contiene la dirección DP del maestro DP:

- Que ha parametrizado el esclavo DP y
- Que tiene acceso de lectura y escritura al esclavo DP.

Tabla 10- 22 Estructura de la dirección PROFIBUS del maestro (byte 3)

Bit	Significado
0 a 7	Dirección DP del maestro DP que ha parametrizado el esclavo DP, al que tiene acceso de lectura y escritura. FF _H : El esclavo DP no ha sido parametrizado por ningún maestro DP.

Código de fabricante

En el identificador del fabricante aparece un código que indica el tipo de esclavo DP.

Tabla 10- 23 Estructura del identificador del fabricante (bytes 4 y 5)

Byte 4	Byte 5	Identificador del fabricante de la CPU
80 _H	D0 _H	313C-2-DP
80 _H	D1 _H	314C-2-DP
81 _H	76 _H	315-2 DP
81 _H	80 _H	315-2 PN/DP
80 _H	F0 _H	317-2 DP
81 _H	82 _H	317-2 PN/DP
81 _H	1D _H	319-3 PN/DP

Estructura del diagnóstico de código de la CPU 31x-2 / CPU 319-3

El diagnóstico de código indica el área de direccionamiento de la memoria de transferencia a la que se ha enviado un registro.

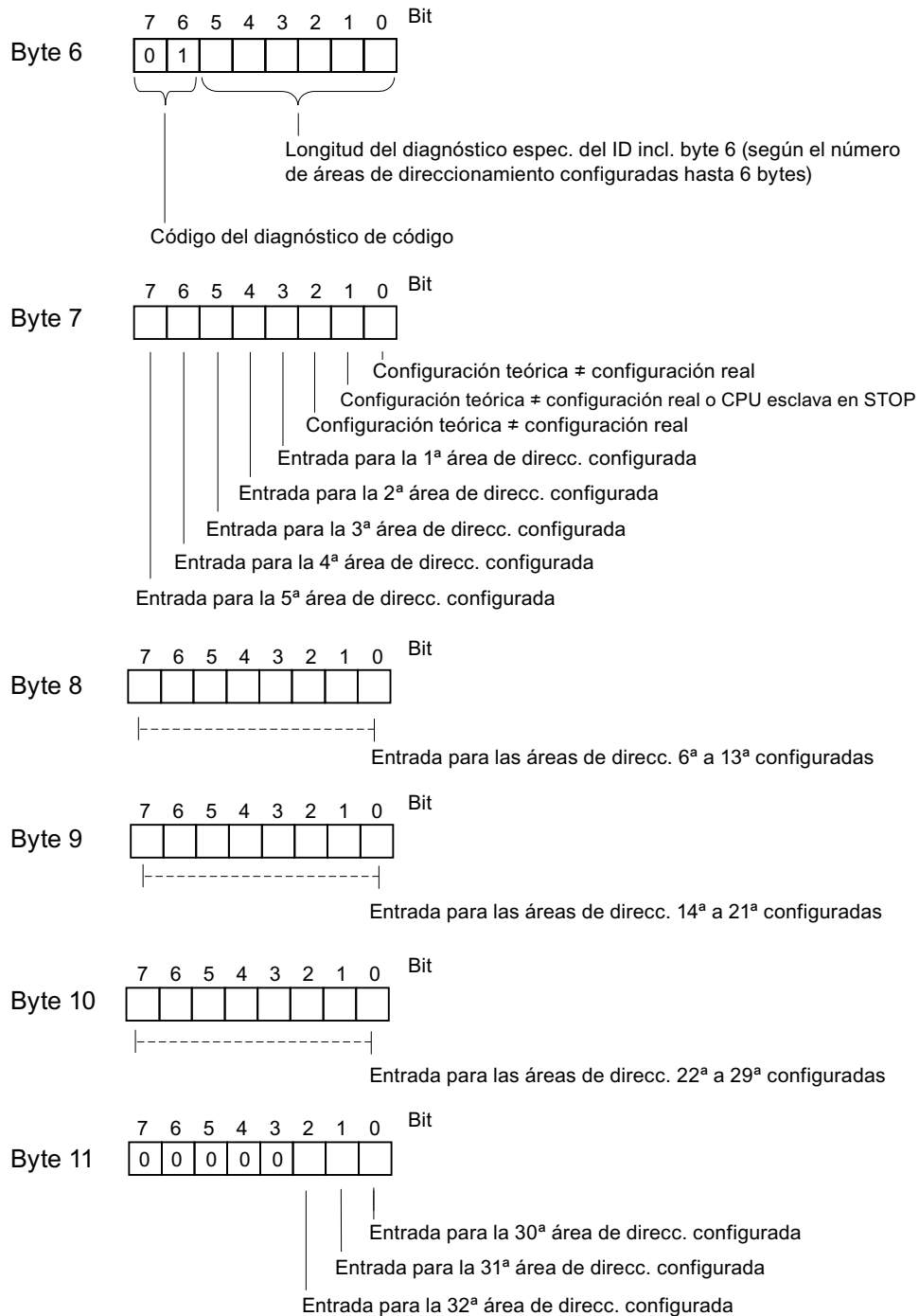


Figura 10-5 Diagnóstico de código

Estructura del estado del módulo

El estado del módulo refleja el estado de las áreas de direccionamiento configuradas y constituye una especificación del diagnóstico de código en relación con la configuración. El estado del módulo comienza tras el diagnóstico de código y consta como máximo de 13 bytes.

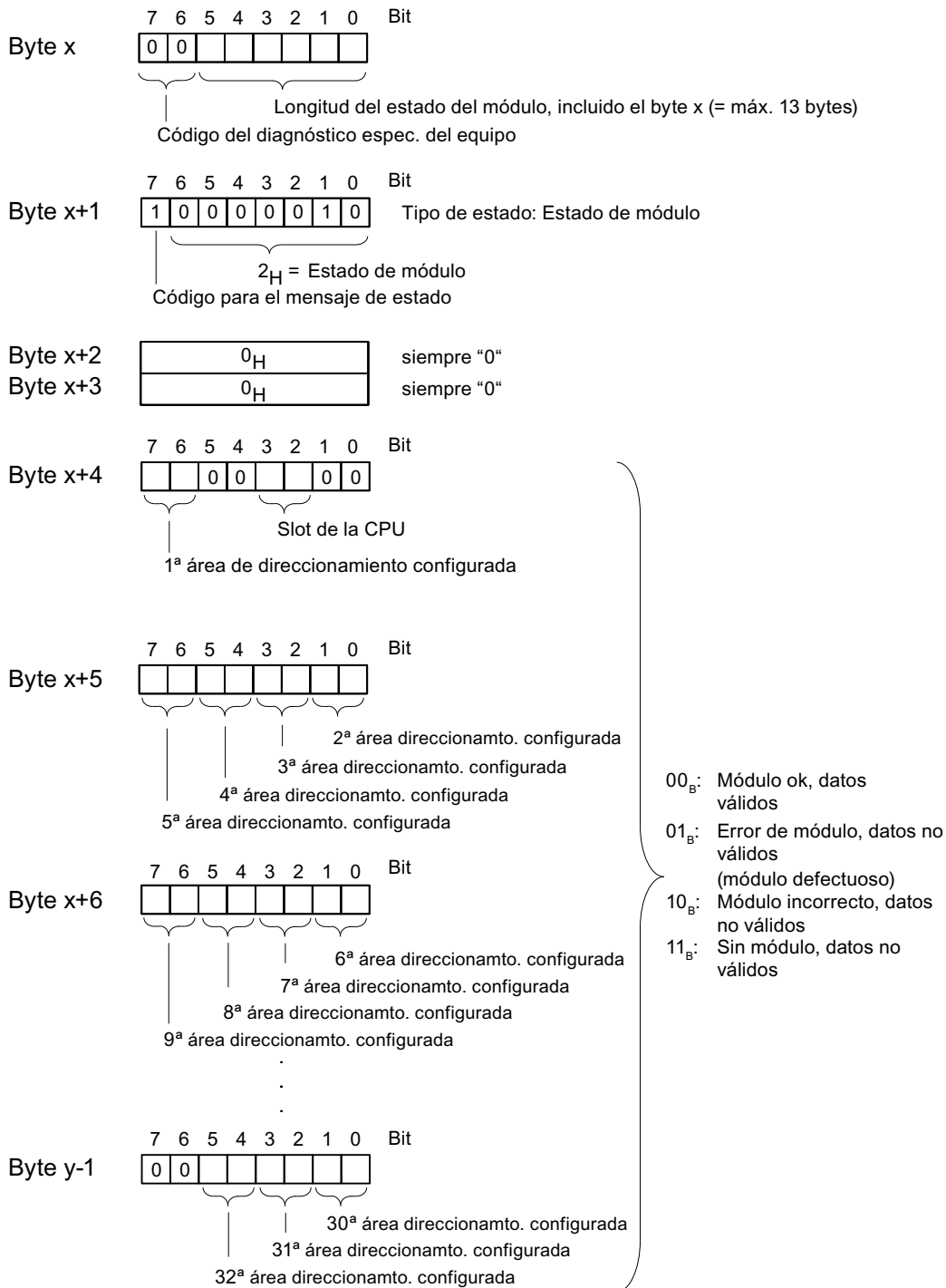
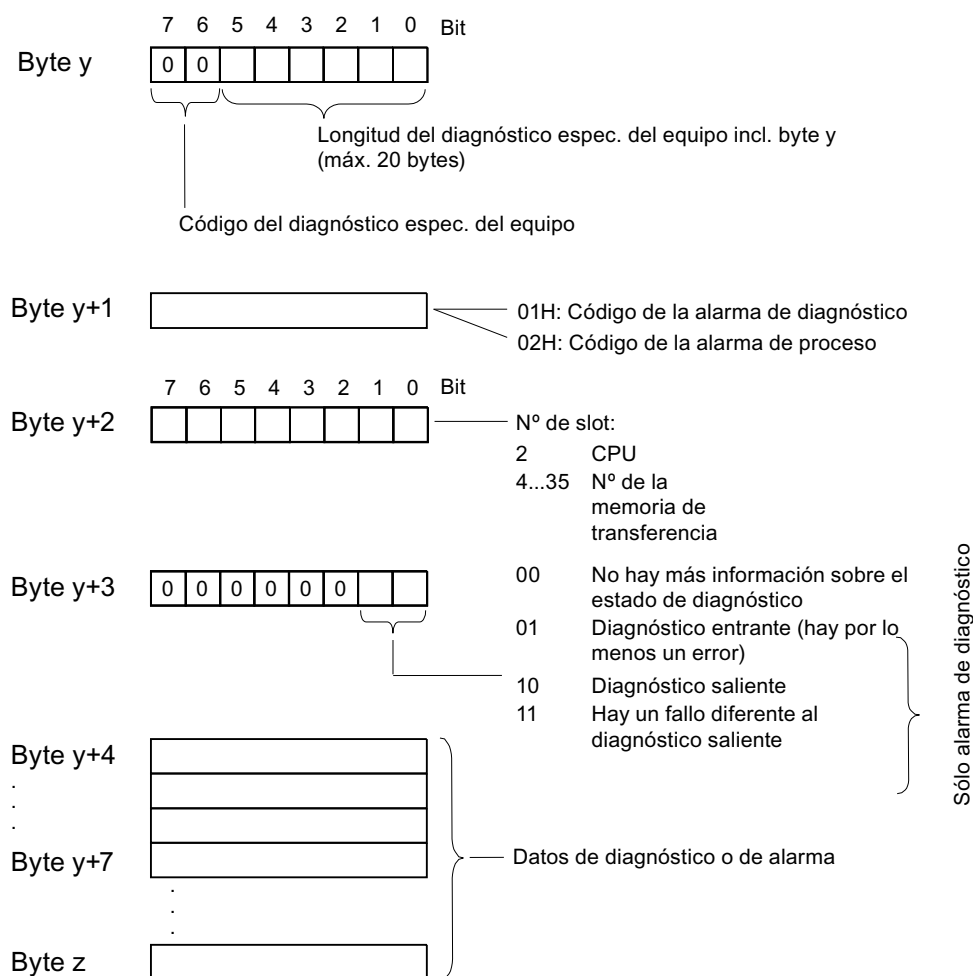


Figura 10-6 Estructura del estado del módulo para CPU 31xC

Estructura del estado de alarma

El estado de alarma del diagnóstico específico del equipo ofrece información detallada sobre un esclavo DP. El diagnóstico específico del equipo comienza en el byte y puede abarcar 20 bytes como máximo.

La figura siguiente muestra la estructura y el contenido del byte para un área de direccionamiento configurada en la memoria de transferencia.



Ejemplo del byte y+2:
 CPU: =02_H
 1ª área de direccionamiento: =04_H
 2ª área de direccionamiento: =05_H
 etc.

Figura 10-7 Diagnóstico del equipo

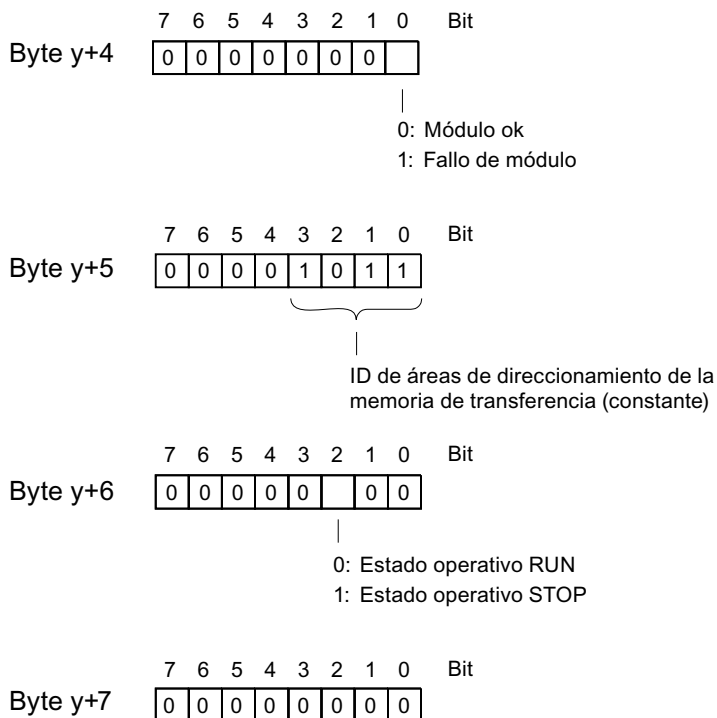
Estructura de los datos en una alarma de proceso (a partir del byte y+4)

En la alarma de proceso (en el byte y+1, el código 02_H representa la alarma de proceso), se transmite a partir del byte y+4 la información de alarma de 4 bytes que se transfiere al esclavo I con la SFC 7 "DP_PRAL" o el SFB 75 "SALRM" al generar la alarma de proceso para el maestro.

Estructura de los datos de alarma al crear una alarma de diagnóstico debido a un cambio de estado operativo del esclavo I (a partir del byte y+4)

El byte y+1 contiene el código para la alarma de diagnóstico (01_H). Los datos de diagnóstico incluyen los 16 bytes de información adicional de estado de la CPU. La figura siguiente muestra la ocupación de los primeros 4 bytes de datos de diagnóstico. Los 12 bytes siguientes son siempre "0".

El contenido de estos bytes equivale al del registro de datos 0 del diagnóstico en **STEP 7** (en este caso no están ocupados todos los bits).



Nota: Los bytes y+8 a y+19 son siempre "0".

Figura 10-8 Bytes y+4 a y+7 para la alarma de diagnóstico (cambio de estado operativo del esclavo I)

Estructura de los datos de alarma al generar una alarma de diagnóstico mediante el SFB 75 en el esclavo I (a partir del byte y+4)

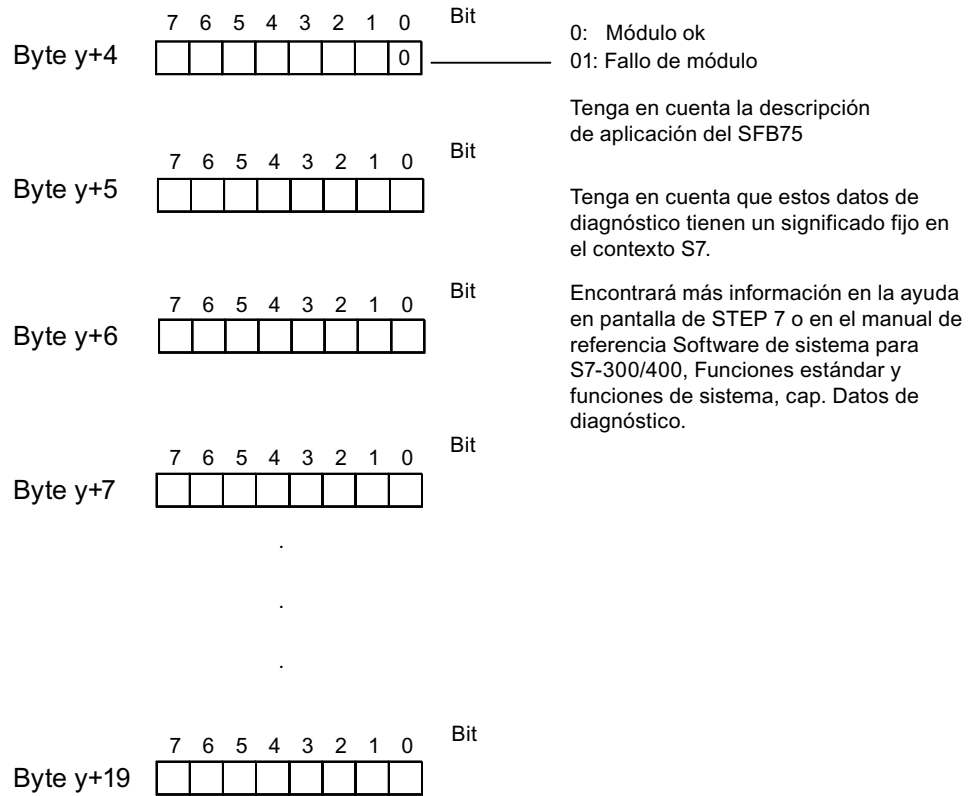


Figura 10-9 Bytes y+4 a y+19 para la alarma de diagnóstico (SFB 75)

10.10 Diagnóstico de las CPUs PROFINET

10.10.1 Posibilidades de diagnóstico en PROFINET IO

Concepto de diagnóstico

PROFINET IO ofrece soporte al usuario mediante un concepto de diagnóstico homogéneo. El concepto de diagnóstico de PROFINET IO es similar al de PROFIBUS DP.

En el diagnóstico se puede bien sea:

- reaccionar a un fallo (diagnóstico referido al evento, evaluación de alarmas) o bien
- determinar el estado actual de su sistema de automatización (diagnóstico referido al estado).

Panorámica de las informaciones de diagnóstico

Las informaciones de diagnóstico se pueden obtener de tres maneras:

1. Diagnóstico mediante LEDs de estado

Posibilidad de diagnóstico	Utilidad	Encontrará información en ...
LEDs de una interfaz PROFINET	Los LEDs indican: <ul style="list-style-type: none"> • si se están enviando/recibiendo datos y • si está fallando la comunicación. 	este manual, apartado: Indicadores de estado y error: CPUs con interfaz PROFINET para el S7-300

2. Diagnóstico con las herramientas de configuración e ingeniería STEP 7 y NCM PC

Posibilidad de diagnóstico	Utilidad	Encontrará información en ...
Diagnóstico online con un dispositivo PG/PC/HMI	Permite evaluar en qué estado se encuentra el sistema de automatización en ese mismo instante.	el manual de sistema: Descripción del sistema PROFINET, apartado: Soporte de STEP 7/NCM PC
Aviso de errores del sistema	La información de diagnóstico se muestra en el PC/dispositivo HMI en forma de avisos de texto.	el manual de sistema: Descripción del sistema PROFINET, apartado: Soporte de STEP 7/NCM PC
Diagnóstico de redes	El protocolo SNMP permite averiguar la infraestructura de la red.	este manual, apartado: Diagnóstico de la infraestructura de la red (SNMP)

3. Diagnóstico en el programa de usuario STEP 7

Posibilidad de diagnóstico	Utilidad	Encontrará información en ...
Lectura de listas de estado del sistema (SZLs)	Las SZLs permiten delimitar un fallo o error.	el manual de sistema: Descripción del sistema PROFINET, apartado: Evaluación del diagnóstico en el programa de usuario Manual de referencia: Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema
Lectura de registros de diagnóstico	Los registros de diagnóstico proporcionan información detallada sobre el tipo y el origen de un fallo o error.	el manual de sistema: Descripción del sistema PROFINET, apartado: Evaluación del diagnóstico en el programa de usuario
Alarma de diagnóstico	De este modo puede evaluar diagnósticos en el programa de usuario.	el manual de sistema: Descripción del sistema PROFINET, apartado: Evaluación del diagnóstico en el programa de usuario

Evaluación de informaciones de diagnóstico

En PROFINET IO se utiliza una estructura abierta para registros con datos de diagnóstico. Los datos de diagnóstico se generan solamente para los canales que fallan.

Las listas de estado del sistema (SZLs), el SFB 54 y el SFB 52 se han ampliado para poner a la disposición de un programa de usuario S7 también el estado de los sistemas PROFINET IO y las informaciones de diagnóstico:

- Para leer la información del módulo del sistema PROFINET IO, utilice la SFC 51 (Leer listas de estado del sistema) con objeto de leer la información de la SZL 0x0X91.
- Para leer directamente del módulo averiado los registros de diagnóstico referidos al estado, utilice el SFB 52 (Leer registro).
 - Los datos de diagnóstico referidos al estado son p. ej. las informaciones de error.
- Para leer de un módulo los registros de diagnóstico referidos a eventos, utilice el SFB 54 (Leer información adicional de alarmas) en el OB de error correspondiente.
 - Los datos de diagnóstico referidos a eventos son p. ej. informaciones de alarma de los OBs de error.

Información adicional

Encontrará más información acerca del diagnóstico, los datos de diagnóstico, la estructura de los registros de diagnóstico y las SZLs para PROFINET:

- en el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*.
- en el manual de sistema *Descripción del sistema PROFINET*
- en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 – Funciones estándar y funciones de sistema*
- en la *ayuda en pantalla de STEP 7*

10.10.2 Mantenimiento

Concepto de mantenimiento ampliado

Los dispositivos PROFINET admiten el concepto ampliado de diagnóstico y mantenimiento según la norma IEC61158-6-10.

Además de las informaciones de estado "OK" y "defectuoso", a partir de STEP 7 V5.4 Service Pack 1, los componentes PROFINET también pueden visualizar informaciones acerca del mantenimiento preventivo.

Se visualiza un mantenimiento preventivo p. ej. al empeorar la atenuación en un cable óptico.

Informaciones de mantenimiento

Las informaciones de mantenimiento informan sobre la urgencia de un trabajo de mantenimiento. El concepto distingue entre dos niveles de informaciones de diagnóstico:

Información de mantenimiento	Símbolo en STEP 7	Estado del LED MAINT	Ejemplo
Mantenimiento necesario (maintenance required): Mantenimiento recomendado	llave verde	OFF	La atenuación en un cable de iluminación es excesiva. Aún puede funcionar, aunque el tramo de transmisión puede averiarse por completo en un futuro cercano.
Mantenimiento solicitado (maintenance demanded): Mantenimiento necesario	Llave amarilla	Amarillo	Avería del maestro Sync en un dominio Sync para el funcionamiento en IRT de un sistema PNIO.

Información adicional

Encontrará más información:

- en el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*
- en el manual de sistema *Descripción del sistema PROFINET*
- en el manual de producto *CPU 31xC y CPU 31x, Datos técnicos*, capítulo Servidor web
- en la *Ayuda en pantalla de STEP 7*

Consulte también

Posibilidades de diagnóstico en PROFINET IO (Página 246)

Datos técnicos generales




11.1 Normas y homologaciones

Introducción

Los datos técnicos generales contienen:

- las normas y valores de ensayo que deben cumplir y observar los módulos del sistema de automatización S7-300.
- los criterios de prueba aplicados para verificar los módulos S7-300.

Consignas de seguridad

 ADVERTENCIA
Pueden producirse daños personales y materiales. En zonas con peligro de explosión pueden producirse daños personales y materiales en el caso de que se desenchufen conectores durante el funcionamiento del S7-300. Por ello, en zonas con peligro de explosión es necesario desconectar la alimentación antes de desenchufar conectores del S7-300.
 ADVERTENCIA
Peligro de explosión En caso de sustituir componentes, se puede perder la homologación para Class I, DIV. 2.
 ADVERTENCIA
Este aparato sólo es adecuado para su uso en zonas Class I, Div. 2, grupo A, B, C, D o en zonas sin peligro.

Marcado CE



El sistema de automatización S7-300 cumple los requisitos y criterios de protección estipulados en las directivas comunitarias indicadas a continuación y concuerda con las normas europeas (NE) armonizadas para autómatas programables publicadas en los boletines oficiales de la Comunidad Europea:

- 2006/95/CE "Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión" (directiva de baja tensión)
- 2004/108/CE "Compatibilidad electromagnética" (directiva CEM)
- 94/9/CE "Equipos y sistemas de protección utilizables adecuadamente en zonas con peligro de explosión" (Directrices de protección contra explosiones)

Los certificados de conformidad CE para su consulta por parte de las autoridades competentes están disponibles en:

Siemens Aktiengesellschaft
Industry Sector
I IA AS R&D DH A
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Homologación UL



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)

Homologación CSA



Canadian Standards Association según

- C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

o bien,

Homologación cULus



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

o bien,

Homologación cULus HAZ. LOC.



HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA-213 (Hazardous Location)

APPROVED for use in
Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Nota

Las homologaciones vigentes actualmente aparecen en la placa de características del respectivo módulo.

Homologación FM



Factory Mutual Research (FM) según

Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810

APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;

Class I, Zone 2, Group IIC Tx

ADVERTENCIA

Pueden producirse daños personales y materiales.

En zonas con peligro de explosión pueden producirse daños personales y materiales si se desenchufan conectores durante el funcionamiento del S7-300.

Por ello, en zonas con peligro de explosión es necesario desconectar la alimentación antes de desenchufar conectores del S7-300.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

En caso de sustituir componentes, se puede perder la homologación para Class I, DIV. 2.

ADVERTENCIA

Este aparato sólo es adecuado para su uso en zonas Class I, Div. 2, grupo A, B, C, D o en zonas sin peligro.

Homologación ATEX



según EN 60079-15:2005 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n")



II 3 G Ex nA II T4..T6

Identificación para Australia



El sistema de automatización S7-300 cumple las exigencias de la norma AS/NZS 2064 (Class A).

IEC 61131

El sistema de automatización S7-300 cumple los requisitos y criterios especificados en la norma CEI 61131-2 (autómatas programables, Parte 2: requisitos y verificaciones del material).

Homologación para construcción naval

Compañías de clasificación:

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

Aplicación en el ámbito industrial

Los productos SIMATIC están diseñados para su aplicación en el ámbito industrial.

Tabla 11- 1 Aplicación en el ámbito industrial

Campo de aplicaciones	Requisitos relativos a la emisión de perturbaciones	Requisitos relativos a la inmunidad a perturbaciones
Industria	NE 61000-6-4: 2007	NE 61000-6-2: 2005

Aplicación en zonas residenciales

Nota

El S7-300 está diseñado para el uso en zonas industriales; si se utiliza en zonas residenciales es posible que afecte la recepción de radio y televisión.

Si se emplean los S7-300 en zonas residenciales, deberá asegurarse de que para la emisión de radiointerferencias se cumpla la clase de valor límite B según NE 55011.

Medidas que deben adoptarse para alcanzar el grado antiparasitario de la clase de valor límite B:

- Montaje de los S7-300 en armarios/cajas de distribución puestos a tierra
- Empleo de filtros en las líneas de alimentación

 ADVERTENCIA
--

Pueden producirse daños personales y materiales.

En zonas con peligro de explosión pueden producirse daños personales y materiales en el caso de que se desenchufen conectores durante el funcionamiento del S7-300.

Por ello, en zonas con peligro de explosión es necesario desconectar la alimentación antes de desenchufar conectores del S7-300.

11.2 Compatibilidad electromagnética

Definición

La compatibilidad electromagnética (CEM) es la facultad de una instalación eléctrica de funcionar de manera satisfactoria en su entorno electromagnético sin ejercer ningún tipo de influencia sobre éste.

Los módulos del S7-300 satisfacen, entre otros, los requisitos de la ley de CEM del Mercado Único Europeo. A tal efecto es indispensable que el sistema S7-300 cumpla las prescripciones y consignas de instalación eléctrica.

Perturbaciones en forma de impulso

La tabla siguiente presenta la compatibilidad electromagnética de los módulos S7 con respecto a las perturbaciones en forma de impulso.

Magnitud perturbadora en forma de impulso	Ensayado con	Corresponde al grado de intensidad
Descarga electrostática según CEI 61000-4-2.	Descarga en el aire: ± 8 kV	3
	Descarga al contacto ± 4 kV	2
Impulsos burst (rápidas perturbaciones transitorias en salvas) según CEI 61000-4-4.	2 kV (línea de alimentación)	3
	2 kV (línea de señales > 3 m)	3
	1 kV (línea de señales < 3 m)	
Impulso individual de alta energía (onda de choque) según CEI 61000-4-5 Se requiere un circuito protector externo (consulte las instrucciones de servicio <i>S7-300 – Configuración</i> , cap. "Protección antirrayos y contra sobretensiones")		3
• Acoplamiento asimétrico	2 kV (línea de alimentación) tensión continua con elementos protectores 2 kV (línea de señales/datos sólo > 3 m) event. con elementos protectores	
• Acoplamiento simétrico	1 kV (línea de alimentación) tensión continua con elementos protectores 1 kV (línea de señales/datos sólo > 3 m) event. con elementos protectores	

Medidas suplementarias

Si se desea conectar un sistema S7-300 a la red pública, es necesario asegurar la clase de valor límite B según NE 55022.

Perturbaciones senoidales

La tabla siguiente presenta la compatibilidad electromagnética de los módulos S7-300 con respecto a las perturbaciones senoidales.

- Radiación AF

Radiación de alta frecuencia según IEC 61000-4-3 Campo electromagnético de alta frecuencia, con modulación de amplitud		Corresponde al grado de dureza
de 80 a 1000 MHz; de 1,4 a 2 GHz	de 2,0 GHz a 2,7 GHz	3, 2, 1
10 V/m	1 V/m	
80 % AM (1 kHz)		

- Acoplamiento AF

Acoplamiento AF según IEC 61000-4-6	Corresponde al grado de dureza
de 0,15 a 80 MHz	3
10 V _{eff} no modulado	
80 % AM (1 kHz)	
150 Ω impedancia de fuente	

Emisión de radiointerferencias

Emisión de radiointerferencias en forma de campos electromagnéticos según EN 55016: clase de valor límite A (medida a una distancia de 10 m).

Frecuencia	Emisión de perturbaciones
de 30 a 230 MHz	< 40 dB (µV/m)Q
de 230 a 1.000 MHz	< 47 dB (µV/m)Q

Emisión de perturbaciones a través de la red de alimentación de corriente alterna según NE 55011: clase de valor límite A, grupo 1

Frecuencia	Emisión de perturbaciones
de 0,15 a 0,5 MHz	< 79 dB (µV/m)Q < 66 dB (µV/m)M
de 0,5 a 5 MHz	< 73 dB (µV/m)Q < 60 dB (µV/m)M
de 5 a 30 MHz	< 73 dB (µV/m)Q < 60 dB (µV/m)M

11.3 Condiciones de transporte y almacenamiento de módulos

Introducción

En cuanto a las condiciones de transporte y de almacenaje, los módulos S7-300 superan los requisitos estipulados en la norma CEI 61131-2. Las informaciones siguientes rigen para módulos transportados o almacenados en su embalaje original.

Las condiciones climáticas equivalen a CEI 60721-3-3, clase 3K7 para el almacenaje y a CEI 60721-3-2, clase 2K4 para el transporte.

Las condiciones mecánicas equivalen a CEI 60721-3-2, clase 2M2.

Condiciones de transporte y de almacenaje de módulos

Tipo de condición	Rango admisible
Caída libre (dentro del embalaje)	≤ 1 m
Temperatura	de - 40 °C a + 70 °C
Presión atmosférica	de 1.080 a 660 hPa (corresponde a una altitud de - 1.000 a 3.500 m)
Humedad relativa del aire	de 10 a 95 %, sin condensación
Vibraciones senoidales según CEI 60068-2-6	5 – 9 Hz: 3,5 mm 9 – 150 Hz: 9,8 m/s ²
Golpes según CEI 60068-2-29	250 m/s ² , 6 ms, 1.000 choques

11.4 Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el funcionamiento del S7-300

Condiciones de aplicación

El S7-300 está previsto para su aplicación estacionaria y al abrigo de la intemperie. Las condiciones de aplicación superan los requisitos especificados en norma CEI 60721-3-3.

- Clase 3M3 (requisitos mecánicos)
- Clase 3K3 (requisitos climáticos)

Operación con medidas suplementarias

Así p. ej., el S7-300 no deberá aplicarse en los casos siguientes sin adoptar medidas adicionales:

- En lugares sometidos a radiaciones ionizantes importantes
- En lugares con condiciones de funcionamiento difíciles, p. ej. a causa de
 - formación de polvo
 - vapores o gases corrosivos
 - intensos campos eléctricos o magnéticos
- En instalaciones que requieren una inspección técnica particular, tales como
 - ascensores
 - instalaciones eléctricas situadas en salas con alto grado de peligro

Una de estas medidas adicionales podría consistir p. ej. en montar el S7-300 en un armario o una caja.

Condiciones ambientales mecánicas

Las condiciones ambientales mecánicas se indican en la tabla siguiente en forma de vibraciones senoidales.

Rango de frecuencia	Vibración continua	Vibración ocasional
$10 \leq f \leq 58\text{Hz}$	0,0375 mm amplitud	0,75 mm amplitud
$58 \leq f \leq 150\text{Hz}$	0,5 g aceleración constante	1g aceleración constante

Reducción de vibraciones

Si el S7-300 está sometido a choques o vibraciones considerables, es necesario reducir la aceleración o la amplitud adoptando medidas apropiadas.

Aconsejamos montar entonces el S7-300 sobre un material amortiguador (p. ej. soportes antivibratorios).

Verificación de las condiciones ambientales mecánicas

En la tabla siguiente se especifican la clase y la envergadura de los ensayos para las condiciones ambientales mecánicas.

Ensayo de ...	Norma	Observaciones
Vibraciones	Ensayo de resistencia a las vibraciones según CEI 60068-2-6 (senoidal)	Tipo de vibración: barridos de frecuencia con una velocidad de variación de 1 octava/minuto $5 \text{ Hz} \leq f \leq 9 \text{ Hz}$, amplitud constante 3,5 mm $9 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, aceleración constante 1 g Duración de vibraciones: 10 ciclos de barrido por eje para cada uno de los 3 ejes ortogonales
Choque	Choque, ensayado según CEI 60068-2-27	Tipo de choque: semisenoidal Intensidad del choque: 15 g valor de cresta, 11 ms de duración Sentido de choque: 3 impactos en ambos sentidos por cada uno de los 3 ejes perpendiculares

Condiciones ambientales climáticas

El S7-300 puede utilizarse bajo las siguientes condiciones ambientales climáticas:

Condiciones ambientales	Rango admisible	Observaciones
Temperatura: Montaje horizontal: Montaje vertical:	de 0 a 60°C de 0 a 40°C	-
Humedad relativa del aire	de 10 a 95 %	Corresponde sin condensación al nivel de severidad de humedad relativa RH2 según CEI 61131, parte 2
Presión atmosférica	de 1.080 a 795 hPa	Corresponde a una altitud de -1.000 a 2.000 m
Grado de polución	SO ₂ : < 0,5 ppm; RH < 60 %, sin condensación H ₂ S: < 0,1 ppm; RH < 60 %, sin condensación	Ensayo: 10 ppm; 4 días Ensayo: 1 ppm; 4 días
	ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3	-

11.5 Datos sobre ensayos de aislamiento, clase de protección, grado de protección y tensión nominal del S7-300

Tensión de ensayo

La estabilidad del aislamiento es demostrada en la prueba típica mediante las siguientes tensiones de ensayo según CEI 61131-2:

Entre circuitos con una tensión nominal U_n y otros circuitos o tierra	Tensión de ensayo
< 50V	500V c.c.
< 150V	2500V c.c.
< 250V	4000V c.c.

Clase de protección

Clase de protección I según IEC 60536, es decir, el conductor de protección debe conectarse al perfil soporte

Protección contra cuerpos extraños y el agua

- Grado de protección IP 20 según CEI 60529 contra contacto accidental mediante dedos de prueba estándar.

No existe protección contra la penetración de agua.

11.6 Tensiones nominales del S7-300

Tensiones nominales de funcionamiento

Los módulos del S7-300 operan con diferentes tensiones nominales. La tabla siguiente incluye las tensiones nominales y los respectivos rangos de tolerancia.


Tensiones nominales	Rango de tolerancia
24 V c.c.	20,4 a 28,8 V c.c.
120 V c.a.	93 a 132 V c.a.
230 V c.a.	187 a 264 V c.a.

Anexo

A.1 Reglas y disposiciones generales para el funcionamiento de un S7-300

Introducción

Puesto que el S7-300 se puede emplear de numerosas maneras, aquí se mencionan únicamente las reglas básicas para la instalación eléctrica.

 ADVERTENCIA
Como mínimo, deberá respetar estas reglas básicas para garantizar que el S7-300 funcione correctamente.

Dispositivos de paro de emergencia

Según la norma IEC 204 (equivale a VDE 113), los dispositivos de paro de emergencia deberán ser efectivos en todos los modos de operación de la instalación o del sistema.

Arranque de la instalación tras determinados eventos

En la tabla siguiente se indican los aspectos que se deben tener en cuenta al arrancar una instalación tras determinados eventos.

Tabla A- 1 Arranque de la instalación tras determinados eventos

Si el arranque ...	Entonces ...
Se produce tras una caída de tensión causada por un corte o fallo,	No deberá producirse ningún estado operativo peligroso. En ciertos casos, se deberá provocar un paro de emergencia.
Se produce tras desbloquear el dispositivo de paro de emergencia,	No deberá producirse un re arranque incontrolado o no definido.

Tensión de red

En la tabla siguiente se indican los aspectos que se deben tener en cuenta respecto a la tensión de red.

Tabla A- 2 Tensión de red

En ...	Es necesario ...
Las instalaciones o sistemas estacionarios sin seccionador omnipolar	Que la instalación del edificio esté equipada con un seccionador o fusible.
La alimentación de sensores y actuadores y las fuentes de alimentación	Que el margen de tensión nominal ajustado corresponda a la tensión de red local.
Todos los circuitos del S7-300	Que las fluctuaciones/divergencias de la tensión de red respecto al valor nominal permanezcan dentro del margen de tolerancia admisible (consulte las especificaciones técnicas de los módulos S7-300).

Alimentación de 24 V c.c.

En la tabla siguiente se indican los aspectos que se deben tener en cuenta respecto a la alimentación de 24 V.

Tabla A- 3 Protección contra influencias eléctricas externas

En ...	Deberá tener en cuenta ...	
Edificios	Protección externa contra rayos	Adoptar medidas de protección contra rayos (p.ej. elementos pararrayos).
Los cables de alimentación de 24 V c.c. y los cables de transmisión de señales	Protección interna contra rayos	
Alimentación de 24 V c.c.	Separación galvánica segura de la tensión baja.	

Protección contra influencias eléctricas externas

En la tabla siguiente se indican los aspectos que se deben tener en cuenta para la protección contra influencias o anomalías eléctricas.

Tabla A- 4 Protección contra influencias eléctricas externas

En ...	Deberá tener en cuenta ...
Todas las instalaciones o sistemas que incluyan un S7-300	Que la instalación o el sistema estén conectados a conductores de protección para desviar las perturbaciones electromagnéticas.
Los cables de alimentación, de señales y de bus	Que sean correctos el tendido de los cables y la instalación.
Los cables de señales y de bus	Que la rotura de un cable o un hilo no origine estados indefinidos de la instalación o el sistema.

A.2 Protección contra perturbaciones electromagnéticas

A.2.1 Principios básicos del montaje conforme a CEM

Definición: CEM

La compatibilidad electromagnética (CEM) describe la aptitud de un dispositivo, de un aparato o de un sistema para funcionar en su entorno electromagnético, de forma satisfactoria y sin producir él mismo perturbaciones electromagnéticas intolerables para todo lo que se encuentre en dicho entorno.

Introducción

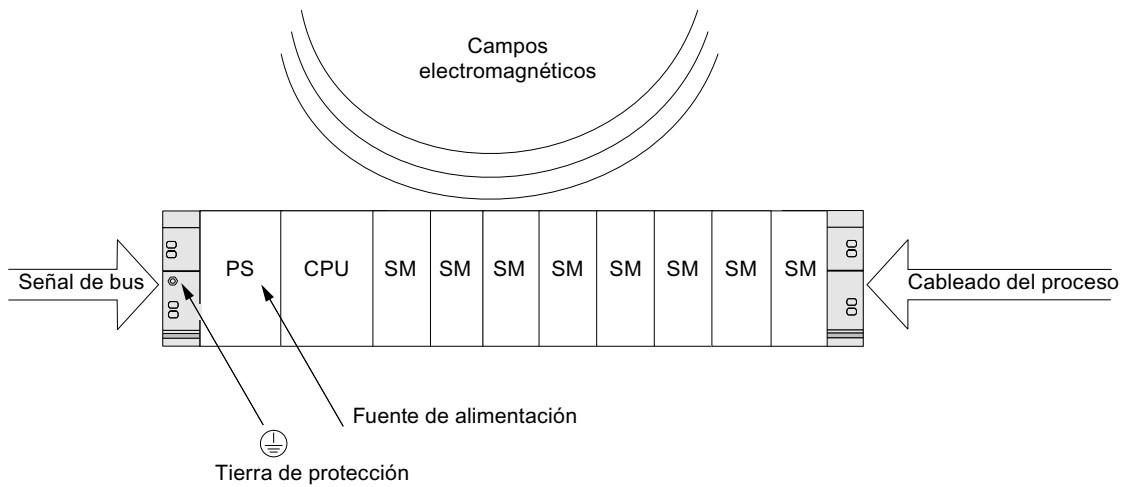
Aunque el S7-300 y sus componentes se han diseñado para el uso en entornos industriales y cumplen los requisitos más exigentes en cuanto a CEM, antes de instalar el sistema de automatización deberá planificarlo de acuerdo con CEM, detectando las posibles fuentes de perturbaciones y teniéndolas en cuenta en la planificación.

Posibles efectos perturbadores

Las perturbaciones electromagnéticas pueden presentar distintas formas y tener distintos efectos en el sistema de automatización:

- Campos electromagnéticos que influyen de forma directa en el sistema
- Perturbaciones que se filtran en las señales de bus (PROFIBUS DP, etc.)
- Perturbaciones que afectan a través del cableado del proceso
- Perturbaciones que llegan al sistema por la alimentación o la protección de puesta a tierra

La figura siguiente muestra estas diferencias en las perturbaciones electromagnéticas.



Mecanismos de acoplamiento

Dependiendo del medio de propagación (guiado o no guiado) y de la distancia entre las fuentes de perturbación y el aparato, las perturbaciones llegan al sistema de automatización a través de cuatro mecanismos de acoplamiento distintos.

Tabla A- 5 Mecanismos de acoplamiento

Mecanismo de acoplamiento	Causa	Ejemplo de fuentes de perturbación
Acoplamiento directo	El acoplamiento directo o metálico se produce cuando dos circuitos comparten una línea.	<ul style="list-style-type: none"> • Aparatos sincronizados (influencia en la red debida a convertidores y fuentes de alimentación ajenas) • Motores arrancando • Diferencias de potencial en la carcasa de componentes con alimentación común • Descargas estáticas
Acoplamiento capacitivo	El acoplamiento capacitivo o eléctrico se produce entre dos cables de distinto potencial. El acoplamiento es proporcional a la variación de la tensión a lo largo del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Acoplamiento de perturbaciones por cables de señal en paralelo • Descarga estática del operador • Relés
Acoplamiento inductivo	El acoplamiento inductivo o magnético se produce entre dos bucles sometidos a corriente. Los campos magnéticos asociados a las corrientes inducen tensiones parásitas. El acoplamiento será proporcional a la variación de la corriente a lo largo del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Transformadores, motores, soldadores eléctricos • Cables de red que discurren en paralelo • Cables con la corriente conmutada • Cables de señal con alta frecuencia • Bobinas sin elementos supresores
Acoplamiento por radiación	El acoplamiento por radiación se produce cuando una onda electromagnética llega a un elemento conductor. Esto induce corrientes y tensiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Emisores próximos (p.ej. radioteléfonos) • Descargadores de chispa (bujías, colectores de motores eléctricos, soldadores)

A.2.2 Cinco reglas básicas para garantizar la compatibilidad electromagnética

A.2.2.1 1ª regla básica para garantizar la CEM

Si observa estas cinco reglas:

Podrá garantizar la CEM en la mayoría de los casos.

Regla 1: Conexión a masa de gran superficie

Cuando monte el autómata programable, asegúrese de realizar una conexión a masa de las piezas de metal inactivo con una gran superficie de contacto.

- Procure que la superficie de contacto de masa de las piezas metálicas sea lo mayor posible y que el contacto sea de baja impedancia.
- Una con tornillos de las piezas metálicas lacadas o anodizadas con arandelas de contacto especiales o retire la capa protectora aislante de los puntos de contacto.
- En lo posible, no utilice piezas de aluminio para el enlace de puesta de masa. El aluminio se oxida con facilidad, por lo que no es un material apto para los enlaces de puesta de masa.
- Establezca un enlace central entre la masa y el sistema de conductores de puesta a tierra.

A.2.2.2 2ª regla básica para garantizar la CEM

Regla 2: Tendido de cables conforme a las prescripciones

En el cableado deberán tenderse los cables conforme a las prescripciones.

- Distribuya el cableado en grupos de conductores (cables de alta tensión, de alimentación, de señal y de transmisión de datos).
- Tienda los cables de alta tensión y los cables de señal o de transmisión de datos en canales o haces distintos.
- Tienda los cables de señal y de transmisión de datos lo más cerca de superficies de contacto de masa (p.ej. montantes, barras metálicas, paneles de armario).

Consulte también

Tender cables en el interior de edificios (Página 274)

Tender cables fuera de edificios (Página 276)

A.2.2.3 3ª regla básica para garantizar la CEM

Regla 3: Fijación de las pantallas de los cables

Vigile que las pantallas de los cables estén perfectamente fijadas.

- Utilice únicamente cables de datos apantallados. El blindaje deberá tener una gran superficie de contacto de masa por ambos lados.
- Los cables analógicos deberán estar siempre apantallados. Si se transfieren señales de poca amplitud es recomendable que el blindaje sólo tenga contacto de masa por un lado.
- En la entrada del cable en el armario o en la caja, coloque el cable apantallado en una barra del conductor de protección o una barra de pantallas con gran superficie de contacto y fíjelo con una abrazadera.. A continuación, tienda directamente el cable hasta el módulo y, una vez allí, no lo vuelva a poner otra vez de masa.
- La conexión entre la barra del conductor de protección o la barra de pantallas y el armario o caja debe ser de baja impedancia.
- Utilice para los cables blindados de transmisión de datos únicamente cajas de conectores metálicas o metalizadas.

Consulte también

Apantallar conductores (Página 271)

A.2.2.4 4ª regla básica para garantizar la CEM

Regla 4: Medidas de CEM especiales

Utilice medidas de CEM especiales para casos de aplicación particulares.

- Cablee todas las inductancias que no sean controladas por los módulos del S7-300 con elementos supresores.
- Para la iluminación de los armarios y cajas, utilice lámparas incandescentes o fluorescentes antiparásitas cerca del autómata.

Consulte también

Proteger los módulos de salidas digitales contra sobretensiones inductivas (Página 289)

A.2.2.5 5ª regla básica para garantizar la CEM

Regla 5: Potencial de referencia homogéneo

Cree un potencial de referencia homogéneo y, si es posible, ponga a tierra todos los componentes eléctricos.

- Si existen, o espera que vayan a aparecer diferencias de potencial entre las distintas partes de la instalación, tienda cables equipotenciales suficientemente dimensionados.
- Tome las medidas necesarias para la puesta a tierra. La puesta a tierra del PLC es una medida funcional y de protección.
- Conecte las partes de la instalación y los armarios, con el aparato central y los aparatos de ampliación, con el sistema de conductores de puesta a tierra o de protección formando una red en estrella. De este modo impedirá la formación de bucles a tierra.

Consulte también

Equipotencialidad (Página 272)

A.2.3 Montaje de sistemas de automatización según las directrices de CEM

Introducción

A menudo, no se toman medidas para evitar fallos hasta que el PLC está ya en marcha y han surgido problemas en la recepción de la señal útil.

La causa de estos fallos suele ser la falta de potencial de referencia suficiente, lo que se remonta a un error durante el montaje. En este apartado le indicaremos cómo puede evitar esos errores.

Piezas de metal inactivas

Las piezas inactivas son aquellos conductores eléctricos que, gracias a un aislamiento de base de las partes activas, se han aislado eléctricamente y sólo se cargarán con potencial eléctrico en caso de fallo.

Montaje y enlace de puesta a masa de las piezas de metal inactivas

Durante el montaje del S7-300, deberá poner a masa todas las piezas inactivas con una gran superficie de contacto. Si esta puesta a masa se realiza correctamente, conseguirá un potencial de referencia uniforme en el autómata, con lo que se reducirá el efecto de posibles fallos por acoplamiento.

La puesta a masa establece el enlace eléctrico de todas las partes inactivas entre sí. La totalidad de todas estas partes inactivas interconectadas se denomina masa.

Aun en caso de fallo, la masa no debe cargarse con un potencial de contacto suficiente como para resultar peligrosa. Por este motivo, la masa deberá estar conectada al conductor de puesta a tierra mediante un cable de suficiente sección. Para evitar la formación de bucles de tierra, los elementos de masa alejados entre sí (armarios, maquinaria y elementos de construcción) deberán estar conectados en forma de estrella al sistema de conductores de puesta a tierra.

Quando realice el enlace de puesta a masa:

- Conecte todas las piezas de metal inactivas con el mismo esmero como si se tratara de las piezas activas.
- Procure que los enlaces entre las piezas metálicas sean de baja impedancia (p.ej. mediante contactos de gran superficie y buena conductividad).
- Si se trata de piezas metálicas lacadas o anodizadas, deberá atravesar o retirar la capa aislante en los puntos de contacto. Utilice para ello arandelas de contacto especiales o retire completamente la capa protectora en los puntos de contacto.
- Proteja contra la corrosión las piezas de conexión (p.ej. aplicando grasa adecuada para ello).
- Conecte los elementos de masa móviles (p.ej. las puertas de los armarios) con trenzas de masa flexibles. Éstas deben ser cortas y tener una superficie amplia (la superficie es decisiva para la derivación de corrientes de alta frecuencia).

A.2.4 Ejemplos de montaje conforme a CEM: estructura de un armario

Estructura de un armario

La figura siguiente muestra la estructura de un armario para el que se han tomado las medidas descritas en el apartado anterior (enlace de puesta a masa de las partes metálicas inactivas y conexión de los cables apantallados). No obstante, este ejemplo sólo es válido para el servicio con puesta a tierra. Observe durante el montaje de su instalación los puntos destacados en la figura.

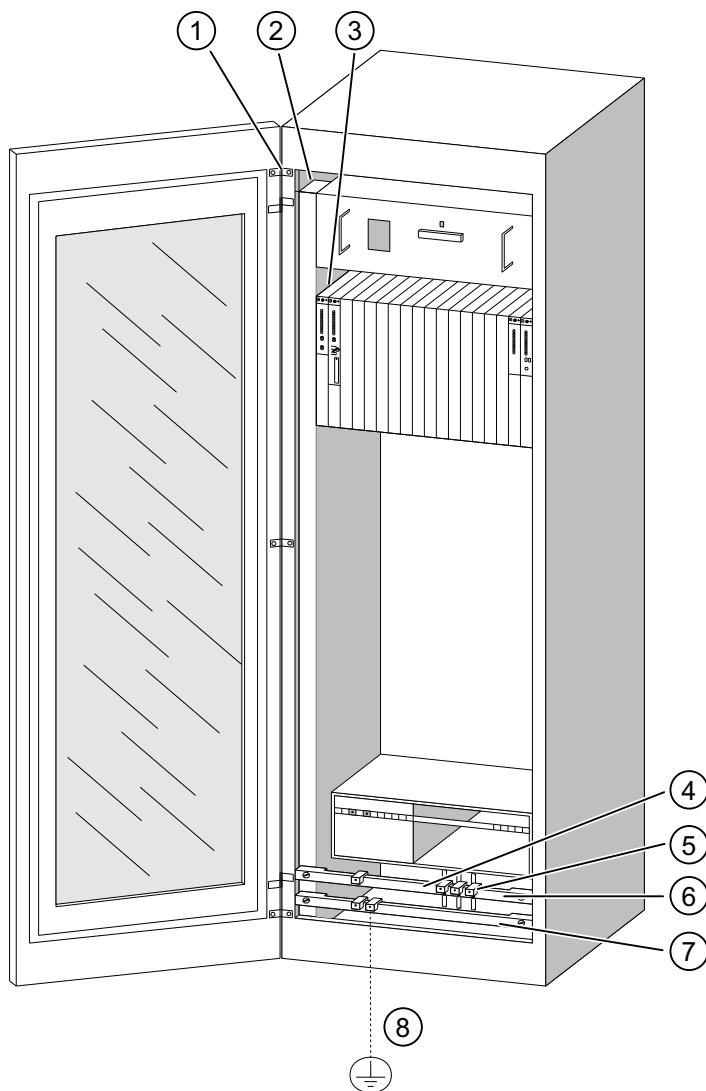


Figura A-1 Ejemplo de estructura de un armario acorde con la CEM

Leyenda

Los números de la lista siguiente corresponden a los números que aparecen en la figura.

Cifra	Denominación	Explicación
①	Trenzas de masa	Si no hay ninguna conexión entre dos metales con gran superficie de contacto, deberá conectar entre sí y poner a masa las piezas metálicas inactivas (como las puertas del armario o los paneles) a través de trenzas de masa. Utilice trenzas de masa cortas con una superficie de contacto amplia.
②	Montantes	Establezca un enlace del montante con la caja del armario procurando que la superficie de contacto sea amplia (enlace entre metales).
③	Fijación del perfil soporte	Entre el montante y los bastidores, deberá existir también un enlace de gran superficie de contacto entre los metales.
④	Cables de transmisión de señal	Coloque con abrazaderas de cable el blindaje de los cables de transmisión de señal utilizando la mayor superficie de contacto posible sobre la barra del conductor de protección o sobre otra barra de pantallas.
⑤	Abrazadera de cable	La abrazadera de cable deberá abarcar la mayor superficie de la pantalla trenzada y garantizar un contacto adecuado.
⑥	Barra de pantallas	Establezca un enlace de la barra de pantallas con los montantes procurando que la superficie de contacto sea amplia (enlace entre metales). Los cables apantallados se conectarán a la barra de pantallas.
⑦	Barra del conductor de protección	Establezca un enlace de la barra del conductor de protección con los montantes procurando que la superficie de contacto sea amplia (enlace entre metales). Conecte la barra del conductor de protección a través de un conductor independiente (sección mínima 10 mm ²) con el sistema de conductores de protección.
⑧	Cable dirigido al sistema de conductores de protección (punto de puesta a tierra)	Conecte el cable al sistema de conductores de protección (punto de puesta a tierra) utilizando una gran superficie de contacto.

A.2.5 Ejemplos de montaje conforme a CEM: montaje mural

Montaje mural

Si utiliza el S7 en un entorno con pocas interferencias y en el que se respetan las condiciones ambientales necesarias, podrá montar el S7 en un chasis o en la pared.

Las interferencias por acoplamiento deberán derivarse a superficies amplias de metal. Por esta razón, fije los perfiles soporte normalizados, las barras de pantallas y las barras del conductor de protección a elementos de construcción de metal. Especialmente para el montaje mural, ha dado buenos resultados el montaje sobre superficies de potencial de referencia construidas con chapas de acero.

Cuando tienda los cables apantallados, reserve una barra de pantallas para la conexión de los cables apantallados. Dicha barra puede utilizarse al mismo tiempo como barra del conductor de protección.

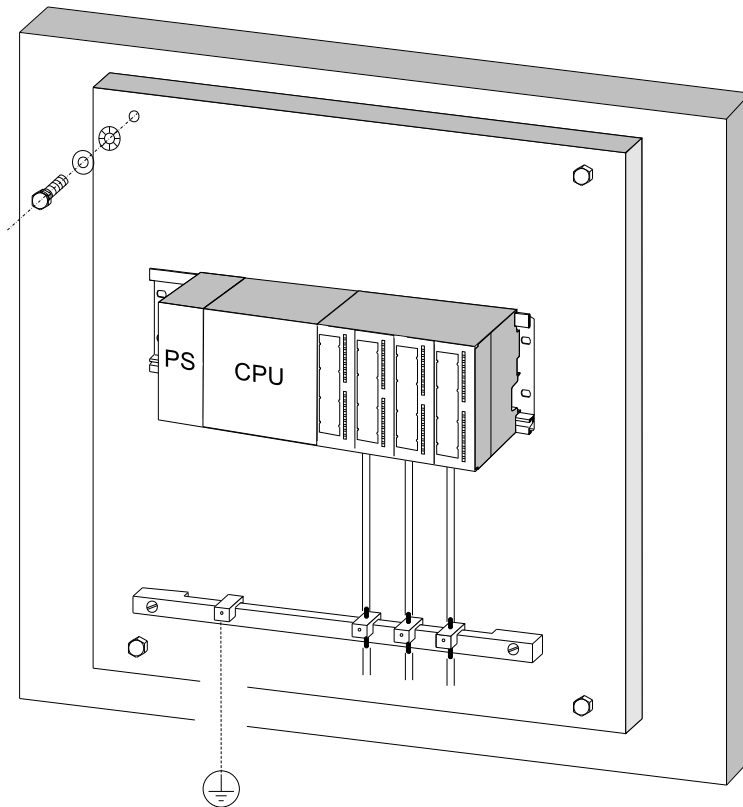
Referencia Condiciones ambientales

Encontrará información sobre las condiciones ambientales en el manual de referencia *Sistema de automatización S7-300 Datos de los módulos*.

Tenga en cuenta los aspectos siguientes:

- Si utiliza partes de metal lacadas o anodizadas, utilice arandelas de contacto especiales o retire las capas de protección aislantes.
- Establezca enlaces metal-metal de baja impedancia y gran superficie de contacto al fijar la barra de pantallas o del conductor de protección.
- Cubra siempre los hilos del cable de red a prueba de contacto.

La figura siguiente muestra un ejemplo de montaje mural de un S7 acorde con la CEM.



A.2.6 Apantallar conductores

Objetivo del apantallamiento

Los conductores se apantallan para debilitar la acción de interferencias magnéticas, eléctricas y electromagnéticas en dichos conductores.

Funcionamiento

Las corrientes perturbadoras en los cables apantallados se desvían a tierra a través de la barra de pantalla unida a la caja. Para evitar que estas corrientes perturbadoras no se conviertan a su vez en una fuente de interferencias, es especialmente importante crear un enlace de baja impedancia al conductor de tierra.

Conductores adecuados

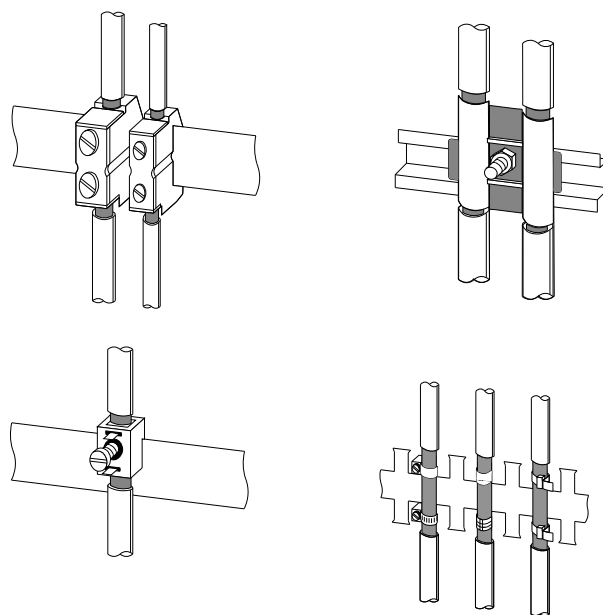
En lo posible, utilice únicamente conductores con pantalla trenzada. La densidad de malla del blindaje deberá ser como mínimo de 80 %. Evite utilizar cables con pantalla de lámina, ya que las cargas de presión y tensión a las que se ven sometidas durante la fijación podrían dañar las láminas fácilmente, reduciéndose así el efecto pantalla.

Manejo de las pantallas

Tenga en cuenta los siguientes puntos al manejar las pantallas:

- Utilice únicamente abrazaderas de metal para sujetar las pantallas trenzadas. Las abrazaderas deben abarcar la mayor superficie posible de la pantalla y conseguir un buen contacto.
- Coloque la pantalla sobre una barra de pantalla directamente después de que penetre al armario. A continuación, tienda el cable hasta el módulo y, una vez allí, no lo conecte de nuevo a masa ni a la barra de pantallas.
- Si el montaje se efectúa fuera de un armario (p.ej. montaje mural), podrá conectar también los cables apantallados a la canaleta para cables.

La figura siguiente muestra varias posibilidades para sujetar cables apantallados mediante abrazaderas.



Consulte también

Colocar los cables blindados en el contacto de pantalla (Página 124)

A.2.7 Equipotencialidad

Diferencias de potencial

Pueden aparecer diferencias de potencial entre partes de la instalación que estén separadas, provocando corrientes de compensación demasiado intensas, p.ej. si se han tendido cables apantallados a ambos lados y se ha efectuado la toma de tierra en diferentes partes de la instalación.

Una posible causa de las diferencias de potencial podría ser la existencia de diferentes acometidas de red.

 ADVERTENCIA
--

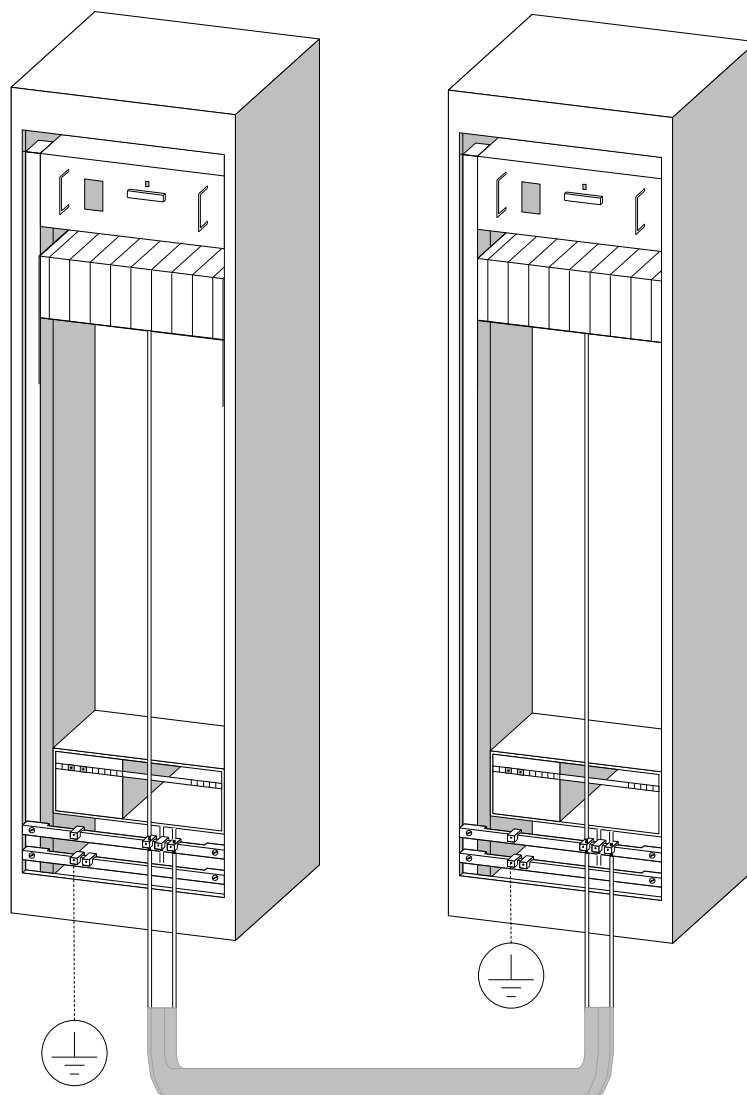
Los cables apantallados no se adecuan para equiparar el potencial. Utilice únicamente los cables previstos para ello (p.ej. conductores con una sección de 16 mm ²). A la hora de configurar redes MPI/DP, utilice cables con una sección suficiente. De lo contrario se podría deteriorar o incluso destruir el hardware de la interfaz.

Cable equipotencial

Reduzca las diferencias de potencial tendiendo líneas equipotenciales, con objeto de garantizar el funcionamiento idóneo de los componentes electrónicos utilizados.

Si desea utilizar líneas equipotenciales, deberá prestar atención a los siguientes puntos:

- El grado de equipotencialidad aumentará cuanto menor sea la impedancia de la línea equipotencial.
- Si dos partes de la instalación están unidas entre sí por medio de cables de transmisión de señales apantallados, cuyas pantallas estén unidas a ambos lados con el conductor de tierra/protección, la impedancia de la línea equipotencial tendida adicionalmente no deberá superar el 10 % de la impedancia de la pantalla.
- Dimensione la sección de la línea equipotencial para una corriente de compensación de flujo máximo. En la práctica han dado buenos resultados las líneas equipotenciales con una sección de 16 mm².
- Utilice líneas equipotenciales de cobre o acero galvanizado. Una las líneas al conductor de toma de tierra/de protección con la mayor superficie de contacto posible y protéjalas contra la corrosión.
- Tienda la línea equipotencial de forma que la superficie entre ésta y los conductores de transmisión de señales sea lo más pequeña posible (consulte la figura siguiente).



A.2.8 Tender cables en el interior de edificios

Introducción

Para garantizar que los conductores se dispongan conforme con CEM en el interior de edificios (dentro y fuera de armarios), deberá mantener las distancias entre los diferentes grupos de conductores. En la tabla siguiente figuran las reglas de distancia a tener en cuenta para diversos tipos de conductores.

Manera de consultar esta tabla

Para determinar cómo deben tenderse dos tipos de cables diferentes, proceda de la manera siguiente:

1. Busque el tipo del primer cable en la columna 1 ("Cables de ...").
2. Busque el tipo del segundo cable en la parte correspondiente de la columna 2 ("y cables de ...").
3. En la columna 3 ("tender ...") aparecen las reglas de tendido de cables que hay que respetar.

Tabla A- 6 Tender cables en el interior de edificios

Conecte los cables de ...	y cables de ...	tender ...	
<ul style="list-style-type: none"> • Señales de bus, apantallados (PROFIBUS) • Señales de datos, apantallados (PG, OP, impresoras, entradas de contaje, etc.) • Señales analógicas, apantallados • Tensión continua (≤ 60 V), sin apantallar • Señales de proceso (≤ 25 V), apantallados • Tensión alterna (≤ 25 V), sin apantallar • Monitores (cable coaxial) 	<ul style="list-style-type: none"> • Señales de bus, apantallados (PROFIBUS) • Señales de datos, apantallados (PG, OP, impresoras, entradas de contaje, etc.) • Señales analógicas, apantallados • Tensión continua (≤ 60 V), sin apantallar • Señales de proceso (≤ 25 V), apantallados • Tensión alterna (≤ 25 V), sin apantallar • Monitores (cable coaxial) 	En un mismo mazo o en una misma canaleta	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión continua (> 60 V y ≤ 400 V), sin apantallar • Tensión alterna (> 25 V y 400 V), sin apantallar 		En diferentes mazos o en distintas canaletas (sin distancia mínima)
	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión continua y alterna (> 400 V), sin apantallar 		<p>Dentro de armarios: En diferentes mazos o en distintas canaletas (sin distancia mínima)</p> <p>Fuera de armarios: En bandejas de cables separadas como mínimo 10 cm</p>

Conecte los cables de ...	y cables de ...	tender ...
<ul style="list-style-type: none"> Tensión continua (> 60 V y ≤ 400 V), sin apantallar Tensión alterna (> 25 V y ≤ 400 V), sin apantallar 	<ul style="list-style-type: none"> Señales de bus, apantallados (PROFIBUS) Señales de datos, apantallados (PG, OP, impresoras, entradas de contaje, etc.) Señales analógicas, apantallados Tensión continua (≤ 60 V), sin apantallar Señales de proceso (≤ 25 V), apantallados Tensión alterna (≤ 25 V), sin apantallar Monitores (cable coaxial) 	En diferentes mazos o en distintas canaletas (sin distancia mínima)
	<ul style="list-style-type: none"> Tensión continua (> 60 V y ≤ 400 V), sin apantallar Tensión alterna (> 25 V y ≤ 400 V), sin apantallar 	En un mismo mazo o en una misma canaleta
	<ul style="list-style-type: none"> Tensión continua y alterna (> 400 V), sin apantallar 	<p>Dentro de armarios: En diferentes mazos o en distintas canaletas (sin distancia mínima)</p> <p>Fuera de armarios: En bandejas de cables separadas como mínimo 10 cm</p>
Tensión continua y alterna (> 400 V), sin apantallar	<ul style="list-style-type: none"> Señales de bus, apantallados (PROFIBUS) Señales de datos, apantallados (PG, OP, impresoras, entradas de contaje, etc.) Señales analógicas, apantallados Tensión continua (≤ 60 V), sin apantallar Señales de proceso (≤ 25 V), apantallados Tensión alterna (≤ 25 V), sin apantallar Monitores (cable coaxial) 	<p>Dentro de armarios: En diferentes mazos o en distintas canaletas (sin distancia mínima)</p> <p>Fuera de armarios: En bandejas de cables separadas como mínimo 10 cm</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Tensión continua y alterna (> 400 V), sin apantallar 	En un mismo mazo o en una misma canaleta
ETHERNET	ETHERNET	En un mismo mazo o en una misma canaleta
	Otros	En diferentes mazos o en distintas canaletas separadas como mínimo 50 cm

A.2.9 Tender cables fuera de edificios

Reglas para tender cables de acuerdo con CEM

Para garantizar que los conductores se dispongan de acuerdo con CEM en el exterior de edificios, se deberán cumplir las mismas reglas que para el tendido de cables en el interior de edificios. Requisitos adicionales:

- Utilice portacables metálicos para los conductores.
- Una las juntas de los portacables directamente entre sí.
- Ponga los portacables a tierra.
- Si fuese necesario, asegúrese de que exista una equipotencialidad suficiente entre los aparatos conectados.
- Si fuese necesario, tome las medidas de protección contra rayos (protección interior y exterior) y de toma de tierra.

Reglas de protección contra rayos fuera de edificios

Tienda los cables

- bien sea en tubos metálicos puestos a tierra en ambos extremos
- o bien, en canales de cable de hormigón armado con malla continua.

Aparatos de protección contra sobretensiones

Las medidas de protección contra rayos requieren siempre una inspección individual de toda la instalación.

A.3 Protección contra rayos y sobretensiones

A.3.1 Resumen

Introducción

Las sobretensiones son una de las causas más frecuentes de fallos y averías, siendo causadas por:

- Descargas atmosféricas
- Descargas electrostáticas
- Sobretensiones de maniobra

Los conceptos y medidas para la protección contra sobretensiones se basan en el concepto de zonas de protección contra rayos.

Más adelante se indican las reglas que deben cumplirse para las transiciones entre las distintas zonas de protección contra rayos.

Nota

En este capítulo tan sólo se proporcionan indicaciones para proteger el S7-300 contra sobretensiones.

No obstante, una protección óptima contra sobretensiones se garantiza únicamente si la instalación entera se configura conforme al concepto de zonas de protección contra rayos. Ya en la fase de planificación de edificaciones es preciso realizar consideraciones detalladas al respecto.

Para obtener información detallada sobre la protección contra sobretensiones, le recomendamos dirigirse al representante local de Siemens, o bien a una empresa especializada en la protección contra rayos y sobretensiones.

A continuación, el concepto normativo del protector contra sobretensiones se subdivide, según la magnitud de peligro esperada (forma de impulso de onda 8/20 μ s o 10/350 μ s), en descargadores de sobretensiones para la forma de impulso de onda 8/20 μ s y descargadores de corriente de rayo para la forma de impulso de onda 10/350 μ s.

Documentación complementaria

La información siguiente se basa en el concepto de zonas de protección contra rayos descrito en la norma IEC 62305-4 ("Protección contra el rayo. Parte 4: Sistemas eléctricos y electrónicos en estructuras").

A.3.2 Concepto de zonas de protección contra rayos

Principio del concepto de zonas de protección contra rayos según IEC 62305-4, DIN EN 62305-4, VDE 0185-305-4

El principio del concepto de zonas de protección contra rayos enuncia que el volumen a proteger contra sobretensiones (p. ej. una sala de medidas) debe subdividirse en zonas de protección contra rayos, observando los criterios de compatibilidad electromagnética (CEM). Consulte la figura A-2.

Las distintas zonas de protección contra rayos (LPZ: Lightning Protection Zone) se limitan en el espacio como se indica a continuación, sin tratarse necesariamente de límites físicos tales como paredes, suelos, etc.

Zonas de protección contra rayos (LPZ: Lightning Protection Zone)	
Áreas exteriores de una edificación sometidas a impactos directos de rayos	Zona de protección contra rayos LPZ 0 _A
Áreas exteriores de una edificación no sometidas a impactos directos de rayos	Zona de protección contra rayos LPZ 0 _B
Áreas interiores de una edificación que le siguen a la zona de protección contra rayos 0 _B	Zona de protección contra rayos LPZ 1
Áreas interiores de una edificación que, generalmente, representan recintos atenuantes desde el punto de vista técnico de CEM y que se encuentran en la zona de protección contra rayos 1	Zona de protección contra rayos LPZ 2
Material eléctrico (con propiedades apantalladoras) en la zona de protección contra rayos 2	Zona de protección contra rayos LPZ 3

Repercusiones de una descarga de rayos

Los impactos directos de rayos se producen en la zona de protección contra rayos 0_A. Los efectos del impacto de rayos son corrientes de rayo de gran energía y fuertes campos electromagnéticos. Estos efectos deben reducirse de una zona de protección contra rayos a la siguiente zona de protección contra rayos mediante descargadores de corriente de rayo o de sobretensiones, o bien tomando medidas de apantallamiento apropiadas.

Sobretensiones

Los campos electromagnéticos del canal de rayo pueden reducirse aplicando medidas de apantallamiento adecuadas. A partir de la zona de protección contra rayos 0_B, las sobretensiones inductivas pueden reducirse a un nivel inocuo mediante descargadores de sobretensiones.

Esquema de las zonas de protección contra rayos

La figura siguiente muestra de forma esquemática la aplicación del concepto de zonas de protección contra rayos en una edificación con protección exterior contra rayos.

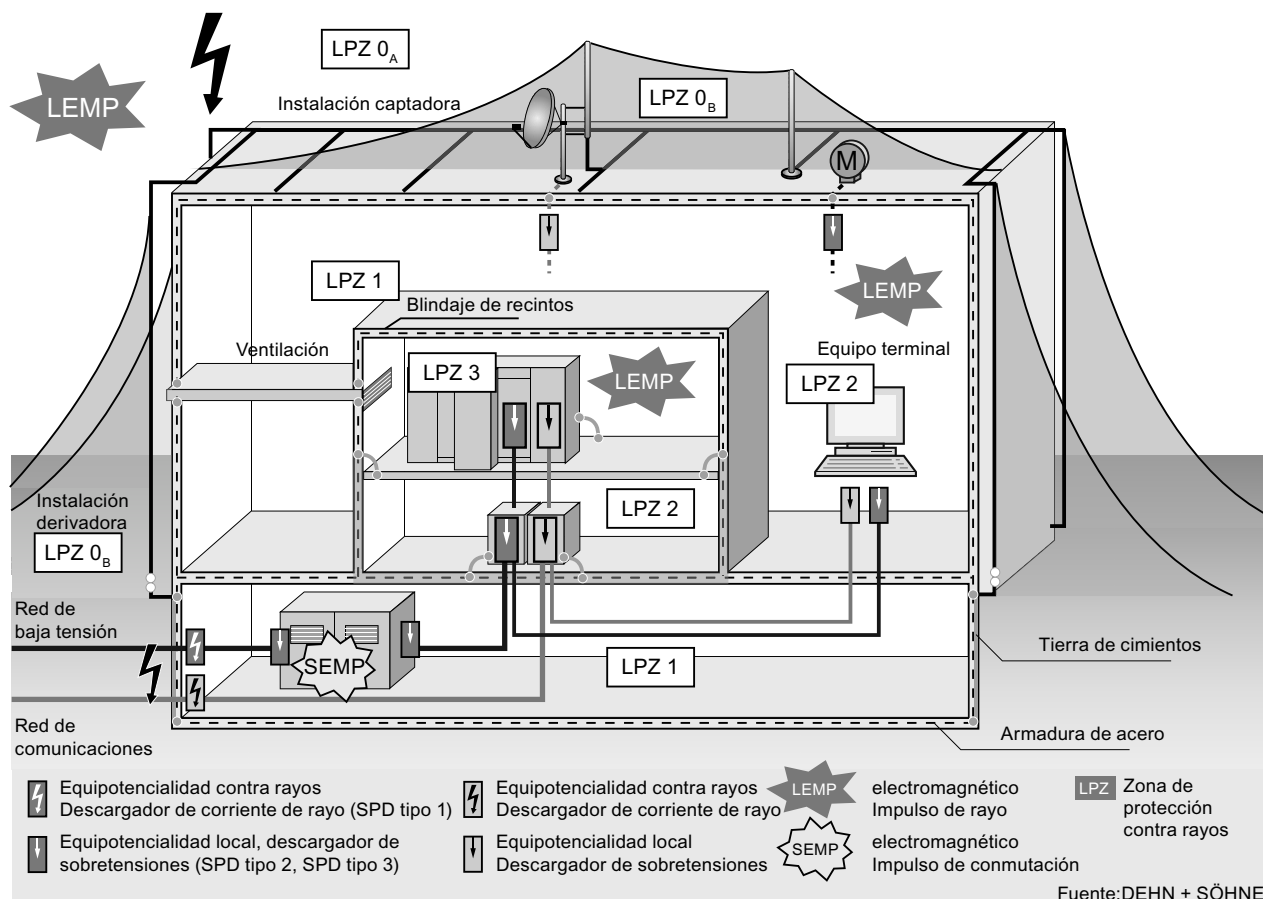


Figura A-2 Zonas de protección contra rayos en una edificación con protección exterior contra rayos

Principio de las transiciones entre las zonas de protección contra rayos

En las transiciones entre las zonas de protección contra rayos es preciso tomar medidas que reduzcan las corrientes de choque y los campos magnéticos.

Todo sistema metálico o eléctrico que abarque más de una zona debe integrarse en la transición de una zona a otra en la respectiva conexión equipotencial.

Nota

Los sistemas metálicos son canaletas, elementos constructivos, tubos (p. ej. de agua, gas y calefacción), etc.

Los sistemas eléctricos son cables transmisores de energía y líneas de datos (p. ej. tensión de alimentación, línea de bus, etc.).

A.3.3 Reglas para la transición entre las zonas de protección contra rayos 0 a 1

Regla para la transición de 0_A a 1 (equipotencialidad contra rayos)

Las siguientes afirmaciones son aplicables a la equipotencialidad contra rayos en la transición entre las zonas de protección contra rayos 0_A a 1:

- A la edificación no deben penetrar corrientes parciales de rayo a causa de la utilización de descargadores de corriente de rayo
- Generación de una equipotencialidad local en la transición entre las zonas de protección contra rayos, considerando los sistemas de abastecimiento metálicos (tubos, canaletas de ventilación, canaletas de cables, conductos de cables, etc.)

Componentes de la equipotencialidad de protección contra rayos

Tabla A-7 Componentes de la equipotencialidad de protección contra rayos

Nº correl .	Conecte los cables de ...	Protección en la transición de 0 _A a 1 con:	Nº de artículo
1	Corriente trifásica del sistema TN-C	DEHNventil® DV M TNC 255 DEHNventil® DV M TNC 255 FM *	951 300 951 305 *
2	Corriente trifásica del sistema TN-S	DEHNventil® DV M TNS 255 DEHNventil® DV M TNS 255 FM *	951 400 951 405 *
3	Corriente trifásica del sistema TT	DEHNventil® DV M TT 255 DEHNventil® DV M TT 255 FM *	951 310 951 315 *
4	Corriente alterna del sistema TN-S	DEHNventil® DV M TN 255 DEHNventil® DV M TN 255 FM *	951 200 951 205 *
5	Corriente alterna del sistema TT	DEHNventil® DV M TT 2P 255 DEHNventil® DV M TT 2P 255 FM *	951 110 951 115 *
6	Alimentación U _N = 24 V DC	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 B 180 (I _L = 1,2A) (2 hilos)	920 300 920 211
7	Alimentación U _N = 24 V DC	DEHNbloc® M, DB M 1 150 DEHNbloc® M, DB M 1 150 FM * (se requieren 2 unidades)	961 110 961 115 *
8	Línea de bus MPI RS 485, RS 232 (V.24)	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 B 180 (2 hilos)	920 300 920 211
9	Entradas/salidas de módulos digitales U _N = 24 V DC	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML4 B 180 (I _L = 1,2A) (4 hilos)	920 300 920 310
10	Entradas/salidas de módulos digitales U _N = 230 V AC	DEHNbloc® M, DB M 1 255 DEHNbloc® M, DB M 1 255 * (se requieren 2 unidades)	961 120 961 125 *

Nº correl	Conecte los cables de ...	Protección en la transición de 0 _A a 1 con:	Nº de artículo
11	Entradas/salidas de módulos analógicos (p. ej. 4-20 mA, 1-10V)	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML4 B 180 (I _L = 1,2A) (4 hilos)	920 300 920 310
<p>* Modelo con contacto de señalización remota</p> <p>Los componentes de la gama BLITZDUCTOR® XT se pueden vigilar de forma remota con los accesorios adecuados. Encontrará más información en el sitio web http://www.dehn.es</p> <p>Compra directa de los componentes a través de: DEHN+SÖHNE GMBH+CO.KG. Hans-Dehn-Str. 1 D-92318 Neumarkt Tel. +49 (0)9181-906-730</p>			

Regla para la transición de 0_B a 1 (acoplamiento electromagnético fuerte)

Las siguientes afirmaciones son aplicables a la protección contra sobretensiones en la transición entre las zonas de protección contra rayos 0_A a 1:

- Utilización de cables de energía con pantallas de cable que soporten corrientes de choque (p. ej. NYCWY) o líneas de datos de par trenzado (p. ej. A2Y(K)Y)
- Tendido de cables y líneas
 - en tubos de metal continuos puestos a tierra en ambos extremos y que soporten corrientes de choque
 - en canaletas de hormigón armado que soporten corrientes de choque con puesta a tierra mallada en ambos extremos
 - en bandejas de cables metálicas asimismo puestas a tierra en ambos extremos
- Utilización de fibras ópticas sin pantalla metálica si está prevista una transmisión tal
- Generación de una equipotencialidad local en la transición entre las zonas de protección contra rayos, considerando los sistemas de abastecimiento metálicos (tubos, canaletas de ventilación, canaletas de cables, conductos de cables, etc.)

Medidas adicionales

Si no pueden tomarse las medidas indicadas arriba, es preciso realizar la protección con descargadores de sobretensiones. En la siguiente tabla A-8 figuran descargadores de sobretensiones que pueden utilizarse para proteger la instalación.

Protección contra sobretensiones de la alimentación de 24 V DC

Para la alimentación de 24 V DC del S7-300 sólo puede utilizarse el BLITZDUCTOR VT tipo AD 24 V. Todos los demás descargadores de sobretensiones no cumplen el rango de tolerancia (20,4 a 28,8 V) del S7-300.

Generalidades acerca de la utilización de descargadores de sobretensiones

Si, debido a la tolerancia, las tensiones presentes en la instalación exceden los límites máximos permitidos para los descargadores de sobretensiones indicados, es preciso utilizar descargadores de sobretensiones de la siguiente serie de tensión nominal.

Componentes de protección contra sobretensiones

Tabla A- 8 Componentes de protección contra sobretensiones

Nº correl.	Conecte los cables de ...	Protección en la transición de 0 a 1 con:	Nº de artículo
1	Corriente trifásica del sistema TN-C	DEHNguard® DG M TNC 275 DEHNguard® DG M TNC 275 FM *	952 300 952 305 *
2	Corriente trifásica del sistema TN-S	DEHNguard® DG M TNS 275 DEHNguard® DG M TNS 275 FM *	952 400 952 405 *
3	Corriente trifásica del sistema TT	DEHNguard® DG M TT 275 DEHNguard® DG M TT 275 FM *	952 310 952 315 *
4	Corriente alterna del sistema TN-S	DEHNguard® DG M TN 275 DEHNguard® DG M TN 275 FM *	952 200 952 205 *
5	Corriente alterna del sistema TT	DEHNguard® DG M TT 2P 275 DEHNguard® DG M TT 2P 275 FM *	952 110 952 115 *
6	Alimentación $U_N = 24$ V DC	BLITZDUCTOR® VT, BVT AD 24	918 402
7	Línea de bus MPI/DP RS 485	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 BD HFS 5	920 300 920 271
8	Línea de bus RS 232 (V.24)	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 BE S 12	920 300 920 222
9	Industrial Ethernet	DEHNpatch DPA M CLE RJ45B 48	929 121
10	Entradas de módulos digitales $U_N = 24$ V DC	DEHNconnect RK, DCO RK ME 24 ($I_L = 0,5$ A)	919 921
11	Salidas de módulos digitales $U_N = 24$ V DC	DEHNconnect RK, DCO RK D 5 24 ($I_L = 10,0$ A)	919 986
12	Entradas/salidas de módulos digitales $U_N = 230$ V AC	DEHNguard® DG S 275 DEHNguard® DG S 275 FM * Descargadores N-PE en el sistema TT DEHNgap C S, DGP C S DEHNgap C S, DGP C S FM *	952 070 952 090 * 952 030 952 035 *
13	Entradas/salidas de módulos analógicos (p. ej. 4-20 mA, 1-10 V)	DEHNconnect RK, DCO RK ME 24 ($I_L = 0,5$ A)	919 921

* Modelo con contacto de señalización remota

Los componentes de la gama BLITZDUCTOR® XT se pueden vigilar de forma remota con los accesorios adecuados. Encontrará más información en el sitio web <http://www.dehn.es>

Compra directa de los componentes a través de:

DEHN+SÖHNE GMBH+CO.KG.

Hans-Dehn-Str. 1

D-92318 Neumarkt

Tel. +49 (0)9181-906-730

A.3.4 Reglas para la transición entre las zonas de protección contra rayos 1 a 2

Reglas para la transición de 1 a 2 (acoplamiento electromagnético fuerte)

Las siguientes afirmaciones son aplicables a la protección contra sobretensiones en la transición de 1 a 2:

- Utilización de cables de energía con pantallas de cable que soporten corrientes de choque (p. ej. NYCWY) o líneas de datos de par trenzado (p. ej. A2Y(K)Y)
- Tendido de cables y líneas
 - en tubos de metal continuos puestos a tierra en ambos extremos y que soporten corrientes de choque, o bien
 - en canaletas de hormigón armado que soporten corrientes de choque con puesta a tierra mallada en ambos extremos, o bien
 - en bandejas de cables metálicas asimismo puestas a tierra en ambos extremos
- Utilización de fibras ópticas sin pantalla metálica si está prevista una transmisión tal
- Generación de una equipotencialidad local en la transición entre las zonas de protección contra rayos, considerando los sistemas de abastecimiento metálicos (tubos, canaletas de ventilación, canaletas de cables, conductos de cables, etc.)

Medidas adicionales

Si no pueden tomarse las medidas indicadas arriba, es preciso realizar la protección con descargadores de sobretensiones. En la siguiente tabla A-9 figuran descargadores de sobretensiones que pueden utilizarse para proteger la instalación.

Protección contra sobretensiones de la alimentación de 24 V DC

Para la alimentación de 24 V DC del S7-300 sólo puede utilizarse el BLITZDUCTOR VT tipo AD 24 V. Todos los demás descargadores de sobretensiones no cumplen el rango de tolerancia (20,4 a 28,8 V) del S7-300.

Generalidades acerca de la utilización de descargadores de sobretensiones

Si, debido a la tolerancia, las tensiones presentes en la instalación exceden los límites máximos permitidos para los descargadores de sobretensiones indicados, es preciso utilizar descargadores de sobretensiones de la siguiente serie de tensión nominal.

Componentes de protección contra sobretensiones

Tabla A- 9 Componentes de protección contra sobretensiones

Nº correl.	Conecte los cables de ...	Protección en la transición de 1 a 2 con:	Nº de artículo
1	Corriente trifásica del sistema TN-C	DEHNguard® DG M TNC 275 DEHNguard® DG M TNC 275 FM *	952 300 952 305 *
2	Corriente trifásica del sistema TN-S	DEHNguard® DG M TNS 275 DEHNguard® DG M TNS 275 FM *	952 400 952 405 *
3	Corriente trifásica del sistema TT	DEHNguard® DG M TT 275 DEHNguard® DG M TT 275 FM *	952 310 952 315 *
4	Corriente alterna del sistema TN-S	DEHNguard® DG M TN 275 DEHNguard® DG M TN 275 FM *	952 200 952 205 *
5	Corriente alterna del sistema TT	DEHNguard® DG M TT 2P 275 DEHNguard® DG M TT 2P 275 FM *	952 110 952 115 *
6	Alimentación $U_N = 24$ V DC	BLITZDUCTOR® VT, BVT AD 24	918 402
7	Línea de bus MPI/DP RS 485	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 BD HFS 5	920 300 920 271
8	Línea de bus RS 232 (V.24)	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 BE S 12	920 300 920 222
9	Industrial Ethernet	DEHNpatch DPA M CLE RJ45B 48	929 121
10	Entradas de módulos digitales $U_N = 24$ V DC	DEHNconnect RK, DCO RK ME 24 ($I_L = 0,5$ A)	919 921
11	Salidas de módulos digitales $U_N = 24$ V DC	DEHNconnect RK, DCO RK D 5 24 ($I_L = 10,0$ A)	919 986
12	Entradas/salidas de módulos digitales $U_N = 230$ V AC	DEHNguard® DG S 275 DEHNguard® DG S 275 FM * Descargadores N-PE en el sistema TT DEHNgap DGP C S DEHNgap DGP C S FM *	952 070 952 090 * 952 030 952 035 *
13	Entradas/salidas de módulos analógicos (p. ej. 4-20 mA, 1-10 V)	DEHNconnect RK, DCO RK ME 24 ($I_L = 0,5$ A)	919 921

* Modelo con contacto de señalización remota

Los componentes de la gama BLITZDUCTOR® XT se pueden vigilar de forma remota con los accesorios adecuados. Encontrará más información en el sitio web <http://www.dehn.es>

Compra directa de los componentes a través de:

DEHN+SÖHNE GMBH+CO.KG.

Hans-Dehn-Str. 1

D-92318 Neumarkt

Tel. +49 (0)9181-906-730

A.3.5 Reglas para la transición entre las zonas de protección contra rayos 2 a 3

Reglas para la transición de 2 a 3 (acoplamiento electromagnético)

Las siguientes afirmaciones son aplicables a la protección contra sobretensiones en la transición de 2 a 3:

- Utilización de cables de energía con pantallas de cable que soporten corrientes de choque (p. ej. NYCWY) o líneas de datos de par trenzado (p. ej. A2Y(K)Y)
- Tendido de cables y líneas
 - en tubos de metal continuos puestos a tierra en ambos extremos y que soporten corrientes de choque, o bien
 - en canaletas de hormigón armado que soporten corrientes de choque con puesta a tierra mallada en ambos extremos, o bien
 - en bandejas de cables metálicas asimismo puestas a tierra en ambos extremos
- Utilización de fibras ópticas sin pantalla metálica si está prevista una transmisión tal
- Generación de una equipotencialidad local en la transición entre las zonas de protección contra rayos, considerando los sistemas de abastecimiento metálicos (tubos, canaletas de ventilación, canaletas de cables, conductos de cables, etc.)

Medidas adicionales

Si no pueden tomarse las medidas indicadas arriba, es preciso realizar la protección con descargadores de sobretensiones. En la siguiente tabla A-10 figuran descargadores de sobretensiones que pueden utilizarse para proteger la instalación.

Protección contra sobretensiones de la alimentación de 24 V DC

Para la alimentación de 24 V DC del S7-300 sólo puede utilizarse el BLITZDUCTOR VT tipo AD 24 V. Todos los demás descargadores de sobretensiones no cumplen el rango de tolerancia (20,4 a 28,8 V) del S7-300.

Generalidades acerca de la utilización de descargadores de sobretensiones

Si, debido a la tolerancia, las tensiones presentes en la instalación exceden los límites máximos permitidos para los descargadores de sobretensiones indicados, es preciso utilizar descargadores de sobretensiones de la siguiente serie de tensión nominal.

Componentes de protección contra sobretensiones

Tabla A- 10 Componentes de protección contra sobretensiones

Nº correl.	Conecte los cables de ...	Protección en la transición de 2 a 3 con:	Nº de artículo
1	Corriente trifásica del sistema TN-S, TT	DEHNrail® DR M 4P 255 DEHNrail® DR M 4P 255 FM * (I _L = 25,0 A)	953 400 953 405 *
2	Corriente alterna del sistema TN-S, TT	DEHNrail® DR M 2P 255 DEHNrail® DR M 2P 255 FM * (I _L = 25,0 A)	953 200 953 205 *
3	Alimentación U _N = 24 V DC	BLITZDUCTOR® VT, BVT AD 24	918 402
4	Línea de bus MPI/DP RS 485	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 BD HFS 5	920 300 920 271
5	Línea de bus RS 232 (V.24)	BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 BE S 12	920 300 920 222
6	Industrial Ethernet	DEHNpatch DPA M CLE RJ45B 48	929 121
7	Entradas de módulos digitales U _N = 24 V DC	DEHNconnect RK, DCO RK ME 24 (I _L = 0,5 A)	919 921
8	Salidas de módulos digitales U _N = 24 V DC	DEHNconnect RK, DCO RK D 5 24 (I _L = 10,0 A)	919 986
9	Entradas/salidas de módulos digitales U _N = 230 V AC	DEHNguard® DG S 275 DEHNguard® DG S 275 FM * Descargadores N-PE en el sistema TT DEHNgap C S, DGP C S DEHNgap C S, DGP C S FM *	952070 952 090 * 952 030 952 035 *
10	Entradas/salidas de módulos analógicos (p. ej. 4-20 mA, 1-10 V)	DEHNconnect RK, DCO RK ME 24 (I _L = 0,5 A)	919 921

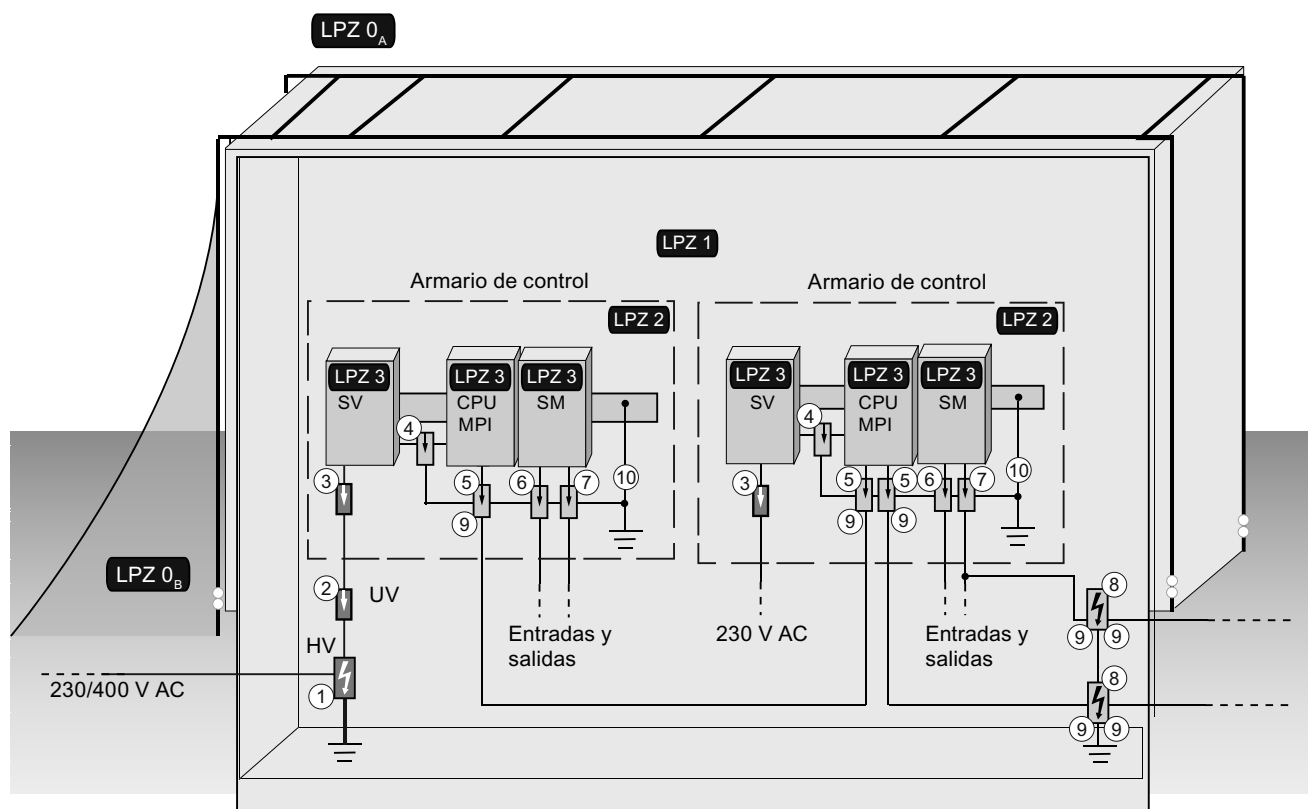
* Modelo con contacto de señalización remota

Los componentes de la gama BLITZDUCTOR® XT se pueden vigilar de forma remota con los accesorios adecuados. Encontrará más información en el sitio web <http://www.dehn.es>

Compra directa de los componentes a través de:
 DEHN+SÖHNE GMBH+CO.KG.
 Hans-Dehn-Str. 1
 D-92318 Neumarkt
 Tel. +49 (0)9181-906-730

A.3.6 Ejemplo: Cableado de protección contra sobretensiones de CPUs S7-300 conectadas en una red

La figura siguiente muestra las medidas necesarias de protección contra corrientes de rayo y sobretensiones de dos S7-300 conectados a una red.



Componentes del ejemplo de aplicación

En la tabla siguiente se explican los componentes del ejemplo de aplicación:

Nº correl.	Componente	Significado
①	<p>Descargador combinado para la alimentación de 230/400 V AC, DEHNventil® DV M TNC 255, nº art. 951 300</p> <p>DEHNventil® DV M TNC 255 FM *, nº art. 951 305 *</p> <p>DEHNventil® DV M TNS 255, nº art. 951 400</p> <p>DEHNventil® DV M TNS 255 FM *, nº art. 951 405 *</p>	Protección contra impactos indirectos de rayos y sobretensiones en la transición entre las zonas 0 _A -> 1 y 0 _A -> 2
②	<p>Descargador de sobretensiones, alimentación de 230/400 V AC, DEHNguard® DG M TNC 275, nº art. 952 300</p> <p>DEHNguard® DG M TNC 275 FM *, nº art. 952 305 *</p> <p>DEHNguard® DG M TNS 275, nº art. 952 400</p> <p>DEHNguard® DG M TNS 275 FM *, nº art. 952 405 *</p>	Protección contra impactos indirectos de rayos y sobretensiones en la transición entre las zonas 1 -> 2
③	<p>Descargador de sobretensiones, alimentación de 230 V AC, DEHNrail DR M 2P 255, nº art. 953 200</p> <p>DEHNrail DR M 2P 255 FM *, nº art. 953 205 * (I_L = 25,0 A)</p>	Protección contra impactos indirectos de rayos y sobretensiones en la transición entre las zonas 2 -> 3
④	<p>Descargador de sobretensiones, BLITZDUCTOR® VT, BVT AD 24, alimentación de 24 V DC, nº art. 918 402</p>	Protección contra impactos indirectos de rayos y sobretensiones en la transición entre las zonas 2 -> 3
⑤	<p>Descargador de sobretensiones, interfaz RS 485 BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS, nº art. 920 300</p> <p>BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 BD HFS 5, nº art. 920 271 (2 hilos)</p>	Protección contra impactos indirectos de rayos y sobretensiones en la transición entre las zonas 2 -> 3
⑥	<p>Descargador de sobretensiones, entradas digitales de los módulos DEHNconnect RK, DCO RK ME 24, nº art. 919 921 (I_L = 0,5 A) (2 hilos)</p>	Protección contra impactos indirectos de rayos y sobretensiones en la transición entre las zonas 2 -> 3

Nº correl.	Componente	Significado
⑦	Descargador de sobretensiones, salidas digitales de los módulos DEHNconnect RK, DCO RK D 5 24, nº art. 919 986 (I _L = 10,0 A) (2 hilos)	Protección contra impactos indirectos de rayos y sobretensiones en la transición entre las zonas 2 -> 3
⑧	Descargador de sobretensiones, entradas/salidas de los módulos BLITZDUCTOR® XT, pieza de base BXT BAS, nº art. 920 300 BLITZDUCTOR® XT, módulo BXT ML2 B 180, nº art. 920 211 (I _L = 1,2 A) (2 hilos)	Protección contra impactos indirectos de rayos y sobretensiones en la transición entre las zonas 0 _A -> 1
⑨	2 muelles elásticos de tracción CEM para la pieza de base del BLITZDUCTOR® XT, nº art. 920 395	Conexión a tierra de pantalla directa o indirecta
⑩	Conductor de conexión equipotencial de protección ≥ 6 mm ² Cu	Conexión equipotencial de protección
<p>* Modelo con contacto de señalización remota</p> <p>Los componentes de la gama BLITZDUCTOR® XT se pueden vigilar de forma remota con los accesorios adecuados. Encontrará más información en el sitio web http://www.dehn.es</p> <p>Compra directa de los componentes a través de: DEHN+SÖHNE GMBH+CO.KG. Hans-Dehn-Str. 1 D-92318 Neumarkt Tel. +49 (0)9181-906-730</p>		

A.3.7 Proteger los módulos de salidas digitales contra sobretensiones inductivas

Sobretensiones inductivas

Las sobretensiones se generan, entre otros, al desconectar inductancias. Las bobinas de relé y los contactores constituyen ejemplos a este respecto.

Protección contra sobretensiones integrada

Los módulos de salidas digitales del S7-300 tienen integrado un dispositivo de protección contra sobretensiones.

Protección contra sobretensiones adicional

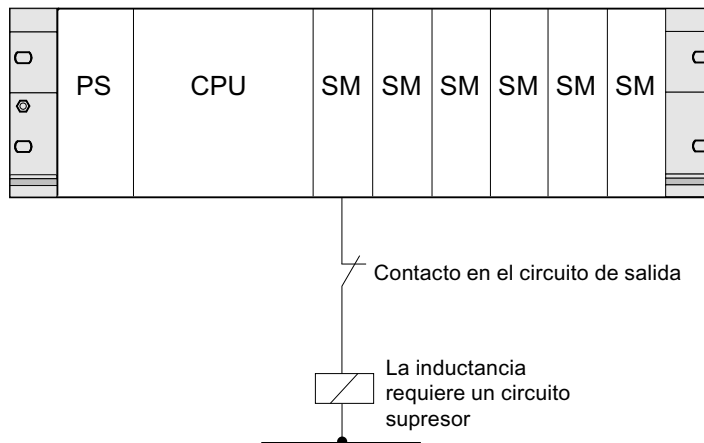
Las inductancias se deben conectar a dispositivos adicionales de protección contra sobretensiones sólo en los casos siguientes:

- Si se pueden desconectar mediante contactos (p. ej. contactos de relé) instalados adicionalmente.
- Si las inductancias no son controladas por módulos SIMATIC, pudiendo sin embargo las sobretensiones resultantes tener efectos negativos en los equipos SIMATIC.

Observación: Consulte al proveedor de las inductancias cómo se deben dimensionar los correspondientes dispositivos de protección contra sobretensiones.

Ejemplo: Contacto de relé de parada de emergencia en el circuito de salida

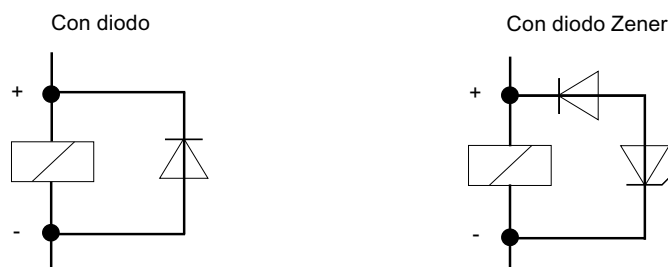
La figura muestra un circuito de salida que requiere dispositivos adicionales de protección contra sobretensiones.



Lea al respecto también las informaciones detalladas contenidas en el presente apartado.

Proteger bobinas alimentadas por corriente continua

Como muestra la figura siguiente, las bobinas alimentadas por corriente continua se protegen mediante diodos o diodos Zener.

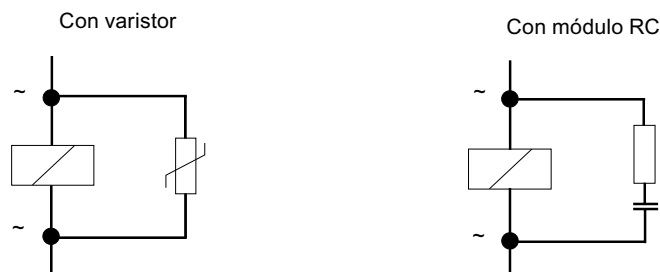


La protección mediante diodos o diodos Zener tiene las propiedades siguientes:

- Las sobretensiones de corte pueden evitarse.
El diodo Zener tiene una tensión de corte mayor.
- Mayor tiempo de corte (6 a 9 veces superior que en el montaje sin protección).
El diodo Zener desconecta con mayor rapidez que la protección por diodos.

Proteger bobinas alimentadas por corriente alterna

Como muestra la figura siguiente, las bobinas alimentadas por corriente alterna se protegen mediante varistores o redes-RC.



La protección mediante **varistores** tiene las características siguientes:

- La amplitud de la sobretensión de corte se limita pero no se amortigua.
- La inclinación de la sobretensión se mantiene igual.
- El tiempo de corte es reducido.

La protección mediante **módulos RC** tiene las características siguientes:

- Se reducen la amplitud y la inclinación de la sobretensión de corte.
- El tiempo de corte es reducido.

A.4 Seguridad funcional de equipos de control electrónicos

Fiabilidad mediante medidas básicas

Los equipos y componentes SIMATIC ofrecen la máxima fiabilidad mediante medidas comprensivas en investigación y desarrollo.

Algunas medidas básicas:

- Selección de elementos constructivos de gran calidad y colaboración estratégica con proveedores de gran rendimiento
- Medidas para impedir cargas estáticas al manejar circuitos MOS
- Controles de los procesos de producción con métodos estadísticos y exámenes visuales en distintos estadios de la producción
- Funcionamiento permanente en caliente con una elevada temperatura ambiental como modo de monitorización
- Cuidadosa prueba final de todos los módulos controlada por ordenador
- Evaluación estadística de todo el material devuelto y análisis de las solicitudes de servicio para la cuidadosa aplicación de medidas correctivas
- Registro controlado por ordenador, en toda la superficie, de los datos de calidad en la producción para la protección de todas las medidas aplicadas

Medidas de seguridad elevadas

En todos los lugares donde surjan problemas que puedan provocar daños personales o materiales, se deberán tomar medidas especiales para asegurar la seguridad de la instalación. Para éstas, existen normas especiales, específicas de la instalación, que también debe observar el operario al montar el sistema de control.

En el caso de los equipos de control o automatismos electrónicos con funciones de seguridad, las medidas que se tomen para impedir o controlar los fallos, dependerán del riesgo que emane de la instalación. Las medidas básicas indicadas anteriormente son insuficientes a partir de un potencial de peligrosidad determinado. El operario debe asegurarse de que se realicen medidas adicionales para la instalación, p. ej. mediante el uso de controles orientados a la seguridad SIMATIC S7-F.

Nota importante

Es imprescindible seguir exactamente las indicaciones incluidas en los manuales de uso porque una manipulación inadecuada puede invalidar las medidas de prevención de errores peligrosos o activar fuentes de riesgo adicionales.

Sistemas a prueba de errores en SIMATIC S7

Para la integración de la técnica de seguridad en los sistemas de automatización SIMATIC S7 dispone de dos sistemas de seguridad:

- El sistema de automatización de seguridad *S7 Distributed Safety*
 - Para la realización de los conceptos de seguridad en el área de protección de máquinas y personas, p. ej. para dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA al manejar máquinas de elaboración / aplicación.
 - En la industria procesadora, p. ej. para la realización de funciones de protección para dispositivos protectores MSR y quemadores.
- El sistema de automatización de seguridad y, opcionalmente, de alta disponibilidad *S7 F/FH Systems* para instalaciones, p. ej. en la técnica de procesos y la industria petrolífera.

Sistema de seguridad y alta disponibilidad *S7 F/FH Systems*

Para elevar la disponibilidad del sistema de automatización y así evitar averías de proceso en caso de error, los sistemas de seguridad *S7 F/FH Systems*, de forma opcional con alta disponibilidad. La elevada disponibilidad se consigue mediante la redundancia de los siguientes componentes: Alimentación, módulo centralizado, comunicación y periferia.

Requisitos de seguridad accesibles

Los sistemas *S7 Distributed Safety* y los sistemas *S7 F/FH* pueden cumplir los siguientes requisitos de seguridad:

- Clase de seguridad (Safety Integrity Level) SIL 1 a SIL 3 conforme a IEC 61508
- Categorías 2 a 4 según la norma EN 954-1.

Referencia

Encontrará más información en la descripción del sistema *Técnica de seguridad en SIMATIC S7* (A5E00109528-05).

Glosario

Acumulador

Los acumuladores son registros de la CPU y sirven de memoria intermedia para operaciones de carga, transferencia, comparación, cálculo y conversión.

Alarma

El sistema operativo de la CPU distingue prioridades distintas que regulan la ejecución del programa de usuario. Estas prioridades incluyen, entre otros, las alarmas (p.ej. alarmas de proceso). Cuando se presenta una alarma, el sistema operativo llama automáticamente a un bloque de organización asignado, donde el usuario puede programar la reacción deseada (p.ej. en un FB).

Alarma cíclica

Una alarma cíclica es activada periódicamente por la CPU en una base de tiempo parametrizable. Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma cíclica

→ *Alarma cíclica*

Alarma de actualización

Una alarma de actualización se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 56.

Para más información sobre el OB 56, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 7300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma de diagnóstico

Los módulos aptos para diagnóstico notifican a la CPU los errores de sistema detectados mediante alarmas de diagnóstico.

Alarma de diagnóstico

→ *Alarma de diagnóstico*

Alarma de estado

Una alarma de estado se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 55.

Para más información sobre el OB 56, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 7300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma de proceso

Una alarma de proceso es disparada por módulos que disparan alarmas debido a determinados eventos en el proceso. La alarma de proceso se notifica a la CPU. Según la prioridad que tenga esta alarma, se ejecutará entonces el bloque de organización asignado.

Alarma de proceso

→ *Alarma de proceso*

Alarma de retardo

La alarma de retardo constituye una de las prioridades en la ejecución de programas SIMATIC S7. Se genera cuando transcurre una temporización lanzada en el programa de usuario. Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma de retardo

→ *Alarma de retardo*

Alarma específica del fabricante

Una alarma específica del fabricante se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 57.

Para más información sobre el OB 57, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 7300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma horaria

La alarma horaria constituye una de las clases de prioridad en la ejecución de programas de SIMATIC S7. Se genera en función de una determinada fecha (o diariamente) y hora (p.ej. 9:50, o bien cada hora o cada minuto). Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma horaria

→ *Alarma horaria*

Aplicación

→ *Programa de usuario*

Aplicación

Una aplicación es un programa que funciona en el entorno del sistema operativo MS-DOS/Windows. Las aplicaciones en el PG incluye, p. ej. STEP 7.

Archivo GSD

Las características de un dispositivo PROFINET se describen en un archivo GSD (General Station Description) que contiene todos los datos necesarios para la configuración.

Igual que en PROFIBUS, es posible integrar un equipo PROFINET en STEP 7 mediante un archivo GSD.

En PROFINET IO, el archivo GSD está disponible en formato XML. La estructura del archivo GSD cumple la ISO 15734, el estándar internacional para descripciones de dispositivos.

En PROFIBUS, el archivo GSD está disponible en formato ASCII.

ARRANQUE

El modo ARRANQUE se ejecuta durante la transición del modo STOP al modo RUN. Puede activarse mediante el selector de modo, o al conectar la alimentación, o bien, desde la unidad de programación. En el S7-300 se ejecuta un re arranque completo.

Arranque prioritario

El arranque prioritario determina las funciones de PROFINET para acelerar el arranque de dispositivos IO en un sistema PROFINET IO con comunicación RT e IRT.

La función reduce el tiempo que necesitan los dispositivos IO proyectados para, en los siguientes casos, recuperar el intercambio cíclico de datos útiles:

- después del retorno de la alimentación
- después del retorno de la estación
- después de activar los dispositivos IO

ASIC

ASIC es la abreviatura de Application Specific Integrated Circuits (circuitos integrados específicos de la aplicación).

Los PROFINET ASICs son componentes con un elevado número de funciones para el desarrollo de aparatos propios. Convierten las exigencias del estándar PROFINET en un circuito y permiten una densidad de compresión y prestaciones muy elevadas.

Como PROFINET es un estándar abierto, SIMATIC NET ofrece ASICs PROFINET comercializados con la marca ERTEC para el desarrollo de aparatos propios .

Autómata programable

Los autómatas programables (PLCs) son controladores electrónicos cuyas funciones están almacenadas en forma de programa en la unidad de control. Por tanto, la estructura y el cableado del equipo no dependen de las funciones del autómata. El autómata programable tiene la misma estructura que un ordenador; está formado por una CPU (unidad central) con memoria, tarjetas de entrada/salida y un sistema de bus interno. La periferia y el lenguaje de programación dependen de los requisitos de las tareas de automatización.

Bloque de datos

Los bloques de datos (DB) son áreas de datos en el programa de aplicación que contienen datos del usuario. Existen bloques de datos globales a los que se puede acceder desde todos los bloques lógicos y existen bloques de datos de instancia que están asignados a una determinada llamada de FB.

Bloque de datos de instancia

Cada llamada de un bloque de función en el programa de usuario de **STEP 7** tiene asignado a un bloque de datos que se genera automáticamente. El bloque de datos de instancia contiene los valores de los parámetros de entrada, salida y entrada/salida, así como los datos locales del bloque.

Bloque de función

Un bloque de función (FB) es según la IEC 1131-3 un bloque lógico con datos estáticos. Un FB ofrece la posibilidad de transferir parámetros al programa de usuario. Por tanto, los bloques de función se adecuan para programar operaciones complejas que se repitan con frecuencia (p.ej. regulaciones y selección de modo de operación).

Bloque de función del sistema

Un bloque de función de sistema (SFB) es un bloque de función integrado en el sistema operativo de la CPU que se puede llamar, dado el caso, desde el programa de usuario STEP 7.

Bloque de organización

Los bloques de organización (OBs) constituyen la interfaz entre el sistema operativo de la CPU y el programa de usuario. En los bloques de organización se determina el orden de procesamiento del programa de usuario.

Bloque lógico

Un bloque lógico es un bloque de SIMATIC S7 que contiene una parte del programa de usuario de **STEP 7**, (Al contrario que un bloque de datos: éste contiene solamente datos.)

Bloque lógico

→ *Datos globales*

Bloque lógico

→ *Profundidad de anidamiento*

Búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico es un área de memoria respaldada en la CPU en la que se depositan los eventos de diagnóstico en el orden en que van apareciendo.

Bus

Un bus es un medio o soporte de transmisión que interconecta varias estaciones. Los datos se pueden transferir en serie o en paralelo, a través de conductores eléctricos o de fibras ópticas.

Bus posterior

El bus posterior es un bus de datos serie a través del cual los módulos pueden comunicarse entre sí y recibir la tensión necesaria. El enlace entre los módulos se establece mediante conectores de bus.

Cable coaxial

El cable coaxial, también llamado "Coax" o "Cable Co", es un sistema de conducción metálico, que se utiliza en la transmisión a alta frecuencia, p. ej., como cable de antena para aparatos de radio y televisión, así como en redes modernas en las que se requieren elevadas velocidades de transmisión. En el cable coaxial hay un conductor interno rodeado por otro en forma de manguera. Ambos conductores están separados por un aislamiento de plástico. A diferencia de otros cables, esta estructura se caracteriza por una elevada seguridad contra perturbaciones y una baja irradiación electromagnética.

Cambiador de herramientas

→ *Dispositivos IO que cambian durante el servicio (puertos de interlocutor cambiantes)*

Círculo GD

Un círculo GD abarca un número de CPUs que intercambian datos a través de la comunicación de datos globales y que se utilizan como sigue:

- Una CPU envía un paquete GD a las demás CPUs.
- Una CPU envía y recibe un paquete GD de otra CPU.

Un círculo GD está identificado por un número de círculo GD.

Component Based Automation

→ *PROFINET CBA*

Componente PROFINET

Un componente PROFINET abarca todos los datos de la configuración de hardware, los parámetros de los módulos, así como el programa de usuario correspondiente. El componente PROFINET se compone de:

- Función tecnológica

La función (de software) tecnológica (opcional) abarca la interfaz hacia otros componentes PROFINET en forma de entradas y salidas interconectables.

- Equipo

El dispositivo es la representación del autómata programable o aparato de campo físico, incluida la periferia, los sensores y actuadores, la mecánica así como el firmware del dispositivo.

Comprimir

La función online de la PG "Comprimir" permite desplazar todos los bloques válidos en la RAM de la CPU de forma continua e ininterrumpida hasta el principio de la memoria de carga. Así se eliminan todos los espacios que hayan surgido al borrar o corregir bloques.

Comunicación de datos globales

La comunicación de datos globales es un procedimiento mediante el cual se transfieren datos globales entre CPUs (sin SFCs/SFBs).

Comunicación directa

La "comunicación directa" es una relación de comunicación especial entre estaciones PROFIBUS DP. La comunicación directa se caracteriza porque las estaciones de PROFIBUS DP "escuchan" los datos enviados de un esclavo DP al maestro DP.

Comunicación directa

→ *Comunicación directa*

Comunicación Isochronous Real-Time

Proceso de transmisión sincronizada para el intercambio cíclico de datos IO entre equipos PROFINET.

Para los datos IRT-IO existe un ancho de banda reservado dentro del pulso de emisión. El ancho de banda reservado garantiza que los datos de IRT también se puedan transferir con una elevada carga de red (p. ej. comunicación TCP/IP o comunicación adicional Realtime) en intervalos reservados con sincronización temporal.

Con aislamiento galvánico

En los módulos de entrada/salida con aislamiento galvánico, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están separados galvánicamente, p.ej. mediante optoacopladores, contactos de relé o transformadores. Los circuitos de entrada y salida pueden estar conectados a un contacto común.

Configuración

Asignación de módulos a los bastidores/slots y (p.ej. en los módulos de señal) las direcciones.

Contador

Los contadores forman parte de la memoria de sistema de la CPU. El contenido de las "celdas del contador" puede ser modificado por instrucciones de **STEP 7** (p.ej. incrementar / decrementar contador).

Véase también Memoria de sistema

Controlador PROFINET IO

Dispositivo a través del cual se direccionan los dispositivos IO conectados. Es decir, que el controlador IO intercambia señales de entrada y salida con los aparatos de campo asignados. A menudo, el controlador IO es el autómatas en el que se ejecuta el programa de automatización.

CP

→ *Procesador de comunicaciones*

CPU

Central Processing Unit = módulo central del sistema de automatización S7 con unidad de control y cálculo, memoria, sistema operativo e interfaz para la unidad de programación.

Datos coherentes

Los datos cuyo contenido está vinculado, siendo inseparables, se denominan datos coherentes.

Por ejemplo, los valores de los módulos analógicos se deben tratar siempre como un todo, es decir, el valor de un módulo analógico no se podrá falsificar por su lectura en dos instantes diferentes.

Datos estáticos

Los datos estáticos son datos que se utilizan únicamente dentro de un bloque de función. Estos datos se almacenan en un bloque de datos de instancia perteneciente al bloque de función. Los datos almacenados en el bloque de datos de instancia se conservan hasta la próxima llamada del bloque de función.

Datos globales

Los datos globales son datos a los que se puede acceder desde cualquier bloque lógico (FC, FB, OB). En particular, los datos globales son marcas (M), entradas (E), salidas (A), temporizadores, contadores y bloques de datos (DB). A los datos globales se puede acceder de forma absoluta o simbólica.

Datos locales

→ *Datos temporales*

Datos temporales

Los datos temporales son datos locales de un bloque que se depositan en la pila LSTACK durante la ejecución del bloque, no estando disponibles una vez terminada su ejecución.

Default Router

El Default-Router es el router que se utiliza cuando es necesario transferir datos vía TCP/IP a un interlocutor que no se encuentra dentro de la "propia" subred.

En STEP 7, el Default-Router se denomina *Router*. STEP 7 asigna al Default-Router de forma estándar su propia dirección IP.

Definición: Dispositivos en el entorno PROFINET

En el entorno de PROFINET, "dispositivo" es el término genérico que designa:

- Sistemas de automatización (p. ej. PLCs, PCs)
- Aparatos de campo (p. ej. PLCs, PCs, aparatos hidráulicos y neumáticos) y
- Componentes de red activos (p. ej. switches, routers)
- PROFIBUS u otros sistemas de bus de campo

Una característica principal de un dispositivo es su integración en la comunicación PROFINET a través de Ethernet o PROFIBUS.

Según las conexiones de bus, se distinguen los siguientes tipos de dispositivos:

- Dispositivos PROFINET
- Dispositivos PROFIBUS

Detección de la topología de la red

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) es un protocolo que permite detectar los equipos más próximos. Gracias a este protocolo, un equipo puede enviar informaciones sobre sí mismo, así como guardar en la MIB LLDP las informaciones recibidas de sus equipos vecinos.

Estas informaciones se pueden consultar vía SNMP. Con esta información, un sistema de administración de redes puede determinar la topología de la red.

Determinismo

→ *Real-Time*

Diagnóstico

→ *Diagnóstico de sistema*

Diagnóstico de sistema

Por diagnóstico del sistema se entiende la detección, evaluación y notificación de fallos que ocurren en el sistema de automatización, p. ej. errores del programa o fallos de los módulos. Los errores de sistema se pueden señalar mediante indicadores LED o en **STEP 7**.

Dirección

Una dirección es la identificación de un operando u área de operandos determinada, ejemplos: Entrada E 12.1; palabra de marcas MW 25; bloque de datos DB 3.

Dirección IP

Para poder direccionar un dispositivo PROFINET como estación de Industrial Ethernet, dicho dispositivo requiere además una dirección IP unívoca en la red. La dirección IP está formada por 4 números decimales en el rango de 0 a 255. Los números decimales están separados por un punto.

La dirección IP se compone de

- la dirección de la (sub)red y
- la dirección de la estación (generalmente también se conoce por host o nodo de la red).

Dirección MAC

A cada dispositivo PROFINET se le asigna de fábrica una identificación unívoca en el mundo. Esta identificación de 6 bytes de longitud es la dirección MAC.

La dirección MAC se divide en:

- 3 bytes de identificación del fabricante y
- 3 bytes de identificación del dispositivo (número correlativo).

La dirección MAC figura generalmente en el frontal del equipo.

P. ej. : 08-00-06-6B-80-C0

Dirección MPI

→ *MPI*

Dispositivo

En el entorno de PROFINET, "dispositivo" es el término genérico que designa:

- Sistemas de automatización,
- Aparatos de campo (p. ej. PLC, PC),
- Componentes de red activos (p. ej., periferia descentralizada, terminales de válvulas, accionamientos),
- Aparatos hidráulicos y
- Aparatos neumáticos.

La característica principal de un dispositivo es su integración en la comunicación PROFINET a través de Ethernet o PROFIBUS.

Según las conexiones de bus, se distinguen los siguientes tipos de dispositivos:

- Dispositivos PROFINET
- Dispositivos PROFIBUS

Dispositivo PROFIBUS

Un dispositivo PROFIBUS tiene como mínimo una conexión PROFIBUS con una interfaz eléctrica (RS485) o una interfaz óptica (Polymer Optical Fiber, POF).

Un dispositivo PROFIBUS no puede participar directamente en la comunicación PROFINET, sino que debe integrarse a través de un maestro PROFIBUS con conexión PROFINET o de un Industrial/Ethernet/PROFIBUS-Link (IE/PB-Link) con funcionalidad Proxy.

Dispositivo PROFINET

Un dispositivo PROFINET dispone siempre de como mínimo una conexión Industrial Ethernet. Además, un dispositivo PROFINET puede utilizarse opcionalmente como Proxy con el fin de garantizar la comunicación entre dispositivos PROFIBUS (esclavos PROFIBUS conectados a una interfaz PROFIBUS ya existente) y otros dispositivos PROFINET en la red Ethernet en calidad de sustituto.

Dispositivo PROFINET IO

Aparato de campo descentralizado que está asignado a uno de los controladores IO (p. ej. IO remoto, islas de válvulas, convertidores de frecuencia, switches).

Dispositivos IO que cambian durante el servicio (puertos de interlocutor cambiantes)

Funciones de un dispositivo PROFINET Un dispositivo PROFINET que admita esta función puede comunicar con distintos interlocutores en el mismo puerto durante el servicio.

DPV1

El concepto DPV1 define la ampliación funcional de los servicios acíclicos (p.ej. referentes a alarmas nuevas) del protocolo DP. La funcionalidad DPV1 está integrada en la IEC 61158/EN 50170, volumen 2, PROFIBUS.

Elemento GD

Un elemento GD se crea por asignación de los datos globales a sustituir y recibe un nombre unívoco mediante la identificación GD en la tabla de datos globales.

Equipo PC

→ *Equipo PC SIMATIC*

Equipo PC SIMATIC

Un "Equipo PC" es un PC con tarjetas de comunicación y componentes de software integrados en una solución de automatización con SIMATIC.

Equipotencialidad

Conexión eléctrica (conductor equipotencial) que conduce los cuerpos de los medios operativos eléctricos y los cuerpos conductores ajenos a un potencial igual o aproximadamente igual, con objeto de impedir las tensiones perturbadoras o peligrosas entre estos cuerpos.

Error de tiempo de ejecución

Errores que se producen al ejecutarse el programa de usuario en el sistema de automatización (o sea, no durante el proceso).

ERTEC

→ *ASIC*

Esclavo

Un esclavo sólo puede intercambiar datos con el maestro tras solicitarlo éste.

Esclavo DP

Los esclavos que funcionan en PROFIBUS con el protocolo PROFIBUS-DP y que se comportan según la norma EN 50170, parte 3 se denominan esclavos DP.

Estado operativo

Los sistemas de automatización del SIMATIC S7 distinguen los siguientes estados operativos: STOP, ARRANQUE, RUN.

Factor de ciclo

El factor de ciclo determina la frecuencia con la que se deben enviar y recibir los paquetes GD, tomando como base el ciclo de la CPU.

Fast Ethernet

Fast Ethernet describe el estándar para transferir datos a 100 Mbit/s. Fast Ethernet utiliza para ello el estándar 100 Base-T.

FB

→ *Bloque de función*

FC

→ *Función*

FEEPROM

→ *Memory Card (MC)*

Flash-EEPROM

La propiedad que tienen las memorias FEEPROM de conservar los datos en caso de fallar la tensión equivale a la de las memorias EEPROM borrables eléctricamente. No obstante, las FEEPROM se pueden borrar mucho más rápidamente (FEEPROM = Flash Erasable Programmable Read Only Memory). Se utilizan en las Memory Cards.

Forzado permanente

Con la función Forzado permanente se pueden asignar valores fijos a las distintas variables de un programa de usuario o de una CPU (también: entradas y salidas).

A este respecto, tenga en cuenta las restricciones indicadas en el apartado *Resumen de las funciones de test (capítulo "Funciones de test, diagnóstico y solución de problemas" del manual "Configurar el sistema de automatización S7-300")*.

Frecuencia de envío

Espacio de tiempo entre dos intervalos consecutivos para comunicación IRT o RT. La frecuencia de envío es el intervalo mínimo de envío para el intercambio de datos. Los tiempos de actualización calculados son múltiplos de la frecuencia de envío.

Así, el tiempo de actualización mínimo alcanzable depende de la frecuencia de envío mínima ajustable del controlador IO.

Por lo tanto, mientras que tanto el controlador IO como el dispositivo IO soporten una frecuencia de envío de 250µs, podrá alcanzar así un tiempo de actualización mínimo de 250µs.

Por lo demás también es posible utilizar dispositivos IO que soportan una frecuencia de envío de 1ms en un controlador IO que funcione con una frecuencia de envío de 250µs. El tiempo mínimo de actualización de los dispositivos IO en cuestión será entonces de como mínimo 1ms.

Fuente de alimentación de carga

Alimentación eléctrica para abastecer los módulos de señales y de función, así como la periferia de proceso conectada.

Función

Una función (FC) es según la IEC 1131-3 un bloque lógico sin datos estáticos. Una función ofrece la posibilidad de transferir parámetros al programa de usuario. Por tanto, las funciones se adecuan para programar operaciones complejas que se repitan con frecuencia (p.ej. cálculos).

Función de sistema

Una función de sistema (SFC) es un función integrada en el sistema operativo de la CPU que se puede llamar, dado el caso, desde el programa de usuario STEP 7.

Función tecnológica

→ *Componente PROFINET*

Funcionalidad proxy

→ *Proxy*

HART

inglés: Highway Addressable Remote Transducer

Hub

→ *Switch*

Imagen del proceso

La imagen de proceso forma parte de la memoria de sistema de la CPU. Al comienzo de un programa cíclico, los estados de señal de los módulos de entrada se transfieren a la imagen del proceso de las entradas. Al final del programa cíclico, la imagen del proceso de las salidas se transfiere en forma de estados de señal a los módulos de salida.

Industrial Ethernet

→ *Fast Ethernet*

Industrial Ethernet

Industrial Ethernet (anteriormente SINEC H1) es una técnica de instalación que permite transferir los datos de forma segura en un entorno industrial.

Como sistema abierto que es, PROFINET permite utilizar componentes Ethernet estándar. Sin embargo, recomendamos instalar PROFINET como Industrial Ethernet.

Intercambio de datos sin medio de cambio

Los dispositivos IO con esta función son intercambiables de un modo sencillo:

- No es necesario un medio de cambio (p. ej. Micro Memory Card) con nombres de equipos almacenados.
- El nombre del equipo no se tiene que asignar con el PG.
El dispositivo IO cambiado recibe los nombres de los equipos del controlador IO, ya no del medio de cambio o del PG. El controlador IO emplea la topología proyectada y las relaciones de vecindad determinada por los dispositivos IO. La topología teórica proyectada debe coincidir con la topología real.
- En caso de producirse repuestos, un dispositivo IO ya en servicio se debe reiniciar con el estado de entrega mediante "Retornar a la configuración de fábrica".

Intercambio directo de datos

→ *Comunicación directa*

Interfaz multipunto

→ *MPI*

IRT

→ *Comunicación Isochronous Real-Time*

LAN

Local Area Network, red local a la que se encuentran conectados varios ordenadores dentro de una empresa. Por consiguiente, la LAN tiene una extensión escasa y está sujeta a las disposiciones de una empresa o institución.

Lista de estado del sistema

La lista de estado del sistema contiene datos que describen el estado actual de un SIMATIC S7. Dicha lista ofrece en todo momento una vista de conjunto sobre:

- estado de montaje del SIMATIC S7.
- La parametrización actual de la CPU y de los módulos de señales parametrizables.
- Los estados y secuencias actuales en la CPU y los módulos de señales parametrizables.

LLDP

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) es un protocolo que permite detectar los equipos más próximos. Gracias a este protocolo, un equipo puede enviar informaciones sobre sí mismo, así como guardar en la MIB LLDP la información recibida de sus equipos vecinos. Esta información se puede consultar vía SNMP. Con esta información, un sistema de administración de redes puede determinar la topología de la red.

Maestro

Cuando están en posesión del token o testigo, los maestros pueden enviar datos a otras estaciones y solicitar datos a otras estaciones (=estación activa).

Maestro DP

Los maestros que se comportan de acuerdo con la norma EN 50170, parte 3, se denominan maestros DP.

Marcas

Las marcas forman parte de la memoria de sistema de la CPU para guardar resultados intermedios. A ellas se puede acceder por bits, bytes, palabras o palabras dobles.

Véase memoria de sistema

Marcas de ciclo

Marcas utilizables para ahorrar tiempo de ciclo en el programa de usuario (1 byte de marcas).

Nota

En las CPU S7-300, vigile que el byte de marcas de ciclo no se sobrescriba en el programa de usuario.

Masa

Por masa se entiende la totalidad de las piezas inactivas de un medio operativo unidas entre sí, que no pueden admitir una tensión de contacto peligrosa ni siquiera en caso de anomalía.

Máscara de subred

Los bits activados de la máscara de subred determinan la parte de la dirección IP que contiene la dirección de la (sub)red.

Por regla general se aplicará:

- La dirección de red resulta de combinar la dirección IP y la máscara de subred mediante una función Y.
- La dirección de estación resulta de combinar la dirección IP y la máscara de subred mediante una función Y-NO.

Memoria de backup

La memoria de backup garantiza el respaldo de las áreas de memoria de la CPU sin necesidad de una pila de respaldo. Se respalda una cantidad parametrizable de temporizadores, contadores, marcas y bytes de datos, así como los temporizadores, contadores, marcas y bytes de datos remanentes.

Memoria de carga

La memoria de carga contiene los objetos generados por la unidad de programación. La memoria de carga es una Micro Memory Card insertable de diferentes tamaños. Para utilizar la CPU es imprescindible tener una Memory Card SIMATIC insertada.

Memoria de sistema

La memoria de sistema está integrada en el módulo central y diseñada como memoria RAM. En la memoria de sistema se guardan las áreas de operandos (p.ej. temporizadores, marcas, contadores), así como las áreas de datos requeridas internamente por el sistema operativo (p.ej. búfer para la comunicación).

Memoria de sistema

→ *Contador*

Memoria de sistema

→ *Temporizadores*

Memoria de trabajo

La memoria de trabajo está integrada en la CPU y no se puede ampliar. Sirve para procesar el código y los datos del programa de usuario. Este procesamiento tiene lugar exclusivamente en el área de la memoria de trabajo y en la memoria del sistema.

Memory Card (MC)

Las Memory Cards son soportes de memoria para CPUs y CPs. Están realizadas en forma de RAM o FEPRAM. Una MC se distingue de una Micro Memory Card sólo por sus dimensiones (tiene aprox. el tamaño de una tarjeta de crédito).

MIB

Una MIB (Management Information Base) es una base de datos de un dispositivo. Los clientes SNMP acceden a esa base de datos del dispositivo. La familia de dispositivos S7 admite, entre otras, las siguientes MIBs estandarizadas:

- MIB II, normalizada en la RFC 1213
- MIB LLDP, normalizada en la norma internacional IEE 802.1AB
- MIB LLDP PNIO, normalizada en la norma internacional IEC 61158-6-10

Micro Memory Card (MMC)

Las Micro Memory Cards son soportes de memoria para las CPUs y los CPs. Las MMC se diferencian de las Memory Cards sólo por tener unas dimensiones más reducidas.

Módulo analógico

Los módulos analógicos convierten valores de proceso analógicos (p.ej. la temperatura) en valores digitales que pueden seguir siendo procesados por el módulo central, o bien convierten valores digitales en magnitudes de ajuste analógicas.

Módulo central

→ *CPU*

Módulo de señales

Los módulos de señales (SM) constituyen la interfaz entre el proceso y el sistema de automatización. Existen módulos de entrada y salida (módulo de entrada/salida, digital) así como módulos de entradas y salidas analógicas. (Módulo de entrada/salida, analógico)

MPI

La interfaz multipunto (Multi Point Interface, MPI) es la interfaz de las unidades de programación de SIMATIC S7. Permite controlar varias estaciones al mismo tiempo (unidades de programación, visualizadores de texto, paneles de operador) con uno o incluso varios módulos centrales. Toda estación se identifica mediante una dirección unívoca (dirección MPI).

NCM PC

→ *SIMATIC NCM PC*

Nombres de dispositivos

Para que un dispositivo IO pueda ser direccionado por un controlador IO, es necesario que posea un nombre de dispositivo. En PROFINET se ha elegido este procedimiento porque es más fácil manejar nombres que direcciones IP complejas.

La asignación de un nombre para un dispositivo IO concreto se puede comparar con el ajuste de la dirección PROFIBUS para un esclavo DP.

De forma estándar, el dispositivo IO no posee ningún nombre. Sólo después de asignarle un nombre de dispositivo con la PG o el PC, el dispositivo IO podrá ser direccionado por el controlador IO, p. ej., para transferir los datos de configuración (incluida la dirección IP) durante el arranque o para el intercambio de datos en funcionamiento cíclico.

NTP

El Network Time Protocol (NTP) es un estándar para la sincronización de relojes en sistemas de automatización mediante la Industrial Ethernet. NTP usa el protocolo de red sin conexión UDP.

OB

→ *Bloque de organización*

Paquete GD

Un paquete GD puede comprender uno o varios elementos GD que se transfieren conjuntamente en un telegrama.

Par trenzado

Fast Ethernet con cables de par trenzado se basa en el estándar IEEE 802.3u (100 Base-TX). El medio de transmisión es un cable de 2x2 hilos, trenzado y apantallado con un impedancia de 100 ohmios (AWG 22). Las características de transmisión de este cable tienen que cumplir las exigencias de la categoría 5 (véase glosario).

La longitud máxima de la conexión entre el terminal y el componente de red no puede ser superior a 100 m. Las conexiones se realizan según el estándar 100 Base-TX con el sistema de conectores RJ45.

Parámetros

1. Variable de un bloque lógico de **STEP 7**
2. variable para ajustar el comportamiento de un módulo (uno o varios por módulo). Cada módulo se suministra de fábrica con un ajuste básico adecuado que se puede modificar por configuración en **STEP 7**.
Existen parámetros estáticos y dinámicos.

Parámetros del módulo

Los parámetros del módulo son ciertos valores que permiten configurar el comportamiento de un módulo. Se distingue entre parámetros estáticos y dinámicos.

Parámetros dinámicos

A diferencia de los parámetros estáticos, los parámetros dinámicos de los módulos se pueden modificar durante el servicio llamando a una SFC en el programa de usuario (p.ej. los valores límite de un módulo de entrada de señales analógicas).

Parámetros estáticos

A diferencia de los parámetros dinámicos, los parámetros estáticos de los módulos no pueden ser modificados por el programa de usuario, sino sólo por configuración en **STEP 7** (p.ej. retardo a la entrada de un módulo de señales de entrada digital).

PG

→ *Unidad de programación*

PLC

→ *Autómata programable*

PNO

Comité técnico que define y desarrolla el estándar PROFIBUS y PROFINET con la siguiente página web. <http://www.profinet.com>.

Poner a tierra

Poner a tierra significa enlazar una pieza electroconductora con el electrodo de tierra a través de un sistema de puesta a tierra (una o varias piezas conductoras que hacen perfecto contacto con tierra).

Potencial de referencia

Potencial a partir del que se consideran y/o miden las tensiones de los circuitos eléctricos implicados.

Prioridad

El sistema operativo de una CPU S7 ofrece hasta un total de 26 prioridades (denominadas también "niveles de ejecución de programa"), que tienen asignados diversos bloques de organización. Las prioridades determinan qué OBs interrumpen a otros OBs. Si una prioridad abarca varios OBs, éstos no se interrumpen unos a otros, sino que se procesan de forma secuencial.

Prioridad de OBs

El sistema operativo de la CPU distingue varias prioridades, tales como el procesamiento cíclico del programa, la ejecución del programa controlada por alarmas de proceso, etc. Cada clase de prioridad tiene asignados bloques de organización (OB), en los que el usuario S7 puede programar una reacción. Por defecto, los OBs tienen diferentes prioridades en cuyo orden se procesan o se interrumpen mutuamente si se presentan varios OBs a la vez.

Procesador de comunicaciones

Los procesadores de comunicaciones son tarjetas para acoplamiento punto a punto y para acoplamiento de bus.

PROFIBUS

Process Field Bus - norma europea de bus de campo.

PROFIBUS DP

Un PROFIBUS con el protocolo DP que se comporta de acuerdo con la norma EN 50170. DP significa Periferia Descentralizada (rápido, apto para tiempo real, intercambio cíclico de datos). Desde el punto de vista del programa de usuario, la periferia descentralizada se direcciona del mismo modo que la periferia centralizada.

PROFINET

En el contexto de la Totally Integrated Automation (TIA) PROFINET es la continuación consecuente de:

- PROFIBUS DP, el ya acreditado bus de campo, e
- Industrial Ethernet, el bus de comunicación para el nivel de célula.

La experiencia de ambos sistemas ha sido y está siendo integrada en PROFINET.

PROFINET como estándar de automatización basado en Ethernet de la PROFIBUS International (la entonces organización de usuarios PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.) define así un modelo abierto de comunicación, automatización e ingeniería.

PROFINET ASIC

→ ASIC

PROFINET CBA

En el contexto de PROFINET, PROFINET CBA (Component Based Automation) es un concepto de automatización con los siguientes puntos centrales:

- Realización de aplicaciones modulares
- Comunicación entre máquinas

PROFINET CBA permite crear una solución de automatización distribuida basada en componentes y soluciones parciales preparadas. Este concepto responde a las exigencias de una mayor modularización en la ingeniería de máquinas e instalaciones mediante una máxima descentralización del procesamiento inteligente.

Component Based Automation permite implementar módulos tecnológicos enteros en forma de componentes estandarizados en plantas industriales de gran tamaño.

El usuario crea los componentes modulares inteligentes PROFINET CBA en una herramienta de ingeniería que puede diferir de fabricante a fabricante. Los componentes generados a partir de dispositivos SIMATIC se crean con STEP 7 y se interconectan con la herramienta SIMATIC iMAP.

PROFINET IO

En el contexto de PROFINET, PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones modulares descentralizadas.

PROFINET IO permite crear soluciones de automatización como hasta ahora en PROFIBUS.

PROFINET IO se implementa con el estándar PROFINET para sistemas de automatización.

La herramienta de ingeniería STEP 7 le ayuda a configurar y parametrizar soluciones de automatización.

Por tanto, en STEP 7 se dispone de la misma vista de la aplicación, independientemente de si configura dispositivos PROFINET o aparatos PROFIBUS. La creación del programa de usuario es igual en PROFINET IO y en PROFIBUS DP, puesto que para PROFINET IO se utilizan bloques ampliados y listas de estado del sistema.

Profundidad de anidamiento

Mediante las llamadas de bloque es posible llamar a un bloque desde otro bloque. Por profundidad de anidamiento se entiende el número de bloques lógicos que se llaman de forma simultánea.

Programa de usuario

En SIMATIC se hace distinción entre el sistema operativo de la CPU y los programas de usuario. El programa de usuario contiene todas las instrucciones y declaraciones, así como datos para procesar señales que controlan una instalación o un proceso. El programa está asignado a un módulo programable (p. ej., a una CPU o un FM) y se puede dividir en unidades menores.

Proxy

→ *Dispositivo PROFINET*

Proxy

El dispositivo PROFINET con funcionalidad Proxy es el sustituto de un dispositivo PROFIBUS en la red Ethernet. La funcionalidad Proxy hace posible que un dispositivo PROFIBUS no sólo se pueda comunicar con su maestro, sino también con todas las estaciones conectadas a la red PROFINET.

En PROFINET, los sistemas PROFIBUS existentes se pueden integrar en la comunicación PROFINET p. ej. con ayuda de un IE/PB-Link. El IE/PB-Link establece entonces la comunicación a través de PROFINET como sustituto de los componentes PROFIBUS.

Actualmente es posible integrar de este modo esclavos DPV0 y DPV1 en PROFINET.

Puesta a tierra funcional

Puesta a tierra cuyo único fin consiste en asegurar la función prevista de un medio operativo eléctrico. Mediante la puesta a tierra funcional se cortocircuitan las tensiones perturbadoras que de lo contrario originarían interferencias inadmisibles en el medio operativo.

Punto de control del ciclo

El punto de control del ciclo es la sección de la elaboración del programa de la CPU en la que, p. ej., se actualiza la imagen del proceso.

RAM

→ *Memory Card (MC)*

RAM

Una RAM (Random Access Memory) es una memoria de semiconductores de acceso aleatorio (memoria de lectura/escritura).

Reacción a errores

Reacción ante un error de tiempo de ejecución. El sistema operativo puede reaccionar de distinta manera: Conmutación del sistema de automatización al estado STOP, llamada de un bloque de organización en el que el usuario puede programar una reacción o señalización del error.

Real-Time

Tiempo real significa que un sistema procesa eventos externos en un tiempo definido.

Determinismo significa que un sistema reacciona de forma predecible (determinista).

En las redes industriales ambas exigencias juegan un papel importante. PROFINET cumple estas exigencias. Así, como red determinista de tiempo real, PROFINET posee las siguientes características:

- Se garantiza la transferencia de datos críticos en el tiempo entre diferentes equipos a través de una red en un espacio de tiempo definido.

PROFINET ofrece para ello un canal de comunicación optimizado para la comunicación en tiempo real: Real-Time (RT).

- Es posible determinar con exactitud (predicción) el instante en que tiene lugar la transferencia.
- Se garantiza una comunicación sin problemas en la misma red a través de otros protocolos estándar, p. ej., la comunicación industrial para PG/PC.

Rearranque

Cuando arranca un módulo central (p.ej. tras conmutar el selector de modo de operación de STOP a RUN o al conectar la tensión de red), el bloque de organización OB 100 (rearranque) se procesa antes de la ejecución cíclica del programa (OB 1). Al arrancar un módulo central, se lee primero la imagen del proceso de las entradas y después se ejecuta el programa de usuario de **STEP 7**, comenzando por la primera instrucción del OB 1.

Red

Una red se compone de una o varias subredes vinculadas con cualquier número de estaciones. Puede haber varias redes paralelamente.

Red

Una red es un sistema de comunicación mayor que permite el intercambio de datos entre un gran número de estaciones.

El total de subredes forma una red.

Remanencia

Un área de memoria es remanente si su contenido se conserva incluso después de un corte de alimentación y tras pasar la CPU de STOP a RUN. Las áreas no remanentes de las marcas, temporizadores y contadores se resetean tras un corte de alimentación y tras cambiar la CPU de STOP a RUN.

Las áreas siguientes pueden ser remanentes:

- Marcas
- Temporizadores S7
- Contadores S7
- Áreas de datos

Resistencia terminadora

Una resistencia terminadora es una resistencia prevista para la terminación de una línea de transmisión de datos, con objeto de evitar reflexiones.

Router

Un router conecta dos subredes entre sí. Un router funciona de manera similar a un switch. Además, en el caso del router se puede determinar qué estaciones pueden comunicarse a través del router y cuáles no. Las estaciones en los distintos lados de un router solamente pueden comunicarse entre sí una vez liberada la comunicación entre estas estaciones a través del router. Los datos Real Time no pueden intercambiarse más allá de una subred.

Router

→ *Default Router*

Router

→ *Switch*

Routing de registros

Funciones de un módulo con varias conexiones de red. Los módulos que admiten estas funciones están en condiciones de conducir datos de un sistema de ingeniería (p. ej. de parámetros creados por SIMATIC PDM) desde una subred como, p. ej. Ethernet a un equipo de campo en el PROFIBUS DP.

RT

→ *Real-Time*

Segmento

→ *Segmento de bus*

Segmento de bus

Un segmento de bus es la sección independiente de un sistema de bus serie. Los segmentos de bus se acoplan entre sí p.ej. en PROFIBUS-DP mediante repetidores.

Señalización de errores

La señalización de errores es una de las posibles reacciones del sistema operativo ante un error de tiempo de ejecución. Las restantes reacciones posibles son: Reacción a error en el programa de usuario, estado STOP de la CPU.

SFB

→ *Bloque de función del sistema*

SFC

→ *Función de sistema*

SIMATIC

Término que designa productos y sistemas de automatización industrial de la Siemens AG.

SIMATIC NCM PC

SIMATIC NCM PC es una variante de STEP 7 desarrollada especialmente para la configuración de PC. Ofrece toda la funcionalidad de STEP 7 para equipos PC.

SIMATIC NCM PC es la herramienta central para configurar los servicios de comunicación de su equipo PC. Los datos de configuración creados con esta herramienta deben cargarse en el equipo PC o exportarse a éste. De este modo se establece la disponibilidad del equipo PC para la comunicación.

SIMATIC NET

División de negocio de Siemens Comunicación industrial para redes y componentes de red.

Sin aislamiento galvánico

En los módulos de entrada/salida sin aislamiento galvánico, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están unidos eléctricamente.

Sin puesta a tierra

Sin unión galvánica a tierra

Sistema de automatización

Un sistema de automatización es un autómata programable en SIMATIC S7.

Sistema operativo

El sistema operativo organiza todas las funciones y operaciones de la CPU no relacionadas con una tarea de control específica.

Sistema PROFINET IO

Controlador PROFINET IO con dispositivos PROFINET IO asignados.

SNMP

El protocolo de gestión de redes simples SNMP (Simple Network Management Protocol) utiliza el protocolo de transporte UDP sin conexión. Este protocolo comprende dos componentes de red, similares al modelo cliente/servidor. El gestor SNMP vigila los nodos de la red y los agentes SNMP recopilan en los diversos nodos la información específica de la red y la depositan de forma estructurada en la **MIB** (Management Information Base). Con esta información, un sistema de administración de redes puede realizar un diagnóstico detallado de la red.

STEP 7

STEP 7 es un sistema de ingeniería y contiene lenguajes de programación para generar programas de aplicación para sistemas de control SIMATIC S7.

Subred

Todos los dispositivos conectados mediante switches se encuentran en la misma red, la subred. Todos los dispositivos de una subred pueden comunicarse directamente unos con otros.

La máscara de subred es idéntica en todos los dispositivos que están conectados a la misma subred.

La subred se limita físicamente mediante un router.

Supervisor PROFINET IO

PG/PC o dispositivo HMI para puesta en marcha y diagnóstico

Sustituto

→ *Proxy*

Switch

A diferencia de PROFIBUS DP, la red Industrial Ethernet se compone de conexiones punto a punto: cada estación está conectada directamente a otra estación.

Si una estación debe ser conectada a varias estaciones, dicha estación se conectará al puerto de un componente de red activo, el así llamado switch. A los demás puertos del switch se pueden conectar entonces otras estaciones (también switches). La conexión entre una estación y el switch sigue siendo una conexión punto a punto.

Así, un switch se encarga de regenerar y distribuir las señales recibidas. El switch "aprende" la(s) dirección(es) Ethernet de un dispositivo PROFINET conectado o de otros switches y simplemente reenvía las señales destinadas al dispositivo PROFINET o switch conectado.

Un switch dispone de un número determinado de conexiones (puertos). Conecte a cada puerto un dispositivo PROFINET u otro switch como máximo.

Los switches de sistemas PROFINET IO están disponibles en dos variantes constructivas: como switches externos con carcasa o como componente de una CPU S7 o de un CP S7, o bien de un sistema de periferia descentralizada ET 200 como switch integrado, p. ej. en el caso de la CPU S7 317-2 PN/DP.

En nuestra familia de dispositivos SCALANCE X encontrará switches con puertos eléctricos y ópticos o con una combinación de ambas variantes. Así, el SCALANCE X202-2IRT, por ejemplo, dispone de 2 puertos eléctricos y 2 puertos ópticos y soporta la comunicación IRT.

Los switches de la familia de dispositivos SCALANCE X pueden configurarse, diagnosticarse y activarse como dispositivo PROFINET IO con STEP 7.

Temporizadores

Los temporizadores forman parte de la memoria de sistema de la CPU. El contenido de las "células de tiempo" es actualizado automáticamente por el sistema operativo de forma asíncrona al programa de usuario. Con las instrucciones de **STEP 7** se define la función exacta de cada celda de tiempo (p.ej. retardo a la conexión) y se activa su procesamiento (p.ej. arranque).

Tiempo de actualización

Dentro de este intervalo, un dispositivo IO / controlador IO en el sistema IO PROFINET recibe nuevos datos del controlador IO / dispositivo IO. El tiempo de actualización se puede proyectar por separado para cada dispositivo IO y determina el intervalo de tiempo en que el controlador IO envía datos al dispositivo IO (salidas) y el dispositivo IO envía datos al controlador IO (entradas).

Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que necesita la CPU para ejecutar una vez el programa de usuario.

Tiempo real

→ *Real-Time*

Tierra

La tierra conductora cuyo potencial eléctrico puede ponerse a cero en cualquier punto.

En el sector de electrodos de tierra, la tierra puede presentar un potencial distinto de cero. Para este estado se emplea frecuentemente el concepto de "tierra de referencia".

Tierra de referencia

→ *Tierra*

Timer

→ *Temporizadores*

Token (testigo)

Permiso de acceso al bus limitado en el tiempo.

Topología

Estructura de una red. Las estructuras más usuales son:

- Topología en línea
- Topología en anillo
- Topología en estrella
- Topología en árbol

Tratamiento de errores mediante un OB

Si el sistema operativo detecta un error determinado (p.ej. un error de acceso en **STEP 7**), llamará al bloque de organización previsto para este caso (OB de error) que determinará el comportamiento ulterior de la CPU.

Unidad de programación

Las unidades de programación son esencialmente PCs aptos para aplicaciones industriales, compactos y portátiles. Se caracterizan por su equipamiento hardware y software especialmente apropiado para los autómatas programables.

Valor de sustitución

Los valores de sustitución son valores parametrizables que los módulos de salida suministran al proceso cuando la CPU se encuentra en modo STOP.

Si se presentan errores de acceso a la periferia en los módulos de entrada, pueden escribirse en el acumulador valores sustitutivos en vez del valor de entrada ilegible (SFC 44).

Varistor

Resistencia en función de la tensión

Velocidad de transferencia

Velocidad a la que se transfieren los datos (en bit/s).

Versión

La versión sirve para distinguir los productos que tengan un número de referencia idéntico. La versión se incrementa en ampliaciones funcionales compatibles hacia arriba, modificaciones debidas a la fabricación (utilización de nuevas piezas/componentes), así como al eliminar fallos.

WAN

Red que va más allá de la extensión de una red local y que permite la comunicación en red p. ej. más allá de los límites de un continente. El control jurídico no está en manos del usuario, sino del proveedor de las redes de transmisión.

Índice

A

- Accesorios, 98
 - Para el cableado, 107
- Acoplamiento, 80
- Acoplamiento punto a punto, 57
- Actualización a través de la red
 - Requisitos, 194
- Actualizar
 - A través de la red, 194
 - Requisitos, 192
- Actualizar mediante una Micro Memory Card, 193
- Administrador SIMATIC, 163
 - Arrancar, 163
- Alarma
 - en el maestro DP, 237
- Alivio de tracción, 116
- Ámbito de la documentación, 15
- Ámbito de validez del manual, 4
- Apantallar conductores, 271
- Aparato central, 30
- Aplicación
 - En el ámbito industrial, 252
 - En zonas residenciales, 252
- Archivo GSD, 84
- Armario
 - Dimensiones, 40
 - Potencia disipable, 42
 - Selección y dimensionamiento, 39
 - Tipos, 41
- Arranque
 - CPU 31x-2 DP como esclavo DP, 174
 - CPU 31x-2 DP como maestro DP, 170, 186
 - CPU 31xC-2 DP como esclavo DP, 174
 - CPU 31xC-2 DP como maestro DP, 170, 186
- ASI, 57

B

- Bastidor de ampliación, 30
- Borrado total, 152
 - Ejecución en la CPU, 154
 - Parámetros MPI, 155
- Búfer de diagnóstico, 214

C

- Cable de bus PROFIBUS
 - Propiedades, 68
- Cable equipotencial, 50
- Cablear
 - Accesorios necesarios, 107
 - Conector frontal, 109, 116
 - Herramientas y materiales necesarios, 108
 - PS y CPU, 112
- Cables
 - Apantallar, 271
 - Preparar, 115
- Cables de bus
 - Reglas de tendido, 68
- Cables de conexión
 - Para módulos de interfaz, 36
- Categoría, 293
- CE
 - Homologación, 249
- CEM, 253
 - Definición, 261
 - Montaje sin errores, 266
- Choque, 257
- Choque permanente, 257
- Circuito de alimentación
 - Puesto a tierra, 43
- Circuitos de carga
 - Poner a tierra, 51
- Clase de protección, 258
- Clase de seguridad, 293
- Codificación del conector frontal
 - Retirar del conector frontal, 201
 - Retirar del módulo, 200
- Código de fabricante, 240
- Código del evento, 231
- Coherencia, 139, 141
- Coherencia de los datos, 139, 141
- Compatibilidad electromagnética, 253
- Component based Automation, 57, 81
- Comunicación directa, 179
- Concepto de automatización, 57, 81
- Concepto de comunicación, 57, 81
- Concepto de zonas de protección contra rayos, 278
- Condiciones ambientales mecánicas, 256
- Condiciones de almacenaje, 255
- Condiciones de transporte, 255

Conductor de protección
 Conectar al perfil soporte, 99, 110

Conectar
 A los bornes de resorte, 114
 PG, 157, 158, 159, 160, 162
 Sensores y actuadores, 114

Conectar actuadores, 114

Conectar sensores, 114

Conector de bus, 69
 Ajustar la resistencia terminadora, 128
 Conectar a un módulo, 128
 Conectar la línea de bus, 127
 Desenchufar, 128
 Enchufar, 103

Conector frontal
 Cablear, 109, 116
 Codificación, 117
 Enchufar, 117
 Preparar, 115

Conexión
 primera, 151
 Requisitos, 151

Configuración de un S7-300
 Componentes, 26
 Ejemplo, 25

Configuración máxima, 38

Configuración sin puesta a tierra
 Conectar una PG, 162

Construcción naval
 Homologación, 252

Contacto de pantalla
 Colocar los cables, 126
 Montar, 125

Controlador IO, 78

CP 343-1, 84

CP 443-1 Advanced, 84

CPU
 Borrado total, 152, 155
 Cablear, 112

CPU 313C-2 DP
 Poner en marcha como maestro DP, 170
 Puesta en marcha como esclavo DP, 174

CPU 314C-2 DP
 Poner en marcha como maestro DP, 170
 Puesta en marcha como esclavo DP, 174

CPU 315-2 DP
 Poner en marcha como maestro DP, 170
 Puesta en marcha como esclavo DP, 174

CPU 317-2 DP
 Poner en marcha como maestro DP, 170

CSA
 Homologación, 250

D

Datos de identificación, 206

Datos de identificación y mantenimiento, 206

Datos de mantenimiento, 206

Datos de servicio
 Caso de aplicación, 205
 Procedimiento, 205

Datos I&M, 206

Datos técnicos
 Compatibilidad electromagnética, 253
 Condiciones de transporte y de almacenaje, 255

Datos técnicos generales, 249

Definición
 Compatibilidad electromagnética, 253

Descarga electrostática, 253

Desmontar
 De los módulos, 199

Detectar eventos, 236

Diagnóstico
 Como maestro DP, 229
 con Diagnosticar hardware, 216
 Con funciones del sistema, 215
 Con LEDs, 219
 De código, 241
 específico del equipo, 243

Diagnóstico de código, 241

Diagnóstico del equipo, 243

Diagnóstico del esclavo
 Estructura, 238
 Leer, ejemplos, 233

Diagnóstico PROFINET
 Evaluación, 247
 Información, 246
 Informaciones de mantenimiento, 248
 Mantenimiento, 248

Diferencias de potencial, 50

Dimensiones de montaje
 De los módulos, 32

Dirección de diagnóstico, 230, 235
 para la comunicación directa, 232

Dirección MPI
 más alta, 59
 Predeterminada, 59
 Recomendación, 60
 Reglas, 60

Dirección MPI más alta, 59

Dirección PROFIBUS
 Recomendación, 61

Dirección PROFIBUS DP
 Más alta, 59
 predeterminada, 59
 Reglas, 60

Dirección PROFIBUS DP más alta, 59
 Direccionamiento
 Del PROFIBUS DP, 139
 Direccionamiento de PROFINET IO, 140
 orientado al slot, 131
 Direccionamiento predeterminado, 131
 Direcciones
 Funciones tecnológicas, 137
 Módulo analógico, 136
 Módulo digital, 134
 Diseño
 Potencial de referencia sin puesta a tierra, 46
 Disposición
 De los módulos, 35
 Dispositivo IO, 78
 Dispositivo PROFIBUS, 77
 Dispositivos PROFINET, 76

E

Elemento de contacto de pantalla, 33, 124
 Elemento de protección contra rayos, 283, 285
 Emisión de radiointerferencias, 254
 Equipotencialidad, 272
 Equipotencialidad - protección contra rayos, 280, 281
 Equipotencialidad contra rayos, 280, 281
 Equipotencialidad local, 283, 285
 Error asíncrono, 212
 Error síncrono, 212
 Errores
 asíncronos, 212
 síncronos, 212
 Esclavo DP, 78
 Estado de estación, 239
 Estado de suministro de la CPU
 Imágenes de los LEDs al restablecer, 198
 Propiedades en el estado de suministro, 197
 Restablecer estado de suministro, 197
 Estructura
 Disposición de los módulos, 35
 En armarios, 39
 Horizontal, 31
 Potencial de referencia puesto a tierra, 45
 Vertical, 31

F

FM
 Homologación, 250
 Forzado permanente, 210

Forzar
 Variables, 209
 Fuente de alimentación
 Ajustar la tensión de red, 111
 Fuente de alimentación de carga
 De PS 307, 55
 Funcionalidad proxy, 81
 Funcionamiento sin errores de un S7-300, 259

G

Grado de protección IP 20, 258
 Guardar
 Sistema operativo, 190

H

Herramienta de ingeniería, 81
 Herramientas
 Diseño, 98
 HMI, 78
 Homologación
 CE, 249
 Construcción naval, 252
 CSA, 250
 FM, 250
 UL, 249
 Homologaciones
 Normas, 249

I

Identificación, 228
 Identificación para Australia, 251
 IE/PB-Link, 81
 IEC 61131, 251
 Impulsos burst, 253
 Industrial Ethernet, 57, 78
 Instalaciones según CEM, 261
 Integración de buses de campo, 80
 Intensidad de carga
 Calcular, 54
 Interfaces
 Interfaz MPI, 61
 Interfaz MPI:Aparatos conectables, 62
 Interfaz PROFIBUS-DP, 63
 Interfaz PROFIBUS-DP:Modos de operación con dos interfaces DP, 63
 Interfaz PtP, 94
 Interfaces:Interfaz PROFIBUS-DP
 Aparatos conectables, 64

Interfaz actuador/sensor, 57, 95
Interfaz DP
 Sincronización horaria, 64, 65
Interfaz MPI, 61
 Sincronización horaria, 62, 63
Interfaz PROFIBUS DP
 Sincronización horaria, 64
Interfaz PROFIBUS-DP, 63
Interfaz PtP, 94

L

Líneas derivadas
 Longitud, 67
Longitudes de línea
 Líneas derivadas, 67
 Máximas, 70
 Mayores, 66
 Subred MPI, 66
 Subred PROFIBUS, 66

M

Maestro DP, 78
 Alarmas, 237
 Clase 2, 78
Material eléctrico abierto, 97
Materiales
 Diseño, 98
Medidas de protección
 Para toda la instalación, 44
Memoria de transferencia, 175
MIB, 217
Micro Memory Card, 149
 Extraer e insertar en estado POWER OFF, 150
 Formatear, 156
 Insertar/extraer, 150
Modo paso a paso, 209
Módulo
 Con aislamiento galvánico, 47
 Desmontar, 199
 Dimensiones de montaje, 32
 Dirección inicial, 132
 Disposición, 35, 37
 Montar, 103, 200
 Rotular, 123
 Sin aislamiento galvánico, 47
 Sustituir, 102, 198
Módulo analógico
 Direcciones, 136

Módulo de interfaz
 Cables de conexión, 36, 185
Módulo de salidas digitales
 Fusible de repuesto, 202
 Sustituir fusibles, 203
Módulo digital
 Direcciones, 134
Montaje con enlace de puesta a masa CEM, 266
Montar
 De los módulos, 200
 Módulos, 103
MPI, 56
 Cantidad máxima de estaciones, 59
 Velocidad de transferencia máxima, 58
Multi Point Interface, 56

N

Nociones básicas, 3
Normas y homologaciones, 249
Número de slot
 asignar, 104
 Insertar, 105

O

Objetivo de la documentación, 3
Observar
 Variables, 209
Observar y forzar variables
 Abrir la tabla de variables, 166
 Ajustar los puntos de disparo, 165
 Crear una tabla de variables, 164
 Establecer un enlace con la CPU, 166
 Forzar salidas en estado STOP de la CPU, 167
 Forzar variables, 165
 Guardar la tabla de variables, 166
 Observar variables, 164

P

Pantallas de cables
 Poner a tierra, 50
PC, 84
Perfil soporte
 Conectar al conductor de protección, 110
 Conectar el conductor de protección, 99
 Longitud, 32
 Orificios de fijación, 100
 Preparar, 99
 Tornillos de fijación, 100

- Perturbaciones
 electromagnéticas, 262
- Perturbaciones en forma de impulso, 253
- Perturbaciones senoidales, 254
- PG
 Acceso fuera de los límites de una red, 93
 Conectar, 157, 158, 159, 160, 162
 en configuración sin puesta a tierra, 162
- Potencial de referencia
 puesto a tierra, 45
 Sin puesta a tierra, 46
- PROFIBUS, 56, 78, 81
- PROFIBUS DP
 Áreas de direccionamiento DP, 168
 Cantidad máxima de estaciones, 59
 Comunicación directa, 179
 Direcciones de diagnóstico DP, 169
 Puesta en marcha, 168
 Velocidad de transferencia máxima, 58
- PROFINET, 57, 78, 81
 CBA, 57
 Configurar, 183
 Entorno, 76
 Frecuencia de envío, 86
 IO, 57
 Norma, 81
 Puesta en marcha, 182, 214
 Puesta en marcha vía la interfaz PN, 183
 Realización, 81
 Tiempos de actualización, 85
 Tiempos de actualización de la CPU 319-3
 PN/DP, 86
- PROFINET CBA, 57, 81
- PROFINET IO, 57, 83
 Puesta en marcha, 181
- Programación, 81
- Protección contra rayos
 S7-300, 277
- Protección contra sobretensiones
 S7-300, 277
- Proteger módulos de salidas digitales contra
 sobretensiones inductivas, 289
- Prueba de aislamiento, 258
- PtP, 57
- Puesta a tierra, 47
 Puesta a tierra, 52
- Puesta a tierra de protección
 Medidas, 50
- Puesta en marcha
 Comportamiento en caso de error, 146
 CPU 31x-2 DP como esclavo DP, 173, 233
 CPU 31x-2 DP como maestro DP, 169
 CPU 31xC-2 DP como esclavo DP, 173
 CPU 31xC-2 DP como maestro DP, 169
 Lista de verificación, 147
 Procedimiento para el software, 146
 Procedimiento para hardware, 144
 PROFINET IO, 181
 Requisito de software, 145
 Requisitos de hardware, 143
- Puesta en marcha de una CPU como maestro DP
 Actualizar imágenes parciales del proceso en modo
 isócrono, 171
 Equidistancia, 171
 SYNC/FREEZE, 172
- R**
- Redundancia, 293
- Reglas y disposiciones generales para el
 funcionamiento sin errores, 259
- Repetidor RS 485, 69
- Resistencia terminadora
 Ajustar en el conector de bus, 128
 Subred MPI, 73
- Rótulo para número de slot, 98
- Routing, 93
- RS 485
 Conector de bus, 69
- S**
- S7 Distributed Safety, 293
- S7-300
 Primera conexión, 151
 Protección contra rayos, 277
 Protección contra sobretensiones, 277
- Segmento, 58
 en la subred MPI, 66
 En la subred PROFIBUS, 66
- Selector de tensión de red, 111
- SF
 LED, evaluación, 220
- SFB 52, 215
- SFC 103, 69, 215
- SFC 13, 215
- SFC 14, 139, 141
- SFC 15, 139, 141
- SFC 51, 215

- SFC 6, 215
- SIL, 293
- SIMATIC iMap, 81
- SIMOTION, 84
- Sincronización horaria
 - Interfaz DP, 64, 65
 - Interfaz MPI, 62, 63
 - Interfaz PROFIBUS-DP, 64
- Sistema de alta disponibilidad, 293
- Sistema de seguridad, 293
- Sistema F, 293
- Sistema IO, 78
- Sistema maestro DP, 78
- Sistema operativo
 - Guardar, 190
- Sistemas S7 F/FH, 293
- SNMP, 218
 - Diagnóstico de red, 217
 - MIB, 217
- SOFTNET PROFINET, 84
- Subred, 56
- Subred MPI
 - Distancia máxima, 72
 - Ejemplo, 71
 - Resistencia terminadora, 73
 - Segmento, 66
- Subred MPI y PROFIBUS, 75
- Subred PROFIBUS
 - Ejemplo, 74
 - Longitudes de línea, 66
- Subred PROFIBUS y MPI, 75
- Supervisor IO, 78
- Sustituir
 - Fusible, 203
 - Módulo, 102, 198
- Sustituir fusibles
 - Módulo de salidas digitales, 203
- Sustituir módulos
 - Comportamiento del S7-300, 201
 - Reglas, 102, 198
- Sustituto, 81
- SYNC/FREEZE, 172

T

- Temperatura, 255
- Tender cables en el interior de edificios, 274
- Tender cables fuera de edificios, 276
- Tender una línea equipotencial, 272
- Tensión de carga
 - Conectar el potencial de referencia, 51
- Tensión de ensayo, 258
- Tensión de red
 - Ajustar a la fuente de alimentación, 111
- Terminación de bus, 73
- Terminador PROFIBUS, 73
- Terminal de conexión de pantalla, 33
- Tiras de rotulación, 98
 - Asignar a los módulos, 123
 - Introducir, 123
- Topología de bus
 - Determinación, 215
- Tratamiento de errores, 212

U

- UL
 - Homologación, 249

V

- Variables
 - Forzado permanente, 210
 - Forzar, 209
 - Observar, 209
- Vibraciones, 257
- Vista de la aplicación, 81, 86

W

- WinLC, 84

Altivar 61

Variadores de velocidad
para motores síncronos y motores asíncronos

Guía de programación

Software V6.6

02/2014



Contenido

Antes de empezar	4
Biblioteca	5
Novedades del software	6
Etapas de la instalación	9
Configuración de fábrica	10
Puesta en marcha – Recomendaciones preliminares	11
Terminal gráfico	14
Descripción del terminal	14
Descripción de la pantalla gráfica	15
Primera puesta en tensión – Menú [5. IDIOMA]	18
Puestas en tensión posteriores	19
Programación: ejemplo de acceso a un parámetro	20
Menú rápido	21
Terminal integrado	24
Funciones del visualizador y las teclas	24
Acceso a los menús	25
Acceso a los parámetros de los menús	26
[2. NIVEL ACCESO] (LAC-)	27
Estructura de las tablas de parámetros	30
Interdependencia de los valores de los parámetros	31
Búsqueda de un parámetro en esta guía	32
[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-)	33
[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)	39
[1.3 AJUSTES] (SEt-)	48
[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)	64
[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)	81
[1.6 CONTROL] (CtL-)	110
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN-)	123
[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)	189
[1.9 COMUNICACIÓN] (COM-)	215
[1.10 DIAGNÓSTICO]	219
[1.11 IDENTIFICACIÓN]	221
[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-)	222
[1.13 MENÚ USUARIO] (USr-)	225
[1.14 MENÚ CARTA PROG.] (PLC-)	226
[3. ABRIR/GUARDAR]	227
[4. CÓDIGO DE ACCESO] (COd-)	229
[6 PANTALLA SUPERVISIÓN]	231
[7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]	235
[RET. PANT. MULTIPUNTO]	240
Mantenimiento	241
Fallos – causas – soluciones	243
Tablas de ajustes del usuario	248
Índice de funciones	251
Índice de código de parámetros	252

Lea y siga estas instrucciones antes de empezar cualquier procedimiento con este variador.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Solo estará autorizado a trabajar con este sistema de variador el personal debidamente formado que esté familiarizado con el contenido de este manual y el resto de documentación pertinente de este producto, lo entienda y haya recibido formación en seguridad para reconocer y evitar los riesgos que implica. La instalación, el ajuste, la reparación y el mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado
- El integrador del sistema es responsable del cumplimiento de todos los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales, así como del resto de reglamentos aplicables relacionados con la correcta conexión a masa de todo el equipo.
- Muchos componentes del producto, incluidas las placas de circuito impreso, funcionan con tensión de red. No los toque. Utilice solo herramientas con aislante eléctrico
- No toque los componentes no apantallados ni las bornas cuando haya tensión
- Los motores pueden generar tensión cuando se gira el eje. Antes de realizar cualquier tipo de trabajo en el sistema de variador, bloquee el eje del motor para impedir que gire
- La tensión CA puede asociar la tensión a los conductores no utilizados en el cable del motor. Aísle los dos extremos de los conductores no utilizados del cable del motor.
- No cortocircuite entre las bornas de bus CC, los condensadores de bus CC o las bornas de resistencia de frenado
- Antes de trabajar en el sistema de variador:
 - Desconecte toda la potencia, incluida la alimentación de control externa que pueda haber.
 - Coloque la etiqueta de "No conectar" en todos los interruptores de alimentación
 - Bloquee todos los interruptores de alimentación en la posición abierta
 - Espere 15 minutos para que los condensadores de bus CC se descarguen. El LED de bus CC no es un indicador de la ausencia de tensión de bus CC que puede exceder 800 V CC.
 - Mida la tensión de bus CC entre las bornas de bus CC usando un voltímetro con la capacidad adecuada para comprobar que la tensión es <42 V CC.
 - Si los condensadores de bus CC no se descargan correctamente, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric. No repare ni haga funcionar el producto
- Instale y cierre todas las cubiertas antes de aplicar tensión.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

ATENCIÓN

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los potenciales modos de fallo de rutas de control y, para funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia, la parada de sobrerrecorrido, el corte de suministro eléctrico y el reinicio.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o fallos de transmisión no anticipados del enlace.
- Tenga en cuenta todas las normativas de prevención de accidentes y las normas locales de seguridad ^a.
- Cada implementación del producto se debe probar de forma individual y exhaustiva para su correcto funcionamiento antes de ponerse en servicio.

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.

a. Para EE. UU.: Para obtener más información, consulte NEMA ICS 1.1 (edición más reciente), "Normas de seguridad para la aplicación, instalación y mantenimiento del control del estado sólido" y NEMA ICS 7.1 (edición más reciente), "Normas de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y funcionamiento de sistemas de variadores de velocidad."

ATENCIÓN

EQUIPO DAÑADO

No instale el variador ni lo ponga en funcionamiento si parece que está dañado.
Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.

Los siguientes documentos técnicos de Altivar 61 se encuentran disponibles en el sitio web de Schneider Electric (www.schneider-electric.com).

Guía de instalación

En esta guía se describen el montaje y la conexión del variador.

Guía de programación

En esta guía se describen las funciones, los parámetros y cómo utilizar el terminal del variador (terminal integrado y terminal gráfico). Las funciones de comunicación no se indican en esta guía, sino en la guía del bus o de la red que se utilice.

Guía de parámetros de comunicación

En esta guía se describen:

- los parámetros del variador con los elementos específicos para utilizarlos mediante un bus o una red de comunicaciones;
- los modos de marcha específicos de la comunicación (gráfico de estado);
- la interacción entre la comunicación y el control local.

Guías de Modbus[®], CANopen[®], Ethernet[™], Profibus[®], INTERBUS, Uni-Telway and Modbus[®] Plus, etc.

En estas guías se describen el montaje, la conexión al bus o a la red, la señalización, el diagnóstico y la configuración mediante el terminal integrado o el terminal gráfico de los parámetros específicos de la comunicación. Además se indican los servicios de comunicación de los protocolos.

Guía de migración ATV 38/ATV 61

En esta guía se describen las diferencias entre el Altivar 61 y el Altivar 38, así como las indicaciones que deben seguirse para sustituir el Altivar 38, incluidas las indicaciones para los variadores que se comunican por bus o por red.

Guía de migración ATV 78/ATV 61/71

En esta guía se detallan las diferencias existentes entre los Altivar 61/71 y el Altivar 78 y se explican las disposiciones que deben adoptarse para sustituir un Altivar 78.

Novedades del software

Desde que se inició su comercialización, se han agregado funciones complementarias al Altivar ATV 61. La versión del software pasa a ser la V6.6.

Esta documentación hace referencia a la versión V6.6.

La versión del software aparece en la etiqueta de características adherida a uno de los lados del variador.

Novedades de la versión V1.2 con respecto a la versión V1.1

Nuevos parámetros y nuevas funciones

Posibilidad de funcionamiento con una tarjeta de comunicación BACnet.

Menú [1.8 GESTIÓN DE FLLOS] (FLt)

- El fallo externo [FALLO EXTERNO] (EtF-), véase la página [199](#), pasa a ser configurable en lógica positiva o negativa con [Config. fallo externo] (LEt).

Novedades de la versión V1.4 con respecto a la versión V1.2

Ajuste de fábrica



Nota: En las versiones V1.1 y V1.2, la salida analógica AO1 estaba asignada a la frecuencia del motor. En la nueva versión esta salida no está asignada.

Con la excepción de este parámetro, el ajuste de fábrica de las versiones V1.1 y V1.2 se conserva en la nueva versión. Las nuevas funciones están inactivas en el ajuste de fábrica.

Nuevos parámetros y nuevas funciones

Menú [1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

Incorporación de los estados y valores internos relativos a las nuevas funciones descritas a continuación.

Menú [1.3 AJUSTES] (SEt-)

- [Nivel par alto] (ttH), véase la página [60](#).
- [Nivel par bajo] (ttL), véase la página [60](#).
- [Nivel alarma pulsos] (FqL), véase la página [60](#).
- [Niv. parada R. libre] (FFt), véase la página [61](#).

Menú [1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

- Extensión a todos los calibres de variadores de las configuraciones siguientes, antes limitados a 45 kW para ATV61 ●●M3X y a 75 kW para ATV61●●N4: Motor síncrono [Motsíncrono] (SYn), véase la página [69](#); filtro senoidal [Filtro senoidal] (OFI), véase la página [77](#); reducción de ruido [Frec. Corte Aleatoria] (nrd), véase la página [78](#); equilibrado de frenado [Equilibrado frenado] (bbA), véase la página [80](#).

Menú [1.5 ENTRADAS / SALIDAS] (I-O-)

- [Canal AI - Red] (AIC1), véase la página [91](#).
- Nuevas posibilidades de asignación de los relés y las salidas lógicas, véase la página [96](#): par superior a nivel alto, par inferior a nivel bajo, motor en rotación de marcha adelante, motor en rotación de marcha atrás, nivel de velocidad medida alcanzado.
- La salida analógica AO1 pasa a ser utilizada como salida lógica y asignable a las funciones de los relés y salidas lógicas, véase la página [102](#).
- Nueva posibilidad de modificar la escala de las salidas analógicas (véase la página [104](#)) mediante los parámetros [Escala mín AOx] (ASLx) y [Escala máx AOx] (ASHx).
- Nuevas posibilidades de asignación de las salidas analógicas, véase la página [105](#): par motor con signo y velocidad del motor medida.
- Nuevas posibilidades de asignación de los grupos de alarma, véase la página [109](#): par superior a nivel alto, par inferior a nivel bajo, nivel de velocidad medida alcanzado.

Novedades del software

Menú [1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (Fun-)

- Las funciones de referencia sumatoria, inversa y multiplicadora pasan a ser asignables a la entrada virtual [AI red] (AIU1), véase la página [130](#).
- Nuevo parámetro [Niv. parada R. libre] (FFt), véase la página [135](#), que permite ajustar un nivel de paso en rueda libre al final de la parada sobre rampa o de la parada rápida.
- La limitación de par [LIMITACIÓN PAR] (tOL-), véase la página [166](#), pasa a ser configurable en % o 0,1% mediante [Incremento par] (IntP) y asignable a la entrada virtual [AI red] (AIU1).
- Nueva función Control de compuerta ("damper") mediante el menú [GESTION COMPUERTA] (dAM-), véase la página [174](#).
- La conmutación de los parámetros [COMMUT. JUEGO PARÁM.] (MLP-), véase la página [176](#), pasa a ser asignable a los niveles de frecuencia alcanzados [N. frec. alcan.] (FtA) y [N. frec.2 alcan.] (F2A).

Menú [1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

- Posibilidad de reinicializar el variador sin desconectarlo, con [Reset producto] (rP), véase la página [192](#).
- Posibilidad de reinicializar el variador por entrada lógica sin desconectarlo, con [Asig. reset producto] (rPA), véase la página [192](#).
- La posibilidad de configuración del fallo "pérdida de fase del motor" [Pérdida fase motor] (OPL), véase la página [196](#), en [C. fase mot.] (OAC) se amplía a todos los calibres de variadores (hasta los limitados a 45 kW para ATV61●●●M3X y a 75 kW para ATV61●●●N4).
- Nueva función de supervisión con medida de velocidad mediante la entrada "Entrada de pulsos", véase la página [206](#), en el menú [CONTADOR FRECUENCIA] (FqF-).
- El fallo de cortocircuito del módulo de frenado pasa a ser configurable con [Gest. fallo unit. freno] bUb), véase la página [208](#).
- El fallo [Com. cerr.] (Fd1) de la función Control de compuerta ("damper") se puede configurar mediante [Gest.FALLO COMPUERTA] (FdL-), véase la página [213](#).

Menú [7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]

- Incorporación en [7.4 AJUSTES CONSOLA], véase la página [239](#) de los parámetros [Contraste Consola] y [Tpo. salvapantallas] para ajustar el contraste y la puesta en espera del visualizador gráfico.

Novedades de la versión V1.5 con respecto a la versión V1.4

Ampliación de la gama con la incorporación de los variadores **ATV61●●●Y** para redes de 500 a 690 V.

No existen nuevos parámetros, si bien los rangos de ajustes y los ajustes de fábrica de ciertos parámetros se han adaptado a las nuevas tensiones.

Menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Aumento del rango de ajuste de los parámetros de retardo de los relés y las salidas lógicas: 0 a 60.000 ms en lugar de 0 a 9.999 ms.

Menú [1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (Fun-)

- Nuevo parámetro [Config.caudalímetro] (LnS), página [183](#), que permite configurar el captador de caudal nulo en lógica positiva o negativa.

Novedades de la versión V1.6 con respecto a la versión V1.5

La tarjeta opcional de comunicaciones ATV61 APOGEE FLN P1 (VW3 A3 314) es totalmente compatible con la versión V1.6 y superiores de firmware.

Mejoras realizadas en la versión V1.8 en relación con la versión V1.6

Menú [7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]

Adición en [7.4 PARÁMETROS CONSOLA] página [235](#) del [Menú de arranque]. Este parámetro permite elegir el menú que se muestra en el variador durante el arranque.

Novedades de la versión V2.1 con respecto a la versión V1.8

Menú [1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (Fun-)

- Nuevo parámetro [Conex. regenerativo] (Olr), página [187](#). Con este parámetro es posible devolver la energía de frenado al sistema de alimentación.
- Nuevo parámetro [Deshab.cód.opc.op.] (dOtd) página [136](#)

Novedades del software

Novedades de la versión V5.8 con respecto a la versión V2.1

Frecuencia nominal del motor

La frecuencia de salida máxima se ha limitado a 599 Hz

Menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Nuevo parámetro y función

Nuevos métodos de asignación de una salida lógica, [Asignación R1] (r1) página [96](#) : [Var.marcha] (Strt).

Nuevos ajustes de fábrica

- [Tipo control motor] (Ctt) la página [69](#) se ha modificado de [Ahor.Energ] (nLd) a [U/F2 puntos] (UF2).
- [Test IGBT] (Strt) la página [201](#) se ha modificado de [No] (nO) a [Si] (YES).
- [Deshab.cód.opc.op.] (dOtd) la página [136](#) e ha modificado de [Rueda libre] (nSt) a [Paro rampa] (rMP)

[1.7 FUNCIONES DE APLICACIÓN] (FUn-) menu

Nuevo parámetro y función

- Nuevo parámetro [Pmax Motor] (tPMM) página [167](#)
- Nuevo parámetro [tiempo detec. ANF] (tPMG) página [167](#)

Novedades de la versión V6.3 con respecto a la versión V5.8

[1.7 FUNCIONES DE APLICACIÓN] (FUn-) menu

Nuevo parámetro y función

- Nuevo parámetro [+/-Speed reference] (Srt) página [144](#)

[1.8- GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-) menu

- Nuevo parámetro de Supervisión [Freq. catch on fly] (FCAO) se encuentran disponibles con PC-software, Véase [Recuper. al vuelo] (FLr) la página [194](#)

Novedades de la versión V6.6 con respecto a la versión V6.3

[1.7 FUNCIONES DE APLICACIÓN] (FUn-) menu

Frecuencia de Corte

El rango de ajuste mínimo de [Frecuencia de Corte] (SFr) depende del calibre del producto; consulte la página [55](#).

INSTALACIÓN

1 Consulte la guía de instalación

PROGRAMACIÓN

Procedimiento aplicable si la configuración de fábrica de la página 10 y la utilización del único menú [ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-) son suficientes para la aplicación.

■ 2 Ponga el dispositivo en tensión sin dar la orden de marcha

- En caso de alimentación separada del control, respete el procedimiento descrito en la página 11.

■ 3 Elija el idioma, si el variador está provisto de un terminal gráfico

■ 4 Configure el menú

[ARRANQUE RÁPIDO] (5 17 -)

- Control 2 hilos o 3 hilos
- Macro configuración
- Parámetros motor
 - ☞ *Realice un autoajuste*
- Corriente térmica del motor
- Rampas de aceleración y deceleración
- Rango de variación de velocidad



Recomendación:

- Prepare la programación; para ello, rellene las tablas de ajustes del usuario, página 248.
- Realice un autoajuste para optimizar las prestaciones, página 37.
- Si no sabe o no recuerda los ajustes definidos, recupere los ajustes de fábrica, página 224.

☞ **Nota:** Asegúrese de que el cableado del variador es compatible con su configuración.

■ 5 Arranque

Configuración de fábrica

Preajustes del variador

El Altivar 61 se entrega preajustado de fábrica para las condiciones de uso más habituales:

- Macro-configuración: Bombeo/ventilación.
- Frecuencia del **motor**: 50 Hz.
- Aplicación de par variable con ahorro energético.
- Tipo de parada normal en rampa de deceleración.
- Tipo de parada en caso de fallo: Rueda libre.
- Rampas lineales de aceleración y deceleración: 3 segundos.
- Velocidad mínima: 0 Hz.
- Velocidad máxima: 50 Hz.
- Corriente térmica del motor = intensidad nominal del variador.
- Intensidad de frenado por inyección en la parada = 0,7 x intensidad nominal del variador, durante 0,5 segundos.
- Sin re arranque automático después de un fallo.
- Frecuencia de corte: de 2,5 a 12 kHz según el calibre del variador.
- Entradas lógicas:
 - LI1: marcha adelante (1 sentido de la marcha), control 2 hilos por transición.
 - LI2: inactiva (no asignada).
 - LI3: conmutación 2ª consigna de velocidad.
 - LI4: reinicialización de fallos.
 - LI5, LI6: inactivas (no asignadas).
- Entradas analógicas:
 - AI1: 1ª consigna de velocidad 0 +10 V.
 - AI2: 2ª consigna de velocidad 0-20 mA.
- Relé R1: el contacto se abra en caso de fallo (o si el variador está sin tensión).
- Relé R2: el contacto se cierra cuando el variador está en marcha.
- Salida analógica AO1: 0-20 mA, inactiva (no asignada).

En caso de que los valores anteriores sean compatibles con la aplicación, utilice el variador sin modificar los ajustes.

Preajustes de las tarjetas opcionales

Las entradas y las salidas de las tarjetas opcionales no están asignadas en ajustes de fábrica.

Puesta en tensión y configuración del variador

PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO

- Antes de poner en tensión el Altivar 61 y configurarlo, asegúrese de que la entrada PWR (POWER REMOVAL) está desactivada (en el estado 0) con el fin de evitar cualquier tipo de re arranque inesperado.
- Antes de ponerlo en tensión o al salir de los menús de configuración, asegúrese de que las entradas asignadas al control de marcha estén desactivadas (estado 0), ya que pueden provocar el arranque inmediato del motor.

Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.

ATENCIÓN

TENSIÓN DE LA RED INCOMPATIBLE

Antes de poner en tensión el variador y configurarlo, asegúrese de que la tensión de la red sea compatible con la tensión de alimentación del variador. El variador se puede dañar si la tensión de la red no es compatible.

Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.

Alimentación separada del control

Cuando el control del variador se alimenta independientemente de la potencia (bornes P24 y 0 V), después de añadir una tarjeta opcional o de sustituir cualquier tarjeta, sólo debe alimentarse la potencia en la primera puesta en tensión.

De otro modo, la tarjeta no será reconocida, no será posible configurarla y el variador se puede bloquear.

Control de potencia por contactor de línea

ATENCIÓN

RIESGO DE DESTRUCCION DEL MATERIAL

- Evite manipular con frecuencia el contactor (existe el riesgo de desgaste prematuro de los condensadores de filtrado).
- Si el tiempo de ciclo es < 60 s, la resistencia de carga puede quedar inutilizable.

Si no se tiene en cuenta estas precauciones, se pueden producir daños materiales.

Ajustes de usuario y ampliación de las funciones

- El visualizador y los botones permiten modificar los ajustes y ampliar las funciones que se detallan en las páginas siguientes.
- La **recuperación de los ajustes de fábrica** es posible mediante el menú [1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-), véase la página [222](#).
- Hay tres tipos de parámetros:
 - visualización: valores que muestra el variador
 - ajuste: modificables tanto en funcionamiento como cuando está parado
 - configuración: modificables únicamente cuando está parado y no está frenando. Pueden visualizarse en funcionamiento.

PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO

- Asegúrese de que los cambios realizados en los ajustes durante el funcionamiento no impliquen ningún peligro.
- Se recomienda realizar los cambios cuando se haya detenido el variador.

Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.

Arranque

Importante:

- En la configuración de fábrica, el motor sólo puede ser alimentado tras la reinicialización previa de las órdenes “adelante”, “atrás”, “parada por inyección de corriente continua” en los casos siguientes:
 - cuando se produce una puesta en tensión o una reinicialización de fallo manual o después de una orden de parada.Por defecto, el visualizador muestra el mensaje “nSt”, pero el variador no arranca.
- Estas órdenes se tienen en cuenta sin reinicialización previa si la función de re arranque automático está configurada (parámetro [Rearranque auto.] (Atr) del menú [1.8- GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-); véase la página 193).

Prueba en motor de baja potencia o sin motor

- Con el ajuste de fábrica, la detección [Pérdida fase motor] (OPL), página 196, está activa (OPL = YES). Para comprobar el variador en un entorno de prueba o de mantenimiento, y sin recurrir a un motor equivalente al calibre del variador (en particular para los variadores de altas potencias), desactive la opción [Pérdida fase motor] (OPL = no).
- Configure [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F2 puntos] (UF2) o [U/F5 punt.] (UF5) o [U/F cuadrá.] (UFq) (menú [1.4- CONTROL MOTOR] (drC-), véase la página 69).

ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

La protección térmica del motor no está asegurada por el variador si la corriente del motor es inferior a 0,2 veces la corriente nominal del variador. En tal caso, utilice otro dispositivo de protección térmica.

Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.

Utilización de motores en paralelo

- Configure [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F2 puntos] (UF2) o [U/F5 punt.] (UF5) o [U/F cuadrá.] (UFq) (menú [1.4- CONTROL MOTOR] (drC-), véase la página 69).

ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

La protección térmica de los motores ya no está asegurada por el variador. En tal caso, utilice un dispositivo de protección térmica diferente en cada motor.

Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.

ATV61●●●Y - Red eléctrica que presenta a menudo defecto de tensión baja

Para asegurar un óptimo funcionamiento de un ATV61●●●Y en una red que presenta el defecto antes comentado (tensión de red contenida entre 425V y 446V), es necesario ajustar [Nivel de Prevención] (UPL) = 383V (menú [1.8 GESTION DE FALLOS] (FLt-), ver página [201](#)).

Usar un motor con tensión nominal menor que la tensión de alimentación del variador

- Configurar [Control Vectorial 2pt] (UC2) = [SI] (SI) (menú [1.4-CONTROL MOTOR] (drC-), ver página [71](#)).

ATENCIÓN

OPERACIÓN DEL EQUIPO NO INTENCIONADA

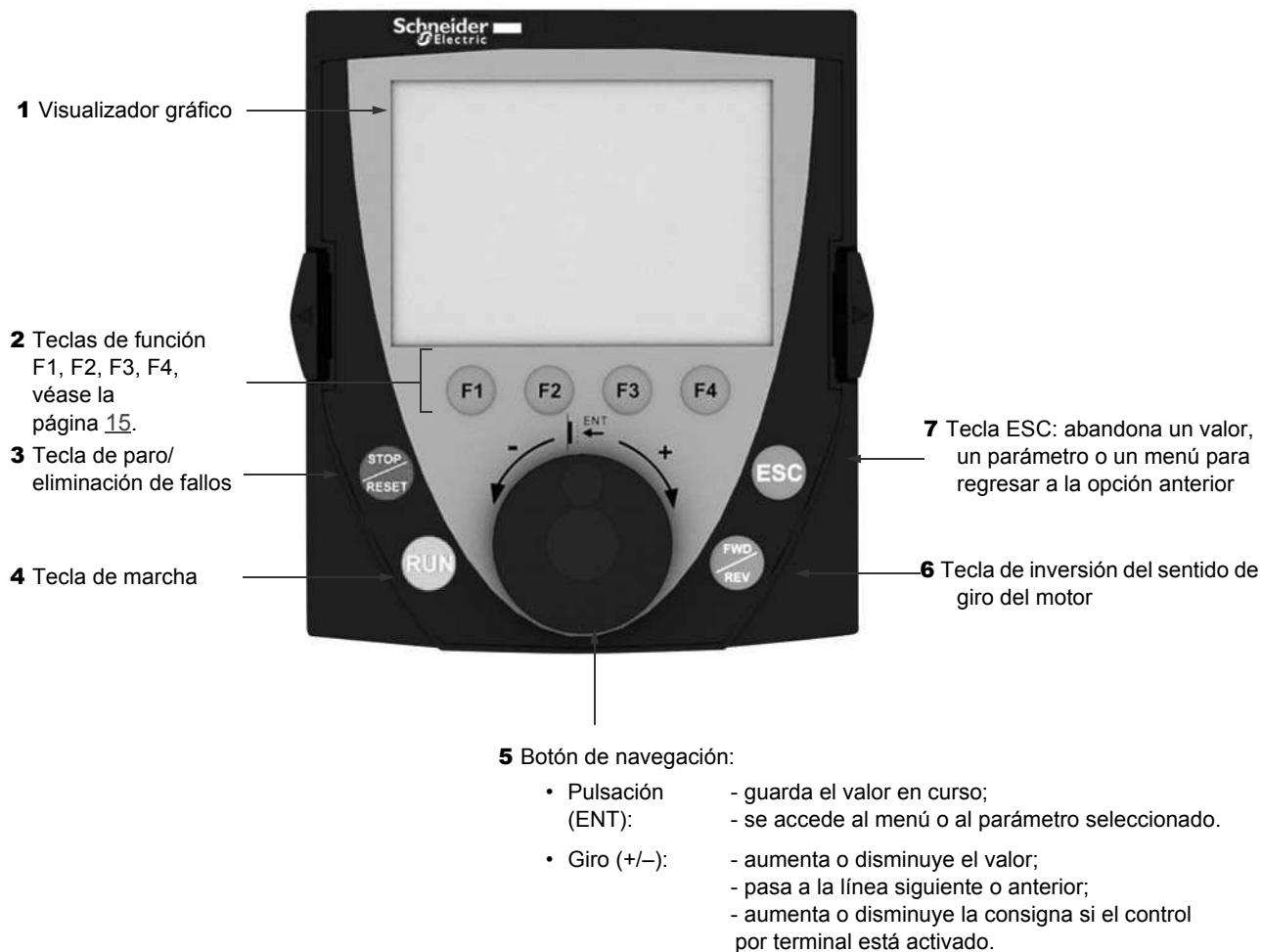
- Para proteger a un motor que tiene una tensión nominal mas baja que la tensión de alimentación del variador, es obligatorio usar la función [Control Vectorial 2pt] (UC2) con motivo de limitar la tensión máxima de el motor y que sea mas baja que la de la red.
- Sin embargo, es necesario comprobar que la tensión instantánea aplicada al motor (relacionada con la tensión del bus C.C.) sea compatible con las características de éste.

Si no se tiene en cuenta estas precauciones, se pueden producir daños materiales.

Terminal gráfico

El terminal gráfico es opcional para los pequeños calibres de variadores, pero está siempre presente en los calibres superiores (véase el catálogo). Este terminal es desconectable y puede montarse remotamente, por ejemplo en una puerta de armario, mediante los cables y los accesorios opcionales (véase el catálogo).

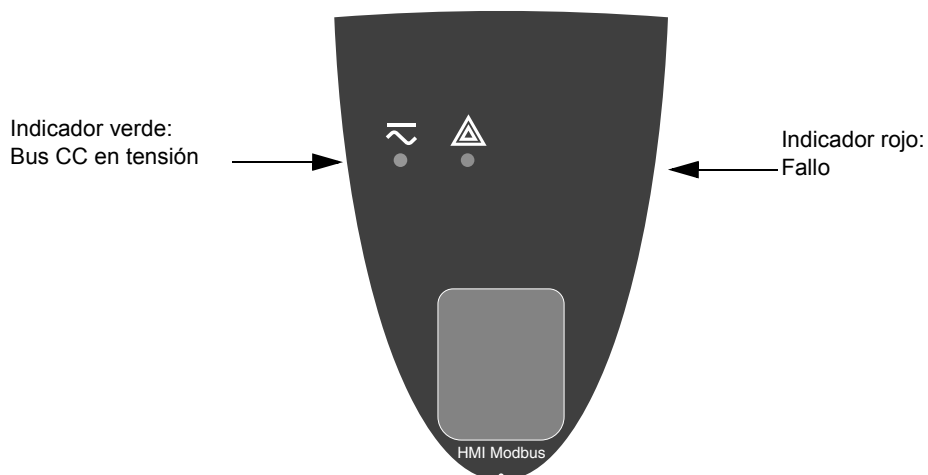
Descripción del terminal



Nota: las teclas 3, 4, 5 y 6 permiten controlar directamente el variador, si el control por terminal está activado.

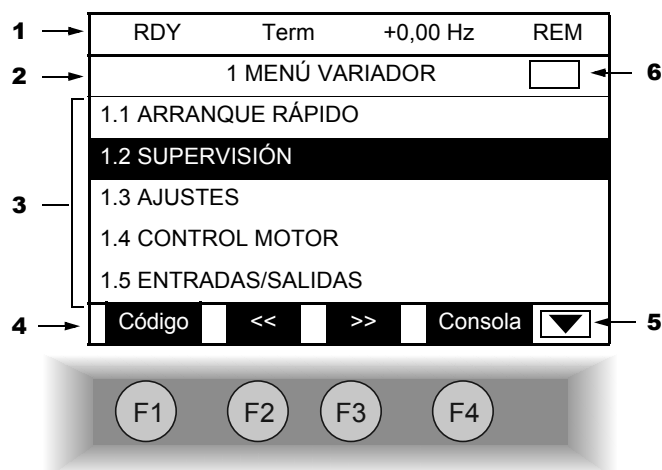
Terminal desmontado

Cuando el terminal está desmontado, se pueden ver en su sitio dos indicadores de señalización:



Terminal gráfico

Descripción de la pantalla gráfica



1. Línea de visualización: Su contenido es configurable. Con el ajuste de fábrica, indica:
 - estado del variador (véase la página [16](#))
 - canal de control activo:
 - Term: Bornero
 - Consola: Terminal gráfico
 - Mdb: Modbus integrado
 - CAN: CANopen integrado
 - Carta COM.: Carta comunicación
 - APP: Tarjeta Controller Inside
 - referencia de frecuencia
 - LOC/REM: se visualiza “LOC” si el terminal gráfico emite el control y la consigna o “REM” en los demás casos. Esto corresponde al estado seleccionado por la tecla de función [Consola].
2. Línea de menú: indica el nombre del menú o del submenú en curso.
3. Visualización de menús, submenús, parámetros, valores, barras de LED, etcétera, en forma de ventana desplazable, en cinco líneas como máximo.
La línea o el valor seleccionado por el botón de navegación se visualiza resaltado.
4. Visualización de las funciones asignadas a las teclas F1 a F4, alineadas sobre ellas, por ejemplo:
 - Código **F1** : Visualización del code del parámetro seleccionado. El code es el que corresponde al visualizador de 7 segmentos.
 - HELP **F1** : Ayuda contextual.
 - << **F2** : Navegación horizontal hacia la izquierda o paso al menú o submenú anterior, o bien si se trata de un valor, paso a un dígito de rango superior, que se visualiza resaltado (véase el ejemplo de la página [17](#)).
 - >> **F3** : Navegación horizontal hacia la derecha o paso al menú o submenú siguiente (paso al menú [2 NIVEL ACCESO] en este ejemplo), o bien si se trata de un valor, paso a un dígito de rango inferior, que se visualiza resaltado (véase el ejemplo de la página [17](#)).
 - Consola **F4** : Control y consigna emitidos por el terminal, véase la página [122](#).

Las teclas de función son dinámicas y contextuales.

Mediante el menú [1.6 CONTROL], se pueden asignar otras funciones (funciones de aplicación) a estas teclas.

Si se pulsa una tecla de función que tiene asignada una velocidad preseleccionada, el motor funcionará a esa velocidad hasta que se pulse otra velocidad preseleccionada o JOG, se cambie la velocidad de referencia o se pulse la tecla STOP.

5. Significa que esta ventana de visualización no sigue más abajo.
 Significa que esta ventana de visualización sigue más abajo.
6. Significa que esta ventana de visualización no empieza más arriba.
 Significa que esta ventana de visualización empieza más arriba.

Códe's de estado del variador:

- ACC: rampa Aceleración
- CLI: limitación de corriente
- CTL: parada controlada tras pérdida de fase de red
- DCB: frenado por inyección de corriente continua en curso
- DEC: rampa deceleración
- FLU: magnetización del motor en curso
- FRF: variador en velocidad de réplica
- FST: parada rápida
- NLP: potencia no alimentada (sin red en L1, L2, L3)
- NST: parada en rueda libre
- OBR: deceleración autoadaptada
- PRA: función Power removal activada (variador bloqueado)
- RDY: variador listo
- RUN: Sin fallo
- SOC: corte aguas abajo controlado en curso
- TUN: autoajuste en curso
- USA: alarma de subtensión

Terminal gráfico

Ejemplos de ventanas de configuración:

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
5 LANGUAGE			
English			
Français			
Deutsch			
Español <input checked="" type="checkbox"/>			
Italiano			
<<		>>	
Consola			
Chinese			
Turkish			
Russian			

Cuando sólo se puede seleccionar una opción, ésta se señala mediante el signo ✓ .
Ejemplo: sólo se puede seleccionar un idioma.

SELECCIÓN PARÁMETROS	
1.3 AJUSTES	
Incremento rampa	<input checked="" type="checkbox"/>
Rampa Aceleración	<input checked="" type="checkbox"/>
Rampa deceleración	<input type="checkbox"/>
Aceleración 2	<input type="checkbox"/>
Deceleración 2	<input type="checkbox"/>
Edit	

Cuando se pueden seleccionar varias opciones, éstas se señalan con .
Ejemplo: se pueden elegir varios parámetros para formar el [MENÚ USUARIO].

Ejemplo de ventana de configuración de un valor:

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
Rampa Aceleración			
9,51 s			
Min = 0,01		Max = 99,99	
<<		>>	
Consola			

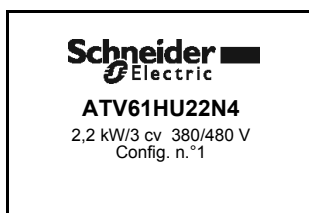
>> →

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
Rampa Aceleración			
9,51 s			
Min = 0,01		Max = 99,99	
<<		>>	
Consola			

Las flechas << y >> (teclas F2 y F3) permiten seleccionar el dígito que se va a modificar; el giro del botón de navegación permite aumentar o disminuir el dígito.

Primera puesta en tensión – Menú [5. IDIOMA]

En la primera puesta en tensión, la ruta de menús es obligatoria hasta [1. MENÚ VARIADOR], con el objeto de ayudar al usuario. Antes de arrancar el motor, deben configurarse los parámetros del submenú [1.1 ARRANQUE RÁPIDO] y debe haberse realizado el autoajuste.



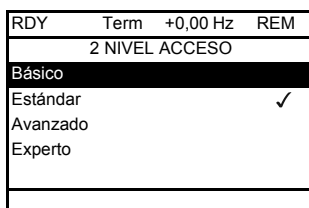
Visualización durante 3 segundos después de la puesta en tensión.

3 segundos ↓



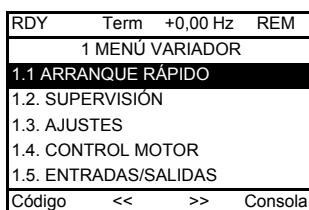
Paso al menú [5 LANGUAGE] automáticamente.

Elija el idioma y pulse ENT.



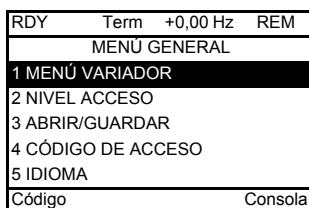
Paso al menú [2 NIVEL ACCESO] (véase la página 27)

Elija nivel de acceso y pulse ENT.



Paso al [1 MENÚ VARIADOR] (véase la página 23)

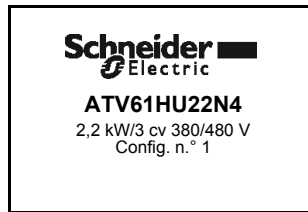
ESC ↓



Retorno al [MENÚ GENERAL] mediante ESC.

Puestas en tensión posteriores

Paso a [1. MENÚ VARIADOR] o a [1.14 MENÚ CARTA PROG.] 3 segundos después.



o, si la tarjeta Controller Inside está instalada

3 segundos ↓

RDY	Term	+38 Hz	REM
1. MENÚ VARIADOR			
1.1 ARRANQUE RÁPIDO			
1.2 SUPERVISIÓN			
1.3 AJUSTES			
1.4 CONTROL MOTOR			
1.5 ENTRADAS/SALIDAS			
Code	<<	>>	Consola

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
1.14 MENÚ CARTA PROG.			
Direc.carta Prog.			:17
AJUSTE FECHA/HORA			
<<			>> Consola

10 segundos ↓

Si no se lleva a cabo ninguna acción, se pasa automáticamente a "Visualización" 10 segundos después (visualización que depende de la configuración elegida).

RDY	Term	+38 Hz	REM
Referencia frec.			
38 Hz			
Mín.=0		Máx.=60	
Consola			

ENT →

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
1.3 AJUSTES			
Incremento rampa:			01
Aceleración:			9,51 s
Deceleración:			9,67 s
Aceleración 2:			12,58 s
Deceleración 2:			13,45 s
Code	<<	>>	Consola

Menú seleccionado en el [Menú de arranque], [239](#)

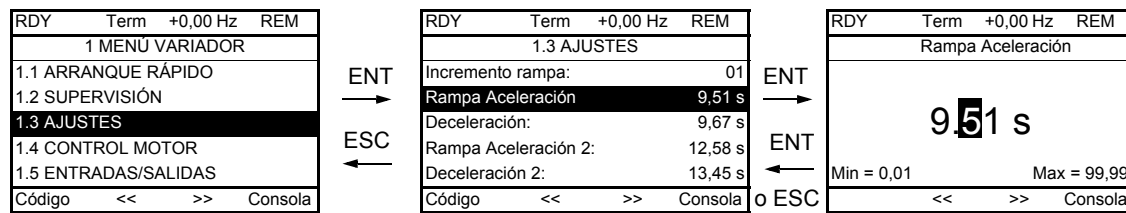
ESC ↓

Retorno eventual al [MENÚ GENERAL] mediante ENT o ESC.

RDY	Term	+38 Hz	REM
MENÚ GENERAL			
1 MENÚ VARIADOR			
2 NIVEL ACCESO			
3 ABRIR/GUARDAR			
4 CÓDIGO DE ACCESO			
5 IDIOMA			
Code	Consola		

Programación: ejemplo de acceso a un parámetro

Acceso a la rampa de aceleración



Advertencia:

- Selección de parámetro:
 - mediante giro del botón de navegación para desplazarse verticalmente.
- Modificación del parámetro:
 - selección de el dígito que se va a modificar mediante las teclas << y >> (F2 y F3) para desplazarse verticalmente (el dígito seleccionado pasa a ser blanco sobre fondo negro);
 - modificación de el dígito mediante giro del botón de navegación.
- Cancelación de la modificación:
 - mediante pulsación de la tecla ESC.
- Registro de la modificación:
 - mediante pulsación del botón de navegación (ENT).

Menú rápido

Para obtener esta función antes debe reasignarse la tecla F4 asignada al control del terminal (Consola) en ajuste de fábrica (véase la página 122).

Se puede acceder rápidamente a un parámetro desde cualquier pantalla, si la función "Quick" aparece debajo de la tecla F4.

Ejemplo:

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
1.4 CONTROL MOTOR			
Frec. estándar motor:		50 Hz IEC	
Pot. nominal motor:		0,37 kW	
Tensión Nom. Motor:		206 V	
Int. Nominal Motor:		1.0 A	
Frec. nom. Motor:		50.0 Hz	
Código	<<	>>	Quick

Si pulsa la tecla F4 se abra la ventana de menú rápido que ofrece 4 posibilidades.

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
MENÚ RÁPIDO			
RET. MENÚ GENERAL			
ACCESO DIRECTO A...			
ÚLTIMAS 10 MODIFIC.			
RET. PANT. MULTIPUNTO			
Código			

Véase la página 240.

- [HOME]: retorno al [MENÚ GENERAL]

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
MENÚ GENERAL			
1 MENÚ VARIADOR			
2 NIVEL ACCESO			
3 ABRIR/GUARDAR			
4 CÓDIGO DE ACCESO			
5 IDIOMA			
Código Quick			

- [ACCESO DIRECTO A...]: se abra la ventana de acceso directo que muestra "1". Las teclas de función << y >> (F2 y F3) permiten seleccionar cada uno de los números y el botón de navegación permite aumentar o disminuir los números: 1.3 en el ejemplo siguiente.

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
ACCESO DIRECTO A...			
1.3			
AJUSTES			
<< >>			

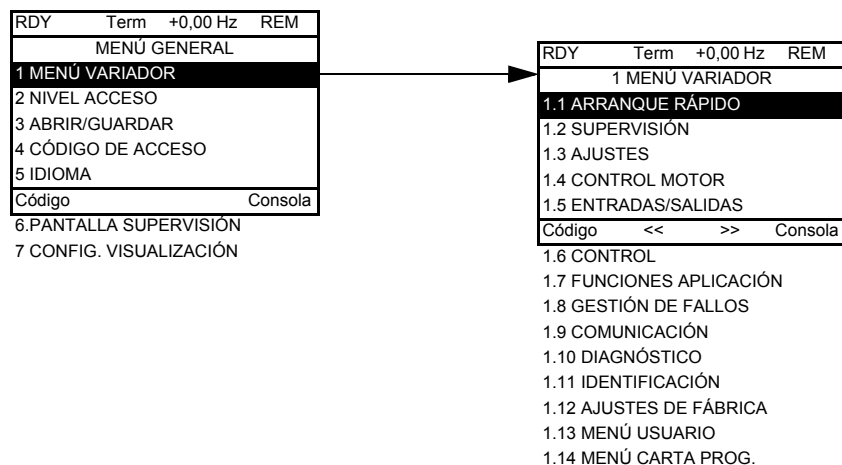
RDY	Term	+0,00 Hz	REM
1.3 AJUSTES			
Incremento rampa:		01	
Rampa Aceleración		9,51 s	
Deceleración:		9,67 s	
Rampa Aceleración 2:		12,58 s	
Deceleración 2:		13,45 s	
Código	<<	>>	Quick

- [ÚLTIMAS 10 MODIFIC.]: se abra una ventana que permite el acceso directo a los 10 últimos parámetros modificados.

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
ÚLTIMAS 10 MODIFIC.			
Rampa Aceleración:		10 s	
Ganancia prop. vel.:		25%	
Int. Nominal Motor:		15 A	
Vel. preselecc. 4:		20 Hz	
Vel. preselecc. 5:		30 Hz	
Código			

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
Int. Nominal Motor			
15.0 A			
<< >>			

[MENÚ GENERAL] – Mapa de los menús



Contenido de los menús del [MENÚ GENERAL]

[1 MENÚ VARIADOR]	Véase la página siguiente.
[2 NIVEL ACCESO]	Define la accesibilidad a los menús (nivel de complejidad).
[3 ABRIR/GUARDAR]	Permite guardar y recuperar archivos de configuración del variador.
[4 CÓDIGO DE ACCESO]	Protección de la configuración mediante código de acceso.
[5 IDIOMA]	Elección del idioma.
[6 PANTALLA SUPERVISIÓN]	Personalización de la información que se muestra en el terminal gráfico en funcionamiento.
[7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]	<ul style="list-style-type: none"> • Personalización de los parámetros. • Creación de un menú de usuario personalizado. • Personalización de la visibilidad y de la protección de menús y parámetros.

[1 MENÚ VARIADOR]

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
1 MENÚ VARIADOR			
1.1 ARRANQUE RÁPIDO			
1.2 SUPERVISIÓN			
1.3 AJUSTES			
1.4 CONTROL MOTOR			
1.5 ENTRADAS/SALIDAS			
Código	<<	>>	Consola

1.6 CONTROL

1.7 FUNCIONES APLICACIÓN

1.8 GESTIÓN DE FALLOS

1.9 COMUNICACIÓN

1.10 DIAGNÓSTICO

1.11 IDENTIFICACIÓN

1.12 AJUSTES DE FÁBRICA

1.13 MENÚ USUARIO

1.14 MENÚ CARTA PROG.

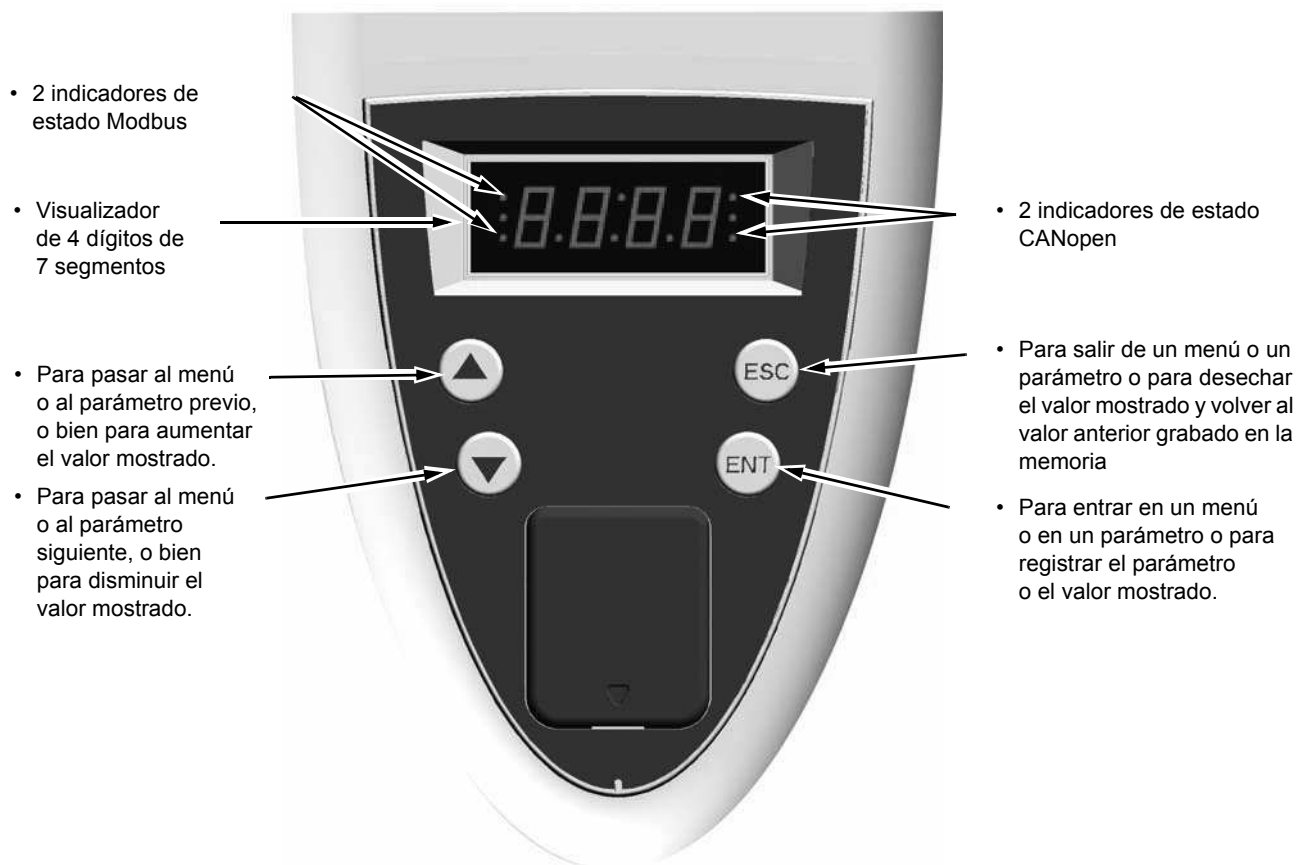
Contenido de los menús del [1. MENÚ VARIADOR]:

[1.1 ARRANQUE RÁPIDO]:	Menú simplificado para la puesta en servicio rápida.
[1.2 SUPERVISIÓN]:	Visualización de los valores usuales, del motor y de entradas/salidas.
[1.3 AJUSTES]:	Parámetros de ajuste modificables durante el funcionamiento.
[1.4 CONTROL MOTOR]:	Parámetros del motor (placa de características del motor, autoajuste, frecuencia de corte, algoritmos de control...).
[1.5 ENTRADAS/SALIDAS]:	Configuración de las entradas y salidas (puesta a escala, filtrado, control 2 hilos, control 3 hilos...).
[1.6 CONTROL]:	Configuración de los canales de control y de consigna (terminal, borneros, bus,...).
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN]:	Configuración de las funciones de aplicación (ej.: velocidades preseleccionadas, PID, etc.)
[1.8 GESTIÓN DE FALLOS]:	Configuración de la gestión de fallos.
[1.9 COMUNICACIÓN]:	Parámetros de comunicación (bus de campo).
[1.10 DIAGNÓSTICO]:	Diagnóstico del motor/variador.
[1.11 IDENTIFICACIÓN]:	Identificación del variador y de las opciones internas.
[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA]:	Acceso a los archivos de configuración y retorno a los ajustes de fábrica.
[1.13 MENÚ USUARIO]:	Menú específico creado por el usuario en el menú [7. CONFIG. VISUALIZACIÓN].
[1.14 MENÚ CARTA PROG.]:	Configuración de la tarjeta Controller Inside opcional.

Terminal integrado

Los pequeños calibres del Altivar 61 (véase el catálogo) incluyen un terminal integrado con un visualizador de "7 segmentos" que muestra 4 dígitos. También pueden incluir, como opción, el terminal gráfico descrito en las páginas anteriores.

Funciones del visualizador y las teclas



- Nota:**
- Al pulsar el botón ▲ o ▼, no se graba en memoria el valor elegido.
 - Si se pulsa de forma continua (>2 s) ▲ o ▼, el desplazamiento se hará rápidamente.

Grabación en memoria y registro de los valores mostrados: ENT

Al grabar un valor en la memoria, el visualizador parpadea.

Visualización normal si no hay fallos y no está en puesta en servicio:

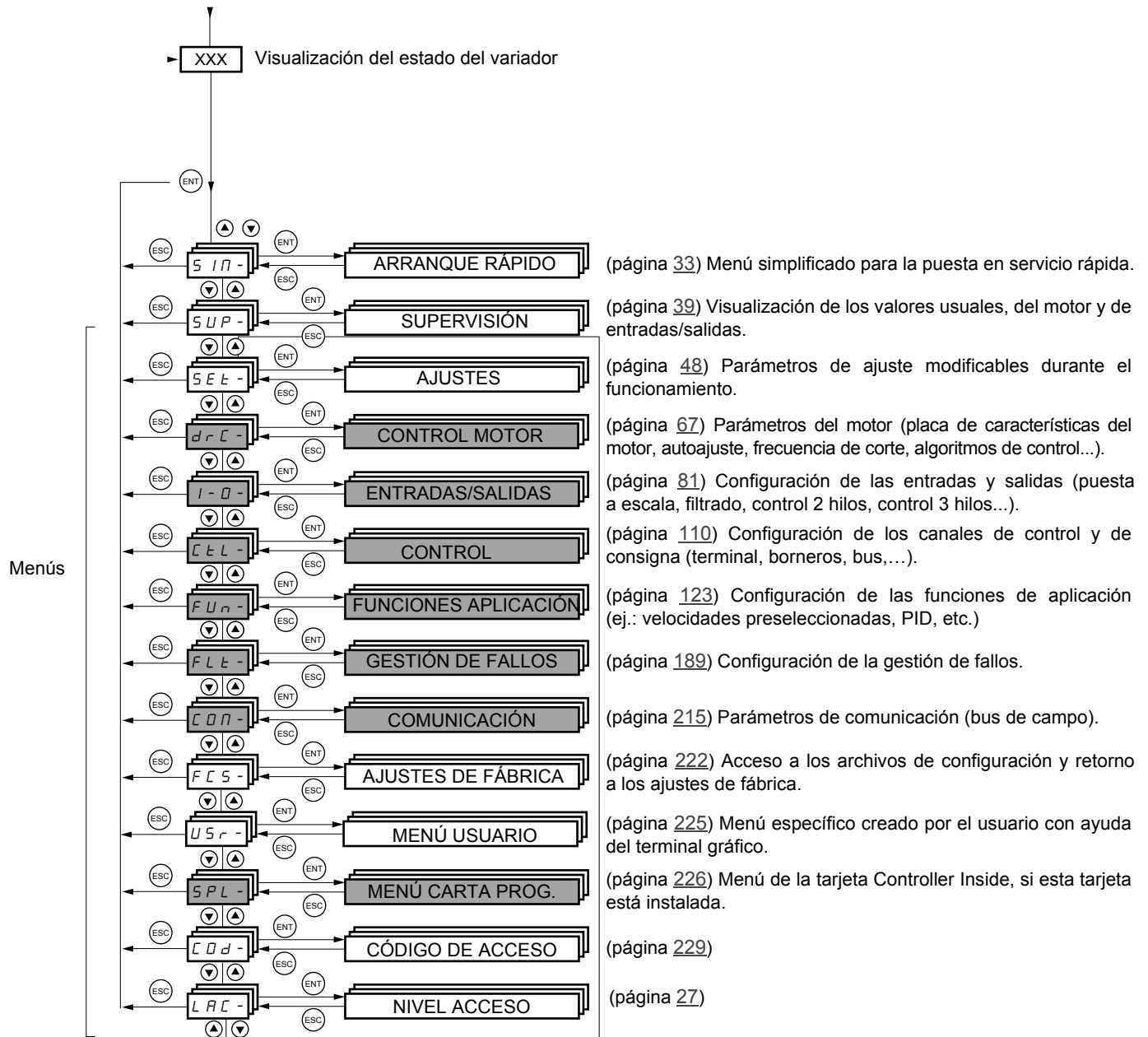
- 43.0: visualización del parámetro seleccionado en el menú SUP (por defecto: frecuencia motor).
- CLI: limitación de corriente.
- CtL: parada controlada tras corte de red.
- dCb: frenado por inyección de corriente continua en curso.
- FLU: magnetización del motor en curso.
- FRF: variador en velocidad de réplica
- FSt: parada rápida.
- nLP: potencia no alimentada (sin red en L1, L2, L3).
- nSt: parada en rueda libre.
- Obr: deceleración autoadaptada.
- PrA: función Power removal (variador bloqueado).
- rdY: variador listo.
- SOC: corte aguas abajo controlado en curso.
- tUn: autoajuste en curso.
- USA: alarma de subtensión.

En caso de fallo, el código de fallo aparece parpadeando.

Terminal integrado

Acceso a los menús

Puesta en tensión



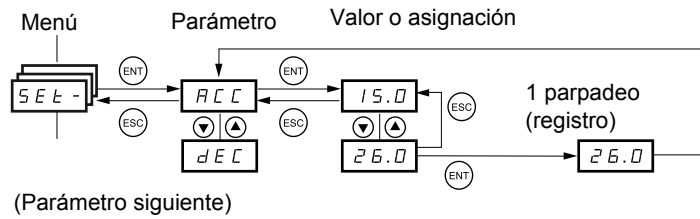
Los códigos de los menús y submenús se diferencian de los códigos de los parámetros por un guión a la derecha. Ejemplos: menú FUn-, parámetro ACC.

Es posible que no pueda acceder a los menús sombreados según la configuración del nivel de acceso LAC.

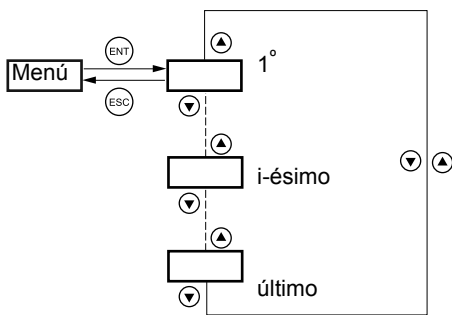
Terminal integrado

Acceso a los parámetros de los menús

Grabación en memoria y registro de los valores seleccionados: (ENT)

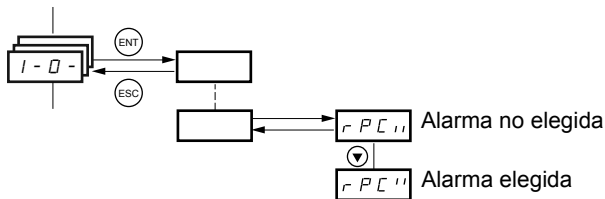


Al grabar un valor en la memoria, el visualizador parpadea.




Todos los menús son circulares, es decir, que después del último parámetro, si se sigue pulsando ▼, se accede al primer parámetro, y viceversa: del primero al último si se pulsa ▲.


Opciones de asignaciones múltiples para un parámetro



Ejemplo: lista de las alarmas del grupo 1 en el menú [ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Se pueden seleccionar varias alarmas como se indica a continuación.

El dígito de la derecha significa:  opción seleccionada;

 opción no seleccionada.

Se utiliza el mismo principio para todas las opciones múltiples.

[2. NIVEL ACCESO] (LAC-)

Con terminal gráfico

Básico

Acceso sólo a 5 menús y a sólo 6 submenús del menú [1. MENÚ VARIADOR].
Sólo se puede asignar una función a cada entrada.

RDY	Term	+0.00 Hz	REM
2 NIVEL ACCESO			
Básico			
Estándar			✓
Avanzado			
Experto			
<<		>> Consola	

RDY	Term	+0.00 Hz	REM
MENÚ GENERAL			
1 MENÚ VARIADOR			
2 NIVEL ACCESO			
3 ABRIR/GUARDAR			
4 CÓDIGO DE ACCESO			
5 IDIOMA			
Código		<> Consola	

RDY	Term	+0.00 Hz	REM
1. MENÚ VARIADOR			
1.1 ARRANQUE RÁPIDO			
1.2. SUPERVISIÓN			
1.3. AJUSTES			
1.11. IDENTIFICACIÓN			
1.12. AJUSTES DE FÁBRICA			
Código		<> Consola	
1.13 MENÚ USUARIO			

Estándar

Es el nivel de ajuste de fábrica. Acceso sólo a 6 menús y a todos los submenús del menú [1. MENÚ VARIADOR].
Sólo se puede asignar una función a cada entrada.

RDY	Term	+0.00 Hz	REM
MENÚ GENERAL			
1 MENÚ VARIADOR			
2 NIVEL ACCESO			
3 ABRIR/GUARDAR			
4 CÓDIGO DE ACCESO			
5 IDIOMA			
Código		Consola	
6 PANTALLA SUPERVISIÓN			

RDY	Term	+0.00 Hz	REM
1 MENÚ VARIADOR			
1.1 ARRANQUE RÁPIDO			
1.2 SUPERVISIÓN			
1.3 AJUSTES			
1.4 CONTROL MOTOR			
1.5 ENTRADAS/SALIDAS			
Código		<> Consola	
1.6 CONTROL			
1.7 FUNCIONES APLICACIÓN			
1.8 GESTIÓN DE FALLOS			
1.9 COMUNICACIÓN			
1.10 DIAGNÓSTICO			
1.11 IDENTIFICACIÓN			
1.12 AJUSTES DE FÁBRICA			
1.13 MENÚ USUARIO			
1.14 MENÚ CARTA PROG.			

Avanzado

Acceso a todos los menús y submenús.
Se pueden asignar varias funciones a cada entrada.

RDY	Term	+0.00 Hz	REM
MENÚ GENERAL			
1 MENÚ VARIADOR			
2 NIVEL ACCESO			
3 ABRIR/GUARDAR			
4 CÓDIGO DE ACCESO			
5 IDIOMA			
Código		Consola	
6 PANTALLA SUPERVISIÓN			
7 CONFIG. VISUALIZACIÓN			

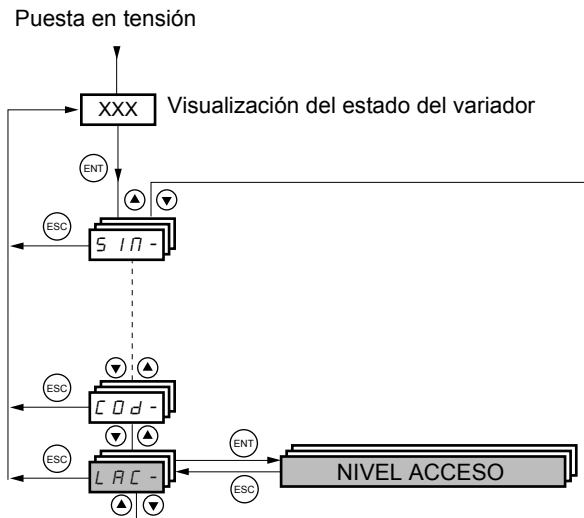
Experto

Acceso a todos los menús y submenús como en el nivel [Avanzado] y acceso a los parámetros adicionales.
Se pueden asignar varias funciones a cada entrada.

RDY	Term	+0.00 Hz	REM
MENÚ GENERAL			
1 MENÚ VARIADOR			
2 NIVEL ACCESO			
3 ABRIR/GUARDAR			
4 CÓDIGO DE ACCESO			
5 IDIOMA			
Código		Consola	
6 PANTALLA SUPERVISIÓN			
7 CONFIG. VISUALIZACIÓN			

[2. NIVEL ACCESO] (LAC-)

Con terminal integrado:



Código	Nombre/descripción	Ajuste de fábrica
<i>L A C -</i>		Std
<i>b A S</i>	<ul style="list-style-type: none"> • bAS: Acceso limitado a los menús SIM, SUP, SEt, FCS, USr, COd y LAC Sólo se puede asignar una función a cada entrada. 	
<i>S t d</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Std: acceso a todos los menús del terminal integrado. Sólo se puede asignar una función a cada entrada. 	
<i>A d U</i>	<ul style="list-style-type: none"> • AdU: acceso a todos los menús del terminal integrado. Se pueden asignar varias funciones a cada entrada. 	
<i>E P r</i>	<ul style="list-style-type: none"> • EPr: acceso a todos los menús del terminal integrado y acceso a los parámetros adicionales. Se pueden asignar varias funciones a cada entrada. 	

[2. NIVEL ACCESO] (LAC-)

Cuadro comparativo de terminal gráfico/terminal integrado: menús accesibles

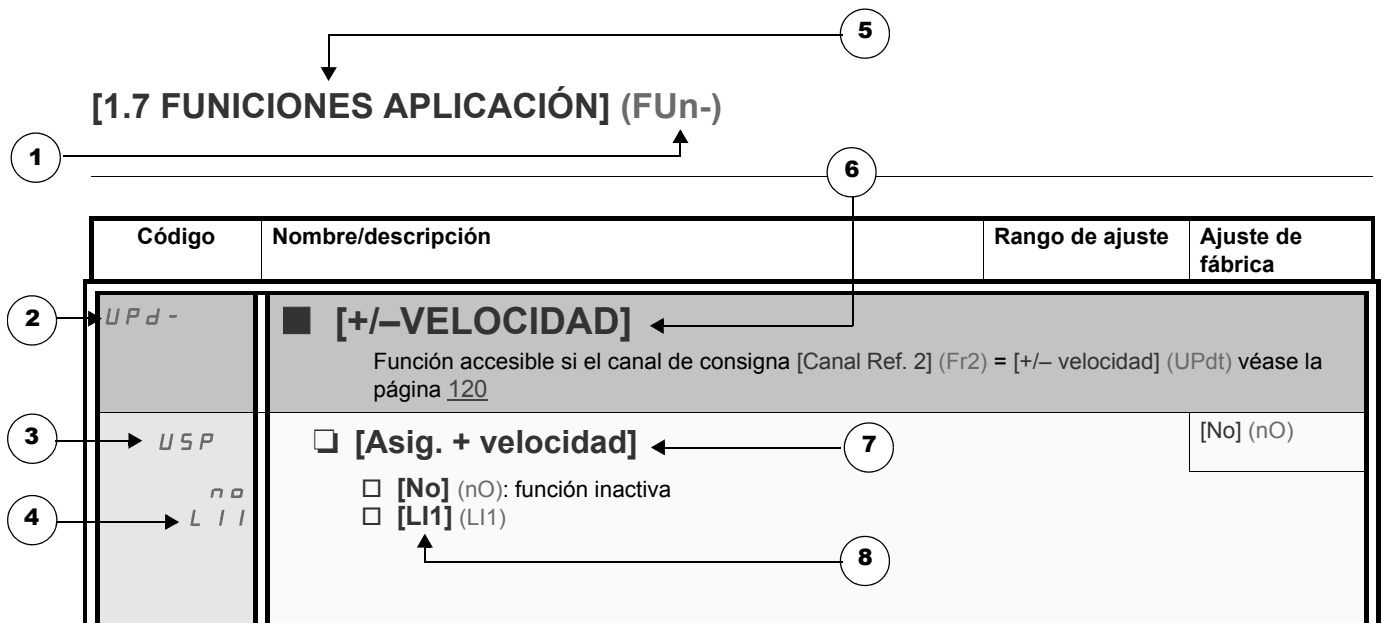
Terminal gráfico	Terminal integrado	Nivel de acceso			
[2 NIVEL ACCESO] [3 ABRIR/GUARDAR] [4 CÓDIGO DE ACCESO] [5 IDIOMA] [1 MENÚ VARIADOR] [1.1 ARRANQUE RÁPIDO] [1.2 SUPERVISIÓN] [1.3 AJUSTES] [1.11 IDENTIFICACIÓN] [1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] [1.13 MENÚ USUARIO] Sólo se puede asignar una función a cada entrada.	<i>L R C</i> - (Nivel de acceso) - <i>C D d</i> - (Código de acceso) - <i>S I n</i> - (Arranque rápido) <i>S U P</i> - (Supervisión) <i>S E t</i> - (Ajustes) - <i>F C S</i> - (Ajustes de fábrica) <i>U S r</i> - (Menú Usuario) Sólo se puede asignar una función a cada entrada.	Básico b R S	Estándar S t d (ajuste de fábrica)	Avanzado R d U	Experto E P r
[1.4 CONTROL MOTOR] [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] [1.6 CONTROL] [1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] [1.8 GESTIÓN DE FALLOS] [1.9 COMUNICACIÓN] [1.10 DIAGNÓSTICO] [1.14 MENÚ CARTA PROG.] (1) [6 PANTALLA SUPERVISIÓN] Sólo se puede asignar una función a cada entrada.	<i>d r C</i> - (Control motor) <i>I - D</i> - (Configuración de E/S) <i>C t L</i> - (Control) <i>F U n</i> - (FUNCIONES APLICACIÓN) <i>F L t</i> - (Gestión de fallos) <i>C D n</i> - (Comunicación) - <i>P L C</i> - (Tarjeta Controller Inside) (1) - Sólo se puede asignar una función a cada entrada.				
[7 CONFIG. VISUALIZACIÓN] Se pueden asignar varias funciones a cada entrada.	- Se pueden asignar varias funciones a cada entrada.				
Parámetros de nivel experto Se pueden asignar varias funciones a cada entrada.	Parámetros de nivel experto Se pueden asignar varias funciones a cada entrada.				

(1) Accesible si hay una tarjeta Controller Inside instalada.

Estructura de las tablas de parámetros

Las tablas de parámetros contenidas en las descripciones de los diferentes menús se pueden utilizar con el terminal gráfico y con el terminal integrado. Incluyen etiquetas de los dos terminales como se describe a continuación.

Ejemplo:



- | | |
|--|---|
| 1. Nombre del menú en el visualizador de 4 dígitos y "7 segmentos". | 5. Nombre del menú en el terminal gráfico. |
| 2. Código de submenú en el visualizador de 4 dígitos y "7 segmentos". | 6. Nombre del submenú en el terminal gráfico. |
| 3. Código del parámetro en el visualizador de 4 dígitos y "7 segmentos". | 7. Nombre del parámetro en el terminal gráfico. |
| 4. Valor del parámetro en el visualizador de 4 dígitos y "7 segmentos". | 8. Valor del parámetro en el terminal gráfico. |



Nota:

- Los textos y los corchetes [] corresponden a los visualizadores del terminal gráfico.
- Los ajustes de fábrica corresponden a la [Macro configuración] (CFG) = [Bomb. Vent.] (PnF) que es la macro configuración de salida de fábrica.

Interdependencia de los valores de los parámetros

La configuración de determinados parámetros modifica el rango de ajuste de otros parámetros, con el objeto de reducir el riesgo de posibles errores. **Ello puede conllevar la modificación de un ajuste de fábrica o de un valor ya seleccionado.**

Ejemplo 1:

1. [Frecuencia de Corte] (SFr) página 77 ajustada a 16 kHz.
2. [Filtro senoidal] (OFI) página 77 configurado como [Si] (YES) (y validado con "ENT") limita [Frecuencia de Corte] (SFr) a 8 kHz. Si se configura [Filtro senoidal] (OFI) como [No] (nO), [Frecuencia de Corte] (SFr) no se limita, **permanece en 8 kHz**. Si desea que el valor sea 16 kHz, debe **volver a ajustar** el parámetro [Frecuencia de Corte] (SFr).

Ejemplo 2:

1. [Frecuencia de Corte] (SFr) página 77 dejada a su ajuste de fábrica de 2,5 kHz.
2. [Filtro senoidal] (OFI) página 77 configurado como [Si] (YES) (y validado con "ENT") cambia el ajuste de fábrica de [Frecuencia de Corte] (SFr) a 4 kHz.
3. Si se configura [Filtro senoidal] (OFI) como [No] (nO), [Frecuencia de Corte] (SFr) **permanece en 4 kHz**. Si desea que el valor sea 2,5 kHz, debe **volver a ajustar** el parámetro [Frecuencia de Corte] (SFr).

Búsqueda de un parámetro en esta guía

La búsqueda de información sobre un parámetro se puede realizar:

- **Con el terminal integrado:** utilice directamente el índice de los codes de parámetros de la página [252](#) para averiguar la página que contiene información sobre el parámetro visualizado.
- **Con el terminal gráfico:** seleccione el parámetro que busca y pulse la tecla **F1**: [Código]. Mientras la tecla se mantenga pulsada, se visualizará el code del parámetro en lugar del nombre.

Ejemplo: ACC

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
1.3 AJUSTES			
Incremento rampa:			01
Rampa Aceleración		9,51 s	
Deceleración:		9,67 s	
Rampa Aceleración 2:		12,58 s	
Deceleración 2:		13,45 s	
Código	<<	>>	Consola

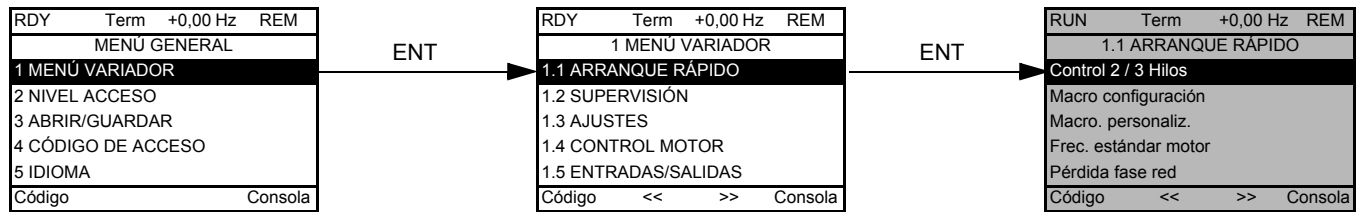
Código →

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
1.3 AJUSTES			
Incremento rampa:			01
ACC		9,51 s	
Deceleración:		9,67 s	
Rampa Aceleración 2:		12,58 s	
Deceleración 2:		13,45 s	
Código	<<	>>	Consola

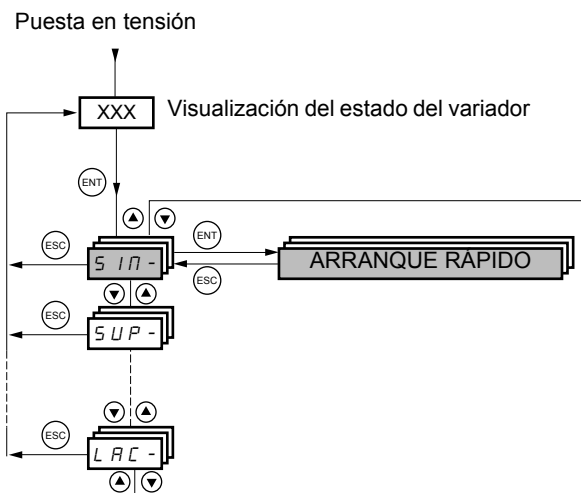
Utilice a continuación el índice de los codes de parámetros de la página [252](#) para averiguar la página que contiene información sobre el parámetro visualizado.

[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:



El menú [1.1- ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-) permite efectuar una puesta en servicio rápida, suficiente en la mayoría de las aplicaciones.

Los parámetros de este menú sólo pueden modificarse en parada, sin orden de marcha, con las siguientes excepciones:

- autoajuste que conlleva la puesta en tensión del motor;
- parámetros de ajuste de la página 38.



Nota: Los parámetros del menú [1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-) deben ajustarse en el orden en el que se presentan, puesto que los primeros afectan a los siguientes.

Por ejemplo, [Ctrl. 2 / 3 Hilos] (tCC) debe configurarse en primer lugar.

El menú [1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-) debe configurarse **sólo o antes que otros menús** de configuración del variador. Si previamente se ha realizado una modificación en uno de éstos, en particular en [1.4 CONTROL MOTOR] (drC-), algunos parámetros de [1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-) pueden modificarse como, por ejemplo, los parámetros del motor si se ha elegido un motor síncrono. Regresar al menú [1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-) después de haber modificado otro menú de configuración del variador **no tiene ningún efecto** pero tampoco supone un riesgo. Para no complicar inútilmente la lectura de este capítulo, **no se describirán** los cambios que siguen a una modificación de otro menú de configuración.

Macro configuración

La macro configuración permite la configuración rápida de las funciones de un dominio de aplicación específico.

Se distinguen cinco macro configuraciones:

- marcha/paro;
- uso general;
- regulador PID;
- bus de comunicación;
- bombeo/ventilación (configuración de fábrica).

La elección de una macro configuración conlleva la asignación de los parámetros de dicha macro configuración.

Cada macro configuración puede modificarse en los otros menús.

[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-)

Parámetros de las macro configuraciones

Asignación de las entradas/salidas

Entrada/salida	[MarchaParo]	[Uso general]	[Regulación PID]	[Bus Com.]	[Bomb./Vent.]
AI1	[Canal Ref. 1]	[Canal Ref. 1]	[Canal Ref. 1] (Consigna PID)	[Canal Ref. 2] ([Canal Ref. 1] = Modbus integrado) (1)	[Canal Ref. 1]
AI2	[No]	[Ref. sumat. 2]	[Retorno PID]	[No]	[Canal Ref. 1b]
AO1	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
R1	[Sin fallo]	[Sin fallo]	[Sin fallo]	[Sin fallo]	[Sin fallo]
R2	[No]	[No]	[No]	[No]	[Var. marcha]
LI1 (2 hilos)	[Marcha Adelante]	[Marcha Adelante]	[Marcha Adelante]	[Marcha Adelante]	[Marcha Adelante]
LI2 (2 hilos)	[Borrado fallos]	[Marcha Atrás]	[Borrado fallos]	[Borrado fallos]	[No]
LI3 (2 hilos)	[No]	[Jog]	[inhibir integral PID]	[Conmutación Ref2]	[Conmut. ref. 1B]
LI4 (2 hilos)	[No]	[Borrado fallos]	[2 ref. PID preselec.]	[Forzado local]	[Borrado fallos]
LI5 (2 hilos)	[No]	[Limit. de par]	[4 ref. PID preselec.]	[No]	[No]
LI6 (2 hilos)	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
LI1 (3 hilos)	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
LI2 (3 hilos)	[Marcha Adelante]	[Marcha Adelante]	[Marcha Adelante]	[Marcha Adelante]	[Marcha Adelante]
LI3 (3 hilos)	[Borrado fallos]	[Marcha Atrás]	[Borrado fallos]	[Borrado fallos]	[No]
LI4 (3 hilos)	[No]	[Jog]	[Inhibir integral PID]	[Conmutación Ref2]	[Conmut. ref. 1B]
LI5 (3 hilos)	[No]	[Borrado fallos]	[2 ref. PID preselec.]	[Forzado local]	[Borrado fallos]
LI6 (3 hilos)	[No]	[Limit. de par]	[4 ref. PID preselec.]	[No]	[No]
Tarjetas opcionales					
LI7 a LI14	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
LO1 a LO4	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
R3/R4	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
AI3, AI4	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
RP	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
AO2	[Int. motor]	[Int. motor]	[Int. motor]	[Int. motor]	[Int. motor]
AO3	[No]	[No]	[Salida PID]	[No]	[No]
Teclas del terminal gráfico					
Tecla F1	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
Teclas F2, F3	[No]	[No]	[No]	[No]	[No]
Tecla F4	[Consola] (Control a través del terminal gráfico)	[Consola] (Control a través del terminal gráfico)	[Consola] (Control a través del terminal gráfico)	[Consola] (Control a través del terminal gráfico)	[Consola] (Control a través del terminal gráfico)

En control de 3 hilos la asignación de las entradas LI1 a LI6 se realiza de forma desfasada.

(1) Para arrancar con Modbus integrado es necesario configurar primero [Direc. Modbus] (Add), véase la página 217.

Advertencia: Estas asignaciones se reinician con cada cambio de macro configuración.

Retorno al ajuste de fábrica:

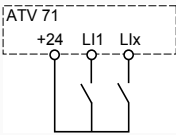
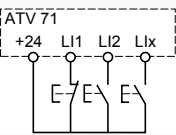
Volver a los ajustes de fábrica, con [Config. fuente] (FCSI) = [Macro-config] (Inl) página 224, provoca el retorno a la macro configuración seleccionada. El parámetro [Macro configuración] (CFG) no cambia, pero [Macro. personaliz.] (CCFG) desaparece.



Nota:

- Los ajustes de fábrica que figuran en las tablas de parámetros corresponden a la [Macro configuración] (CFG) = [Bomb. Vent.] (PnF) que es la macro configuración de salida de fábrica.

[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<p>CCC</p> <p>2C</p> <p>3C</p>	<p><input type="checkbox"/> [Control 2 / 3 Hilos]</p> <p><input type="checkbox"/> [Ctrl. 2 hilos] (2C)</p> <p><input type="checkbox"/> [Ctrl. 3 hilos] (3C)</p> <p>Control 2 hilos: el estado (0 o 1) o el flanco (0 a 1 o 1 a 0) de la entrada que controla la marcha o la parada.</p> <p>Ejemplo de cableado en posición "Source":</p>  <p>L11: adelante Llx: atrás</p> <p>Control 3 hilos (control por pulsos): un pulso "adelante" o "atrás" es suficiente para controlar el arranque; un pulso de "parada" es suficiente para controlar la parada.</p> <p>Ejemplo de cableado en posición "Source":</p>  <p>L11: parada L12: adelante Llx: atrás</p>		[Ctrl. 2 hilos] (2C)
<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO</p> <p>El cambio de asignación de [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) requiere que se mantenga pulsada durante 2 segundos la tecla "ENT". Esta acción conlleva el retorno al ajuste de fábrica de la función: [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 y de todas las funciones que afecten a las entradas lógicas. También conlleva un retorno a la macro configuración seleccionada si ésta se ha personalizado (pérdida de las personalizaciones). Asegúrese de que este cambio es compatible con el esquema de cableado utilizado. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p>			
<p>CFG</p> <p>StS</p> <p>GE n</p> <p>PId</p> <p>nEt</p> <p>PnF</p>	<p><input type="checkbox"/> [Macro configuración]</p> <p><input type="checkbox"/> [MarchaParo] (StS): Marcha/paro</p> <p><input type="checkbox"/> [Uso general] (GE n): Uso general</p> <p><input type="checkbox"/> [Regulación PID] (PId): Regulación PID</p> <p><input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): Bus de comunicación</p> <p><input type="checkbox"/> [Bomb. Vent.] (PnF): Bombeo/ventilación</p>		[Bomb. Vent.] (PnF)
<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO</p> <p>El cambio de la [Macro configuración] (CFG) requiere que se mantenga pulsada durante 2 segundos la tecla ENT. Compruebe que la macro configuración elegida sea compatible con el esquema de cableado utilizado. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p>			
<p>CCFG</p> <p>YES</p>	<p><input type="checkbox"/> [Macro. personaliz.]</p> <p>Parámetro de solo lectura, que se visualiza si se cambia al menos un parámetro de la macro configuración.</p> <p><input type="checkbox"/> [Sí] (YES)</p>		

[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
bFr 50 60	<input type="checkbox"/> [Frec. estándar motor] <input type="checkbox"/> [50 Hz IEC] (50): IEC. <input type="checkbox"/> [60Hz NEMA] (60): NEMA. Este parámetro modifica los preajustes de los parámetros: [Pot. nominal motor] (nPr), [Tensión Nom. Motor] (UnS), [Int. Nominal Motor] (nCr), [Frec. nom. Motor] (FrS), [Vel. Nominal Motor] (nSP) y [Frecuencia Máxima] (tFr) a continuación, [I Térmica motor] (ItH) página 38, [Vel. máxima] (HSP) página 38.		[50 Hz IEC] (50)
IPL nO YES	<input type="checkbox"/> [Pérdida fase red] <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. Se utiliza cuando el variador se alimenta de la red monofásica o mediante el bus CC. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): fallo, con parada en rueda libre. Si se interrumpe una fase, el variador pasa a estar en fallo [Pérdida fase red] (IPL) si se interrumpen 2 ó 3 fases, el variador sigue funcionando hasta que se dispare por fallo de subtensión. Se puede acceder a este parámetro desde este menú sólo en los variadores ATV61H037M3 a HU75M3 (utilizables en red monofásica).		según el calibre del variador
nPr	<input type="checkbox"/> [Pot. nominal motor] Potencia nominal del motor indicada en la placa de características, en kW si [Frec. estándar motor] (bFr) = [50 Hz IEC] (50), en HP si [Frec. estándar motor] (bFr) = [60Hz NEMA] (60).	según el calibre del variador	según el calibre del variador
UnS	<input type="checkbox"/> [Tensión Nom. Motor] Tensión nominal del motor indicada en la placa de características. ATV61●●●M3: 100 a 240 V - ATV61●●●N4: 200 a 480 V - ATV61●●●S6X: 400 a 600 V - ATV61●●●Y: 400 a 690 V.	según el calibre del variador	según el calibre del variador y [Frec. estándar motor] (bFr)
nCr	<input type="checkbox"/> [Int. Nominal Motor] Corriente nominal del motor indicada en la placa de características.	de 0,25 a 1,1 o 1,2 In según el calibre (1)	según el calibre del variador y [Frec. estándar motor] (bFr)
FrS	<input type="checkbox"/> [Frec. nom. Motor] Frecuencia nominal del motor indicada en la placa de características. El ajuste de fábrica es de 50 Hz y es sustituido por un preajuste de 60 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) se establece en 60 Hz.	de 10 a 500 o 599 Hz según el calibre	50 Hz
nSP	<input type="checkbox"/> [Vel. Nominal Motor] Velocidad nominal del motor indicada en la placa de características. De 0 a 9.999 rpm y después de 10,00 a 60,00 krpm en el visualizador integrado. Si la placa de características no indica la velocidad nominal, sino la velocidad de sincronismo, y el deslizamiento en Hz o en %, la velocidad nominal debe calcularse de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{100 - \text{deslizamiento en } \%}{100}$ • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{50 - \text{deslizamiento en Hz}}{50}$ (motores 50 Hz) • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{60 - \text{deslizamiento en Hz}}{60}$ (motores 60 Hz) 	de 0 a 60.000 rpm	según el calibre del variador
tFr	<input type="checkbox"/> [Frecuencia Máxima] El ajuste de fábrica es de 60 Hz y es sustituido por un preajuste de 72 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) se establece en 60 Hz. El valor máximo está limitado por las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • No puede sobrepasar 10 veces el valor de [Frec. nom. Motor] (FrS). • los valores de 500 Hz a 599 Hz no se pueden utilizar en los ATV61H●●●Y (500 a 690 V). • Los valores de 500 Hz a 599 Hz sólo son posibles en control U/F y para las potencias limitadas a 37 kW para ATV61H●●● y 45 kW para ATV61W●●●. En este caso, configure [Tipo control motor] (Ctt) antes que [Frecuencia Máxima] (tFr). 	de 10 a 500 o 599 Hz según el calibre	60 Hz

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-)

Código	Nombre/descripción	Ajuste de fábrica
<p>tUn</p> <p>nO</p> <p>YES</p> <p>dOnE</p>	<p><input type="checkbox"/> [Autoajuste]</p> <p style="text-align: center;">⚠ ⚠ PELIGRO</p> <p>PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante el autoajuste, la corriente nominal recorre el motor. • No manipule el motor durante el autoajuste. <p>Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p> <p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <p>PÉRDIDA DE CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es imprescindible configurar correctamente todos los parámetros del motor asíncrono [Rated motor volt.] (UnS), [Tensión Nom.Motor](UnS), [Frec. nom.Motor] (FrS), [Int. Nominal Motor] (nCr), [Vel. Nominal Motor] (nSP) y [Pot. nominal motor] (nPr) antes de realizar el autoajuste. • Es imprescindible configurar correctamente todos los parámetros del motor síncrono [Int.nominal sincrono] (nCrS), [Vel.nominal sincron] (nSPS), [Pares polos sinc.] (PPnS), [Constante FEM sinc.] (PHS), [Inductancia eje d] (LdS) y [Inductancia eje q] (LqS) antes de realizar el autoajuste. • Si se modifica por lo menos uno de estos parámetros después de realizar el autoajuste, [Autoajuste] (tUn) vuelve a [No] (nO) y debe volver a realizarse <p>Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): Autoajuste no realizado.</p> <p><input type="checkbox"/> [Si] (YES): El autoajuste se realiza cuando es posible y, a continuación, el parámetro pasa automáticamente a [Realizado] (dOnE).</p> <p><input type="checkbox"/> [Realizado] (dOnE): Uso de los valores proporcionados por el autoajuste anterior.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El autoajuste tiene lugar únicamente si no hay ninguna orden activada. Si se ha asignado la función "Parada en rueda libre" o "Parada rápida" a una entrada lógica, hay que poner dicha entrada en el estado 1 (activa en 0) • El autoajuste es prioritario para las órdenes de marcha o de premagnetización que se tendrán en cuenta después de la secuencia de autoajuste. • Si el autoajuste falla, el variador muestra [No] (nO) y, después la configuración de [Gest.fallo autoajust] (tnL) en la página 208, puede presentar un fallo [Autoajuste] (tnF). <p>El proceso de autoajuste puede durar de 1 a 2 segundos. No lo interrumpa y espere a que el visualizador pase a "[Realizado] (dOnE)" o a "[No] (nO)".</p>	<p>[No] (nO)</p>
<p>tUS</p> <p>tAb</p> <p>PEnd</p> <p>PrOG</p> <p>FAIL</p> <p>dOnE</p>	<p><input type="checkbox"/> [Estado autoajuste]</p> <p>(información, no parametrizable)</p> <p><input type="checkbox"/> [No realiz.] (tAb): se utiliza el valor por defecto de la resistencia de estátor para controlar el motor.</p> <p><input type="checkbox"/> [Pendiente] (PEnd): el autoajuste se ha solicitado pero todavía no se ha realizado.</p> <p><input type="checkbox"/> [En curso] (PrOG): autoajuste en curso.</p> <p><input type="checkbox"/> [Fallo] (FAIL): el autoajuste ha fallado.</p> <p><input type="checkbox"/> [Realizada] (dOnE): se utiliza la resistencia del estátor medida por la función de autoajuste para controlar el motor.</p>	<p>[No realiz.] (tAb)</p>
<p>PHr</p> <p>AbC</p> <p>ACb</p>	<p><input type="checkbox"/> [Rotación fases]</p> <p><input type="checkbox"/> [ABC] (AbC): sentido normal,</p> <p><input type="checkbox"/> [ACB] (ACb): sentido inverso.</p> <p>Este parámetro permite invertir el sentido de rotación del motor sin invertir el cableado.</p>	<p>[ABC] (AbC)</p>

[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-)

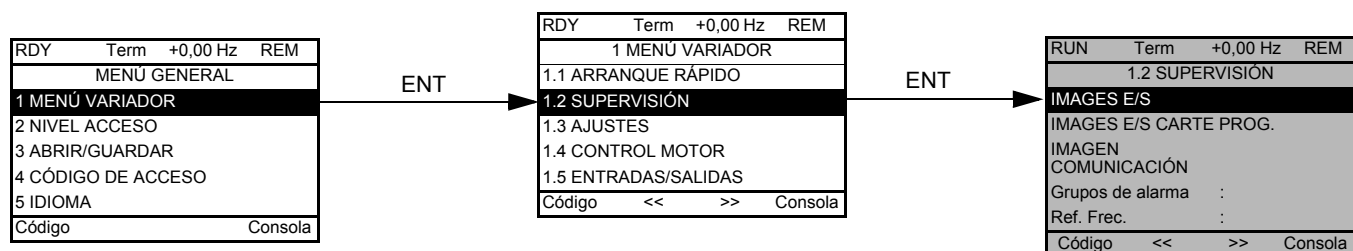
Parámetro modificable en marcha y en parada

Código	Nombre/descripción	Ajuste de fábrica
<i>I E H</i>	<input type="checkbox"/> [I Térmica motor] Corriente de protección térmica del motor, que debe ajustarse a la intensidad nominal indicada en su placa de características del motor. Véase la página 195	de 0 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre según calibre del variador
<i>R C C</i>	<input type="checkbox"/> [Rampa Aceleración] Tiempo necesario para acelerar de 0 a la [Frec. nom. Motor] (FrS) (página 36). Asegúrese de que este valor sea compatible con la inercia accionada.	de 0,1 a 999,9 s 3,0 s
<i>d E C</i>	<input type="checkbox"/> [Rampa deceleración] Tiempo necesario para decelerar desde la [Frec. nom. Motor] (FrS) (página 36) a 0. Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada.	de 0,1 a 999,9 s 3,0 s
<i>L S P</i>	<input type="checkbox"/> [Velocidad Mínima] Frecuencia del motor con consigna mínima, ajuste de 0 a [Vel. máxima] (HSP).	0
<i>H S P</i>	<input type="checkbox"/> [Vel. máxima] Frecuencia del motor con consigna máxima, ajuste de [Velocidad Mínima] (LSP) a [Frecuencia Máxima] (tFr). El ajuste de fábrica pasa a ser 60 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) = [60Hz NEMA] (60).	50 Hz

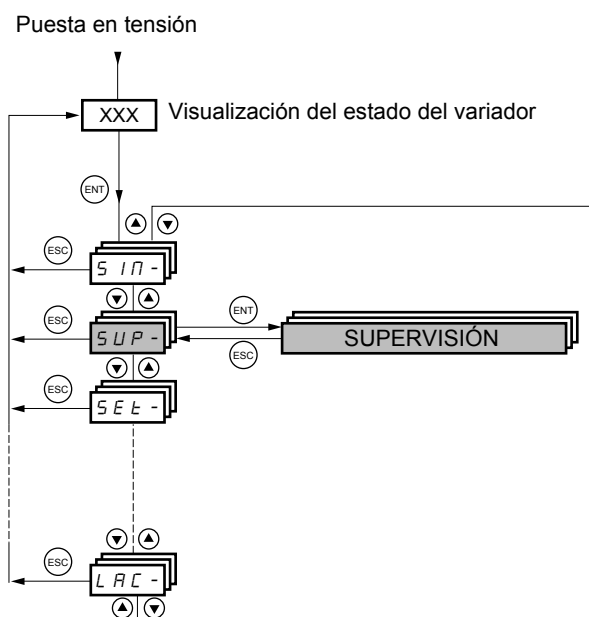
(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:



[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

Con terminal gráfico

Este menú permite visualizar las entradas y las salidas, los estados de los valores internos del variador, los datos y los valores de comunicación.

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
1.2 SUPERVISIÓN			
IMAGES E/S			
IMAGES E/S CARTE PROG.			
IMAGEN COMUNICACIÓN			
Grupos de alarma :			
Ref. Frec. :			
Código	<<	>>	Consola

- Entradas/Salidas
- Entradas y salidas de la tarjeta Controller Inside, si hay una
- Datos y valores de comunicación
- Estados de los valores internos del variador (véase la página 27)

Entradas/Salidas

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGES E/S			
IMAGEN ENTRADAS LÓGICAS			
IMAGEN ENT. ANALÓGICAS			
IMAGEN SALIDAS LÓGICAS			
IMAGEN SAL. ANALÓGICAS			
IMAGEN SEÑALES FREC.			
Código	<<	>>	Consola

Desplazamiento de una pantalla a otra (de IMAGEN ENT. LÓGICAS a IMAG. CODIF. Y PULSOS) mediante rotación del botón de navegación

- estado 0
- estado 1

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN ENTRADAS LÓGICAS			
PR	LI1	LI2	LI3
LI4	LI5	LI6	LI7
LI8	LI9	LI10	LI11
LI12	LI13	LI14	
Código	<<	>>	Consola

Acceso a la configuración de la entrada o de la salida seleccionada: pulsar la tecla ENT

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
Asignación LI1			
Marcha adelante			
Magnetización motor			
Retardo 0 ->1 LI1	:		0 ms
Código	<<	>>	Consola

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN ENT. ANALÓGICAS			
AI1	:	9,87 V	
AI2	:	2,35 mA	
Código	<<	>>	Consola

ENT

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
Asignaciones de AI1			
Canal Ref. 1			
Canal Forc. local			
Referencia de par			
Valor mínimo AI1	:		0,0 V
Valor máximo AI1	:		10,0 V
Código	<<	>>	Consola

- estado 0
- estado 1

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN SALIDAS LÓGICAS			
R1	R2	LO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
LOA:	000000000000010b		
Código	<<	>>	Consola

ENT

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
Asignación LO1			
no			
Retardo LO1	:		0 ms
LO1 activo en	:		1
Mantenimiento LO1	:		0 ms
Código	<<	>>	Consola

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN SAL. ANALÓGICAS			
AO1	:	9,87 V	
Código	<<	>>	Consola

ENT

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
Asignación AO1			
Frec. motor			
Valor mínimo AO1	:		4 mA
Valor máximo AO1	:		20 mA
Filtro salida AO1	:		10 ms
Código	<<	>>	Consola

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN SEÑALES FREC.			
Entrada pulsos	:	25,45 kHz	
Codificador	:	225 kHz	
Código	<<	>>	Consola

ENT

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
Entrada de pulsos			
Referencia frec.			
Valor mín. entrada pulsos	:		2 kHz
Valor máx. entrada pulsos	:		50 kHz
Filtro entrada pulsos	:		0 ms
Código	<<	>>	Consola

Con terminal gráfico

Entradas/salidas de la tarjeta Controller Inside

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGES E/S CARTE PROG.			
IMAGEN LI CARTA PROGR.			
IMAGEN AI CARTA PROGR.			
IMAGEN LO CARTA PROGR.			
IMAGEN AO CARTA PROGR.			
Código		Consola	

Desplazamiento de una pantalla a otra (de IMAGEN LI C. PROGR. a IMAGEN AO CARTA PROGR.) mediante rotación del botón de navegación

estado 0
 estado 1

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN LI CARTA PROGR.			
1	LI51	LI52	LI53
0	LI54	LI55	LI56
	LI57	LI58	
1	LI59	LI60	
0			
<<		>>	
Código		Consola	

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN AI CARTA PROGR.			
AI51	:	0,000 mA	
AI52	:	9,87 V	
Código		<< >> Consola	

ENT

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
AI51			
0,000 mA			
Min = 0,001		Max = 20.000	
<<		>>	
Código		Consola	

estado 0
 estado 1

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN LO CARTA PROGR.			
1	LO51	LO52	LO53
0	LO54	LO55	LO56
<<		>>	
Código		Consola	

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN AO CARTA PROGR.			
AO51	:	0,000 mA	
AO52	:	9,87 V	
Código		<< >> Consola	

ENT

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
AO51			
0,000 mA			
Min = 0,001		Max = 20.000	
<<		>>	
Código		Consola	

[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

Con terminal gráfico

Comunicación

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN COMUNICACIÓN			
Canal Ctrl:	Modbus		
Registro de Ctrl:	ABCD Hex		
Canal ref. activo:	CANopen		
Referencia frec.:	-12,5 Hz		
Palabra estado ETA:	2153 Hex		
Código	Consola		

W3141 : F230 Hex
 W2050 : F230 Hex
 W4325 : F230 Hex
 W0894 : F230 Hex

COMUNIC. SCAN IN
 COMUNIC. SCAN OUT
 IMAGEN PALABRAS CTRL
 IMAGEN REF. FREC.
 DIAG. MODBUS RED
 DIAG. MODBUS CONSOLA
 IMAGEN CANOpen
 SCANNER CARTA PROG.

[IMAGEN COMUNICACIÓN] indica los tipos de bus utilizados en control o consigna, los valores de control y de consigna correspondientes, la palabra de estado, las palabras seleccionadas en el menú [CONFIG. VISUALIZACIÓN], etcétera. La visualización en hexadecimal o decimal se configura en el menú [CONFIG. VISUALIZACIÓN]

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
COMUNIC. SCAN IN			
Val Com Scan In1:	0		
Val Com Scan In2:	0		
Val Com Scan In3:	0		
Val Com Scan In4:	0		
Val Com Scan In5:	0		
Código	Consola		
Val Com Scan In6:	0		
Val Com Scan In7:	0		
Val Com Scan In8:	0		

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
COMUNIC. SCAN OUT			
Val Com Scan out1:	0		
Val Com Scan out2:	0		
Val Com Scan out3:	0		
Val Com Scan out4:	0		
Val Com Scan out5:	0		
Código	Consola		
Val Com Scan out6:	0		
Val Com Scan out7:	0		
Val Com Scan out8:	0		

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN PALABRAS CTRL			
Reg. control Modbus:	0000 Hex.		
Reg. control CANopen:	0000 Hex.		
Reg. control Carta COM.:	0000 Hex.		
Reg. control Carta prog.:	0000 Hex.		
Código	Consola		

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN REF. FREC.			
Ref. Modbus:	0,0 Hz		
Ref. CANopen:	0,0 Hz		
Ref. Carta COM.:	0,0 Hz		
Ref. Carta prog.:	0,0 Hz		
Código	Consola		

[COM. SCAN IN] y [COM. SCAN OUT]:

Visualización de los registros intercambiados periódicamente (8 en entrada y 8 en salida) para Modbus integrado y para las tarjetas de bus de campo.

[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

Con terminal gráfico

Comunicación (continuación)

Para cada uno de los bus se ve el estado de los LED, los datos periódicos, la dirección, la velocidad, el formato, etc.

- ⊗ LED apagado
- ⊗ LED encendido

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN COMUNICACIÓN			
Canal Ctr:	Modbus		
Registro de Ctr:	ABCD Hex		
Canal ref. activo:	CANopen		
Referencia frec.:	-12,5 Hz		
Palabra estado ETA:	2153 Hex		
Código	Consola		

W3141 : F230 Hex
 W2050 : F230 Hex
 W4325 : F230 Hex
 W0894 : F230 Hex
 COMUNIC. SCAN IN
 COMUNIC. SCAN OUT
 IMAGEN PALABRAS CTRL
 IMAGEN REF. FREC.
 DIAG.MOVBUS RED
 DIAG.MOVBUS CONSOLA
 IMAGEN CANOpen
 SCANNER CARTA PROG.

Comunicación por Modbus

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
DIAG. MODBUS RED			
LED COM :			⊗
Nº tramas Mb Red			
Nº Err. CRC Mb Red			
Código	Consola		

Comunicación a través del terminal gráfico

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
DIAG. MODBUS CONSOLA			
LED COM :			⊗
Nº tramas Mb HMI			
Nº Err. CRC Mb HMI			
Código	Consola		

Comunicación a través de CANopen

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN CANOpen			
LED RUN:			⊗
LED ERROR:			⊗
IMAGEN PDO1			
IMAGEN PDO2			
IMAGEN PDO3			
Código	Consola		

Estado NMT esclavo
 Número de Tx PDO 0
 Número de Rx PDO 0
 Código de error 0
 Error contador RX 0
 Error contador Tx 0

Las imágenes PDO sólo son visibles si se ha validado CANopen (dirección distinta de OFF) y si las PDO están activas.

Configuración de PDO a través de la herramienta de la red. Algunas PDO no se pueden utilizar

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN PDO1			
Recibida PD01-1			: FDDB Hex
Recibida PD01-2			
Recibida PD01-3			
Recibida PD01-4			
Transmitir PD01-1			: FDDB Hex
Código	Consola		

Transmitir PD01-2
 Transmitir PD01-3
 Transmitir PD01-4

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN PDO2			
Recibida PD02-1			: FDDB Hex
Recibida PD02-2			
Recibida PD02-3			
Recibida PD02-4			
Transmitir PD02-1			: FDDB Hex
Código	Consola		

Transmitir PD02-2
 Transmitir PD02-3
 Transmitir PD02-4

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN PDO3			
Recibida PD03-1			: FDDB Hex
Recibida PD03-2			
Recibida PD03-3			
Recibida PD03-4			
Transmitir PD03-1			: FDDB Hex
Código	Consola		

Transmitir PD03-2
 Transmitir PD03-3
 Transmitir PD03-4

[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

Con terminal gráfico

Comunicación (continuación)

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
IMAGEN COMUNICACIÓN			
Canal Ctrl:	Modbus		
Registro de Ctrl:	ABCD Hex		
Canal ref. activo:	CANopen		
Referencia frec.:	-12,5 Hz		
Palabra estado ETA:	2153 Hex		
Código	Consola		
W3141	: F230 Hex		
W2050	: F230 Hex		
W4325	: F230 Hex		
W0894	: F230 Hex		
COMUNIC. SCAN IN			
COMUNIC. SCAN OUT			
IMAGEN PALABRAS CTRL			
IMAGEN REF. FREC.			
DIAG.MOVBUS RED			
DIAG.MOVBUS CONSOLA			
IMAGEN CANOpen			
SCANNER CARTA PROG.			

Tarjeta Controller Inside

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
SCANNER CARTA PROG.			
INPUT SCANNER			
OUTPUT SCANNER			
Código	Consola		

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
INPUT SCANNER			
Carta prog. scanin1:	0		
Carta prog. scanin2:	0		
Carta prog. scanin3:	0		
Carta prog. scanin4:	0		
Carta prog. scanin5:	0		
Código	Consola		
Carta prog. scanin6:	0		
Carta prog. scanin7:	0		
Carta prog. scanin8:	0		

RUN	Term	+50,00 Hz	REM
OUTPUT SCANNER			
carta prog. scanout1:	0		
carta prog. scanout2:	0		
carta prog. scanout3:	0		
carta prog. scanout4:	0		
carta prog. scanout5:	0		
Código	Consola		
carta prog. scanout6:	0		
carta prog. scanout7:	0		
carta prog. scanout8:	0		

[INPUT SCANNER] y [OUTPUT SCANNER]:

Visualización de registros intercambiados periódicamente (8 en entrada y 8 en salida).

[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

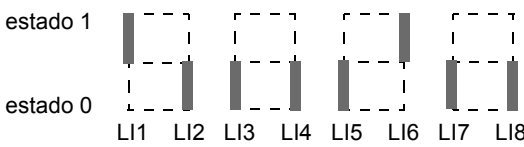
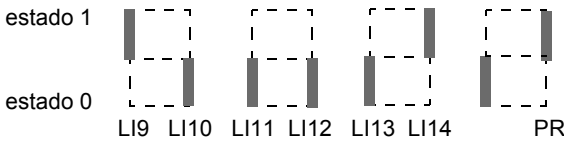
Con terminal gráfico: Estados y valores internos del variador

Nombre/descripción	
[Grupos de alarma] (ALGr)	Números de grupos de alarma presentes.
[Ref. Frec.] (LFr)	en Hz. Referencia de frecuencia mediante terminal gráfico (accesible si la función está configurada).
[Ref. Interna PID] (rPI)	en valor de proceso. Referencia PID mediante terminal gráfico (accesible si la función está configurada).
[Coef. multiplicador] (MFr)	en % (accesible si está asignado [Ref. multip.-] (MA2, MA3) página 130)
[Referencia frec.] (FrH)	en Hz
[Frecuencia de salida] (rFr)	en Hz
[Frec. salida medida] (MMF)	en Hz: velocidad del motor medida con signo si una tarjeta de codificador está presente, de lo contrario, el valor visualizado es 0
[Frec. trabajo ent. puls.] (FqS)	en Hz: frecuencia de la entrada "Entrada de pulsos" utilizada por la función [CONTADOR DE FRECUENCIA] (FqF), véase la página 207
[Intensidad motor] (LCr)	en A
[Velocidad motor] (SPd)	en rpm
[Tensión motor] (UOP)	en V
[Pot. salida motor] (OPr)	En % de la potencia nominal
[Par motor] (Otr)	en % de par nominal
[Tensión red] (ULn)	en V. Tensión de red desde el punto de vista del bus CC en régimen de motor o parado.
[Est. térmico motor] (tHr)	en %
[Est. térm. var.] (tHd)	en %
[Est. térmico resist.] (tHb)	en % Se puede acceder si se ha permitido [Prot. Resist.Frenado] (brO), véase la página 208 .
[Potencia Entrada] (IPr)	en kW (potencia eléctrica consumida por el variador)
[Consumo] (IPHr)	en Wh, kWh o MWh (consumo eléctrico acumulado del variador)
[T. funcionamiento] (rtH)	en segundos, minutos u horas (tiempo de puesta en tensión del motor)
[T. equipo en tensión] (PtH)	en segundos, minutos u horas (tiempo de puesta en tensión del variador)
[Tmp. Funcionam.] (PEt)	en horas (tiempo de puesta en tensión del proceso). El usuario puede inicializar este parámetro en caso de cambiar el variador para conservar el tiempo anterior.
[Tiemp. alarma IGBT] (tAC)	en segundos (tiempo de puesta en alarma "temperatura IGBT")
[Referencia PID] (rPC)	en valor de proceso (accesible si PID está configurado)
[Retorno PID] (rPF)	en valor de proceso (accesible si PID está configurado)
[Error PID] (rPE)	en valor de proceso (accesible si PID está configurado)
[Salida PID] (rPO)	en Hz (accesible si PID está configurado)
[Fecha / Hora] (CLO)	fecha y hora actuales, generadas por la tarjeta Controller Inside (accesible si hay una tarjeta)
[- - - - 2] (o02)	Palabras generadas por la tarjeta Controller Inside (accesibles si hay una tarjeta).
a	
[- - - - 6] (o06)	
[Config. activa] (CnFS)	Configuración activa [Config. n° 0, 1 ó 2]
[Juego parám. usado] (CFPS)	[Juego Parám. N° 1, 2 o 3] (accesible si la conmutación de parámetros es válida, véase la página 176)
[ALARMAS] (ALr-)	Lista de alarmas presentes. Si hay una alarma, se visualizará ✓ .
[OTROS ESTADOS] (SSt-)	Lista de estados secundarios:
	<ul style="list-style-type: none"> - [Magnetizando mot.] (FLX): Magnetizando motor - [Alarma ptc1] (PtC1): Alarma de la sonda 1 - [Alarma ptc2] (PtC2): Alarma de la sonda 2 - [Alarma LI6 =PTC] (PtC3): Alarma de la sonda LI6 = PTC - [En parada rápida] (FSt): En parada rápida - [Nivel Int. alcanzado] (CtA): Nivel de corriente alcanzado ([Nivel de intensidad] (Ctd), véase la página 60) - [Nivel de frecuencia alcanzado] (FtA): Nivel de frecuencia ([Nivel de frecuencia] (Ftd), véase la página 60) - [Nivel Frec. 2 alcanz.] (F2A): 2 ° nivel de frecuencia alcanzado([Nivel de frecuencia 2] (F2d), véase la página 60) - [Ref. frec. alcanzada] (SrA): Referencia de frecuencia alcanzada - [Estado térm. mot. alc] (tSA): Estado térmico del motor 1 alcanzado - [Al. fallo ext.] (EtF): Alarma de fallo externo - [En Rearranque auto.] (AUtO): En rearranque automático - [Remoto] (FtL): Control en línea - [Autoajuste] (tUn): En autoajuste - [Subtension] (USA): Alarma de subtensión - [Conf.1 act.] (CnF1): Configuración 1 activa - [Conf.2 act.] (CnF2): Configuración 2 activa
	<ul style="list-style-type: none"> - [V. máx. alc.] (FLA): Velocidad máxima alcanzada - [Juego 1 act.] (CFP1): Juego 1 de parámetros activo - [Juego 2 act.] (CFP2): Juego 2 de parámetros activo - [Juego 3 act.] (CFP3):Juego 3 de parámetros activo - [Franando] (brS): Variador en frenado - [Cargabdo bus DC] (dbL): Bus DC en carga - [Marcha Adelante] (MFrd): Motor en marcha adelante - [Marcha Atrás] (MrrS): Motor en marcha atrás - [Al. Par alto alcanz.] (ttHA): Par motor superior al nivel alto [Nivel par alto] (ttH), véase la página 60. - [Al. Par bajo alcanz.] (ttLA): Par motor inferior al nivel bajo [Nivel par bajo] (ttL), véase la página 60. - [Alarma Cont. Frec.] (FqLA): Nivel de velocidad medida alcanzado: [Nivel alarma pulsos] (FqL), véase la página 60.

[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

Con terminal integrado

Este menú permite visualizar las entradas, los estados y los valores internos del variador.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
107-	IMAGEN DE LAS ENTRADAS		
L 1A	■ Funciones de las entradas lógicas		
L 1A a L 14A	<p>Permite visualizar las funciones asignadas a cada entrada. Si no hay asignada ninguna función, se visualiza "nO". Las flechas ▲ y ▼ permiten examinar todas las funciones. Si hay varias funciones asignadas a una misma entrada, asegúrese de que sean compatibles.</p>		
L 151	■ Estado de las entradas lógicas LI1 a LI8		
	<p>Permite visualizar el estado de las entradas lógicas LI1 a LI8 (uso de los segmentos del visualizador: alto = 1, bajo = 0).</p>  <p>Ejemplo anterior: LI1 y LI6 están a 1, LI2 a LI5, LI7 y LI8 están a 0.</p>		
L 152	■ Estado de las entradas lógicas LI9 a LI14 y Power Removal		
	<p>Permite visualizar el estado de las entradas lógicas LI9 a LI14 y PR (Power Removal) (uso de los segmentos del visualizador: alto = 1, bajo = 0).</p>  <p>Ejemplo anterior: LI9 y LI14 están a 1, de LI10 a LI13 están a 0 y PR (Power Removal) está a 1.</p>		
A 1A-	■ Funciones de las entradas analógicas		
A 11A A 12A A 13A A 14A	<p>Permite visualizar las funciones asignadas a cada entrada. Si no se visualiza ninguna función, se visualiza "nO". Las flechas ▲ y ▼ permiten examinar todas las funciones. Si hay varias funciones asignadas a una misma entrada, asegúrese de que sean compatibles.</p>		

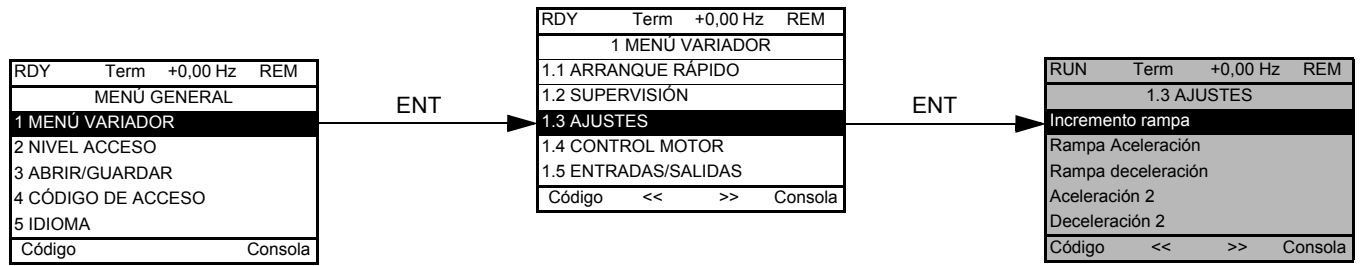
[1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-)

Con terminal integrado: Estados y valores internos del variador

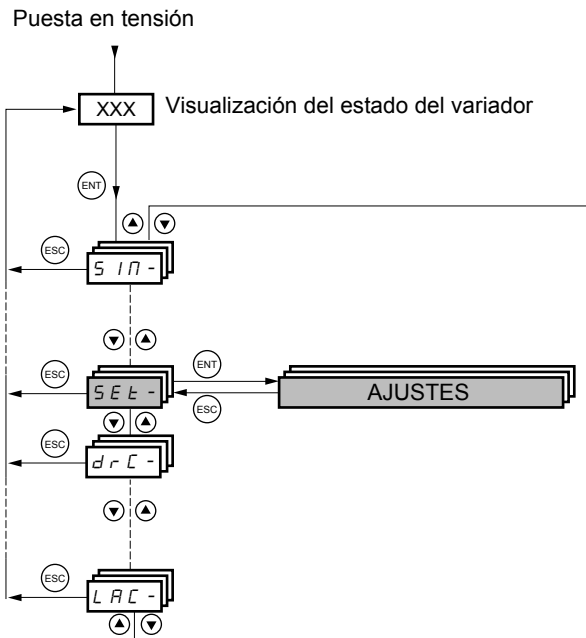
Código	Nombre/descripción	Unidad
<i>ALGr</i>	Grupos de alarma: Números de grupos de alarma presentes	
<i>rPI</i>	Ref. Interna PID: Referencia PID mediante terminal gráfico (accesible si la función está configurada).	en valor de proceso
<i>PFr</i>	Coefficiente multiplicador (accesible si [Ref. multip.-] (MA2, MA3), véase la página 130 está asignado)	%
<i>F r H</i>	Referencia frec.	Hz
<i>r F r</i>	Frecuencia de salida	Hz
<i>PPF</i>	Velocidad del motor medida con signo si una tarjeta de codificador está presente; de lo contrario, visualización 0..	Hz
<i>F q S</i>	Frecuencia de la entrada "Entrada de pulsos" utilizada por la función [CONTADOR FRECUENCIA] (FqF-) en la página 207 .	Hz
<i>LCr</i>	Intensidad motor	A
<i>SPd</i>	Velocidad motor	RPM
<i>UDP</i>	Tensión del motor	V
<i>OPr</i>	Potencia salida motor	%
<i>OPr</i>	Par motor	%
<i>ULn</i>	Tensión red: tensión de red desde el punto de vista del bus CC en regimen de motor o parado.	V
<i>tHr</i>	Est. térmico motor	%
<i>tHd</i>	Estado térmico del variador	%
<i>tHb</i>	Estado térmico de resistencia de frenado: Se puede acceder si se ha permitido [Prot. Resist.Frenado] (brO)	%
<i>IPr</i>	Potencia eléctrica consumida por el variador	W o kW
<i>IPHr</i>	Consumo eléctrico acumulado del variador	Wh, kWh o MWh
<i>r t H</i>	Tiempo de funcionamiento: tiempo de puesta en tensión del motor	segundos, minutos u horas
<i>P t H</i>	T. equipo en tensión: tiempo de puesta en tensión del variador	
<i>PEt</i>	Tiempo de puesta en tensión del proceso: en horas. El usuario puede inicializar este parámetro en caso de cambiar el variador para conservar el tiempo anterior.	horas
<i>tAC</i>	T. alarma IGBT: tiempo de puesta en alarma "temperatura IGBT"	segundos
<i>rPC</i>	Referencia PID: accesible si PID está configurado	en valor de proceso
<i>rPF</i>	Retorno PID: accesible si PID está configurado	
<i>rPE</i>	Error PID: accesible si PID está configurado	
<i>rPD</i>	Salida PID: accesible si PID está configurado	Hz
<i>CLD-</i>	tIME, dAY: fecha y hora actuales, generadas por la tarjeta Controller Inside (accesible si hay una tarjeta)	
<i>oD2</i>	---- 2: Palabra generada por la tarjeta Controller Inside (accesible si hay una tarjeta)	
...	...	
<i>oD6</i>	---- 6: Palabra generada por la tarjeta Controller Inside (accesible si hay una tarjeta)	
<i>CnFS</i>	Configuración activa: Configuración 0, 1 o 2 (accesible si la conmutación de los motores o de las configuraciones es válida, véase la página 181)	
<i>CFPS</i>	Juego parám. utilizado: CFP1, 2 o 3 (accesible si la conmutación de los parámetros es válida, véase la página 176)	

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:



[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Los parámetros de ajuste se pueden modificar en marcha o en parado.

PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

- Asegúrese de que los cambios realizados en los ajustes durante el funcionamiento no impliquen ningún peligro.
- Se recomienda realizar los cambios cuando se haya detenido el variador.

Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
Inr 0,01 0,1 1	<input type="checkbox"/> [Incremento rampa] <input type="checkbox"/> [0,01]: rampa hasta 99,99 segundos <input type="checkbox"/> [0,1]: rampa hasta 999,9 segundos <input type="checkbox"/> [1]: rampa hasta 9.000 segundos Este parámetro se aplica a [Rampa Aceleración] (ACC), [Rampa Deceleración] (dEC), [Aceleración 2] (AC2) y [Deceleración 2] (dE2).	0,01 – 0,1 – 1	0,1
ACC	<input type="checkbox"/> [Rampa Aceleración] Tiempo necesario para acelerar de 0 a la [Frec. nom. Motor] (FrS) (página 65). Asegúrese de que este valor sea compatible con la inercia accionada.	de 0,01 a 9.000 s (1)	3,0 s
dEC	<input type="checkbox"/> [Rampa deceleración] Tiempo necesario para la deceleración de la [Frec. nom. Motor] (FrS) (página 65) a 0. Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada.	de 0,01 a 9.000 s (1)	3,0 s
AC2 ★	<input type="checkbox"/> [Aceleración 2] Véase la página 133 Tiempo necesario para acelerar de 0 a la [Frec. nom. Motor] (FrS). Asegúrese de que este valor sea compatible con la inercia accionada.	de 0,01 a 9.000 s (1)	5,0 s
dE2 ★	<input type="checkbox"/> [Deceleración 2] Véase la página 133 Tiempo necesario para la deceleración de la [Frec. nom. Motor] (FrS) a 0. Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada.	de 0,01 a 9.000 s (1)	5,0 s
tA1 ★	<input type="checkbox"/> [Coef. red. inicio ACC] Véase la página 132 Redondeo inicial de la rampa de aceleración en % de tiempo de la rampa [Rampa Aceleración] (ACC) o [Aceleración 2] (AC2).	del 0 al 100%	10%
tA2 ★	<input type="checkbox"/> [Coef. red. final ACC] Véase la página 132 - Redondeo final de la rampa de aceleración en % de tiempo de la rampa [Rampa Aceleración] (ACC) o [Aceleración 2] (AC2). - Ajustable de 0 a (100% – [Coef. red. inicio ACC] (tA1))		10%
tA3 ★	<input type="checkbox"/> [Coef. red. inicio DEC] Véase la página 132 Redondeo inicial de la rampa de deceleración en % de tiempo de la rampa [Rampa Deceleración] (dEC) o [Deceleración 2] (dE2).	del 0 al 100%	10%

(1) Rango de ajuste de 0,01 a 99,99 s o de 0,1 a 999,9 s o de 1 a 9.000 s según [Incremento rampa] (Inr).

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
EA4 ★	<input type="checkbox"/> [Coef. red. final DEC] Véase la página 132 - Redondeo final de la rampa de deceleración en % de tiempo de la rampa [Rampa Deceleración] (dEC) o [Deceleración 2] (dE2). - Ajustable entre 0 y (100% – [Coef. red. inicio DEC] (tA3))		10%
LSP	<input type="checkbox"/> [Velocidad Mínima] Frecuencia del motor con consigna mínima, ajuste de 0 a [Vel. máxima] (HSP).		0 Hz
HSP	<input type="checkbox"/> [Vel. máxima] Frecuencia del motor con consigna máxima, ajuste de [Velocidad Mínima] (LSP) a [Frecuencia Máxima] (tFr). El ajuste de fábrica pasa a 60 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) = [60Hz NEMA] (60).		50 Hz
I t H	<input type="checkbox"/> [I Térmica motor] Corriente de protección térmica del motor, que debe ajustarse a la intensidad nominal indicada en su placa de características del motor. Véase la página 195	de 0 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	según calibre del variador
SPG	<input type="checkbox"/> [Ganancia prop. vel.] Ganancia proporcional del bucle de velocidad.	del 0 al 1.000%	40%
S I t	<input type="checkbox"/> [T. integr. velocidad] Constante de tiempo de la integral del bucle de velocidad.	del 1 al 1.000%	100%
SFC	<input type="checkbox"/> [K filtro bucle vel.] Coeficiente de filtrado del bucle de velocidad.	de 0 a 100	0

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación o en la placa de características del variador.



Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Ajuste de los parámetros [K filtro bucle vel.] (SFC), [Ganancia prop. vel.] (SPG) y [T. integr. velocidad] (SIt)

- Estos parámetros sólo están accesibles en leyes de control vectorial: [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [SVC por U] (UUC), [Ahor. Energ] (nLd) y [Motsíncrono] (SYn).
- Los ajustes de fábrica son los adecuados para la mayoría de las aplicaciones.

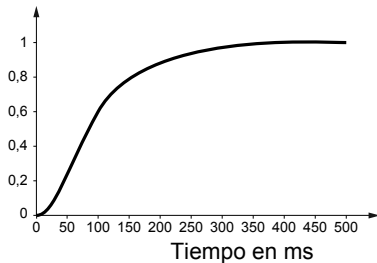
Caso general: ajuste con [K filtro bucle vel.] (SFC) = 0

El regulador es de tipo "IP" y dispone de filtrado de la consigna de velocidad, para las aplicaciones que necesitan flexibilidad y estabilidad (fuerte inercia, por ejemplo).

- [Ganancia prop. vel.] (SPG) influye en el rebasamiento de la velocidad.
- [T. integr. velocidad] (SIt) influye sobre la banda pasante y el tiempo de respuesta.

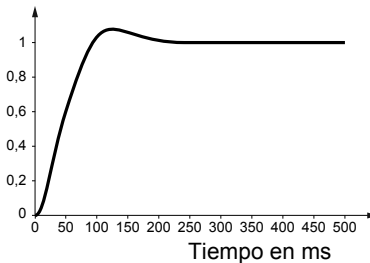
Respuesta inicial

Escalón medida de consigna



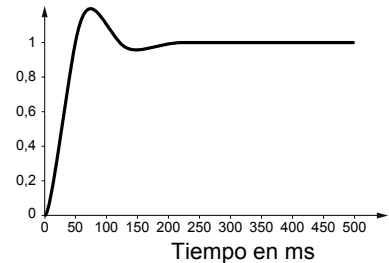
Disminución de SIT ↘

Escalón medida de consigna



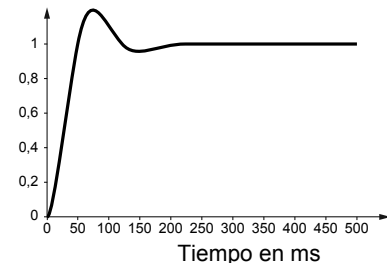
Disminución de SIT ↘↘

Escalón medida de consigna



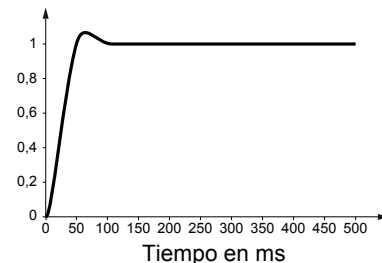
Respuesta inicial

Escalón medida de consigna



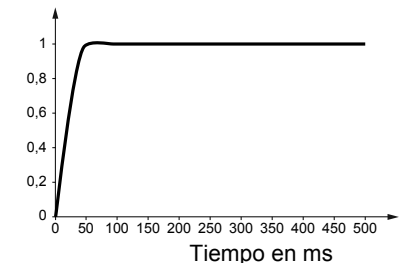
Aumento de SPG ↗

Escalón medida de consigna



Aumento de SPG ↗↗

Escalón medida de consigna



[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Caso especial: parámetro [K filtro bucle vel.] (SFC) distinto de 0

Este parámetro debe reservarse para aplicaciones concretas que requieren un tiempo de respuesta corto (por ejemplo, posicionamiento o regulación de trayectoria).

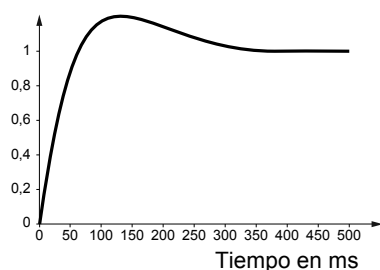
- Ajustado a 100 como se describe a continuación, el regulador es de tipo "PI", sin filtrado de la consigna de velocidad.
- Ajustado entre 0 y 100, el funcionamiento obtenido es intermedio entre los ajustes siguientes y los de la página anterior.

Ejemplo: ajuste con [K filtro bucle vel.] (SFC) = 100

- [Ganancia prop. vel.] (SPG) influye sobre la banda pasante y el tiempo de respuesta.
- [T. integr. velocidad] (SIt) influye en el rebasamiento de la velocidad.

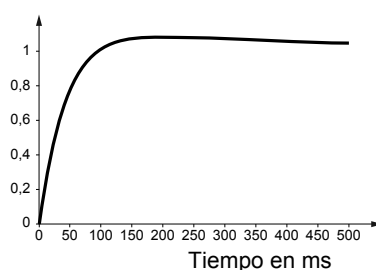
Respuesta inicial

Escalón medida de consigna



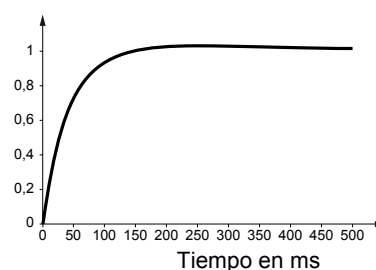
Disminución de SIT ↘

Escalón medida de consigna



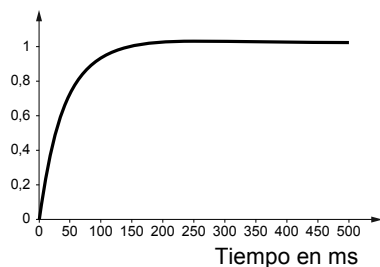
Disminución de SIT ↘↘

Escalón medida de consigna



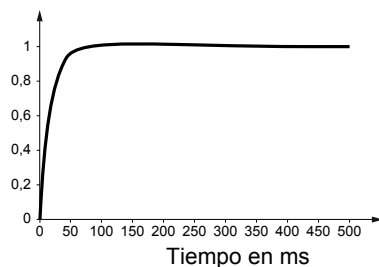
Respuesta inicial

Escalón medida de consigna



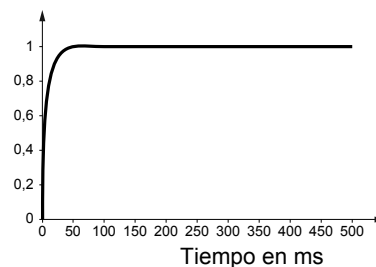
Aumento de SPG ↗

Escalón medida de consigna



Aumento de SPG ↗↗

Escalón medida de consigna



[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
UFR ★	<input type="checkbox"/> [Compensación RI] Véase la página 73	del 25 al 200%	100%
SLP ★	<input type="checkbox"/> [Compens. Desliz.] Véase la página 73	de 0 a 300%	100%
dCF ★	<input type="checkbox"/> [Coef. parada rápida] Véase la página 135	de 0 a 10	4
IdC ★	<input type="checkbox"/> [Int. frenado DC 1] Véase la página 136 Intensidad de corriente de freno por inyección de corriente continua activada por entrada lógica o seleccionada como modo de parada. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ATENCIÓN</div> <p>Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p>	de 0,1 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	0,64 In (1)
EdI ★	<input type="checkbox"/> [Tpo inyección DC1] Véase la página 136 Duración máxima de inyección de la corriente [Int. frenado DC] (IdC). Transcurrido este período de tiempo la inyección pasa a [Int. frenado DC 2] (IdC2).	de 0,1 a 30 s	0,5 s
IdC2 ★	<input type="checkbox"/> [Int. frenado DC 2] Véase la página 136 Corriente de inyección activada por la entrada lógica o elegida como modo de parada, tras el transcurso del tiempo [Tpo inyección DC 1] (tdI). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ATENCIÓN</div> <p>Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p>	0,1 In (1) a [Int. frenado DC] (IdC)	0,5 In (1)
EdC ★	<input type="checkbox"/> [Tpo Inyección DC2] Véase la página 136 Duración máxima de la inyección [Int. frenado DC 2] (IdC2) únicamente para la inyección elegida como modo de parada.	de 0,1 a 30 s	0,5 s

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación o en la placa de características del variador.

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.




[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
SdC1 ★	<input type="checkbox"/> [Nivel Int. DC auto. 1] Intensidad de la corriente de inyección en la parada. Parámetro accesible si [Inyección DC auto.] (AdC) página 137 es diferente de [No] (nO). Este parámetro se fuerza a 0 si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn).	de 0 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	0,7 In (1)
ATENCIÓN Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
LdC1 ★	<input type="checkbox"/> [Tpo Iny. DC auto. 1] Tiempo de inyección en la parada. Parámetro accesible si [Inyección DC automática] (AdC) página 137 es diferente de [No] (nO). Si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn) este tiempo corresponde al tiempo de mantenimiento de la velocidad nula.	de 0,1 a 30 s	0,5 s
SdC2 ★	<input type="checkbox"/> [Nivel Int. DC auto. 2] 2ª intensidad de la corriente de inyección en la parada. Parámetro accesible si [Inyección DC automática] (AdC) página 137 es diferente de [No] (nO). Este parámetro se fuerza a 0 si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn).	de 0 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	0,5 In (1)
ATENCIÓN Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
LdC2 ★	<input type="checkbox"/> [Tpo Iny. DC auto. 2] 2º tiempo de inyección en la parada. Parámetro accesible si [Inyección DC automática] (AdC) página 137 = [Sí] (YES).	de 0 a 30 s	0 s
AdC	SdC2	Funcionamiento	
YES	x		
Ct	≠ 0		
Ct	= 0		
Orden de marcha			
Velocidad			


(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación o en la placa de características del variador.

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.


[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
SFr	<p><input type="checkbox"/> [Frecuencia de Corte]</p> <p>Ajuste de la frecuencia de corte.</p> <p>Rango de ajuste: puede variar de 1 a 16 kHz, pero los valores mínimo y máximo y el ajuste de fábrica pueden limitarse según el tipo de variador (ATV61H o W), según el calibre (en potencia y en tensión) y según la configuración de los parámetros [Filtro senoidal] (OFI) y [Lim. sobretens. mot.] (SUL) página 77.</p> <p>Si [Filtro senoidal] (OFI) = [Si] (YES) y el calibre es de 690 V, el valor mínimo de [Frecuencia de Corte] (SFr) es 2,5 kHz; de lo contrario, el valor mínimo [Frecuencia de Corte] (SFr) es 4,0 kHz.</p> <p>Ajuste en marcha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el valor inicial es inferior a 2 kHz, no puede superar los 1,9 kHz en marcha. - Si el valor inicial es superior o igual a 2 kHz, no puede ser inferior a los 2 kHz en marcha. <p>Ajuste parado: sin limitación.</p> <p> Nota: en caso de calentamiento excesivo, el variador disminuye automáticamente la frecuencia de corte y la restablece cuando la temperatura vuelve a la normalidad.</p>	Según el calibre	Según el calibre
ATENCIÓN			
En los variadores ATV61●075N4 a U40N4, cuando los filtros RFI están desconectados (se utilizan en la red IT), la frecuencia de corte del variador no debe exceder de 4 kHz. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
CL1	<p><input type="checkbox"/> [Limit. Intensidad]</p> <p>Permite limitar la corriente del motor.</p> <p> Nota: si el ajuste es inferior a 0,25 In, existe riesgo de bloqueo por fallo [Pérdida fase motor] (OPF) si dicho ajuste se valida (véase la página 196). Si es inferior a la intensidad del motor en vacío, la limitación deja de actuar.</p>	de 0 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	de 1,1 o 1,2 In (1) según calibre
ATENCIÓN			
Asegúrese de que el motor admite esta corriente, en especial, si se trata de un motor síncrono con imanes permanentes para el que existe riesgo de desmagnetización. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
CL2	<p><input type="checkbox"/> [Limit. intensidad 2]</p> <p>Véase la página 168</p> <p> Nota: si el ajuste es inferior a 0,25 In, existe riesgo de bloqueo por fallo [Pérdida fase motor] (OPF) si dicho ajuste se valida (véase la página 196). Si es inferior a la intensidad del motor en vacío, la limitación deja de actuar.</p>	de 0 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	de 1,1 o 1,2 In (1) según calibre
★	ATENCIÓN		
Asegúrese de que el motor admite esta corriente, en especial, si se trata de un motor síncrono con imanes permanentes para el que existe riesgo de desmagnetización. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación o en la placa de características del variador.

 Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
FLU F n C F C t F n O	<input type="checkbox"/> [Magnetiz. motor] <input type="checkbox"/> [No continua] (FnC): modo no continuo. <input type="checkbox"/> [Continua] (FCt): modo continuo. Esta elección es posible si [Inyección DC auto.] (AdC) página 137 es diferente de [Sí] (YES) o si [Tipo de parada] (Stt) página 135 es diferente de [Rueda libre] (nSt). <input type="checkbox"/> [No] (FnO): función inactiva. A partir de los calibres ATV61HD55M3X, ATV61HD90N4 y ATV61HC11Y, si [Tipo control motor] (Ctt), página 69, esta elección no es posible si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [SVC por U] (UUC) o [Ahor.Energ] (nLd) y el ajuste de fábrica se sustituye por [No continua] (FnC). Si [Tipo control motor] (Ctt) = [Motsíncrono] (SYn) el ajuste de fábrica se sustituye por [No continua] (FnC). Para obtener rápidamente un par importante durante el arranque, es necesario establecer previamente en el motor el flujo magnético. <ul style="list-style-type: none"> • En modo [Continua] (FCt) el variador establece el flujo automáticamente a partir de la puesta en tensión. • En modo [No continua] (FnC) la magnetización se realiza al arrancar el motor. El valor de la corriente de magnetización es superior a nCr (corriente nominal del motor) durante el establecimiento del flujo magnético. Después, se regula al valor de la corriente magnetizante del motor... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <h3>ATENCIÓN</h3> <p>Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p> </div> Si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn), el parámetro [Magnetiz. motor] (FLU) conlleva el alineamiento del rotor y no la magnetización del motor.		[No] (FnO)
tLS	<input type="checkbox"/> [Tpo a Vel. mínima] Tiempo máximo de funcionamiento [Velocidad Mínima] (LSP) (véase la página 38) Después de estar funcionando en LSP + SLE durante el tiempo establecido, la parada del motor se genera automáticamente. El motor reanuda si la referencia es superior a LSP + SLE y si hay una orden de marcha activa. Atención: el valor 0 corresponde a un tiempo ilimitado de funcionamiento. <p> Nota: Si [Tpo a Vel. mínima] (tLS) es diferente de 0, el parámetro [Tipo de parada] (Stt), véase la página 135, se fuerza a [Paro rampa] (rMP) (sólo se puede configurar la parada en rampa).</p>	de 0 a 999,9 s	0 s
SLE	<input type="checkbox"/> [Nivel Offset Dormir] Umbral de reanudo ajustable (offset), tras una parada después de funcionamiento prolongado a [Velocidad Mínima] (LSP) + [Nivel Offset Dormir] (SLE), en Hz. El motor reanuda si la referencia es superior a (LSP + SLE) y si hay una orden de marcha activa.	de 1 a 500 o 599 según el calibre	1 Hz
JGF ★	<input type="checkbox"/> [Frecuencia Jog] Véase la página 139 Consigna en marcha por impulsos.	de 0 a 10 Hz	10 Hz
JGE ★	<input type="checkbox"/> [TiempoJog] Véase la página 139 Temporización entre dos marchas paso a paso (JOG) consecutivas.	de 0 a 2,0 s	0,5 s

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
SP2 ★	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 2] Véase la página 142 Velocidad preseleccionada 2	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	10 Hz
SP3 ★	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 3] Véase la página 142 Velocidad preseleccionada 3	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	15 Hz
SP4 ★	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 4] Véase la página 142 Velocidad preseleccionada 4	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	20 Hz
SP5 ★	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 5] Véase la página 142 Velocidad preseleccionada 5	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	25 Hz
SP6 ★	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 6] Véase la página 142 Velocidad preseleccionada 6	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	30 Hz
SP7 ★	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 7] Véase la página 142 Velocidad preseleccionada 7	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	35 Hz
SP8 ★	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 8] Véase la página 142 Velocidad preseleccionada 8 El ajuste de fábrica pasa a ser 60 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) = [60Hz NEMA] (60).	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	50 Hz

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>S r P</i> ★	<input type="checkbox"/> [Limit. +/- velocidad] Véase la página 146 Limitación de la variación +/- velocidad.	del 0 al 50%	10%
<i>r P G</i> ★	<input type="checkbox"/> [Ganancia Prop.(PID)] Véase la página 153 Ganancia proporcional	de 0,01 a 100	1
<i>r I G</i> ★	<input type="checkbox"/> [Ganancia Int.(PID)] Véase la página 154 Ganancia integral	de 0,01 a 100	1
<i>r d G</i> ★	<input type="checkbox"/> [Ganancia deriv. PID] Véase la página 154 Ganancia derivada	de 0,00 a 100	0
<i>P r P</i> ★	<input type="checkbox"/> [Rampa PID] Véase la página 154 Rampa de aceleración/deceleración del PID, definido para ir de [Ref. mínima PID] (PIP1) a [Ref. máxima PID] (PIP2) y viceversa.	de 0 a 99,9 s	3,0 s
<i>P O L</i> ★	<input type="checkbox"/> [Salida mínima PID] Véase la página 154 Valor mínimo de la salida del regulador, en Hz.	de -500 a 500 o de -599 a 599, según el calibre	0 Hz
<i>P O H</i> ★	<input type="checkbox"/> [Salida máxima PID] Véase la página 154 Valor máximo de la salida del regulador, en Hz.	de 0 a 500 o 599 según el calibre	60 Hz
<i>P A L</i> ★	<input type="checkbox"/> [Al. retorno mínimo] Véase la página 154 Umbral de supervisión mínimo de retorno del regulador.	Véase la página 154 (1)	100
<i>P A H</i> ★	<input type="checkbox"/> [Al. retorno máximo] Véase la página 154 Umbral de supervisión máximo de retorno del regulador.	Véase la página 154 (1)	1.000

(1) A falta de terminal gráfico, en el visualizador de 4 dígitos los valores superiores a 9.999 se muestran con un punto como separador de miles, por ejemplo, 15.65 en lugar de 15.650.

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PEr ★	<input type="checkbox"/> [Alarma error PID] Véase la página 154 Umbral de supervisión del error del regulador.	de 0 a 65.535 (1)	100
PSr ★	<input type="checkbox"/> [% ref. velocidad] Véase la página 155 Coeficiente multiplicador de la entrada de velocidad predictiva.	del 1 al 100%	100%
rP2 ★	<input type="checkbox"/> [Ref. preSEL. 2 PID] Véase la página 158 Referencia PID preseleccionada 2.	Véase la página 158 (1)	300
rP3 ★	<input type="checkbox"/> [Ref. preSEL. 3 PID] Véase la página 158 Referencia PID preseleccionada 3.	Véase la página 158 (1)	600
rP4 ★	<input type="checkbox"/> [Ref. preSEL. 4 PID] Véase la página 158 Referencia PID preseleccionada 4.	Véase la página 158 (1)	900
LPI ★ nO -	<input type="checkbox"/> [Niv. Supervisión PID] Véase la página 157. Umbral de supervisión del retorno del regulador PID (alarma asignable a un relé o una salida lógica, véase la página 96). Rango de ajuste: <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva <input type="checkbox"/> de [Retorno mínimo PID] (PIF1) a [Ret. máximo PID] (PIF2) (2).		100
LPi ★	<input type="checkbox"/> [Tmp supervis. PID] Véase la página 157. Temporización de la supervisión del retorno del regulador PID.	de 0 a 600 s	0 s

(1) A falta de terminal gráfico, en el visualizador de 4 dígitos los valores superiores a 9.999 se muestran con un punto como separador de miles, por ejemplo, 15.65 en lugar de 15.650.

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

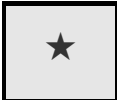
Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
EL 17 ★	<input type="checkbox"/> [Limit. par motor] Véase la página 166 Limitación del par en régimen de motor, en % o en 0,1% del par nominal según el parámetro [Incremento par], véase la página (IntP) 166.	del 0 al 300%	100%
EL 1G ★	<input type="checkbox"/> [Limit. par generador] Véase la página 166 Limitación del par en régimen de generador, en % o en 0,1% del par nominal según el parámetro [Incremento par], véase la página (IntP) 166.	del 0 al 300%	100%
Ct d	<input type="checkbox"/> [Nivel de intensidad] Umbral de corriente alto de la función [Nivel Int. alc.] (CtA) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 96).	de 0 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	In (1)
Ct d L	<input type="checkbox"/> [Niv. Intensidad bajo] Umbral de corriente de la función [N. bajo. Int. Al.] (CtAL) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 109).	de 0 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	0
Et H	<input type="checkbox"/> [Nivel par alto] Nivel de par alto de la función [Al. Par alto] (ttHA) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 96), en % del par nominal del motor.	de -300% a +300%	100%
Et L	<input type="checkbox"/> [Nivel par bajo] Nivel de par bajo de la función [Al. Par bajo] (ttLA) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 96), en % del par nominal del motor.	de -300% a +300%	50%
Fq L ★	<input type="checkbox"/> [Nivel alarma pulsos] Nivel de velocidad medida con la función [CONTADOR FRECUENCIA] (FqF-), véase la página 207, asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 97).	de 0 Hz a 30,00 kHz	0 Hz
Ft d	<input type="checkbox"/> [Nivel Frecuencia] Nivel de frecuencia alto de la función [N. frec. alcan] (FtA) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 96), o utilizado mediante la función [COMMUT. JUEGO PÁRAM.] (MLP-), véase la página 176. .	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	[Frec. estándar motor] (bFr)
Ft d L	<input type="checkbox"/> [Nivel. Frec. Bajo] Umbral de frecuencia bajo de la función [N. baj. Fr. Alc.] (FtAL) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 109).	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0
F2 d	<input type="checkbox"/> [Nivel Frecuencia 2] Umbral de frecuencia alto de la función [N. frec2 alc.] (F2A) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 96), o utilizado mediante la función [COMMUT. JUEGO PÁRAM.] (MLP-), véase la página 176.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	[Frec. estándar motor] (bFr)
F2 d L	<input type="checkbox"/> [Nivel. Freq. 2. Bajo] Umbral de frecuencia bajo de la función [N. baj. F2. Alc.] (F2AL) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 109).	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación o en la placa de características del variador.

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre / Descripción	Rango de Ajuste	Ajuste de fábrica
FFt	<input type="checkbox"/> [Niv. parada R. libre] Véase la página 135 Paso de parada en rampa o de parada rápida a parada en rueda libre con un nivel de velocidad bajo. Parámetro accesible si [Tipo de parada] (Stt) = [Parad. rápid.] (FSt) o [Paro rampa] (rMP). <input type="checkbox"/> 0,0: Sin paso en rueda libre. <input type="checkbox"/> de 0,1 a 599 Hz: Nivel de velocidad en el que el motor pasa a parada en rueda libre.	de 0,0 a 599 Hz	0,0
ttd ★	<input type="checkbox"/> [Temp. mot. alcanz.] Véase la página 196 Umbral de disparo de la alarma térmica del motor (salida lógica o relé).	del 0 al 118%	100%
rtt	<input type="checkbox"/> [Nivel Ref. Frec. Alta] Umbral de frecuencia alto de la función [Ref. Alta. Alc] (rtAH) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 96).	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0
rtDL	<input type="checkbox"/> [Niv. Ref. Frec. Baja] Umbral de frecuencia bajo de la función [Ref. baja. Alc] (rtAL) asignado a un relé o a una salida lógica (véase la página 109).	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0


 Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
JPF	<input type="checkbox"/> [Frec. Oculta] Frecuencia oculta. Este parámetro impide un funcionamiento prolongado en un rango ajustable alrededor de la frecuencia ajustada. Esta función permite eliminar las velocidades críticas que provoquen una resonancia. El ajuste a 0 desactiva la función.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
JF2	<input type="checkbox"/> [Frec. Ocult. 2] 2ª frecuencia oculta. Este parámetro impide un funcionamiento prolongado en un rango ajustable alrededor de la frecuencia ajustada. Esta función permite eliminar las velocidades críticas que provoquen una resonancia. El ajuste a 0 desactiva la función.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
JF3	<input type="checkbox"/> [Frec. Oculta 3] 3ª frecuencia oculta. Este parámetro impide un funcionamiento prolongado en un rango ajustable alrededor de la frecuencia ajustada. Esta función permite eliminar las velocidades críticas que provoquen una resonancia. El ajuste a 0 desactiva la función.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
JFH	<input type="checkbox"/> [Histéresis Frec. Ocul.] Parámetro visible si al menos uno de los ajustes de frecuencias oculutas [Frecuencia oculta] (JPF), [Frecuencia oculta 2] (JF2) y [3ª Frecuencia oculta] (JF3) está a un valor diferente de 0. Rango de frecuencias oculutas: de (JPF – JFH) a (JPF + JFH) por ejemplo. Este ajuste es común para las 3 frecuencias JPF, JF2 y JF3.	De 0,1 a 10 Hz	1 Hz
LUn ★	<input type="checkbox"/> [Niv. Par a Frec. Nom.] Véase la página 211. Umbral de subcarga a frecuencia nominal del motor ([Frec. nom. Motor] (FrS) página 36), en % del par nominal del motor.	del 20 al 100%	60%
LUL ★	<input type="checkbox"/> [Niv. Par a Frec. 0] Véase la página 211. Umbral de subcarga a frecuencia nula, en % del par nominal del motor.	de 0 a [Niv. Par a Frec. Nom.] (LUn)	0%
r n U d ★	<input type="checkbox"/> [Niv. Frec. Det. Subcar] Véase la página 211. Umbral de frecuencia mínimo de detección de subcarga.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
S r b ★	<input type="checkbox"/> [Histér. Frec. Alcanz.] Véanse las páginas 211 y 212. Diferencia máxima entre la consigna de frecuencia y la frecuencia del motor que determina el régimen establecido.	de 0,3 a 500 o 599 Hz según el calibre	0,3 Hz
F t U ★	<input type="checkbox"/> [T. Subcarg. ant. arran.] Véase la página 211. Tiempo mínimo autorizado entre la detección de subcarga y un re arranque automático eventual. Para que este re arranque automático sea posible, es necesario que [T. Máx Rearranque] (tAr) página 193 sea superior a este parámetro, por lo menos 1 minuto.	De 0 a 6 min	0 min

★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.3 AJUSTES] (SEt-)

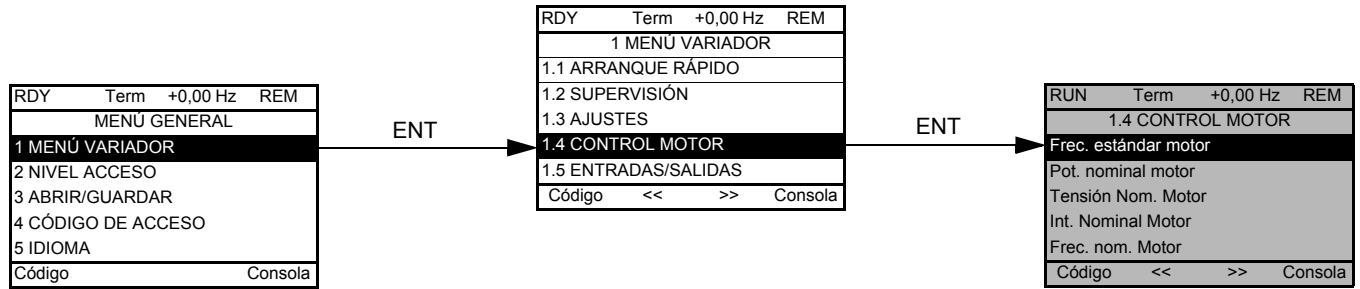
Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
LDC ★	<input type="checkbox"/> [Niv. Det. Sobrecarga] Véase la página 212. Umbral de detección de sobrecarga, en % de la corriente nominal del motor [Int. Nominal Motor] (nCr). Este valor debe ser inferior a la corriente de limitación para que la función sea operativa.	del 70 al 150%	110%
FtD ★	<input type="checkbox"/> [T. Sobrec. ant. arranc.] Véase la página 212. Tiempo mínimo autorizado entre la detección de sobrecarga y un re arranque automático eventual. Para que este re arranque automático sea posible, es necesario que [T. Máx Rearranque] (tAr) página 193 sea superior a este parámetro, por lo menos 1 minuto.	De 0 a 6 min	0 min
FFd ★	<input type="checkbox"/> [N. Frec. Caud. Nul. Act.] Véase la página 183. Umbral de activación de la detección de caudal nulo. Parámetro accesible si [Retorno PID] (PIF) es distinto de [No] (nO) y si [Period. det. Caud. Nul] (nFd) es distinto de 0.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
LFd ★	<input type="checkbox"/> [Offset caudal nulo] Véase la página 183. Offset de la detección del caudal nulo. Parámetro accesible si [Retorno PID] (PIF) es distinto de [No] (nO) y si [Period. det. Caud. Nul] (nFd) es distinto de 0.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
nFFt ★	<input type="checkbox"/> [Niv. Frec. Act. Captad.] Véase la página 183. Umbral de activación de la detección de falta de fluido. Parámetro accesible si [No Caudalímetro] (nFS) es distinto de [No] (nO).	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
nFSt ★	<input type="checkbox"/> [Tmps. Ctrl. Caud.] Véase la página 183. Temporización de activación de la detección de falta de fluido. Parámetro accesible si [No Caudalímetro] (nFS) es distinto de [No] (nO).	de 0 a 999 s	10 s
CHt ★	<input type="checkbox"/> [Niv. Act. Lím. Caudal] Véase la página 185. Umbral de activación de la función en % de la señal máxima de la entrada asignada. Parámetro accesible si [Inf. Sen. Cau] (CHI) es distinto de [No] (nO).	del 0 al 100%	0%
rCHt ★	<input type="checkbox"/> [Niv. Desact. límCaud.] Véase la página 185. Umbral de desactivación de la función en % de la señal máxima de la entrada asignada. Parámetro accesible si [Inf. Sen. Cau] (CHI) es distinto de [No] (nO).	del 0 al 100%	0%
dFL ★	<input type="checkbox"/> [Dec. Límít. Caud.] Véase la página 185. Parámetro accesible si [Inf. Sen. Cau] (CHI) es distinto de [No] (nO). Tiempo necesario para decelerar de la [Frec. nom. Motor] (FrS) a 0. Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada.	de 0,01 a 9.000 s (1)	5,0 s

(1) Rango de ajuste de 0,01 a 99,99 s o de 0,1 a 999,9 s o de 1 a 9.000 s según [Incremento rampa] (Inr).

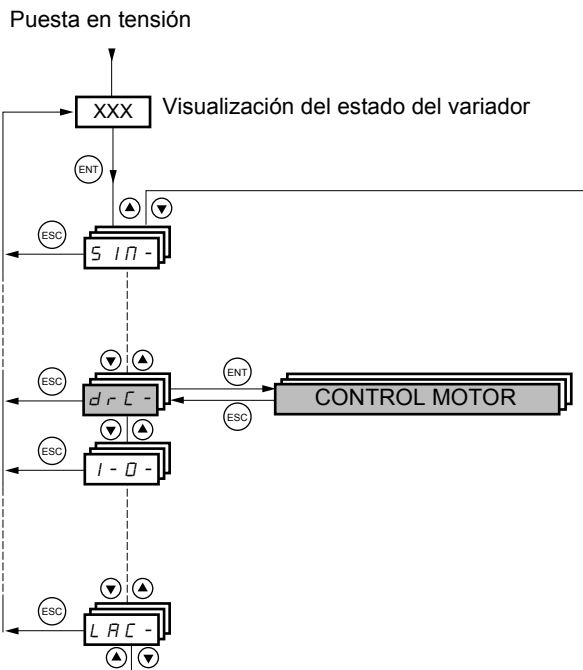
★ Estos parámetros sólo aparecen si la función correspondiente se ha seleccionado en otro menú. Cuando son accesibles y ajustables desde el menú de configuración de la función correspondiente, para una programación más cómoda, sus descripciones se incluyen en los menús en las páginas indicadas.

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:



[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Los parámetros del menú [1.4 CONTROL MOTOR] (drC-) sólo pueden modificarse en la parada sin orden de marcha con las siguientes excepciones:

- [Autoajuste] (tUn) página 67 que conlleva la puesta en tensión del motor.
- Los parámetros que incluyen el signo (C) en la columna de code, que pueden modificarse en marcha o en parada.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
bFr 50 60	<input type="checkbox"/> [Frec. estándar motor] <input type="checkbox"/> [50 Hz IEC] (50): IEC. <input type="checkbox"/> [60Hz NEMA] (60): NEMA. Este parámetro modifica los preajustes de los parámetros [Pot. nominal motor] (nPr), [Tensión Nom. Motor] (UnS), [Int. Nominal Motor] (nCr), [Frec. nom. Motor] (FrS), [Vel. Nominal Motor] (nSP) et [Frecuencia Máxima] (tFr) a continuación, [I Térmica motor] (ItH) página 50, [Vel. máxima] (HSP) página 50, [Nivel Frecuencia] (Ftd) página 60, [Nivel Frecuencia 2] (F2d) página 60, [U Potencia Cte] (UCP) página 71, [Frec. potencia cte.] (FCP) página 71, [Frec. nom. síncrono] (FrSS) página 72, [Vel. preselecc. 8] (SP8) página 142, [Ref. Forz. Marcha] (InHr) página 203.		[50 Hz IEC] (50)
nPr	<input type="checkbox"/> [Pot. nominal motor] Parámetro no accesible si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn). Potencia nominal del motor indicada en la placa de características, en kW si [Frec. estándar motor] (bFr) = [50 Hz IEC] (50), en HP si [Frec. estándar motor] (bFr) = [60Hz NEMA] (60).	según el calibre del variador	según el calibre del variador
UnS	<input type="checkbox"/> [Tensión Nom. Motor] Parámetro no accesible si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn). Tensión nominal del motor indicada en la placa de características. ATV61●●●M3X: de 100 a 240 V ATV61●●●N4: de 200 a 480 V ATV61●●●Y: 400 a 690 V	según el calibre del variador	según el calibre del variador y [Frec. estándar motor] (bFr)
nCr	<input type="checkbox"/> [Int. Nominal Motor] Parámetro no accesible si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn). Corriente nominal del motor indicada en la placa de características.	de 0,25 a 1,1 o 1,2 In (1) según calibre	según el calibre del variador y [Frec. estándar motor] (bFr)
FrS	<input type="checkbox"/> [Frec. nom. Motor] Parámetro no accesible si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn). Frecuencia nominal del motor indicada en la placa de características. El ajuste de fábrica es de 50 Hz y es sustituido por un preajuste de 60 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) se establece en 60 Hz. El valor máximo se limita a 500 Hz si [Tipo control motor] (Ctt) (página 69) es diferente de U/F o si el variador es de un calibre superior a ATV61HD37● o ATV61WD45●, o bien si el variador es un ATV61●●●Y (500 a 690 V). Los valores de 500 Hz a 599 Hz sólo son posibles en control U / F y para las potencias limitadas a 37 kW para ATV61H●●● y 45 kW para ATV61W●●●. En este caso, configure [Tipo control motor] (Ctt) antes que [Frec. nom Motor] (FrS).	de 10 a 500 o 599 Hz según el calibre	50 Hz

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
n S P	<input type="checkbox"/> [Vel. Nominal Motor] Parámetro no accesible si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn). Velocidad nominal del motor indicada en la placa de características. De 0 a 9.999 rpm y después de 10,00 a 60,00 krpm en el visualizador integrado. Si la placa de características no indica la velocidad nominal, sino la velocidad de sincronismo, y el deslizamiento en Hz o en %, la velocidad nominal debe calcularse de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{100 - \text{deslizamiento en \%}}{100}$ • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{50 - \text{deslizamiento en Hz}}{50}$ (motores 50 Hz) • velocidad nominal = velocidad de sincronismo x $\frac{60 - \text{deslizamiento en Hz}}{60}$ (motores 60 Hz) 	de 0 a 60.000 rpm	según el calibre del variador
l F r	<input type="checkbox"/> [Frecuencia Máxima] El ajuste de fábrica es de 60 Hz y es sustituido por un preajuste de 72 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) se establece en 60 Hz. El valor máximo está limitado por las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • No puede sobrepasar 10 veces el valor de [Frec. nom. Motor] (FrS). • No puede superar los 500 Hz si [Tipo control motor] (Ctt) (página 69) es diferente de U / F o si el variador es de calibre superior a ATV61HD37● o ATV61WD45●, o bien si el variador es un ATV61●●Y (500 a 690 V). Los valores de 500 Hz a 599 Hz sólo son posibles en control U / F y para potencias limitadas a 37 kW para ATV61H ●●● y 45 kW para ATV61W●●●. En este caso, configure [Tipo control motor] (Ctt) antes que [Frecuencia Máxima] (tFr). 	de 10 a 500 o 599 Hz según el calibre	60 Hz

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Ajuste de fábrica
<p>tUn</p> <p>n 0 YES</p> <p>dOnE</p>	<p><input type="checkbox"/> [Autoajuste]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">⚠ ⚠ PELIGRO</p> <p>PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante el autoajuste, la corriente nominal recorre el motor. • No manipule el motor durante el autoajuste. <p>Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <p>PÉRDIDA DE CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es imprescindible configurar correctamente todos los parámetros del motor asíncrono [Rated motor volt.] (UnS), [Tensión Nom.Motor](UnS), [Frec. nom.Motor] (FrS), [Int. Nominal Motor] (nCr), [Vel. Nominal Motor] (nSP) y [Pot. nominal motor] (nPr) antes de realizar el autoajuste. • Es imprescindible configurar correctamente todos los parámetros del motor síncrono [Int.nominal síncrono] (nCrS), [Vel.nominal síncrono] (nSPS), [Pares polos sinc.] (PPnS), [Constante FEM sinc.] (PHS), [Inductancia eje d] (LdS) y [Inductancia eje q] (LqS) antes de realizar el autoajuste. • Si se modifica por lo menos uno de estos parámetros después de realizar el autoajuste, [Autoajuste] (tUn) vuelve a [No] (nO) y debe volver a realizarse <p>Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.</p> </div> <p> <input type="checkbox"/> [No] (nO): Autoajuste no realizado. <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): El autoajuste se realiza cuando es posible y, a continuación, el parámetro pasa automáticamente a [Realizado] (dOnE). <input type="checkbox"/> [Realizado] (dOnE): Uso de los valores proporcionados por el autoajuste anterior. Nota: <ul style="list-style-type: none"> • El autoajuste tiene lugar únicamente si no hay ninguna orden activada. Si se ha asignado la función "Parada en rueda libre" o "Parada rápida" a una entrada lógica, hay que poner dicha entrada en el estado 1 (activa en 0) • El autoajuste es prioritario para las órdenes de marcha o de premagnetización que se tendrán en cuenta después de la secuencia de autoajuste. • Si el autoajuste falla, el variador muestra [No] (nO) y, después la configuración de [Gest.fallo autoajust] (tnL) en la página 208, puede presentar un fallo [Autoajuste] (tnF). • El proceso de autoajuste puede durar de 1 a 2 segundos. No lo interrumpa y espere a que el visualizador pase a "[Realizado] (dOnE)" o a "[No] (nO)". </p>	[No] (nO)
<p>AUt</p> <p>n 0 YES</p>	<p><input type="checkbox"/> [Autoajuste autom.]</p> <p> <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): el autoajuste se realiza cada vez que hay una puesta en tensión. Atención: deben tenerse en cuenta las mismas observaciones que las indicadas para [Autoajuste] (tUn) a continuación. Nota: Si [Perfil] (CHCF) = [Serie 8] (SE8), entonces [Autoajuste autom.] (AUt) es fijado a [No] (nO) </p>	[No] (nO)


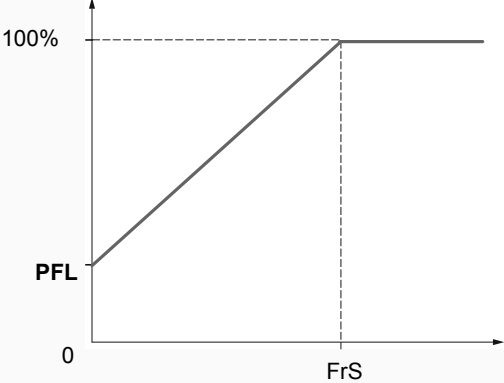
[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Ajuste de fábrica
<p><i>tUS</i></p> <p><i>tAb</i> <i>PEnd</i> <i>PrOG</i> <i>FAIL</i> <i>dOnE</i></p> <p><i>CUS</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Estado autoajuste]</p> <p>Información, no parametrizable.</p> <p><input type="checkbox"/> [No realiz.] (tAb): se utiliza el valor por defecto de la resistencia de estátor para controlar el motor.</p> <p><input type="checkbox"/> [Pendiente] (PEnd): el autoajuste se ha solicitado pero todavía no se ha realizado.</p> <p><input type="checkbox"/> [En curso] (PrOG): autoajuste en curso.</p> <p><input type="checkbox"/> [Fallo] (FAIL): el autoajuste ha fallado.</p> <p><input type="checkbox"/> [Realizada] (dOnE): se utiliza la resistencia del estátor medida por la función de autoajuste para controlar el motor.</p> <p><input type="checkbox"/> [Person.] (CUS): se ha realizado el autoajuste pero por lo menos un parámetro fijado por dicho autoajuste se ha modificado con posterioridad. El parámetro [Autoajuste] (tUn) vuelve, por tanto, a [No] (nO). Los parámetros de autoajuste implicados son: [Res. estátor sinc.] (rSAS) página 72, [Aj. resist. estator] (rSA), [Aj. int. magnet.] (IdA), [Aj. Ind. dispers.] (LFA) y [Aj. cte. tiempo rotor] (trA) página 74.</p>	[No realiz.] (tAb)
<p><i>PHr</i></p> <p><i>AbC</i> <i>ACb</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Rotación fases]</p> <p><input type="checkbox"/> [ABC] (AbC): sentido normal,</p> <p><input type="checkbox"/> [ACB] (ACb): sentido inverso.</p> <p>Este parámetro permite invertir el sentido de rotación del motor sin invertir el cableado.</p>	ABC

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<p>UUC</p> <p>UF2</p> <p>UF5</p> <p>SYn</p> <p>UFq</p> <p>nLd</p>	<p><input type="checkbox"/> [Tipo control motor]</p> <p><input type="checkbox"/> [SVC por U] (UUC): control vectorial de flujo en tensión, en lazo abierto, con compensación automática del deslizamiento en función de la carga. Permite la marcha con varios motores conectados en paralelo a un mismo variador, si son idénticos.</p> <p><input type="checkbox"/> [U/F2 puntos] (UF2): ley U/F simple, sin compensación de deslizamiento. Permite la marcha con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - motores especiales (rotor bobinado, rotor cónico...) - varios motores en paralelo en un mismo variador - motores de alta velocidad - motores de poca potencia en relación con la del variador <p>Tensión</p> <p>UnS</p> <p>U0</p> <p>FrS</p> <p>Frecuencia</p> <p>La ley se define mediante los valores de los parámetros UnS, FrS y U0.</p> <p><input type="checkbox"/> [U/F5 punt.] (UF5): ley U/F en 5 segmentos: como la ley U/F 2 puntos, pero además permite evitar los fenómenos de resonancias (saturación).</p> <p>Tensión</p> <p>UnS</p> <p>U5</p> <p>U4</p> <p>U3</p> <p>U1</p> <p>U2</p> <p>U0</p> <p>F1 F2 F3 F4 F5 FrS</p> <p>Frecuencia</p> <p>La ley se define mediante los valores de los parámetros UnS, FrS y de U0 a U5 y de F1 a F5.</p> <p>$FrS > F5 > F4 > F3 > F2 > F1$</p> <p><input type="checkbox"/> [Motsíncrono] (SYn): únicamente para motores síncronos de imán permanente con fuerza electromotriz FEM sinusoidal. A partir de 55 kW para ATV61●●●M3X y a partir de 90 kW para ATV61●●●N4 esta elección no es posible. Opción no permitida con los ATV61●●●Y (500 a 690 V). Esta opción convierte en inaccesibles los parámetros de motores asíncronos y convierte en accesibles los parámetros de motores síncronos.</p> <p><input type="checkbox"/> [U/F cuadrá.] (UFq): Par variable. Para las aplicaciones de bombeo y ventilación.</p> <p><input type="checkbox"/> [Ahor. Energ] (nLd): Ahorro energético. En el caso de las aplicaciones que no requieren una dinámica importante. Se recomienda utilizar este tipo de control en caso de sustitución de un ATV38.</p>		[U/F2 puntos] (UF2)

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PFL 	<input type="checkbox"/> [Ley U/F] Ajuste de la ley [U/F cuadrá.] (UFq). Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F cuadrá.] (UFq). Define la corriente de magnetización a frecuencia nula, en % de la corriente de magnetización nominal. Corriente de magnetización 	del 0 al 100%	20
U0	<input type="checkbox"/> [U0] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F2 puntos] (UF2) o [U/F5 punt.] (UF5) o [U/F cuadrá.] (UFq).	de 0 a 800 o 1.000 V según el calibre	0
U1	<input type="checkbox"/> [U1] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 800 o 1.000 V según el calibre	0
F1	<input type="checkbox"/> [F1] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 599 Hz	0
U2	<input type="checkbox"/> [U2] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 800 o 1.000 V según el calibre	0
F2	<input type="checkbox"/> [F2] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 599 Hz	0
U3	<input type="checkbox"/> [U3] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 800 o 1.000 V según el calibre	0
F3	<input type="checkbox"/> [F3] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 599 Hz	0



Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
U4	<input type="checkbox"/> [U4] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Type cde moteur] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 800 o 1.000 V según el calibre	0
F4	<input type="checkbox"/> [F4] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 599 Hz	0
U5	<input type="checkbox"/> [U5] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 800 o 1.000 V según el calibre	0
F5	<input type="checkbox"/> [F5] Ajuste de ley U/F. Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) = [U/F5 punt.] (UF5)	de 0 a 599 Hz	0
UC2 nO YES	<input type="checkbox"/> [Control vectorial 2 ptos] Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) es distinto de [Motsíncrono] (SYn). <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): función activa Se utiliza en las aplicaciones en las que se desee sobrepasar la velocidad y la frecuencia nominales del motor, a fin de optimizar el funcionamiento a potencia constante, o cuando se desea limitar la tensión máxima del motor a un valor inferior al de la tensión de la red. La ley de tensión de frecuencia deberá adaptarse a las posibilidades del motor que vaya a funcionar con la tensión máxima UCP y con la frecuencia máxima FCP.		[No] (nO)
	<p>Tensión del motor</p> <p>Tensión máxima UCP</p> <p>Tensión nominal UnS</p> <p>Frecuencia</p> <p>Frecuencia nominal FrS</p> <p>Frecuencia máxima FCP</p>		
UCP	<input type="checkbox"/> [U Potencia Cte] Parámetro accesible si [Control vectorial 2 ptos] (UC2) = [Sí] (YES)	según calibre del variador	según el calibre del variador y [Ten. Nom. Motor] (UnS)
FCP	<input type="checkbox"/> [Frec. potencia cte.] Parámetro accesible si [Control vectorial 2 ptos] (UC2) = [Sí] (YES)	Según el calibre del variador y [Frec. nom. Motor] (FrS)	= [Frec. estándar motor] (bFr)

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Parámetros de motor síncrono

Estos parámetros son accesibles si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn). En este caso no es posible acceder a los parámetros de motor asíncrono.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
nCr5	<input type="checkbox"/> [Int. nominal síncrono] Corriente nominal del motor síncrono indicada en la placa de características.	de 0,25 a 1,1 o 1,2 In según el calibre (1)	según calibre del variador
nSP5	<input type="checkbox"/> [Vel. nominal síncron] Velocidad nominal del motor síncrono indicada en la placa de características. En el visualizador integrado de 0 a 9.999 rpm y después de 10,00 a 60,00 krpm.	de 0 a 60.000 rpm	según calibre del variador
PPn5	<input type="checkbox"/> [Pares polos sinc.] Número de pares de polos del motor síncrono.	de 1 a 50	según calibre del variador
PH5	<input type="checkbox"/> [Constante FEM sínc.] Constante de FEM del motor síncrono, en mV por rpm.	de 0 a 6.553,5	según calibre del variador
Ld5	<input type="checkbox"/> [Inductancia eje d] Inductancia estatórica del eje "d" en mH. En los motores con polos lisos [Inductancia eje d] (LdS) = [Inductancia eje q] (LqS) = Inductancia estatórica L.	de 0 a 655,3	según calibre del variador
Lq5	<input type="checkbox"/> [Inductancia eje q] Inductancia estatórica del eje "q" en mH. En los motores con polos lisos [Inductancia eje d] (LdS) = [Inductancia eje q] (LqS) = Inductancia estatórica L.	de 0 a 655,3	según calibre del variador
r5R5	<input type="checkbox"/> [Res. estátor sinc.] Resistencia estatórica en frío (por bobinado). El ajuste de fábrica se sustituye por el resultado del autoajuste, si éste se realiza. Si el usuario conoce el valor, puede indicarlo. Valor en miliohmios ($m\Omega$) hasta 75 kW, en centésimas de miliohmios ($m\Omega/100$) por encima de 75 kW. En el visualizador integrado de 0 a 9.999 y después de 10,00 a 65,53 (de 10.000 a 65.536).	según calibre del variador	según calibre del variador

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.


Parámetros de motor síncrono accesibles en modo [Experto]

Código	Nombre/descripción
r5R5	<input type="checkbox"/> [R1rS] Resistencia estatórica en frío (por bobinado), sólo lectura. Es el ajuste de fábrica del variador o el resultado del autoajuste si éste se ha realizado. Valor en miliohmios ($m\Omega$) hasta 75 kW, en centésimas de miliohmios ($m\Omega/100$) a partir de 75 kW. En el visualizador integrado de 0 a 9.999 y después de 10,00 a 65,53 (de 10.000 a 65.536).
Fr55	<input type="checkbox"/> [Frec. nom. síncrono] Frecuencia del motor a velocidad nominal en Hz calculada por el variador (frecuencia nominal del motor), de sólo lectura.

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
U F r ()	<input type="checkbox"/> [Compensación RI] (1) Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) es diferente de [U/F2 puntos] (UF2), [U/F5 punt.] (UF5) y de [U/F cuadrá.] (UFq). Permite optimizar el par a velocidad muy baja (aumente el valor de [Compensación RI] (UFr) en caso de par insuficiente). Asegúrese de que el valor de la [Compensación RI] (UFr) no es demasiado elevado con el motor en caliente (riesgo de inestabilidad).	del 25 al 200%	100%
S L P ()	<input type="checkbox"/> [Compens. Desliz.] (1) Parámetro accesible si [Tipo control motor] (Ctt) es diferente de [U/F2 puntos] (UF2), [U/F5 punt.] (UF5), [U/F cuadrá.] (UFq) y de [Motor síncrono] (SYn). Permite ajustar la compensación de deslizamiento en torno al valor fijado por la velocidad nominal del motor. En las placas de los motores, las indicaciones de velocidad no son siempre exactas. <ul style="list-style-type: none"> • Si el deslizamiento ajustado es < al deslizamiento real: el motor no gira a la velocidad correcta en el régimen establecido, sino a una velocidad inferior a la consigna. • Si el deslizamiento ajustado es > al deslizamiento real: el motor está sobrecompensado y la velocidad es inestable. 	del 0 al 300%	100%

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Parámetro accesible en modo [Experto]

Código	Nombre/descripción
P r t	<input type="checkbox"/> [Identificación Pot.] Parámetro reservado a los servicios de Schneider Electric. No modificar. Con el terminal integrado, la modificación de este parámetro requiere que se mantenga pulsada durante 2 segundos la tecla "ENT".

Parámetros de motor asíncrono accesibles en modo [Experto]

Estos parámetros son accesibles si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 es diferente de [Motsíncrono] (SYn).

Aquí encontramos:

- Los parámetros calculados por el variador durante el autoajuste, sólo lectura. Por ejemplo R1r, resistencia estática en frío calculada.
- La posibilidad de sustituir algunos de estos parámetros calculados por otros valores, en caso necesario. Por ejemplo R1w, resistencia estática en frío calculada.

Cuando el usuario modifica un parámetro Xyw, el variador lo utiliza en lugar del parámetro calculado Xyr.

Si se efectúa un autoajuste o se modifica alguno de los parámetros de motor que condicionan el autoajuste ([Tensión Nom. Motor] (UnS), [Frec. nom. Motor] (FrS), [Int. Nominal Motor] (nCr), [Vel. Nominal Motor] (nSP), [Pot. nominal motor] (nPr)), los parámetros Xyw vuelven a tener los ajustes de fábrica.

Código	Nombre/descripción
r 5 n	<input type="checkbox"/> [Res. estator Medida] Resistencia estática en frío calculada por el variador, sólo lectura. Valor en miliohmios ($m\Omega$) hasta 75 kW, en centésimas de miliohmios ($m\Omega/100$) a partir de 75 kW.
I d n	<input type="checkbox"/> [Int. magn. calculada] Corriente de magnetización en A calculada por el variador, sólo lectura.
L F n	<input type="checkbox"/> [Cálculo induct. disp.] Inductancia de fuga en mH calculada por el variador, sólo lectura.
t r n	<input type="checkbox"/> [Cálculo cte. t. rotor] Constante de tiempo rotórico en mS calculado por el variador, sólo lectura.
n 5 L	<input type="checkbox"/> [Desliz. nom. mot.] Deslizamiento nominal en Hz, calculado por el variador, sólo lectura. Para modificar el deslizamiento nominal, modifique la [Vel. Nominal Motor] (nSP) (página 66).
P P n	<input type="checkbox"/> [Nºpares polos calc.] Número de pares de polos calculado por el variador, sólo lectura.
r 5 A	<input type="checkbox"/> [Aj. resist. estator] Resistencia estática en frío (por bobinado), valor modificable. En miliohmios ($m\Omega$) hasta 75 kW, en centésimas de miliohmios ($m\Omega/100$) a partir de 75 kW. En el visualizador integrado de 0 a 9.999 y después de 10,00 a 65,53 (de 10.000 a 65.536).
I d A	<input type="checkbox"/> [Aj. int. magnet.] Corriente de magnetización en A, valor modificable.
L F A	<input type="checkbox"/> [Aj. Ind. dispers.] Inductancia de fuga en mH, valor modificable.
t r A	<input type="checkbox"/> [Aj. cte. tiempo rotor] Constante de tiempo rotórico en mS, valor modificable.

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Elección del codificador

Respete las recomendaciones del catálogo y la guía de instalación.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>EnS</i> <i>nO</i> <i>AAbb</i> <i>Ab</i> <i>A</i>	<input type="checkbox"/> [Señal codificador] Debe configurarse según el tipo de tarjeta y de codificador utilizados (1). <input type="checkbox"/> [----] (nO): sin tarjeta. <input type="checkbox"/> [AABB] (AAbb): para señales A, A-, B, B-. <input type="checkbox"/> [AB] (Ab): para señales A, B. <input type="checkbox"/> [A] (A): para la señal A. Valor inaccesible si [Utiliz. codificador] (EnU) página <u>76</u> = [Reg+segur.] (rEG).		[AABB] (AAbb)
<i>PGI</i>	<input type="checkbox"/> [Número impulsos] Número de impulsos por vuelta de codificador. Parámetro accesible si una tarjeta de codificador está presente (1).	de 100 a 5.000	1.024

(1) Los parámetros relativos al codificador no son accesibles si la tarjeta del codificador no está presente, y las opciones propuestas dependen del tipo de tarjeta de codificador utilizada. También es posible acceder a la configuración del codificador desde el menú [1.5- ENTRADAS/SALIDAS] (E/S).

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)



Procedimiento de verificación del codificador

1. Realice la puesta en servicio en bucle abierto siguiendo las recomendaciones de la página 6.
2. Configure [Utiliz. codificador] (EnU) = [No] (nO).
3. Configure [Señal codificador] (EnS) y [Número impulsos] (PGI) conforme con el codificador utilizado.
4. Configure [Verif. codificador] (EnC) = [Sí] (YES)
5. Asegúrese de que la rotación del motor no suponga ningún peligro.
6. Controle la rotación del motor con la velocidad estabilizada en $\approx 15\%$ de la velocidad nominal durante al menos 3 segundos, y utilice el menú [1.2-SUPERVISIÓN] (SUP-) para supervisar el comportamiento.
7. En el caso de activación en [Fallo codificador] (EnF), [Verif. codificador] (EnC) vuelve a [No] (nO).
 - Verifique [Número impulsos] (PGI) y [Señal codificador] (EnS).
 - Verifique el buen funcionamiento mecánico y eléctrico del codificador, así como la alimentación y la conexión del mismo.
 - Invierta el sentido de rotación del motor (parámetro [Rotación fases] (PHr) página 68) o las señales del codificador.
8. Vuelva a iniciar la operación a partir de 5 hasta que [Verif. codificador] (EnC) pase a [Realizada] (dOnE).

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
EnC nO YES dOnE	<input type="checkbox"/> [Verificación codificador] Comprobación del retorno del codificador. Consulte el procedimiento que se indica a continuación. Parámetro accesible si una tarjeta de codificador está presente (1). <input type="checkbox"/> [No realizada] (nO): verificación no realizada. <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): activa la supervisión del codificador. <input type="checkbox"/> [Realizada] (dOnE): verificación realizada correctamente. El procedimiento de verificación controla: <ul style="list-style-type: none"> - el sentido de rotación del codificador/motor; - la presencia de señales (continuidad de cableado); - el número de impulsos/vuelta. En caso de fallo, el variador se bloquea con un [Fallo codificador] (EnF).		[No realizada] (nO)
EnU nO SEC rEG PGr	<input type="checkbox"/> [Utiliz. codificador] Parámetro accesible si una tarjeta de codificador está presente (1). <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. <input type="checkbox"/> [Seguridad] (SEC): el codificador se utiliza como retorno de velocidad solamente para la supervisión. <input type="checkbox"/> [Reg+segur.] (rEG): el codificador se utiliza como retorno de velocidad para la regulación y la supervisión. Si [Tipo control motor] (Ctt) = [SVC por U] (UUC) el codificador actúa en retorno de velocidad y permite una corrección estática de la velocidad. Para los demás valores de [Tipo control motor] (Ctt) esta configuración no está disponible. <input type="checkbox"/> [Referencia] (PGr): el codificador se utiliza como consigna.		[No] (nO)


(1) Los parámetros relativos al codificador no son accesibles si la tarjeta del codificador no está presente, y las opciones propuestas dependen del tipo de tarjeta de codificador utilizada. También es posible acceder a la configuración del codificador desde el menú [1.5- ENTRADAS/SALIDAS] (E/S).

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
OFI nO YES	<input type="checkbox"/> [Filtro senoidal] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin filtro senoidal <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): utilización de un filtro senoidal, para limitar la sobretensión del motor y disminuir la corriente de fuga a tierra. - [Filtro senoidal] (OFI) se fuerza a [No] (nO) para los calibres ATV61●075●●. - [Filtro senoidal] (OFI) se fuerza a [No] (nO) para ATV61●●●●Y sí [Tipo control motor] (Ctt) página 69 no se ajusta a [U/F2 puntos] (UF2) o [U/F5 puntos] (UF5).		[No] (nO)
ATENCIÓN			
Si [Filtro senoidal] (OFI) = [Sí] (YES), [Frecuencia Máxima] (tFr) no debe sobrepasar los 100 Hz y [Tipo control motor] (Ctt), véase la página 69, tiene que ser distinto de : <ul style="list-style-type: none"> • [Motsíncrono] (SYn), independientemente del calibre del variador, • [SVC U] (UUC) o [Ahor. Energ] (nLd) a partir de 55 kW para ATV61H●●●M3X y a partir de 90 kW para ATV61H●●●N4. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
SFr ↻	<input type="checkbox"/> [Frecuencia de Corte] (1)	Según el calibre	Según el calibre
Ajuste de la frecuencia de corte.  Nota: en caso de calentamiento excesivo, el variador disminuye automáticamente la frecuencia de corte y la restablece cuando la temperatura vuelve a la normalidad. Si [Filtro senoidal] (OFI) = [Sí] (YES) y el calibre es de 690 V, el valor mínimo de [Frecuencia de Corte] (SFr) es 2,5 kHz; de lo contrario, el valor mínimo [Frecuencia de Corte] (SFr) es 4,0 kHz. Rango de ajuste: puede variar de 1 a 16 kHz, pero los valores mínimo y máximo y el ajuste de fábrica pueden limitarse según el tipo de variador (ATV61H o W), según el calibre (en potencia y en tensión) y según la configuración de los parámetros [Filtro senoidal] (OFI) anteriormente y [Lim. sobretens. mot.] (SUL) página 78. Ajuste en marcha: - Si el valor inicial es inferior a 2 kHz, no puede superar los 1,9 kHz en marcha. - Si el valor inicial es superior o igual a 2 kHz, no puede ser inferior a los 2 kHz en marcha. Ajuste parado: Sin limitación..			
ATENCIÓN			
En los variadores ATV61●075N4 a U40N4, cuando los filtros RFI están desconectados (se utilizan en la red IT), la frecuencia de corte del variador no debe exceder de 4 kHz. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
CL I ↻	<input type="checkbox"/> [Limitación Intensidad] (1)	de 0 a 1,1 o 1,2 In (2) según calibre	de 1,1 o 1,2 In (2) según calibre
Permite limitar la corriente del motor.  Nota: si el ajuste es inferior a 0,25 In, existe riesgo de bloqueo por fallo [Pérdida fase motor] (OPF) si dicho ajuste se valida (véase la página 196). Si es inferior a la intensidad del motor en vacío, la limitación deja de actuar.			
ATENCIÓN			
Asegúrese de que el motor admite esta corriente, en especial, si se trata de un motor síncrono con imanes permanentes para el que existe riesgo de desmagnetización. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SET-).

(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
n r d n 0 y e s	<input type="checkbox"/> [Frec. Corte Aleatoria] <input type="checkbox"/> [No] (nO): Frecuencia fija. Ajuste de fábrica a partir de los calibres ATV61HD55M3X, ATV61HD90N4 y ATV61HC11Y. <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): Frecuencia con modulación aleatoria. Ajuste de fábrica hasta los calibres ATV61HD45M3X, ATV61HD75N4 y ATV61HD90Y. La modulación de frecuencia aleatoria evita los posibles ruidos de resonancia que pueden producirse con una frecuencia fija.		Según el calibre
S U L n 0 y e s	<input type="checkbox"/> [Lim. sobretens. mot.] Esta función limita las sobretensiones de los motores y es de utilidad en los siguientes casos: - motores NEMA; - motores japoneses; - motores de cabezal; - motores rebobinados. <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): función activa Este parámetro se fuerza a [No] (nO) si se utiliza un filtro senoidal. Este parámetro puede permanecer = [No] (nO) para los motores de 230/400 V si se utilizan a 230 V, o bien si la longitud del cable entre el variador y el motor no sobrepasa los siguientes valores: - 4 m con cables no blindados; - 10 m con cables blindados.		[No] (nO)
S O P	<input type="checkbox"/> [Optim. lim. sobretens] Parámetros de optimización de sobretensiones transitorias en los bornes del motor, accesible si [Lim. sobretens. mot.] (SUL) = [Sí] (YES). Ajuste a 6, 8 o 10 (µs), según la siguiente tabla.		10 (µs)

El valor del parámetro "SOP" corresponde al tiempo de atenuación del cable utilizado. Se define para impedir la superposición de reflexiones de ondas de tensión debidas a la gran longitud de los cables. Limita el rebasamiento al doble de la tensión nominal del bus CC. En las tablas de la página siguiente se muestran ejemplos de correspondencia del parámetro "SOP" con la longitud de cable entre el variador y el motor. Para longitudes superiores es necesario utilizar un filtro senoidal o un filtro de protección contra dV/dt.

- Cuando se trata de motores en paralelo, la longitud de cable que debe tenerse en cuenta es la suma de todas las longitudes. A continuación, debe compararse la longitud dada por la línea correspondiente a la potencia de un motor con la correspondiente a la potencia total, y tomar la longitud más pequeña. Ejemplo: 2 motores de 7,5 kW; tome las longitudes de la línea de 15 kW, inferiores a las de la línea de 7,5 kW y divida dicho valor por el número de motores para obtener la longitud por motor. (Con cable "GORSE" no blindado y SOP = 6 el resultado es $40/2 = 20$ m máximo por cada motor de 7,5 kW).

En casos especiales (por ejemplo, otros tipos de cables, motores de potencias diferentes en paralelo, longitudes de cable diferentes en paralelo, etc.), es aconsejable verificar con un osciloscopio los valores de las sobretensiones obtenidos en los bornes de los motores.

A fin de conservar el pleno rendimiento de variador no es recomendable aumentar el valor de SOP si ello no es necesario.

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

Tablas de correspondencia entre el parámetro SOP y la longitud de cable, para una red de 400 V

Altivar 61 Referencia	Motor Potencia		Sección de cable		Longitud máxima de cable en metros					
	kW	HP	en mm ²	AWG	Cable "GORSE" no blindado Tipo H07 RN-F 4Gxx			Cable "GORSE" blindado Tipo GVCSTV-LS/LH		
					SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6
ATV61H075N4	0,75	1	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m
ATV61HU15N4	1,5	2	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m
ATV61HU22N4	2,2	3	1,5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
ATV61HU30N4	3	-	1,5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
ATV61HU40N4	4	5	1,5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
ATV61HU55N4	5,5	7,5	2,5	14	120 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
ATV61HU75N4	7,5	10	2,5	14	120 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
ATV61HD11N4	11	15	6	10	115 m	60 m	45 m	100 m	75 m	55 m
ATV61HD15N4	15	20	10	8	105 m	60 m	40 m	100 m	70 m	50 m
ATV61HD18N4	18,5	25	10	8	115 m	60 m	35 m	150 m	75 m	50 m
ATV61HD22N4	22	30	16	6	150 m	60 m	40 m	150 m	70 m	50 m
ATV61HD30N4	30	40	25	4	150 m	55 m	35 m	150 m	70 m	50 m
ATV61HD37N4	37	50	35	5	200 m	65 m	50 m	150 m	70 m	50 m
ATV61HD45N4	45	60	50	0	200 m	55 m	30 m	150 m	60 m	40 m
ATV61HD55N4	55	75	70	2/0	200 m	50 m	25 m	150 m	55 m	30 m
ATV61HD75N4	75	100	95	4/0	200 m	45 m	25 m	150 m	55 m	30 m

Altivar 61 Referencia	Motor Potencia		Sección de cable		Longitud máxima de cable en metros					
	kW	HP	en mm ²	AWG	Cable "BELDEN" blindado Tipo 2950x			Cable "PROTOFLEX" blindado Tipo EMV 2YSLCY-J		
					SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6
ATV61H075N4	0,75	1	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
ATV61HU15N4	1,5	2	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
ATV61HU22N4	2,2	3	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
ATV61HU30N4	3	-	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
ATV61HU40N4	4	5	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
ATV61HU55N4	5,5	7,5	2,5	14	50 m	40 m	30 m			
ATV61HU75N4	7,5	10	2,5	14	50 m	40 m	30 m			
ATV61HD11N4	11	15	6	10	50 m	40 m	30 m			
ATV61HD15N4	15	20	10	8	50 m	40 m	30 m			
ATV61HD18N4	18,5	25	10	8	50 m	40 m	30 m			
ATV61HD22N4	22	30	16	6				75 m	40 m	25 m
ATV61HD30N4	30	40	25	4				75 m	40 m	25 m
ATV61HD37N4	37	50	35	5				75 m	40 m	25 m
ATV61HD45N4	45	60	50	0				75 m	40 m	25 m
ATV61HD55N4	55	75	70	2/0				75 m	30 m	15 m
ATV61HD75N4	75	100	95	4/0				75 m	30 m	15 m

Nota: Para los motores 230 / 400 V que se utilizan a 230 V, el parámetro [Lim. sobretens. mot.] (SUL) puede permanecer = [No] (nO).

[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)

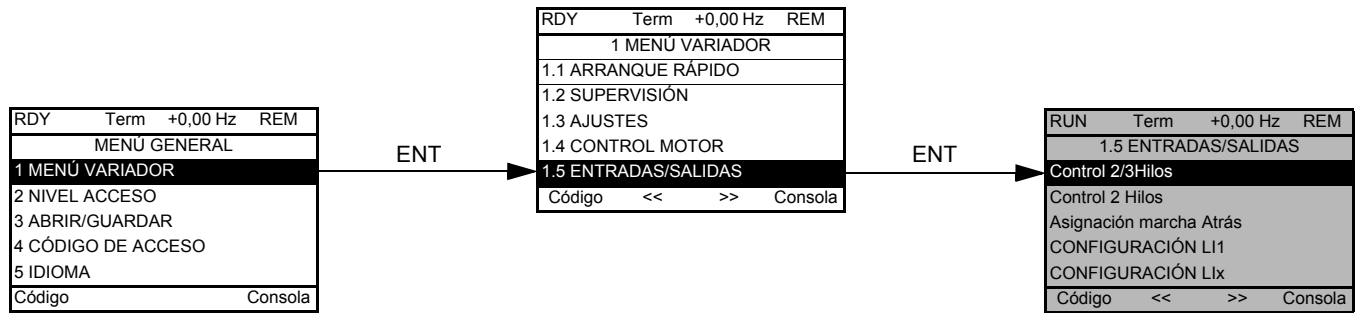
Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
Ubr ↻	<input type="checkbox"/> [Nivel de frenado] Umbral de tensión de bus CC a partir del cual el transistor de frenado se activa y limita dicha tensión. ATV61●●●●M3●: ajuste de fábrica 395 V. ATV61●●●●N4: ajuste de fábrica 785 V. ATV61●●●●S6Y: ajuste de fábrica 980 V. ATV61●●●●Y: Ajuste de fábrica 1.127 V o 1.080 V según el calibre. El rango de ajuste depende del calibre de la tensión del variador y del parámetro [Tensión red] (UrES) página 200 .		según calibre de tensión del variador
brA nO YES	<input type="checkbox"/> [Equilibrado frenado] <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): función activa, que se utiliza en los variadores conectados en paralelo por su bus CC. Permite equilibrar la potencia de frenado entre los variadores. El parámetro [Nivel de frenado] (Ubr) página 80 debe ajustarse con el mismo valor en todos los variadores El valor [Sí] (YES) sólo es posible si [Adapt. rampa dec.] (brA) = [No] (nO) (véase la página 134).		[No] (nO)

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

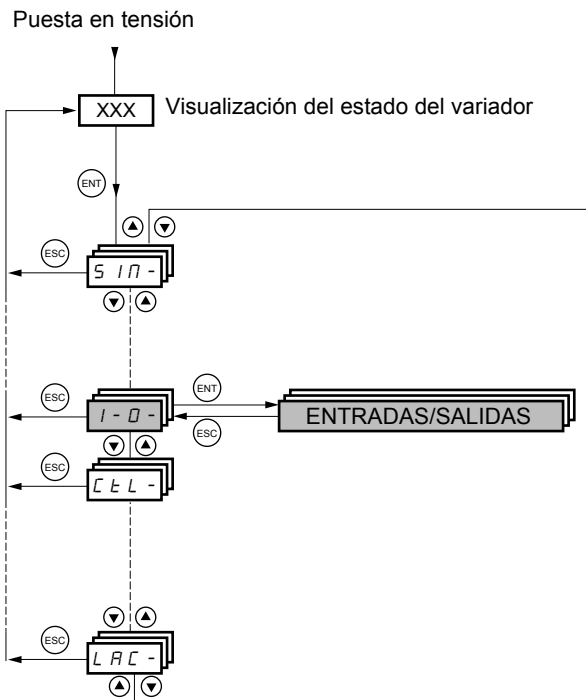
↻ Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Con terminal gráfico:

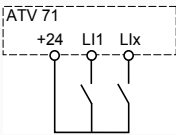
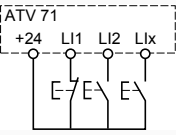


Con terminal integrado:




[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Los parámetros del menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-) sólo pueden modificarse en parada, sin orden de marcha.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<p>tCC</p> <p>2C</p> <p>3C</p>	<p><input type="checkbox"/> [Control 2 / 3 Hilos]</p> <p><input type="checkbox"/> [Ctrl. 2 hilos] (2C)</p> <p><input type="checkbox"/> [Ctrl. 3 hilos] (3C)</p> <p>Control 2 hilos: el estado (0 o 1) o el flanco (0 a 1 o 1 a 0) de la entrada que controla la marcha o la parada.</p> <p>Ejemplo de cableado en posición "Source":</p>  <p>L11: adelante L1x: atrás</p> <p>Control 3 hilos (control por pulsos): un pulso "adelante" o "atrás" es suficiente para controlar el arranque; un pulso de "parada" es suficiente para controlar la parada.</p> <p>Ejemplo de cableado en posición "Source":</p>  <p>L11: parada L12: adelante L1x: atrás</p>		[Ctrl. 2 hilos] (2C)
<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO</p> <p>El cambio de asignación de [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) requiere que se mantenga pulsada durante 2 segundos la tecla "ENT".</p> <p>Esta acción conlleva el retorno al ajuste de fábrica de las funciones [Ctrl. 2 hilos] (tCt) y [Asig. marcha Atrás] (rrS) siguientes, y de todas las funciones que asignan entradas lógicas y analógicas.</p> <p>También conlleva un retorno a la macro configuración seleccionada si ésta se ha personalizado (pérdida de las personalizaciones).</p> <p>Se recomienda establecer este parámetro antes de configurar los menús [1.6 CONTROL] (CtL-) y [1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FU_n-).</p> <p>Asegúrese de que este cambio es compatible con el esquema de cableado utilizado.</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p>			
<p>tCC</p> <p>LEL</p> <p>trn</p> <p>PFO</p>	<p><input type="checkbox"/> [Control 2 Hilos]</p> <p><input type="checkbox"/> [Nivel] (LEL): el estado 0 o 1 se tiene en cuenta para la marcha (1) o la parada (0).</p> <p><input type="checkbox"/> [Transición] (trn): es necesario cambiar de estado (transición o flanco) para activar la marcha a fin de evitar un re arranque imprevisto tras una interrupción de la alimentación.</p> <p><input type="checkbox"/> [Nivel+Prioridad Adelante] (PFO): el estado 0 o 1 se tiene en cuenta para la marcha o la parada, pero la entrada de giro "adelante" siempre tiene prioridad sobre la entrada de giro "atrás".</p>		[Transición] (trn)
<p>rrS</p> <p>n0</p> <p>L11</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>C101</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>Cd00</p> <p>-</p>	<p><input type="checkbox"/> [Asig. marcha Atrás]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (n0): sin asignar</p> <p><input type="checkbox"/> [L11] (L11) a [L16] (L16)</p> <p><input type="checkbox"/> [L17] (L17) a [L110] (L110): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201</p> <p><input type="checkbox"/> [L111] (L111) a [L114] (L114): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [C101] (C101) a [C115] (C115): con Modbus integrado en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C201] (C201) a [C215] (C215): con CANopen integrado en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C301] (C301) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C401] (C401) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [CD00] (Cd00) a [CD13] (Cd13): en [Perfil I/O] (IO) conmutable con entradas lógicas posibles</p> <p><input type="checkbox"/> [CD14] (Cd14) a [CD15] (Cd15): en [Perfil E/S] (IO) conmutable sin entradas lógicas posibles</p> <p>Asignación de la orden de giro atrás.</p>		[No] (n0)

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
L 1 -	■ [CONFIGURACIÓN LI1]		
L 1 R	<input type="checkbox"/> [Asignación LI1] Parámetro de sólo lectura, no configurable. Muestra todas las funciones asignadas a la entrada LI1 para comprobar las asignaciones múltiples.		
L 1 d	<input type="checkbox"/> [Retardo conexión --> LI1]	de 0 a 200 ms	0
	Este parámetro permite tener en cuenta el paso al estado 1 de la entrada lógica con un retardo ajustable de 0 a 200 milisegundos para filtrar posibles interferencias. El paso al estado 0 se tiene en cuenta sin retardo.		
	 ADVERTENCIA		
	FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO Asegúrese de que el retardo ajustado no comporte ningún peligro ni ningún funcionamiento no deseado. Según los valores de retardos de las distintas entradas lógicas, el orden relativo tomado en cuenta de estas entradas puede modificarse y, por tanto, provocar un funcionamiento imprevisto. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.		
L - -	■ [CONFIGURACIÓN LIx]		
	Todas las entradas lógicas presentes en el variador se tratan como en el ejemplo LI1 anterior, hasta LI6, LI10 o LI14 según si hay tarjetas opcionales instaladas.		

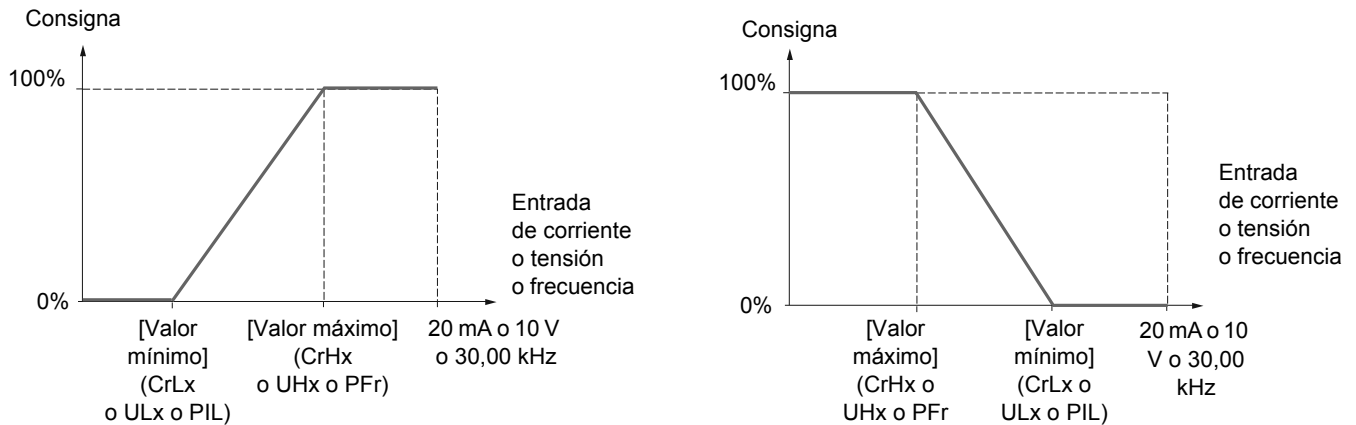
[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Configuración de las entradas analógicas y Entrada de pulsos

Los valores mínimos y máximos de las entradas (en voltios, mA...) se traducen en % para adaptar las consignas a la aplicación.

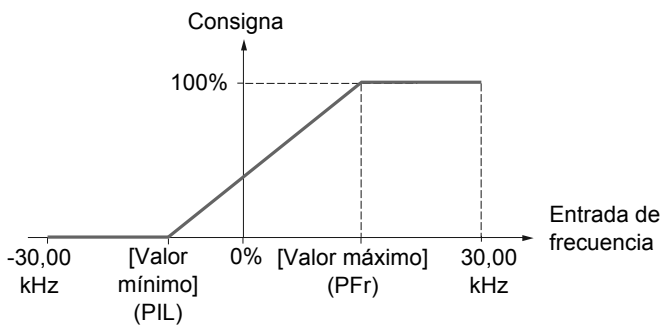
Valores mínimos y máximos de las entradas:

El valor mínimo corresponde a una consigna de 0%, y el valor máximo a una consigna de 100%. El valor mínimo puede ser superior al valor máximo:



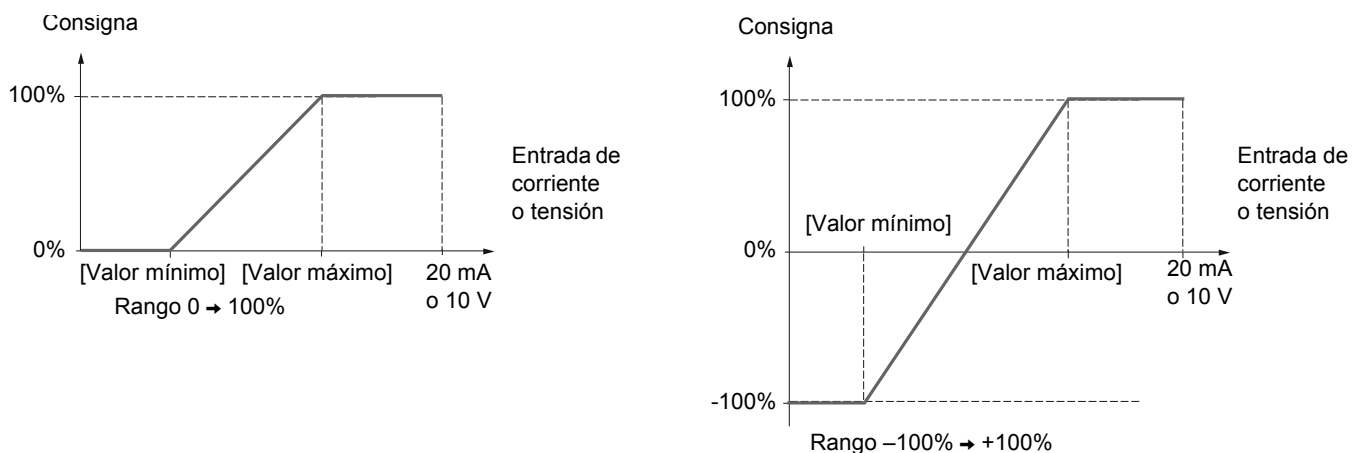
En las entradas bidireccionales +/-, el valor mínimo y el valor máximo están relacionados con el valor absoluto, por ejemplo, +/-2 a 8 V.

Valor mínimo negativo de la entrada Entrada de pulsos:



Rango (valores de salida): sólo para entradas analógicas

Este parámetro permite configurar el rango de consignas en [0% → 100%] o [-100% → +100%] con el fin de obtener una salida bidireccional a partir de una entrada unidireccional.



[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

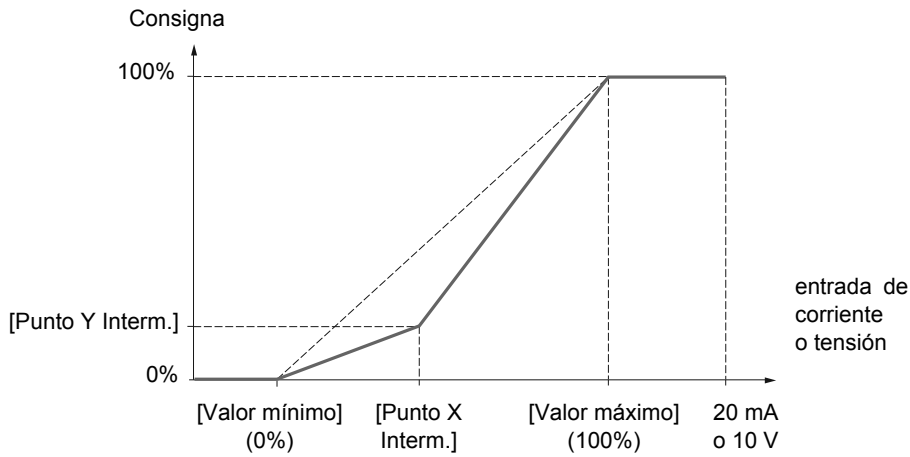
Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
b 5 P	<input type="checkbox"/> [Forma referencia]		[Estándar] (bSd)
b 5 d	<input type="checkbox"/> [Estándar] (bSd) 	En consigna nula la frecuencia = LSP	
b L 5	<input type="checkbox"/> [Escalón de velocidad] (bLS) 	En consigna = 0 en LSP la frecuencia = LSP	
b n 5	<input type="checkbox"/> [Hueco de velocidad] (bnS) 	En consigna = 0 en LSP la frecuencia = 0	
b n 5 0	<input type="checkbox"/> [Hueco de velocidad (0Hz)] (bnS0) 	<p>Este funcionamiento es equivalente al [Estándar] (bSd) salvo que en consigna nula la frecuencia = 0 en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La señal es inferior a [valor mínimo], que es superior a 0 (por ejemplo, 1 V en una entrada 2 – 10 V). • La señal es superior a [valor mínimo], que es superior al [valor máximo] (por ejemplo, 11 V en una entrada 10 – 0 V). <p>En los casos en que el rango de la entrada está configurado como "bidireccional", el funcionamiento continúa siendo idéntico al [Estándar] (bSd).</p>	
<p>Este parámetro define la función que tiene en cuenta la consigna de velocidad, para las entradas analógicas y la entrada Entrada de pulsos únicamente. En el caso del regulador PID, se trata de la consigna de salida del PID.</p> <p>Los límites vienen dados por los parámetros [Velocidad Mínima] (LSP) y [Vel. máxima] (HSP); véase la página 38.</p>			

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Características lineales por tramos: sólo para entradas analógicas

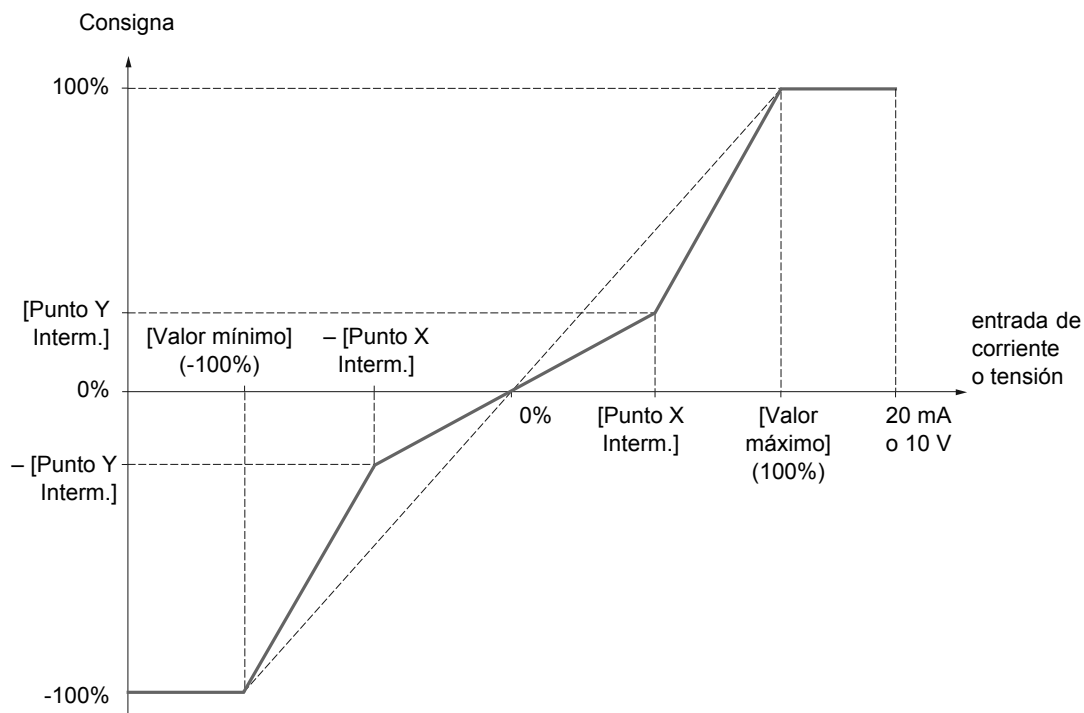
Se puede obtener una característica lineal por tramos definiendo un punto intermedio en la "curva entrada/consigna de salida" para esta entrada:

Para el rango 0 → 100%



Nota: Para [Punto X Interm.] 0% corresponde a [Valor mínimo] y 100% corresponde a [Valor máximo]

Para el rango -100% → 100%



[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>R I I -</i>	■ [CONFIGURACIÓN AI1]		
<i>R I I A</i>	<input type="checkbox"/> [Asignaciones de AI1] Parámetro de sólo lectura, no configurable. Muestra todas las funciones asignadas a la entrada AI1 para comprobar, por ejemplo, si existen problemas de compatibilidad.		
<i>R I I E</i>	<input type="checkbox"/> [Configuración de AI1]		[Tensión] (10U)
<i>10U</i>	<input type="checkbox"/> [Tensión] (10U): Entrada en tensión positiva (los valores negativos se consideran nulos: la entrada es unidireccional.)		
<i>n 10U</i>	<input type="checkbox"/> [U bipolar +/-] (n10U): Entrada en tensión positiva y negativa (la entrada es bidireccional.)		
<i>U I L 1</i>	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AI1]	de 0 a 10,0 V	0 V
<i>U I H 1</i>	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AI1]	de 0 a 10,0 V	10,0 V
<i>R I I F</i>	<input type="checkbox"/> [Filtro de AI1] Filtrado de posibles interferencias.	de 0 a 10,00 s	0 s
<i>R I I E</i>	<input type="checkbox"/> [Punto X Interm. AI1] Abscisa del punto intermedio de la característica (a la entrada). <ul style="list-style-type: none"> • 0% corresponde a [Valor mínimo] (UIL1). • 100% corresponde a [Valor máximo] (UIH1). 	del 0 al 100%	0%
<i>R I I S</i>	<input type="checkbox"/> [Punto Y Interm. AI1] Ordenada del punto intermedio de la característica (a la salida: consigna de frecuencia).	del 0 al 100%	0%

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
A 12 -	■ [CONFIGURACIÓN AI2]		
A 12A	<input type="checkbox"/> [Asignaciones de AI2] Parámetro de sólo lectura, no configurable. Muestra todas las funciones asignadas a la entrada AI2 para comprobar, por ejemplo, si existen problemas de compatibilidad.		
A 12E 10U 0A	<input type="checkbox"/> [Configuración de AI2] <input type="checkbox"/> [Tensión] (10U): entrada en tensión <input type="checkbox"/> [Intensidad] (0A): entrada en corriente		[Intensidad] (0A)
CrL2	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AI2] Parámetro accesible si [Configuración de AI2] (AI2t) = [Intensidad] (0A)	de 0 a 20,0 mA	0 mA
U 1L2	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AI2] Parámetro accesible si [Configuración de AI2] (AI2t) = [Tensión] (10U)	de 0 a 10,0 V	0 V
CrH2	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AI2] Parámetro accesible si [Configuración de AI2] (AI2t) = [Intensidad] (0A)	de 0 a 20,0 mA	20,0 mA
U 1H2	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AI2] Parámetro accesible si [Configuración de AI2] (AI2t) = [Tensión] (10U)	de 0 a 10,0 V	10,0 V
A 12F	<input type="checkbox"/> [Filtro de AI2] Filtrado de posibles interferencias.	de 0 a 10,00 s	0 s
A 12L POS nEG	<input type="checkbox"/> [Rango de ajuste AI2] <input type="checkbox"/> [0 – 100%] (POS): entrada unidireccional <input type="checkbox"/> [+/- 100%] (nEG): entrada bidireccional Ejemplo: en una entrada 0/10 V - 0 V corresponde a la consigna –100% - 5 V corresponde a la consigna 0% - 10 V corresponde a la consigna +100%		[0 – 100%] (POS)
A 12E	<input type="checkbox"/> [Punto X Interm. AI2] Abscisa del punto intermedio de la característica (a la entrada). • 0% corresponde a [Valor mínimo] si el rango es 0 → 100%. • 0% corresponde a $\frac{[\text{Valor máximo}] + [\text{Valor mínimo}]}{2}$ si el rango es –100% → +100%. • 100% corresponde a [Valor máximo].	del 0 al 100%	0%
A 125	<input type="checkbox"/> [Punto Y Interm. AI2] Ordenada del punto intermedio de la característica (a la salida: consigna de frecuencia).	del 0 al 100%	0%

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
A I3 -	■ [CONFIGURACIÓN AI3] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202		
A I3A	<input type="checkbox"/> [Asignaciones de AI3] Parámetro de sólo lectura, no configurable. Muestra todas las funciones asignadas a la entrada AI3 para comprobar, por ejemplo, si existen problemas de compatibilidad.		
A I3E OA	<input type="checkbox"/> [Configuración de AI3] Parámetro de sólo lectura, no configurable. <input type="checkbox"/> [Intensidad] (OA): entrada en corriente		[Intensidad] (OA)
CrL3	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AI3]	de 0 a 20,0 mA	0 mA
CrH3	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AI3]	de 0 a 20,0 mA	20,0 mA
A I3F	<input type="checkbox"/> [Filtro de AI3] Filtrado de posibles interferencias.	de 0 a 10,00 s	0 s
A I3L POS nEG	<input type="checkbox"/> [Rango de ajuste AI3] <input type="checkbox"/> [0 – 100%] (POS): entrada unidireccional <input type="checkbox"/> [+/- 100%] (nEG): entrada bidireccional Ejemplo: en una entrada 4 – 20 mA - 4 mA corresponde a la consigna –100% - 12 mA corresponde a la consigna 0% - 20 mA corresponde a la consigna +100% Siendo AI3 físicamente una entrada bidireccional, la configuración [+/-100%] (nEG) sólo se debe utilizar si la señal aplicada es unidireccional. No se debe acumular una señal bidireccional y una configuración bidireccional.		[0 – 100%] (POS)
A I3E	<input type="checkbox"/> [Punto X Interm. AI3]	del 0 al 100%	0%
	Abscisa del punto intermedio de la característica (a la entrada). • 0% corresponde a [Valor mínimo] (CrL3) si el rango es 0 → 100%. • 0% corresponde a $\frac{[\text{Valor máximo}] (\text{CrH3}) + [\text{Valor mínimo}] (\text{CrL3})}{2}$ si el rango es –100% → +100%. • 100% corresponde a [Valor máximo] (CrH3).		
A I35	<input type="checkbox"/> [Punto Y Interm. AI3]	del 0 al 100%	0%
	Ordenada del punto intermedio de la característica (a la salida: consigna de frecuencia).		

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
A 14 -	■ [CONFIGURACIÓN AI4] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202		
A 14A	<input type="checkbox"/> [Asignaciones de AI4] Parámetro de sólo lectura, no configurable. Muestra todas las funciones asignadas a la entrada AI4 para comprobar, por ejemplo, si existen problemas de compatibilidad.		
A 14E 10U 0A	<input type="checkbox"/> [Configuración de AI4] <input type="checkbox"/> [Tensión] (10U): entrada en tensión <input type="checkbox"/> [Intensidad] (0A): entrada en corriente		[Tensión] (10U)
C r L 4	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AI4] Parámetro accesible si [Configuración AI4] (AI4t) = [Intensidad] (0A)	de 0 a 20,0 mA	0 mA
U I L 4	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AI4] Parámetro accesible si [Configuración AI4] (AI4t) = [Tensión] (10U)	de 0 a 10,0 V	0 V
C r H 4	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AI4] Parámetro accesible si [Configuración AI4] (AI4t) = [Intensidad] (0A)	de 0 a 20,0 mA	20,0 mA
U I H 4	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AI4] Parámetro accesible si [Configuración AI4] (AI4t) = [Tensión] (10U)	de 0 a 10,0 V	10,0 V
A 14F	<input type="checkbox"/> [Filtro de AI4] Filtrado de posibles interferencias.	de 0 a 10,00 s	0 s
A 14L POS nEG	<input type="checkbox"/> [Rango de ajuste AI4] <input type="checkbox"/> [0 – 100%] (POS): entrada unidireccional <input type="checkbox"/> [+/- 100%] (nEG): entrada bidireccional Ejemplo: en una entrada 0/10 V - 0 V corresponde a la consigna –100% - 5 V corresponde a la consigna 0% - 10 V corresponde a la consigna +100%		[0 – 100%] (POS)
A 14E	<input type="checkbox"/> [Punto X Interm. AI4] Abscisa del punto intermedio de la característica (a la entrada). • 0% corresponde a [Valor mínimo] si el rango es 0 → 100%. • 0% corresponde a $\frac{[\text{Valor máximo}] + [\text{Valor mínimo}]}{2}$ si el rango es –100% → +100%. • 100% corresponde a [Valor máximo].	del 0 al 100%	0%
A 145	<input type="checkbox"/> [Punto Y Interm. AI4] Ordenada del punto intermedio de la característica (a la salida: consigna de frecuencia).	del 0 al 100%	0%

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>AU I -</i>	■ [AI1 VIRTUAL]		
<i>A I C I</i>	<input type="checkbox"/> [Canal AI - Red]		[No] (nO)
<i>n O</i>	Entrada virtual. A este parámetro también se puede acceder desde el submenú [REGULADOR PID] (Pid-) véase la página 153 .		
<i>Π d b</i>	[No] (nO): Sin asignar (en este caso la entrada virtual no aparece en los parámetros de asignación de entradas analógicas de las funciones).		
<i>C A n</i>	<input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado		
<i>n E t</i>	<input type="checkbox"/> [CANopen] (CA n): CANopen integrado		
<i>A P P</i>	<input type="checkbox"/> [Carte com.] (nEt): Tarjeta de comunicación (si está instalada)		
	<input type="checkbox"/> [Carte prog.] (APP): Tarjeta Controller Inside (si está instalada)		
	Escala: el valor 8.192 transmitido por esta entrada equivale a 10 V en una entrada 10 V.		
⚠ ADVERTENCIA			
FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO			
Si se pasa a forzado local (véase la página 218), la entrada virtual queda fija en el último valor transmitido.			
No se debe utilizar la entrada virtual y el forzado local en una misma configuración			
Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.			

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

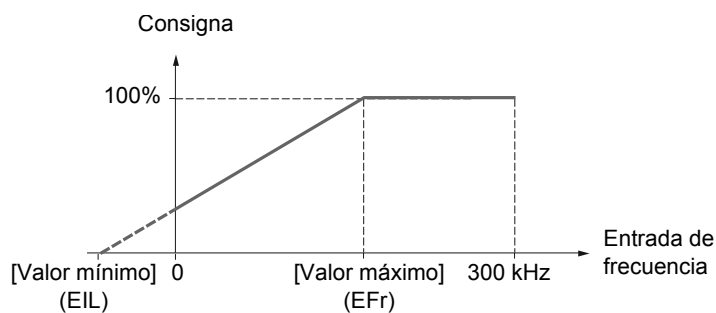
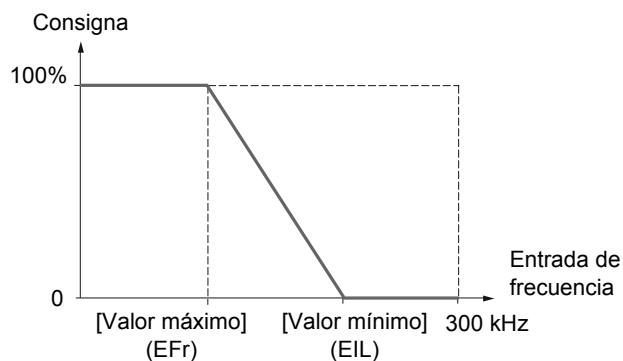
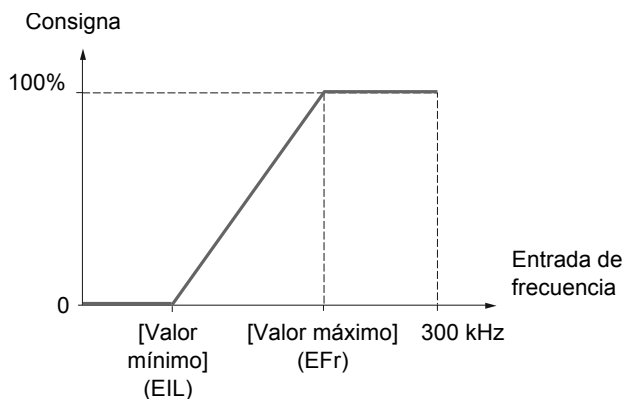
Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>PL I-</i>	■ [CONFIG. ENTRADA PULSOS]		
<i>P IR</i>	<input type="checkbox"/> [Canal AI - Red] Parámetro de sólo lectura, no configurable. Muestra todas las funciones asignadas a la entrada Entrada de pulsos para comprobar, por ejemplo, si existen problemas de incompatibilidad.		
<i>P IL</i>	<input type="checkbox"/> [Valor mín. entrada pulsos] Frecuencia correspondiente a la velocidad mínima	de -30,00 a 30,00 kHz	0
<i>P F r</i>	<input type="checkbox"/> [Valor máx. entrada pulsos] Frecuencia correspondiente a la velocidad máxima	de 0 a 30,00 kHz	30,00 kHz
<i>P F I</i>	<input type="checkbox"/> [Filtro entrada pulsos] Filtrado de posibles interferencias.	de 0 a 1.000 ms	0

Configuración de la entrada del codificador utilizada como consigna con un generador de frecuencia

Esta consigna no tiene signo, por lo que los sentidos de la marcha también se deben indicar a través del canal de control (por ejemplo, entradas lógicas).

Valores mínimos y máximos (valores de entrada):

El valor mínimo corresponde a una consigna mínima de 0%, y el valor máximo a una consigna máxima de 100%. El valor mínimo puede ser superior al valor máximo y también puede ser negativo.



La asignación de un valor negativo para el valor mínimo permite obtener una consigna con frecuencia nula.

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

También es posible acceder a la configuración del codificador desde el menú [1.4 CONTROL MOTOR] (drC-).

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>IE n -</i>	<p>■ [CONFIG. CODIFICADOR]</p> <p>Los parámetros relativos al codificador no son accesibles si la tarjeta del codificador no está presente, y las opciones propuestas dependen del tipo de tarjeta de codificador utilizada.</p>		
<i>EnS</i>	<p><input type="checkbox"/> [Señal codificador]</p> <p>Parámetro accesible si una tarjeta de codificador está presente. Se debe configurar según el tipo de codificador utilizado.</p> <p><input type="checkbox"/> [AABB] (AAbb): Para señales A, A-, B, B-.</p> <p><input type="checkbox"/> [AB] (Ab): Para señales A, B.</p> <p><input type="checkbox"/> [A] (A): Para señal A. Valor no accesible si [Utiliz. codificador] (EnU) página 95 = [Reg+segur.] (rEG).</p>		[AABB] (AAbb)
<i>AA b b Ab A</i>			
<i>EnC</i>	<p><input type="checkbox"/> [Verif. codificador]</p> <p>Comprobación del retorno del codificador. Véase el procedimiento en la página 76. Parámetro accesible si hay una tarjeta de codificador y si [Utiliz. codificador] (EnU) página 95 es diferente de [Referencia] (PGr).</p> <p><input type="checkbox"/> [No realiz.] (nO): verificación no realizada.</p> <p><input type="checkbox"/> [Sí] (YES): activa la supervisión del codificador.</p> <p><input type="checkbox"/> [Realizada] (dOnE): verificación realizada correctamente.</p> <p>El procedimiento de verificación controla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el sentido de rotación del codificador/motor, - la presencia de señales (continuidad de cableado), - el número de impulsos/vuelta. <p>En caso de fallo, el variador se bloquea con un [Fallo codificador] (EnF).</p>		[No realiz.] (nO)
<i>nO YES dOnE</i>			

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
	■ [CONFIG. CODIFICADOR] (continuación)		
<i>EnU</i>	<input type="checkbox"/> [Utiliz. codificador] Parámetro accesible si una tarjeta de codificador está presente. <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. En este caso, los demás parámetros no son accesibles. <input type="checkbox"/> [Seguridad] (SEC): El codificador se utiliza como retorno de velocidad solamente para la supervisión. <input type="checkbox"/> [Reg+segur.] (rEG): el codificador se utiliza como retorno de velocidad para la regulación y la supervisión. Si [Tipo control motor] (Ctt) = [SVC por U] (UUC) el codificador actúa en retorno de velocidad y permite una corrección estática de la velocidad. Para los demás valores de [Tipo control motor] (Ctt) esta configuración no está disponible. <input type="checkbox"/> [Referencia] (PGr): el codificador se utiliza como consigna.		[No] (nO)
<i>PGr</i>	<input type="checkbox"/> [Número impulsos] Número de impulsos por vuelta de codificador. Parámetro accesible si una tarjeta de codificador está presente.	de 100 a 5.000	1.024
<i>PGr</i>	<input type="checkbox"/> [Tipo referencia] Parámetro accesible si [Utiliz. codificador] (EnU) = [Referencia] (PGr). <input type="checkbox"/> [Codificador] (EnC): utilización de un codificador. <input type="checkbox"/> [Gen. frec.] (PtG): utilización de un generador de frecuencia (punto de referencia de velocidad absoluta).		[Codificador] (EnC)
<i>EnC</i> <i>PtG</i>			
<i>EnU</i>	<input type="checkbox"/> [Valor frec. mínima] Parámetro accesible si [Utiliz. codificador] (EnU) = [Referencia] (PGr) y si [Tipo referencia] (PGA) = [Gen. frec.] (PtG). Frecuencia correspondiente a la velocidad mínima	de -300 a 300 kHz	0
<i>EnU</i>	<input type="checkbox"/> [Valor máximo frec.] Parámetro accesible si [Utiliz. codificador] (EnU) = [Referencia] (PGr) y si [Tipo referencia] (PGA) = [Gen. frec.] (PtG). Frecuencia correspondiente a la velocidad máxima	de 0,00 a 300 kHz	300 kHz
<i>EnU</i>	<input type="checkbox"/> [Filtro señal frec.] Parámetro accesible si [Utiliz. codificador] (EnU) = [Referencia] (PGr). Filtrado de posibles interferencias.	de 0 a 1.000 ms	0

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
r 1-	■ [CONFIGURACIÓN R1]		
r 1	<input type="checkbox"/> [Asignación R1]		[Sin fallo] (FLt)
n 0	<input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar		
FLt	<input type="checkbox"/> [Sin fallo] (FLt): el variador no presentan ningún fallo (el relé normalmente está desactivado, y se activa cuando hay un fallo)		
rUn	<input type="checkbox"/> [Var.marcha] (rUn): Variador en marcha		
FtA	<input type="checkbox"/> [N. frec. alcan] (FtA): El relé se cierra si la frecuencia es superior al umbral [Nivel Frecuencia] (Ftd) página 60.		
FLA	<input type="checkbox"/> [V. máx. alc.] (FLA): máxima velocidad alcanzada		
CtA	<input type="checkbox"/> [Nivel Int. alc.] (CtA): El relé se cierra si la corriente es superior al umbral [Nivel de intensidad] (Ctd) página 60.		
SrA	<input type="checkbox"/> [R. Frec. alc.] (SrA): referencia de frecuencia alcanzada		
tSA	<input type="checkbox"/> [T. mot. alc.] (tSA): estado térmico del motor 1 alcanzado		
PEE	<input type="checkbox"/> [Al. error PID] (PEE): alarma de error PID		
PFA	<input type="checkbox"/> [Al. ret. PID] (PFA): Alarma retorno PID (superior a [Al. retorno máximo] (PAH) página 154 o inferior a [Al. retorno mínimo] (PAL) página 154)		
AP2	<input type="checkbox"/> [Al2 al. 4-20] (AP2): alarma de señal 4-20 mA ausente en entrada AI2		
F2A	<input type="checkbox"/> [N. frec2 alc.] (F2A): El relé se cierra si la frecuencia es mayor al umbral [Nivel Frecuencia 2] (F2d) página 60.		
tAd	<input type="checkbox"/> [tér. var. alc] (tAd): estado térmico del variador alcanzado		
ttHA	<input type="checkbox"/> [Al. Par alto] (ttHA): Par motor superior al nivel alto [Nivel par alto] (ttH), véase la página 60.		
ttLA	<input type="checkbox"/> [Al. Par bajo] (ttLA): Par motor inferior al nivel bajo [Nivel par bajo] (ttL), véase la página 60.		
MFrd	<input type="checkbox"/> [Marcha Adelante] (MFrd): Motor en marcha adelante		
MrrS	<input type="checkbox"/> [Marcha Atrás] (MrrS): Motor en marcha atrás		
rtAH	<input type="checkbox"/> [Ref. Alta. Alc] (rtAH): El relé se cierra si la consigna de frecuencia es superior al umbral [Nivel Ref. Frec. Alta] (rtL) página 61.		
rtAL	<input type="checkbox"/> [Ref. baja. Alc] (rtAL): El relé se cierra si la consigna de frecuencia es inferior al umbral [Niv. Ref. Frec. Baja] (rtL) página 61.		
FtAL	<input type="checkbox"/> [Nbaj. Fr. Alc.] (FtAL): El relé se cierra si la frecuencia es inferior al umbral [Nivel. Frec. Bajo] (FtdL) página 60.		
F2AL	<input type="checkbox"/> [N. baj. F2. Alc.] (F2AL): El relé se cierra si la frecuencia es inferior al umbral [Nivel. Freq. 2. Bajo] (F2dL) página 60.		
CtAL	<input type="checkbox"/> [Nbajo. Int. AI.] (CtAL): El relé se cierra si la corriente es inferior al umbral [Niv. Intensidad bajo] (CtdL) página 60.		
ULA	<input type="checkbox"/> [Alar. Subcar] (ULA): Subcarga del proceso (véase la página 210)		
OLA	<input type="checkbox"/> [Alar. Sobrec.] (OLA): Sobrecarga del proceso (véase la página 212)		
PFAH	<input type="checkbox"/> [Al. Rt. Pi. Alto] (PFAH): Alarma retorno PID (superior a [Al. retorno máximo] (PAH) página 154).		
PFAL	<input type="checkbox"/> [Al. Ret. Pi. baj] (PFAL): Alarma retorno PID (inferior a [Al. retorno mínimo] (PAL) página 154).		
PISH	<input type="checkbox"/> [Alar. Regul.] (PISH): Fallo de supervisión del retorno del regulador PID página 157.		
Ern	<input type="checkbox"/> [March. Forz.] (Ern): El relé se cierra si el variador se encuentra en forzado marcha. Véase [Forzado Marcha] (InHS) página 203.		
tS2	<input type="checkbox"/> [T. mot2 alc.] (tS2): estado térmico del motor 2 alcanzado		
tS3	<input type="checkbox"/> [T. mot3 alc.] (tS3): estado térmico del motor 3 alcanzado		
Strt	<input type="checkbox"/> [Var.marcha] (Strt) 1 : se ha recibido una petición de ejecución 0 : se ha recibido una petición de parada		
bMP	<input type="checkbox"/> [Cmd. Dist.] (bMP): El control a través del terminal gráfico se activa mediante una tecla de función de dicho terminal gráfico.		

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>r l -</i>	■ [CONFIGURACIÓN R1] (continuación)		
<i>r l</i>	□ [Asignación R1] (continuación)		
<i>AtS</i>	<input type="checkbox"/> [Par neg.] (AtS): par negativo (frenado)		
<i>CnF0</i>	<input type="checkbox"/> [Conf. 0 act.] (CnF0): configuración 0 activa		
<i>CnF1</i>	<input type="checkbox"/> [Conf. 1 act.] (CnF1): configuración 1 activa		
<i>CnF2</i>	<input type="checkbox"/> [Conf. 2 act.] (CnF2): configuración 2 activa		
<i>CFP1</i>	<input type="checkbox"/> [Juego1 act.] (CFP1): juego 1 de parámetros activo		
<i>CFP2</i>	<input type="checkbox"/> [Juego2 act.] (CFP2): juego 2 de parámetros activo		
<i>CFP3</i>	<input type="checkbox"/> [Juego3 act.] (CFP3): juego 3 de parámetros activo		
<i>dbL</i>	<input type="checkbox"/> [DC cargado] (dbL): bus CC en carga		
<i>brS</i>	<input type="checkbox"/> [Frenando] (brS): variador en frenado		
<i>PrM</i>	<input type="checkbox"/> [P. removed] (PRM): variador bloqueado por la entrada "Inhibición potencia"		
<i>FqLA</i>	<input type="checkbox"/> [Al.Cont.Frec.] (FqLA): nivel de velocidad medida alcanzado: [Nivel alarma pulsos] (FqL), véase la página 60 .		
<i>MCP</i>	<input type="checkbox"/> [Int. presente] (MCP): corriente del motor presente		
<i>AG1</i>	<input type="checkbox"/> [Alarma gr. 1] (AG1): alarma del grupo 1		
<i>AG2</i>	<input type="checkbox"/> [Alarma gr. 2] (AG2): alarma del grupo 2		
<i>AG3</i>	<input type="checkbox"/> [Alarma gr. 3] (AG3): alarma del grupo 3		
<i>P1A</i>	<input type="checkbox"/> [Alarma ptc1] (P1A): alarma de las sondas 1		
<i>P2A</i>	<input type="checkbox"/> [Alarma ptc2] (P2A): alarma de las sondas 2		
<i>PLA</i>	<input type="checkbox"/> [Al. LI6=PTC] (PLA): alarma de las sondas LI6 = PTC		
<i>EFA</i>	<input type="checkbox"/> [Al. fallo ext.] (EFA): alarma de fallo externo		
<i>USA</i>	<input type="checkbox"/> [Al. subtens.] (USA): alarma de subtensión		
<i>UPA</i>	<input type="checkbox"/> [Prev. subU] (UPA): prevención de subtensión		
<i>tHA</i>	<input type="checkbox"/> [Al. temp. var.] (tHA): sobrecalentamiento del variador		
<i>SSA</i>	<input type="checkbox"/> [Lim. M/I alc.] (SSA): alarma de limitación de par		
<i>tJA</i>	<input type="checkbox"/> [Al. IGBT] (tJA): alarma IGBT		
<i>bOA</i>	<input type="checkbox"/> [Al. resisten.] (bOA): alarma de temperatura de resistencia de frenado		
<i>APA</i>	<input type="checkbox"/> [Al. opción] (APA): alarma generada por la tarjeta Controller Inside.		
<i>AP3</i>	<input type="checkbox"/> [AI3 al. 4-20] (AP3): alarma de señal 4-20 mA ausente en entrada AI3		
<i>AP4</i>	<input type="checkbox"/> [AI4 al. 4-20] (AP4): alarma de señal 4-20 mA ausente en entrada AI4		
<i>FSA</i>	<input type="checkbox"/> [En Lim. Cau.] (FSA): Limitación del caudal activo (véase la página 184)		
<i>rdY</i>	<input type="checkbox"/> [Listo] (rdY): variador listo		

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
	■ [CONFIGURACIÓN R1] (continuación)		
r 1d	<input type="checkbox"/> [Retardo R1] El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera. Para la asignación [Sin fallo] (FLt), el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
r 1s POS NEG	<input type="checkbox"/> [R1 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento: <input type="checkbox"/> [1]: estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0]: estado 0 cuando la información es verdadera Para la asignación [Sin fallo] (FLt), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		[1] (POS)
r 1H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento R1] El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa. Para la asignación [Sin fallo] (FLt), el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0.	de 0 a 9.999 ms	0
r 2 -	■ [CONFIGURACIÓN R2]		
r 2 LLC OCC dCO dAM	<input type="checkbox"/> [Asignación R2] Igual que R1 (véase la página 96) y además con (visualizar para obtener información, ya que estas opciones sólo se pueden configurar en el menú [FUNCIONES APLICACIÓN] (Fun-)): <input type="checkbox"/> [contact. línea] (LLC): control de contactor de línea <input type="checkbox"/> [contact. mot] (OCC): control de contactor aguas abajo <input type="checkbox"/> [Carga cond.] (dCO): Control de contactor de precarga de bus de CC. <input type="checkbox"/> [C.compuert] (dAM): Control de compuerta ("damper").		[Var. marcha] (rUn)
r 2d	<input type="checkbox"/> [Retardo R2] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [contact. mot] (OCC), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
r 2s POS NEG	<input type="checkbox"/> [R2 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento: <input type="checkbox"/> [1]: estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0]: estado 0 cuando la información es verdadera Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		[1] (POS)
r 2H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento R2] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa.	de 0 a 9.999 ms	0

(1) De 0 a 9.999 ms y después de 10,00 a 60,00 s en el visualizador integrado.

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
r 3 -	■ [CONFIGURACIÓN R3] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3201.		
r 3	<input type="checkbox"/> [Asignación R3] Igual que R2		[No] (nO)
r 3 d	<input type="checkbox"/> [Retardo R3] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [contact. mot] (OCC), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
r 3 5	<input type="checkbox"/> [R3 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento: <input type="checkbox"/> [1] : estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0] : estado 0 cuando la información es verdadera Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		[1] (POS)
r 3 H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento R3] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa.	de 0 a 9.999 ms	0
r 4 -	■ [CONFIGURACIÓN R4] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202		
r 4	<input type="checkbox"/> [Asignación R4] Igual que R2 (véase la página 98)		[No] (nO)
r 4 d	<input type="checkbox"/> [Retardo R4] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [contact. mot] (OCC), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
r 4 5	<input type="checkbox"/> [R4 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento: <input type="checkbox"/> [1] : estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0] : estado 0 cuando la información es verdadera Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		[1] (POS)
r 4 H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento R4] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa.	de 0 a 9.999 ms	0

(1) De 0 a 9.999 ms y después de 10,00 a 60,00 s en el visualizador integrado.

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
LO1-	■ [CONFIGURACIÓN LO1] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3201.		
LO1	<input type="checkbox"/> [Asignación LO1] Igual que R1 (véase la página 96) y además con (visualizar para obtener información, ya que estas opciones sólo se pueden configurar en el menú [FUNCIONES APLICACIÓN] (Fun-)):		[No] (nO)
LLC OCC dCO dAM	<input type="checkbox"/> [contac. línea] (LLC): control de contactor de línea <input type="checkbox"/> [contact. mot] (OCC): control de contactor aguas abajo <input type="checkbox"/> [Carga cond.] (dCO): Control de contactor de precarga de bus de CC. <input type="checkbox"/> [C.compuert] (dAM): Control de compuerta ("damper").		
LO1d	<input type="checkbox"/> [Retardo LO1] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [contact. mot] (OCC), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
LO1S	<input type="checkbox"/> [LO1 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento:		[1] (POS)
POS NEG	<input type="checkbox"/> [1] : estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0] : estado 0 cuando la información es verdadera Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		
LO1H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento LO1] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa.	de 0 a 9.999 ms	0
LO2-	■ [CONFIGURACIÓN LO2] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3201.		
LO2	<input type="checkbox"/> [Asignación LO2] Igual que LO1		[No] (nO)
LO2d	<input type="checkbox"/> [Retardo LO2] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [contact. mot] (OCC), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
LO2S	<input type="checkbox"/> [LO2 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento:		[1] (POS)
POS NEG	<input type="checkbox"/> [1] : estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0] : estado 0 cuando la información es verdadera Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		
LO2H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento LO2] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa.	de 0 a 9.999 ms	0

(1) De 0 a 9.999 ms y después de 10,00 a 60,00 s en el visualizador integrado.

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
L03-	■ [CONFIGURACIÓN LO3] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202		
L03	<input type="checkbox"/> [Asignación LO3] Igual que LO1 (véase la página 100)		[No] (nO)
L03d	<input type="checkbox"/> [Retardo LO3] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [contact. mot] (OCC), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
L035	<input type="checkbox"/> [LO3 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento: <input type="checkbox"/> [1]: estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0]: estado 0 cuando la información es verdadera Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		[1] (POS)
POS NEG			
L03H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento LO3] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa.	de 0 a 9.999 ms	0
L04-	■ [CONFIGURACIÓN LO4] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202		
L04	<input type="checkbox"/> [Asignación LO4] Igual que LO1 (véase la página 100)		[No] (nO)
L04d	<input type="checkbox"/> [Retardo LO4] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [contact. mot] (OCC), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
L045	<input type="checkbox"/> [LO4 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento: <input type="checkbox"/> [1]: estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0]: estado 0 cuando la información es verdadera Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		[1] (POS)
POS NEG			
L04H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento LO4] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [Contactor línea] (LLC) el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa.	de 0 a 9.999 ms	0

(1) De 0 a 9.999 ms y después de 10,00 a 60,00 s en el visualizador integrado.

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Utilización de la salida analógica AO1 en salida lógica

La salida analógica AO1 se puede utilizar en salida lógica, por asignación de DO1. En ese caso, el estado 0 de esta salida corresponde al valor mínimo en AO1 (0 V o 0 mA por ejemplo) y el estado 1 corresponde al valor máximo en AO1 (10 V o 20 mA por ejemplo). Las características eléctricas de esta salida analógica permanecen intactas, ya que son distintas de las características de las salidas lógicas. Debe garantizarse que son compatibles con el uso que se hace de ellas.

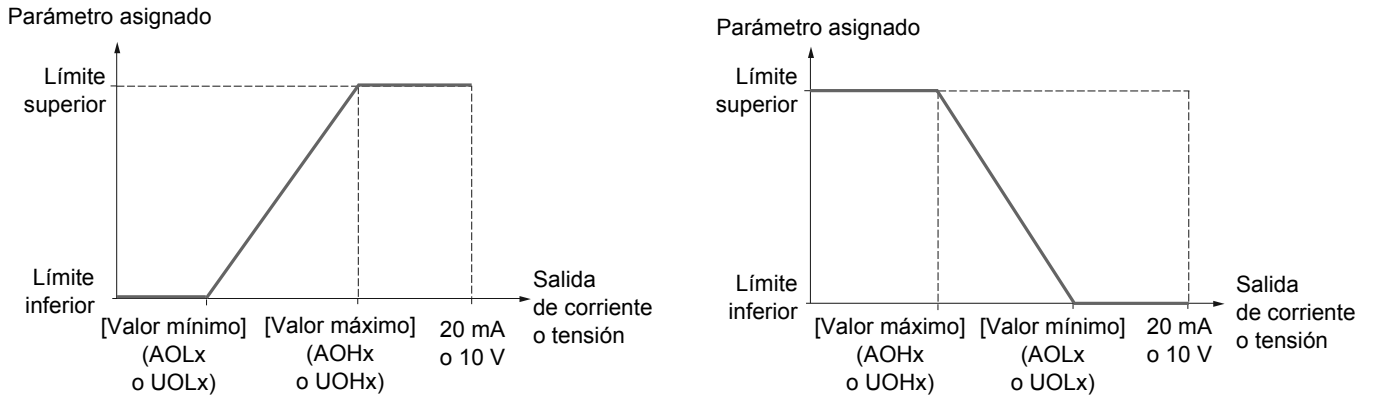
Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
d01-	■ [CONFIGURACIÓN DO1]		
d01 LLC OCC dCO dAM	<input type="checkbox"/> [Asignación DO1] Igual que R1 (véase la página 96) y además con (visualizar para obtener información, ya que estas opciones sólo se pueden configurar en el menú [1.7 FUNCIONES DE APLICACIÓN] (Fun-)): <input type="checkbox"/> [Contac. línea] (LLC): Control de contactor de línea <input type="checkbox"/> [contact.motor] (OCC): Control de contactor aguas abajo <input type="checkbox"/> [Carga cond.] (dCO): Control de contactor de precarga de bus de CC <input type="checkbox"/> [C.compuert] (dAM): Control de compuerta ("damper").		[No] (nO)
d01d	<input type="checkbox"/> [Retardo DO1] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [contact.mot] (OCC), [Carga cond.] (dCO) y [contac.línea] (LLC) el retardo no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en verdadera.	De 0 a 60.000 ms (1)	0
d01S POS nEG	<input type="checkbox"/> [DO1 activo en] Configuración de la lógica de funcionamiento: <input type="checkbox"/> [1] (POS): estado 1 cuando la información es verdadera <input type="checkbox"/> [0] (nEG): estado 0 cuando la información es verdadera Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [contac.línea] (LLC), la configuración [1] (POS) no se puede modificar.		[1] (POS)
d01H	<input type="checkbox"/> [Mantenimiento DO1] Para las asignaciones [Sin fallo] (FLt), [Carga cond.] (dCO) y [contac.línea] (LLC), el mantenimiento no se puede ajustar y se mantiene en 0. El cambio de estado no es efectivo hasta que no transcurre el tiempo configurado, cuando la información se convierte en falsa.	De 0 a 9.999 ms	0

(1) De 0 a 9.999 ms y después de 10,00 a 60,00 s en el visualizador integrado.

Configuración de las salidas analógicas

Valores mínimos y máximos (valores de salida):

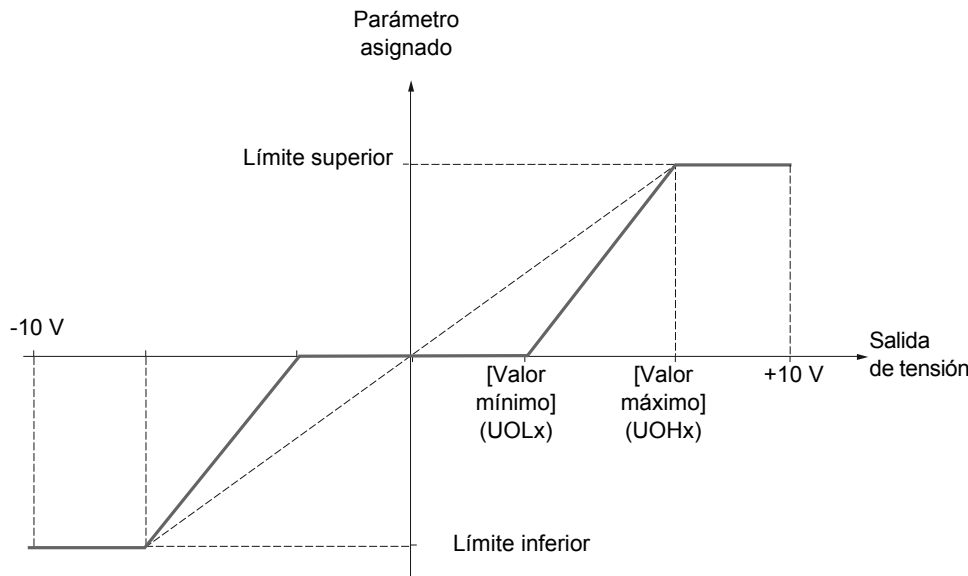
El valor mínimo de salida (en voltios o en mA) corresponde al límite inferior del parámetro asignado, mientras que el valor máximo corresponde al límite superior del parámetro asignado. El valor mínimo puede ser superior al valor máximo:



Salidas AO2 y AO3 configuradas como salidas bipolares (aconsejable especialmente para los parámetros con signo):

El [Valor mínimo] (UOLx) y el [Valor máximo] (UOHx) son valores absolutos, pero el funcionamiento es simétrico. En el caso de las salidas bipolares, se debe establecer siempre el valor máximo superior al valor mínimo.

El [Valor máximo] (UOHx) corresponde al límite superior del parámetro asignado y el [Valor mínimo] (UOLx) corresponde a la media entre el límite superior y el límite inferior (0 para un parámetro con signo y simétrico, como en el ejemplo siguiente).



[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

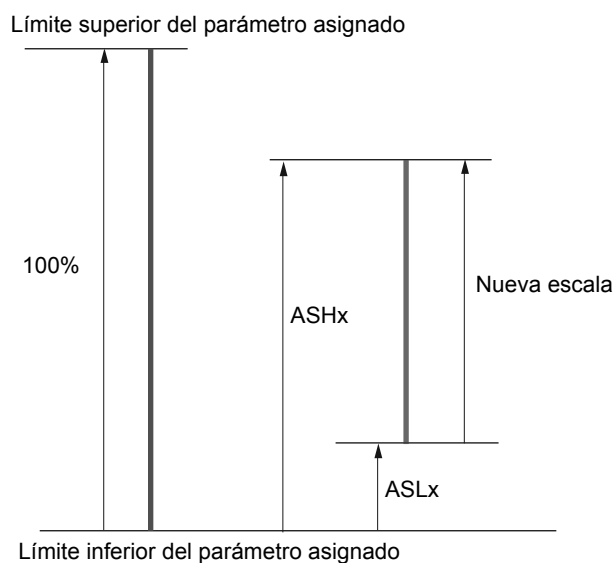
Puesta a escala del parámetro asignado

La escala del parámetro asignado puede adaptarse a las necesidades de uso modificando los valores del límite inferior y del límite superior mediante dos parámetros por cada salida analógica.

Estos parámetros se indican en %. El 100% corresponde al rango de variación total del parámetro configurado, es decir:

- 100% = límite superior - límite inferior. Por ejemplo, para [Par c/signo] (Stq) que varía de -3 a +3 veces el par nominal. 100% corresponde a seis veces el par nominal.

- El parámetro [Escala mín. AOx] (ASLx) modifica el límite inferior: nuevo valor = límite inferior + (rango x ASLx). El valor de 0% (ajuste de fábrica) no modifica el límite inferior.
- El parámetro [Escala máx. AOx] (ASHx) modifica el límite superior: nuevo valor = límite inferior + (rango x ASHx). El valor de 100% (ajuste de fábrica) no modifica el límite superior.
- [Escala mín. AOx] (ASLx) debe ser siempre inferior a [Escala máx. AOx] (ASHx).



Ejemplo de aplicación 1

Se quiere transmitir el valor del par motor con signo en la salida AO2 en +/-10 V, con un rango de -2 Mn a + 2 Mn.

El parámetro [Par c/signo] (Stq) varía de -3 a +3 veces el par nominal, es decir, un rango de seis veces el par nominal.

[Escala mín. AO2] (ASL2) debe modificar el límite inferior de 1 vez el par nominal, es decir, $100/6 = 16,7\%$ (nuevo valor = límite inferior + (rango x ASL2)).

[Escala máx. AO2] (ASH2) debe modificar el límite superior de 1 vez el par nominal, es decir, $100 - 100/6 = 83,3\%$ (nuevo valor = límite inferior + (rango x ASH2)).

Ejemplo de aplicación 2

Se quiere transmitir el valor de la corriente motor en la salida AO2 en 0 - 20 mA, con un rango de 2 In motor, siendo In motor igual a 0,8 In variador.

El parámetro [I motor] (OCr) varía de 0 a 2 veces la corriente nominal del variador, es decir, un rango de 2,5 veces la corriente nominal del motor.

[Escala mín. AO2] (ASL2) no debe modificar el límite inferior, que permanece en su ajuste de fábrica de 0%.

[Escala máx. AO2] (ASH2) debe modificar el límite superior de 0,5 veces la corriente nominal del motor, es decir, $100 - 100/5 = 80\%$ (nuevo valor = límite inferior + (rango x ASH2)).

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
AO1-	■ [CONFIGURACIÓN AO1]		
AO1	<input type="checkbox"/> [Asignación AO1]		[No] (nO)
nO	<input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar		
OCr	<input type="checkbox"/> [Int. motor] (OCr): corriente interna del motor, de 0 a 2 In (In = corriente nominal del variador indicada en la guía de instalación y en la etiqueta de características del variador).		
OFr	<input type="checkbox"/> [Frec. motor] (OFr): frecuencia de salida, de 0 a [Frecuencia Máxima] (tFr)		
OrP	<input type="checkbox"/> [Sal. rampa] (OrP): de 0 a [Frecuencia Máxima] (tFr)		
tFr	<input type="checkbox"/> [Par motor] (trq): par motor, de 0 a 3 veces el par nominal del motor		
Stq	<input type="checkbox"/> [Par c/signo] (Stq): par motor con signo, de -3 a +3 veces el par nominal del motor. El signo + corresponde al régimen de motor y el signo - al régimen de generador (frenado).		
OrS	<input type="checkbox"/> [Rampa sig.] (OrS): salida de rampa con signo, de -[Frecuencia Máxima] (tFr) a + [Frecuencia Máxima] (tFr)		
OPS	<input type="checkbox"/> [Ref. PID] (OPS): consigna del regulador PID de [Ref. mínima PID] (PIP1) a [Ref. máxima PID] (PIP2)		
OPF	<input type="checkbox"/> [Retorno PID] (OPF): retorno del regulador PID de [Retorno mínimo PID] (PIF1) a [Retorno máximo PID] (PIF2)		
OPE	<input type="checkbox"/> [Error PID] (OPE): error del regulador PID de -5% a +5% de ([Retorno máximo PID] (PIF2) - [Retorno mínimo PID] (PIF1))		
OPI	<input type="checkbox"/> [Salida PID] (OPI): salida del regulador PID de [Velocidad Mínima] (LSP) a [Vel. máxima] (HSP)		
OPr	<input type="checkbox"/> [Pot. salida] (OPr): potencia del motor, de 0 a 2,5 veces [Pot. nominal motor] (nPr)		
tHr	<input type="checkbox"/> [Temp. motor] (tHr): estado térmico del motor, del 0 al 200% del estado térmico nominal		
tHd	<input type="checkbox"/> [térmico var.] (tHd): estado térmico del variador, del 0 al 200% del estado térmico nominal		
t9MS	<input type="checkbox"/> [Par 4Q] (tqMS): Par motor con signo, de -3 a +3 veces el par nominal del motor. El signo + y el signo - corresponden al sentido físico del par independientemente del régimen de motor o generador.		
OFrr	<input type="checkbox"/> [Fr.mot.med.] (OFrr): Velocidad del motor medida si una tarjeta de codificador está presente; de lo contrario, visualización 0.		
OFs	<input type="checkbox"/> [Fr. mot. signo] (OFs): frecuencia de salida con signo, de - [Frecuencia Máxima] (tFr) a + [Frecuencia Máxima] (tFr)		
tHr2	<input type="checkbox"/> [térmic. mot2] (tHr2): estado térmico del motor 2, del 0 al 200% del estado térmico nominal		
tHr3	<input type="checkbox"/> [térmic. mot3] (tHr3): estado térmico del motor 3, del 0 al 200% del estado térmico nominal		
Utr	<input type="checkbox"/> [R. par s. sig.] (Utr): consigna de par, de 0 a 3 veces el par nominal del motor		
Str	<input type="checkbox"/> [R. par s. sig.] (Str): consigna de par con signo, de -3 a +3 veces el par nominal del motor		
t9L	<input type="checkbox"/> [Limit. Par] (tqL): limitación de par, de 0 a 3 veces el par nominal del motor		
UOP	<input type="checkbox"/> [Tens. Mot.] (UOP): tensión aplicada al motor, de 0 a [Tensión Nom. Motor] (UnS)		
dO1	<input type="checkbox"/> [dO1] (dO1): Asignación como salida lógica. Esta asignación sólo puede aparecer si se ha asignado [Asignación DO1] (dO1), véase la página 102. En este caso esa opción es la única posible, puesto que sólo se visualiza con fines informativos.		
AO1E	<input type="checkbox"/> [Configuración AO1]		[Intensidad] (0A)
10U	<input type="checkbox"/> [Tensión] (10U): salida de tensión		
0A	<input type="checkbox"/> [Intensidad] (0A): salida de corriente		
AOL1	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AO1]	de 0 a 20,0 mA	0 mA
Parámetro accesible si [Configuración AO1] (AO1t) = [Intensidad] (0A)			
AOH1	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AO1]	de 0 a 20,0 mA	20,0 mA
Parámetro accesible si [Configuración AO1] (AO1t) = [Intensidad] (0A)			
UOL1	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AO1]	de 0 a 10,0 V	0 V
Parámetro accesible si [Configuración AO1] (AO1t) = [Tensión] (10U)			
UOH1	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AO1]	de 0 a 10,0 V	10,0 V
Parámetro accesible si [Configuración AO1] (AO1t) = [Tensión] (10U)			
AO1F	<input type="checkbox"/> [Filtro AO1]	de 0 a 10,00 s	0 s
Filtrado de posibles interferencias.			

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>AD I-</i>	■ [CONFIGURACIÓN AO1] (continuación)		
<i>ASL I</i>	<input type="checkbox"/> [Escala mín. AO1] Puesta a escala del límite inferior del parámetro asignado, en % de la variación máxima posible.	Del 0 al 100,0%	0%
<i>ASH I</i>	<input type="checkbox"/> [Escala máx. AO1] Puesta a escala del límite superior del parámetro asignado, en % de la variación máxima posible.	Del 0 al 100,0%	100,0%
<i>AD IF</i>	<input type="checkbox"/> [Filtro de AO1] Filtrado de posibles interferencias. Este parámetro se fuerza a 0 si [Asignación AO1] (AO1) = [dO1] (dO1).	De 0 a 10,00 s	0 s

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>AO2 -</i>	■ [CONFIGURATION AO2] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202		
<i>AO2</i>	<input type="checkbox"/> [Asignación AO2] Las mismas asignaciones que AO1, sin [dO1] (dO1)		[No] (nO)
<i>AO2t</i>	<input type="checkbox"/> [Configuración AO2] <input type="checkbox"/> [Tensión] (10U): salida de tensión <input type="checkbox"/> [Intensidad] (0A): salida de corriente <input type="checkbox"/> [U bipolar +/-] (n10U): salida de tensión bipolar		[Intensidad] (0A)
<i>AO2L</i>	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AO2] Parámetro accesible si [Configuración AO2] (AO2t) = [Intensidad] (0A)	de 0 a 20,0 mA	0 mA
<i>AO2H</i>	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AO2] Parámetro accesible si [Configuración AO2] (AO2t) = [Intensidad] (0A)	de 0 a 20,0 mA	20,0 mA
<i>UO2L</i>	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AO2] Parámetro accesible si [Configuración AO2] (AO2t) = [Tensión] (10U) o [U bipolar +/-] (n10U)	de 0 a 10,0 V	0 V
<i>UO2H</i>	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AO2] Parámetro accesible si [Configuración AO2] (AO2t) = [Tensión] (10U) o [U bipolar +/-] (n10U)	de 0 a 10,0 V	10,0 V
<i>ASL2</i>	<input type="checkbox"/> [Escala mín. AO2] Puesta a escala del límite inferior del parámetro asignado, en % de la variación máxima posible.	Del 0 al 100,0%	0%
<i>ASH2</i>	<input type="checkbox"/> [Escala máx. AO2] Puesta a escala del límite superior del parámetro asignado, en % de la variación máxima posible.	Del 0 al 100,0%	100,0%
<i>AO2F</i>	<input type="checkbox"/> [Filtro AO2] Filtrado de posibles interferencias.	de 0 a 10,00 s	0 s

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>AO3-</i>	■ [CONFIGURACIÓN AO3] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202		
<i>AO3</i>	<input type="checkbox"/> [Asignación AO3] Las mismas asignaciones que AO1, sin [dO1] (dO1)		[No] (nO)
<i>AO3t</i>	<input type="checkbox"/> [Configuración AO3] <input type="checkbox"/> [Tensión] (10U): salida de tensión <input type="checkbox"/> [Intensidad] (0A): salida de corriente <input type="checkbox"/> [U bipolar +/-] (n10U): salida de tensión bipolar		[Intensidad] (0A)
<i>AO3</i> <i>10U</i> <i>0A</i> <i>n 10U</i>			
<i>AO3</i> <i>DL3</i>	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AO3] Parámetro accesible si [Configuración AO3] (AO3t) = [Intensidad] (0A)	de 0 a 20,0 mA	0 mA
<i>AO3</i> <i>DH3</i>	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AO3] Parámetro accesible si [Configuración AO3] (AO3t) = [Intensidad] (0A)	de 0 a 20,0 mA	20,0 mA
<i>AO3</i> <i>DL3</i>	<input type="checkbox"/> [Valor mínimo AO3] Parámetro accesible si [Configuración AO3] (AO3t) = [Tensión] (10U) o [U bipolar +/-] (n10U)	de 0 a 10,0 V	0 V
<i>AO3</i> <i>DH3</i>	<input type="checkbox"/> [Valor máximo AO3] Parámetro accesible si [Configuración AO3] (AO3t) = [Tensión] (10U) o [U bipolar +/-] (n10U)	de 0 a 10,0 V	10,0 V
<i>AO3</i> <i>SL3</i>	<input type="checkbox"/> [Escala mín. AO3] Puesta a escala del límite inferior del parámetro asignado, en % de la variación máxima posible.	Del 0 al 100,0%	0%
<i>AO3</i> <i>SH3</i>	<input type="checkbox"/> [Escala máx. AO3] Puesta a escala del límite superior del parámetro asignado, en % de la variación máxima posible.	Del 0 al 100,0%	100,0%
<i>AO3</i> <i>FF</i>	<input type="checkbox"/> [Filtro AO3] Filtrado de posibles interferencias.	de 0 a 10,00 s	0 s

[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)

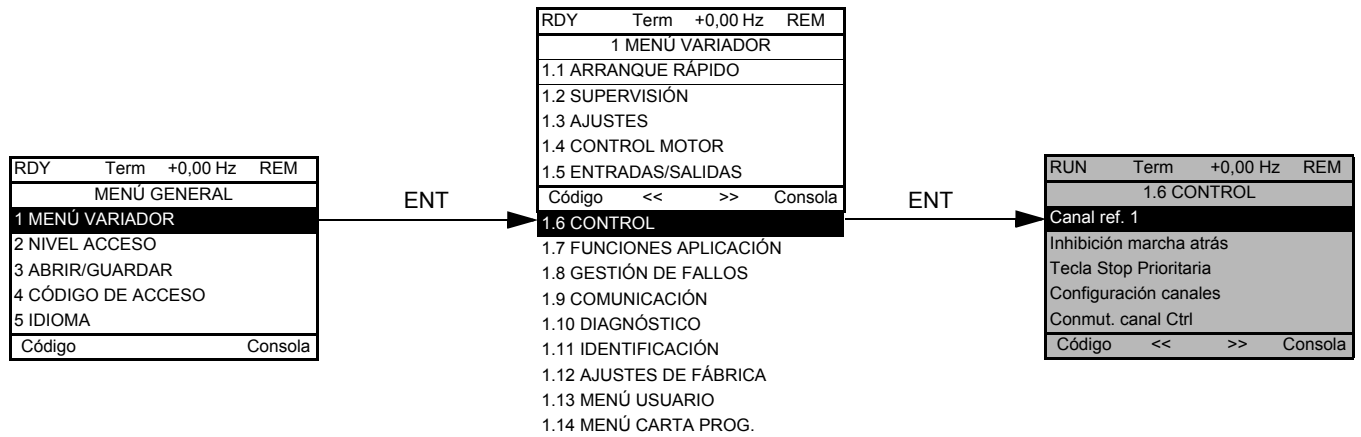
Los submenús siguientes permiten agrupar alarmas en 1, 2 o 3 grupos, cada uno de los cuales puede asignarse a un relé o a una salida lógica para la señalización a distancia. Estos grupos también se pueden visualizar en el terminal gráfico (véase el menú [6 PANTALLA SUPERVISIÓN]) y se pueden consultar a través del menú [1.2 SUPERVISIÓN] (SUP).

Cuando se dan una o varias alarmas seleccionadas en un grupo, se activa este grupo de alarmas.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
A1C-	■ [DEF. GRUPO ALARMA 1]		
	Realice una selección a partir de la lista siguiente:		
PLA	<input type="checkbox"/> [Al. LI6=PTC] (PLA): alarma de las sondas LI6 = PTC		
P1A	<input type="checkbox"/> [Alarma ptc1] (P1A): alarma de las sondas 1		
P2A	<input type="checkbox"/> [Alarma ptc2] (P2A): alarma de las sondas 2		
EFA	<input type="checkbox"/> [Al. fallo ext.] (EFA): alarma de fallo externo		
USA	<input type="checkbox"/> [Alarma subtensión] (USA): alarma de subtensión		
CtA	<input type="checkbox"/> [Nivel. Int. alc.] (CtA): La corriente es superior al umbral [Nivel de intensidad] (Ctd) página 60.		
CtAL	<input type="checkbox"/> [Niv. Int. bajo Alcanz.] (CtAL): La corriente es inferior al umbral [Niv. Intensidad bajo] (CtdL) página 60.		
FtA	<input type="checkbox"/> [N. frec. alcan] (FtA): La frecuencia es superior al umbral [Nivel Frecuencia] (Ftd) página 60.		
FtAL	<input type="checkbox"/> [Niv. Freq. Baja Alcanz] (FtAL): La frecuencia es inferior al umbral [Nivel. Frec. Bajo] (FtdL) página 60.		
F2A	<input type="checkbox"/> [Nivel frec. 2 alcanz.] (F2A): La frecuencia es superior al umbral [Nivel Frecuencia 2] (F2d) página 60.		
F2AL	<input type="checkbox"/> [Niv. Freq. Baja2 Alcan] (F2AL): La frecuencia es inferior al umbral [Nivel. Freq. 2. Bajo] (F2dL) página 60.		
SrA	<input type="checkbox"/> [R. Frec. alc.] (SrA): referencia de frecuencia alcanzada		
tSA	<input type="checkbox"/> [T. mot. alc.] (tSA): estado térmico del motor 1 alcanzado		
tS2	<input type="checkbox"/> [T. mot2 alc.] (tS2): estado térmico del motor 2 alcanzado		
tS3	<input type="checkbox"/> [T. mot3 alc.] (tS3): estado térmico del motor 3 alcanzado		
UPA	<input type="checkbox"/> [Prev. subU] (UPA): prevención de subtensión		
FLA	<input type="checkbox"/> [V. máx. alc.] (FLA): máxima velocidad alcanzada		
tHA	<input type="checkbox"/> [Al. temp. var.] (tHA): sobrecalentamiento del variador		
PEE	<input type="checkbox"/> [[Al. error PID] (PEE): alarma de error PID		
PFA	<input type="checkbox"/> [Alarma retorno PID] (PFA): Alarma retorno PID (superior a [Al. retorno máximo] (PAH) página 154 o inferior a [Al. retorno mínimo] (PAL) página 154)		
PFAH	<input type="checkbox"/> [Alarma Ret. PID alto] (PFAH): Alarma retorno PID (superior a [Al. retorno máximo] (PAH) página 154).		
PFAL	<input type="checkbox"/> [Alarma Ret. PID bajo] (PFAL): Alarma retorno PID (inferior a [Al. retorno mínimo] (PAL) página 154).		
PISH	<input type="checkbox"/> [Alarma Regulación] (PISH): Fallo de supervisión del retorno del regulador PID página 157.		
AP2	<input type="checkbox"/> [AI2 al. 4-20] (AP2): alarma de señal 4-20 mA ausente en entrada AI2		
AP3	<input type="checkbox"/> [AI3 al. 4-20] (AP3): alarma de señal 4-20 mA ausente en entrada AI3		
AP4	<input type="checkbox"/> [AI4 al. 4-20] (AP4): alarma de señal 4-20 mA ausente en entrada AI4		
SSA	<input type="checkbox"/> [Lim. M/I alc.] (SSA): alarma de limitación de par		
tAd	<input type="checkbox"/> [tér. var. alc] (tAd): estado térmico del variador alcanzado		
tJA	<input type="checkbox"/> [Alarma IGBT] (tJA): alarma IGBT		
bOA	<input type="checkbox"/> [Alarma resistencia] (bOA): alarma de temperatura de resistencia de frenado		
APA	<input type="checkbox"/> [Alarma opción] (APA): alarma generada por una tarjeta opcional		
UrA	<input type="checkbox"/> [Al. subtensión regen.] (UrA): Reservado.		
r tAH	<input type="checkbox"/> [Ref. Alta alcanzada] (rtAH): La consigna de frecuencia es superior al umbral [Nivel Ref. Frec. Alta] (rtA) página 61.		
r tAL	<input type="checkbox"/> [Ref. Baja alcanzada] (rtAL): La consigna de frecuencia es inferior al umbral [Niv. Ref. Frec. Baja] (rtAL) página 61.		
ULA	<input type="checkbox"/> [Alarma Subcarga] (ULA): Subcarga del proceso (véase la página 210)		
OLA	<input type="checkbox"/> [Alarma Sobrecarga] (OLA): Sobrecarga del proceso (véase la página 212)		
FSA	<input type="checkbox"/> [En limitación Caudal] (FSA): Limitación del caudal activo (véase la página 184)		
Ern	<input type="checkbox"/> [March. Forz.] (Ern): Marcha forzada en curso (véase la página 203)		
t tHA	<input type="checkbox"/> [Al.Par alto alcanz.] (ttHA): Par motor superior al nivel alto [Nivel par alto] (ttH), véase la página 60.		
t tLA	<input type="checkbox"/> [Al.Par bajo alcanz.] (ttLA): Par motor inferior al nivel bajo [Nivel par bajo] (ttL), véase la página 60.		
FqLA	<input type="checkbox"/> [Alarma Cont. Frec.] (FqLA): Nivel de velocidad medida alcanzado: [Nivel alarma pulsos] (FqL), véase la página 60.		
	Véase el procedimiento de selección múltiple en la página 26 para el terminal integrado y en la página 17 para el terminal gráfico.		
A2C-	■ [DEF. GRUPO ALARMA 2]		
	Igual que [DEF. GRUPO ALARMA 1] (A1C-)		
A3C-	■ [DEF. GRUPO ALARMA 3]		
	Igual que [DEF. GRUPO ALARMA 1] (A1C-)		

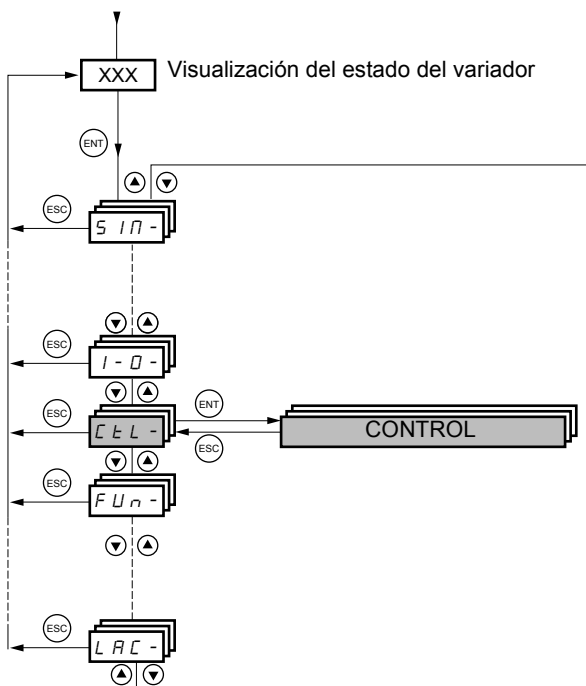
[1.6 CONTROL] (Ctl-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:

Puesta en tensión



[1.6 CONTROL] (CtL-)

Los parámetros del menú [1.6 CONTROL] (CtL) sólo pueden modificarse en parada, sin orden de marcha.

Canales de control y de consigna

Las órdenes de control (marcha adelante, marcha atrás, parada, etc.) y las consignas pueden proceder de los siguientes canales:

Control	Consigna
<ul style="list-style-type: none">• Borneros: entradas lógicas LI• Terminal gráfico• Modbus integrado• CANopen integrado• Tarjeta de comunicación• Tarjeta Controller Inside	<ul style="list-style-type: none">• Borneros: entradas analógicas AI, entrada de frecuencia, codificador• Terminal gráfico• Modbus integrado• CANopen integrado• Tarjeta de comunicación• Tarjeta Controller Inside• Más/menos velocidad a través del bornero• Más/menos velocidad a través del terminal gráfico

El funcionamiento del Altivar 61 se puede adaptar según sus necesidades:

- [Serie 8] (SE8): Para sustituir un Altivar 58, consulte la guía de migración.
- [No separad.] (SIM): el control y la consigna provienen del mismo canal.
- [Separados] (SEP): el control y la consigna pueden provenir de canales distintos.

En estos perfiles, el control a través del bus de comunicación se lleva a cabo según el estándar DRIVECOM con sólo 5 bits que pueden asignarse libremente (consulte la guía de parámetros de comunicación). No es posible utilizar las funciones de aplicación a través de la comunicación.

- [Perfil E/S] (IO): el control y la consigna pueden provenir de canales distintos. Este perfil permite una utilización simple y ampliada a través de la comunicación.

Los controles se pueden llevar a cabo a través de las entradas lógicas en el bornero o a través del bus de comunicación.

Cuando los controles se llevan a cabo a través de un bus, éstos están disponibles en una palabra y funcionan como un bornero virtual que contiene únicamente entradas lógicas.

Las funciones de aplicación se pueden asignar a los bits de esta palabra. Un mismo bit puede tener varias asignaciones.



Nota: las órdenes de parada del bornero permanecen activas aunque éste no sea el canal de control activo.



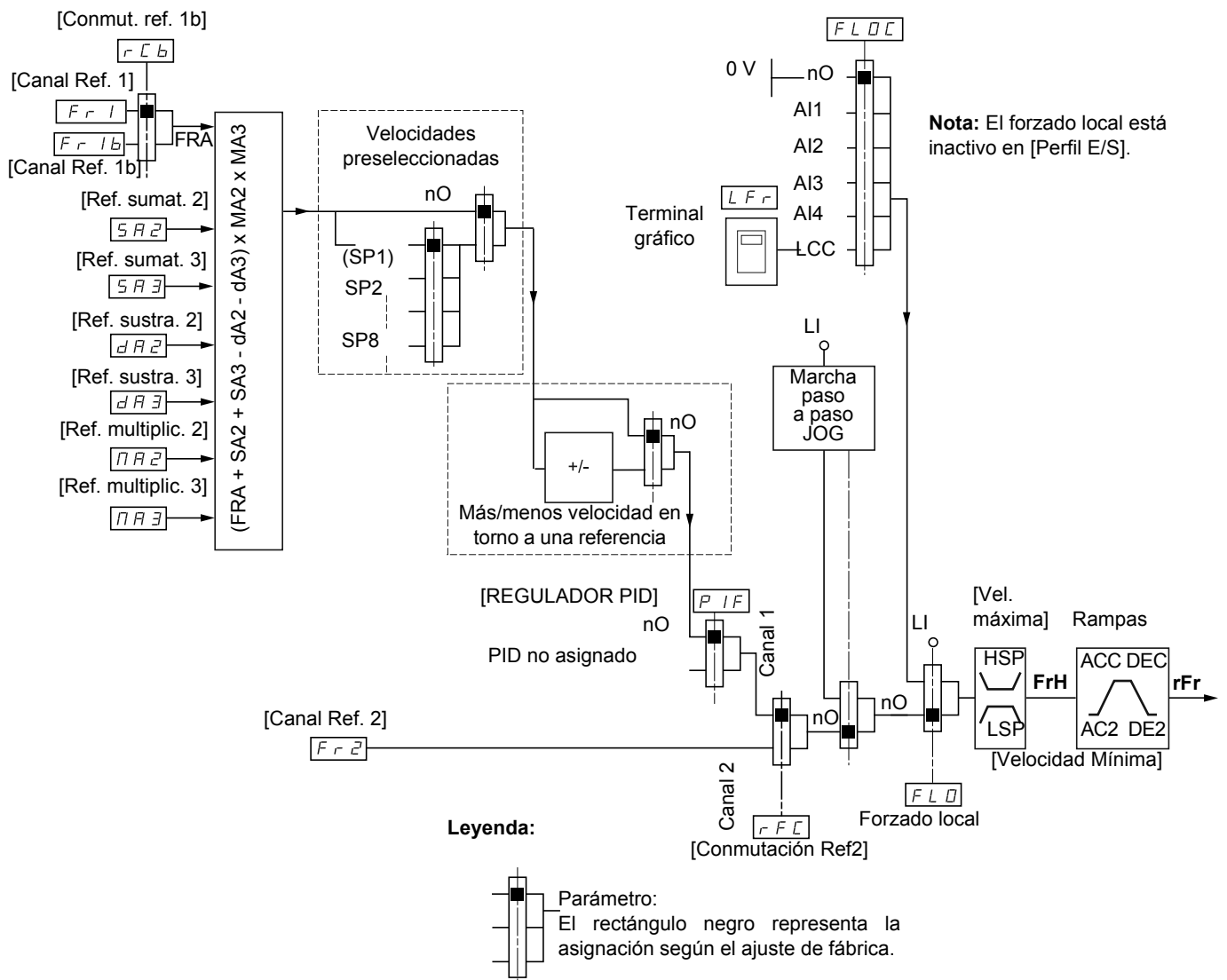
Nota: el canal Modbus integrado agrupa 2 puertos de comunicación físicos:

- la toma Modbus de red
- la toma Modbus de consola

El variador no distingue entre estos dos puertos, pero reconoce el terminal gráfico independientemente del puerto al que esté conectado.

[1.6 CONTROL] (Ctl-)

Canal de consigna en los perfiles [No separad.] (SIM), [Separados] (SEP) y [Perfil E/S] (IO), PID no configurado



Consignas

Fr1, SA2, SA3, dA2, dA3, MA2, MA3:

- borneros, terminal gráfico, Modbus integrado, CANopen integrado, tarjeta de comunicación, tarjeta Controller Inside

Fr1b, para SEP e IO:

- borneros, terminal gráfico, Modbus integrado, CANopen integrado, tarjeta de comunicación, tarjeta Controller Inside

Fr1b, para SIM:

- borneros, accesible sólo si Fr1 = borneros

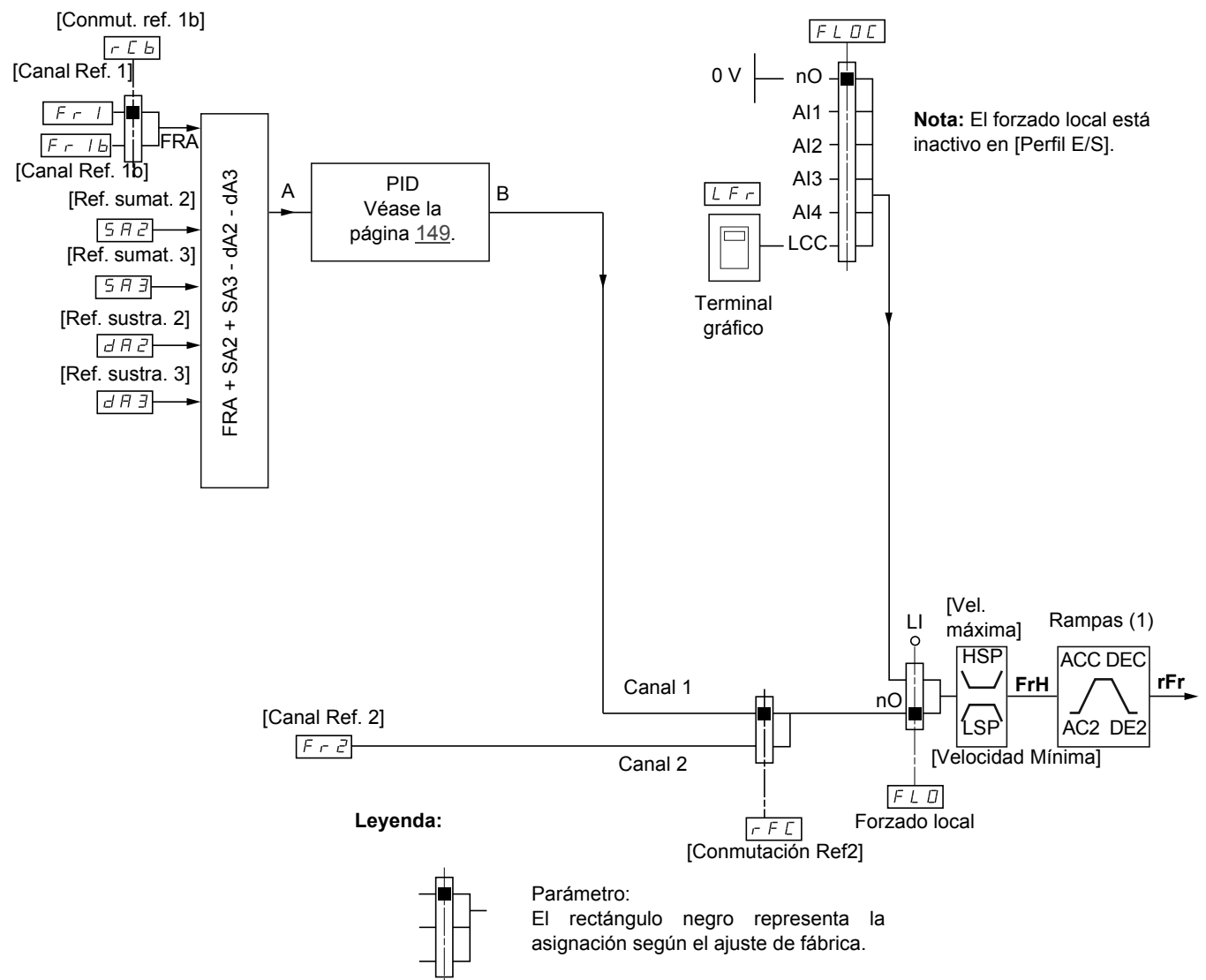
Fr2:

- borneros, terminal gráfico, Modbus integrado, CANopen integrado, tarjeta de comunicación, tarjeta Controller Inside y **Más/menos velocidad**

Nota: la configuración de [Canal Ref. 1b] (Fr1b) y [Conmut. ref. 1B] (rCb) se realiza en el menú [FUNCIONES APLICACIÓN] (Fun-).

[1.6 CONTROL] (CtL-)

Canal de consigna en los perfiles [No separad.] (SIM), [Separados] (SEP) y [Perfil E/S] (IO), PID configurado con consignas PID en el bornero



Consignas

Fr1:

- borneros, terminal gráfico, Modbus integrado, CANopen integrado, tarjeta de comunicación, tarjeta Controller Inside

Fr1b, para SEP e IO:

- borneros, terminal gráfico, Modbus integrado, CANopen integrado, tarjeta de comunicación, tarjeta Controller Inside

Fr1b, para SIM:

- borneros, accesible sólo si Fr1 = borneros

SA2, SA3, dA2, dA3:

- sólo borneros

Fr2:

- borneros, terminal gráfico, Modbus integrado, CANopen integrado, tarjeta de comunicación, tarjeta Controller Inside **y Más/menos velocidad**

(1) Rampas inactivas si el PID está activo en modo automático.

Nota: la configuración de [Canal Ref. 1b] (Fr1b) y [Conmut. ref. 1B] (rCb) se realiza en el menú [FUNCIONES APLICACIÓN] (Fun-).

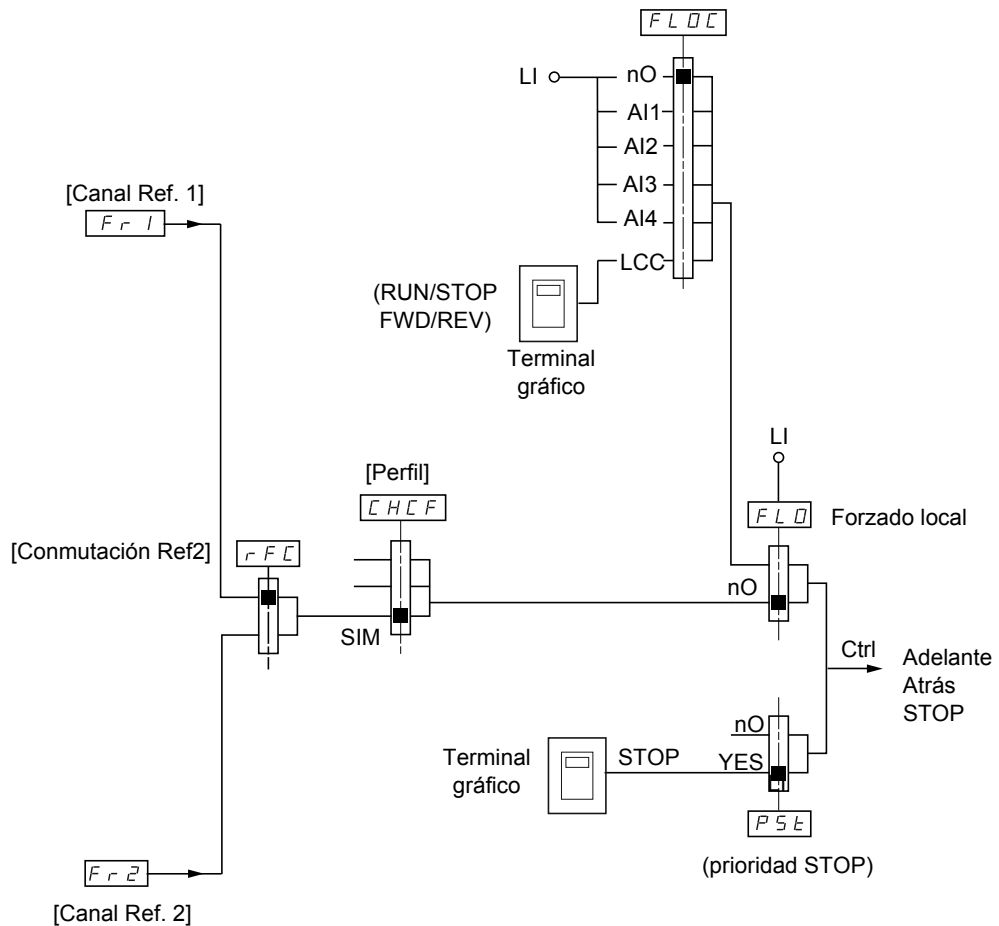
[1.6 CONTROL] (CtL-)

Canal de control en el perfil [Canales no separados] (SIM)

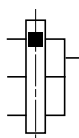
Consigna y control no separados

El canal de control está determinado por el canal de consigna. Los parámetros Fr1, Fr2, rFC, FLO y FLOC son comunes para la consigna y el control.

Ejemplo: si la consigna es Fr1 = AI1 (entrada analógica en bornero), el control se realiza a través de LI (entrada lógica en bornero).



Leyenda:

 Parámetro:
El rectángulo negro representa la asignación según el ajuste de fábrica.

[1.6 CONTROL] (CtL-)

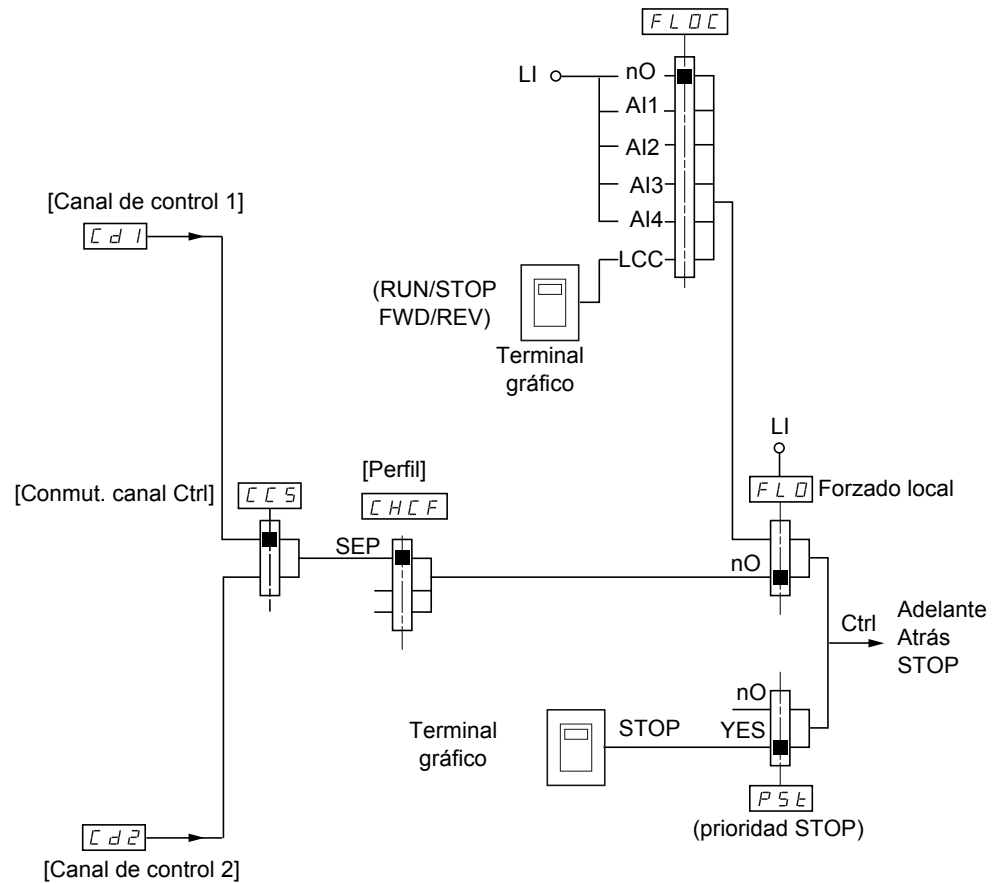
Canal de control en el perfil [Separados] (SEP)

Consigna y control separados

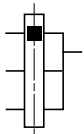
Los parámetros FLO y FLOC son comunes para la consigna y el control.

Ejemplo: si la consigna en forzado local se realiza a través de AI1 (entrada analógica en bornero), el control en forzado local se realiza a través de LI (entrada lógica en bornero).

Los canales de control Cd1 y Cd2 son independientes de los canales de consigna Fr1, Fr1b y Fr2.



Leyenda:



Parámetro:
El rectángulo negro representa la asignación según el ajuste de fábrica, salvo [Perfil].

Controles

Cd1, Cd2:

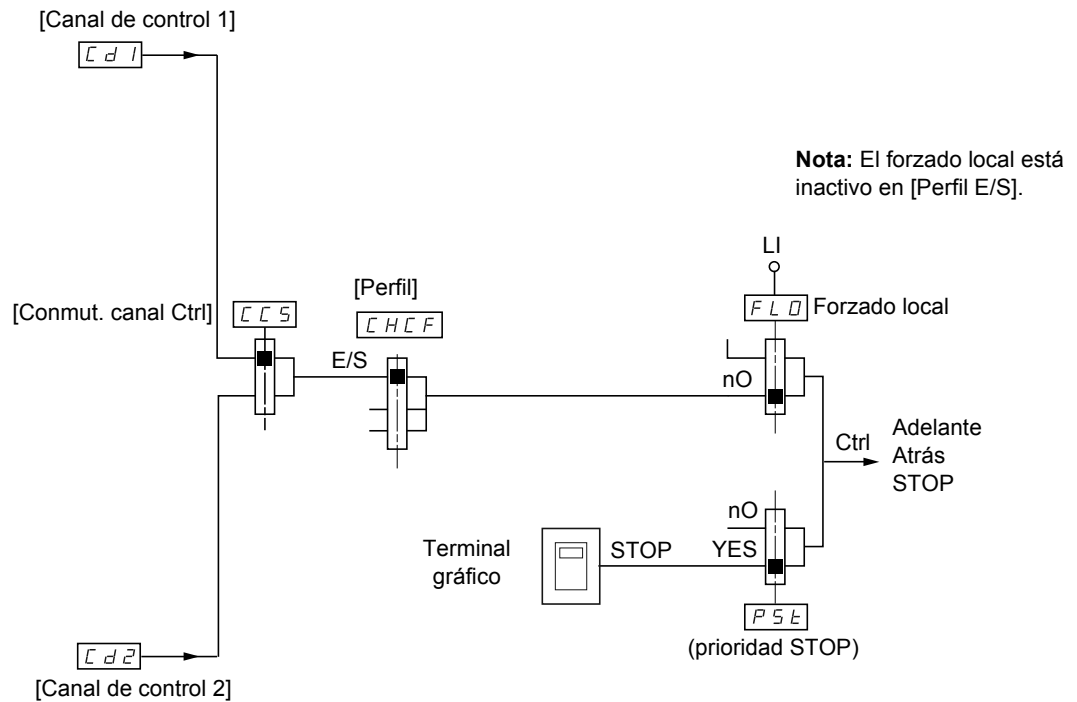
- borneros, terminal gráfico, Modbus integrado, CANopen integrado, tarjeta de comunicación, tarjeta Controller Inside

[1.6 CONTROL] (CtL-)

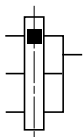
Canal de control en el perfil [Perfil E/S] (IO)

Consigna y control separados, como en el perfil [Separados] (SEP)

Los canales de control Cd1 y Cd2 son independientes de los canales de consigna Fr1, Fr1b y Fr2.



Leyenda:



Parámetro:
El rectángulo negro representa la asignación según el ajuste de fábrica, salvo [Perfil].

Controles

Cd1, Cd2:

- borneros, terminal gráfico, Modbus integrado, CANopen integrado, tarjeta de comunicación, tarjeta Controller Inside

[1.6 CONTROL] (CtL-)

Canal de control en el perfil [Perfil E/S] (IO)

Selección de un canal de control:

Es posible asignar un control o una acción:

- A un canal fijo seleccionando una entrada LI o un bit Cxxx:
 - Si se selecciona, por ejemplo, LI3, esta acción siempre se iniciará a través de LI3 independientemente del canal de control conmutado.
 - Si se selecciona, por ejemplo, C214, esta acción siempre se iniciará a través de CANopen integrado con el bit 14 independientemente del canal de control conmutado.
- A un canal conmutable seleccionando un bit CDxx:
 - Si se selecciona, por ejemplo CD11, esta acción se iniciará a través de
LI12 si el canal de borneros está activo;
C111 si el canal Modbus integrado está activo;
C211 si el canal CANopen integrado está activo;
C311 si el canal de tarjeta de comunicación está activo;
C411 si el canal de tarjeta Controller Inside está activo.

Si el canal activo es el terminal gráfico, las funciones y controles asignados a los bits internos conmutables CDxx están inactivos.

Nota:

- No es posible utilizar CD14 y CD15 en una conmutación entre 2 redes, ya que no corresponden a ninguna entrada lógica.

Bornero	Modbus integrado	CANopen integrado	Tarjeta de comunicación	Tarjeta Controller Inside	Bit interno conmutable
					CD00
LI2 (1)	C101 (1)	C201 (1)	C301 (1)	C401 (1)	CD01
LI3	C102	C202	C302	C402	CD02
LI4	C103	C203	C303	C403	CD03
LI5	C104	C204	C304	C404	CD04
LI6	C105	C205	C305	C405	CD05
LI7	C106	C206	C306	C406	CD06
LI8	C107	C207	C307	C407	CD07
LI9	C108	C208	C308	C408	CD08
LI10	C109	C209	C309	C409	CD09
LI11	C110	C210	C310	C410	CD10
LI12	C111	C211	C311	C411	CD11
LI13	C112	C212	C312	C412	CD12
LI14	C113	C213	C313	C413	CD13
-	C114	C214	C314	C414	CD14
-	C115	C215	C315	C415	CD15


(1) Si [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) página 82 = [Ctrl. 3 hilos] (3C), no es posible acceder a LI2, C101, C201, C301 y C401.

[1.6 CONTROL] (CtL-)

Condiciones de asignación de entradas lógicas y bits de control

En todos los controles o funciones asignables a una entrada lógica o un bit de control puede encontrarse lo siguiente:

[L11] (L11) a [L16] (L16)	Variador con o sin opción
[L17] (L17) a [L110] (L110)	Con tarjeta de entradas/salidas lógicas VW3A3201
[L111] (L111) a [L114] (L114)	Con tarjeta de entradas/salidas ampliadas VW3A3202
[C101] (C101) a [C110] (C110)	Con Modbus integrado en el perfil [Perfil E/S] (IO)
[C111] (C111) a [C115] (C115)	Con Modbus integrado independientemente del perfil
[C201] (C201) a [C210] (C210)	Con CANopen integrado en el perfil [Perfil E/S] (IO)
[C211] (C211) a [C215] (C215)	Con CANopen integrado independientemente del perfil
[C301] (C301) a [C310] (C310)	Con una tarjeta de comunicación en el perfil [Perfil E/S] (IO)
[C311] (C311) a [C315] (C315)	Con una tarjeta de comunicación independientemente del perfil
[C401] (C401) a [C410] (C410)	Con una tarjeta Controller Inside en el perfil [Perfil E/S] (IO)
[C411] (C411) a [C415] (C415)	Con una tarjeta Controller Inside independientemente del perfil
[CD00] (Cd00) a [CD10] (Cd10)	En el perfil [Perfil E/S] (IO)
[CD11] (Cd11) a [CD15] (Cd15)	Independientemente del perfil

 **Nota:** En el perfil [Perfil E/S] (IO), no se puede acceder a LI1 ni si [Control 2/3Hilos] (tCC) página 82 = [Ctrl. 3 hilos] (3C), tampoco es posible acceder a LI2, C101, C201, C301 ni C401.


ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Los canales de control inactivos no se supervisan (sin bloqueo por fallo en caso de ruptura del bus de comunicación). Es necesario comprobar que los controles y funciones asignados a los bits C101 a C415 no comportan riesgo en caso de ruptura del bus de comunicación correspondiente.

Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.

[1.6 CONTROL] (CtL-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
Fr I A I 1 A I 2 A I 3 A I 4 L C C M d b C A n n E t A P P P I P G	<input type="checkbox"/> [Canal Ref. 1] <input type="checkbox"/> [AI1] (AI1): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI2] (AI2): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [Consola] (LCC): terminal gráfico <input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado <input type="checkbox"/> [CANopen] (CAN): CANopen integrado <input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada) <input type="checkbox"/> [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada) <input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de frecuencia, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay un codificador		[Entrada AI1] (AI1)
r In n O Y E S	<input type="checkbox"/> [Inhibición M. atrás] <input type="checkbox"/> [No] (nO) <input type="checkbox"/> [Sí] (YES) Inhibición de la marcha en sentido inverso, salvo el sentido solicitado por las entradas lógicas. - La marcha atrás solicitada por una entrada lógica se tiene en cuenta. - La marcha atrás solicitada por el terminal gráfico no se tiene en cuenta. - La marcha atrás solicitada por la línea no se tiene en cuenta. - Toda consigna de velocidad inversa procedente del PID, del sumatorio, etc, parará el motor.		[No] (nO)
PSt n O Y E S	<input type="checkbox"/> [Stop Prioritario] <input type="checkbox"/> [No] (nO) <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): da prioridad a la tecla STOP del terminal gráfico cuando el canal de control validado no es el terminal gráfico. Para que se tenga en cuenta un cambio de asignación de [Stop Prioritario] (PSt), se debe pulsar durante dos segundos la tecla ENT. Esta parada es una parada en rueda libre. Si el canal de control activo es el terminal gráfico, esta parada se realiza según el [Tipo de parada] (Stt) página <u>135</u> independientemente de la configuración de [Stop Prioritario] (PSt).		[Sí] (YES)
CHCF SEB S I O SEP IO	<input type="checkbox"/> [Perfil] <input type="checkbox"/> [Serie 8] (SE8): Intercambiabilidad ATV38 (consulte la guía de migración). El perfil [Serie 8] (SE8) permite cargar, por ejemplo, a través de PowerSuite, una configuración de variador ATV38 en un ATV61 configurado previamente en ese perfil. No es posible acceder a esta asignación si hay instalada una tarjeta Controller Inside.  Nota: no realice ninguna modificación en la configuración del ATV61 por un medio que no sea PowerSuite si se ha configurado en ese perfil, ya que en tal caso el funcionamiento dejará de estar garantizado. <input type="checkbox"/> [No separad.] (SIM): consigna y control no separados <input type="checkbox"/> [Separados] (SEP): Consigna y control separados. No es posible acceder a esta asignación cuando se está en [Perfil E/S] (IO). <input type="checkbox"/> [Perfil E/S] (IO): Perfil E/S. Si se selecciona [Serie 8] (SE8) y se deselecciona [Perfil E/S] (IO) el retorno al ajuste de fábrica es obligatorio y automático. Este ajuste de fábrica afecta únicamente al menú [1 MENÚ VARIADOR] sin [1.9 COMUNICACIÓN] ni [1.14 MENÚ CARTA PROG.]. - En el terminal gráfico aparece una pantalla para realizar esta operación. Siga las indicaciones que aparecen en ésta. - Con el terminal integrado, debe mantener pulsada la tecla "ENT" durante dos segundos, lo que guardará la selección y realizará el ajuste de fábrica.		[No separad.] (SIM)

[1.6 CONTROL] (CtL-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<p><i>C C S</i></p> <p><i>C d 1</i></p> <p><i>C d 2</i></p> <p><i>L 1 1</i></p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p><input type="checkbox"/> [Conmut. canal Ctrl]</p> <p>Parámetro accesible si [Perfil] (CHCF) = [Separados] (SEP) o [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [Canal1 act.] (Cd1): [Canal de control 1] (Cd1) activo (sin conmutación)</p> <p><input type="checkbox"/> [Canal2 act.] (Cd2): [Canal de control 2] (Cd2) activo (sin conmutación)</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>⋮</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118, salvo de CDOO a CD14.</p> <p>En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, el canal [Canal de control 1] (Cd1) está activo. En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, el canal [Canal de control 2] (Cd2) está activo.</p>		[Canal1 act.] (Cd1)
<p><i>C d 1</i></p> <p><i>t E r</i></p> <p><i>L C C</i></p> <p><i>M d b</i></p> <p><i>C A n</i></p> <p><i>n E t</i></p> <p><i>A P P</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Canal de control 1]</p> <p><input type="checkbox"/> [Bornero] (tEr): borneros</p> <p><input type="checkbox"/> [Consola] (LCC): terminal gráfico</p> <p><input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado</p> <p><input type="checkbox"/> [CANopen] (CA n): CANopen integrado</p> <p><input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada)</p> <p><input type="checkbox"/> [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada)</p> <p>Parámetro accesible si [Perfil] (CHCF) = [Separados] (SEP) o [Perfil E/S] (IO).</p>		[Bornero] (tEr)
<p><i>C d 2</i></p> <p><i>t E r</i></p> <p><i>L C C</i></p> <p><i>M d b</i></p> <p><i>C A n</i></p> <p><i>n E t</i></p> <p><i>A P P</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Canal de control 2]</p> <p><input type="checkbox"/> [Bornero] (tEr): borneros</p> <p><input type="checkbox"/> [Consola] (LCC): terminal gráfico</p> <p><input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado</p> <p><input type="checkbox"/> [CANopen] (CA n): CANopen integrado</p> <p><input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada)</p> <p><input type="checkbox"/> [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada)</p> <p>Parámetro accesible si [Perfil] (CHCF) = [Separados] (SEP) o [Perfil E/S] (IO).</p>		[Modbus] (Mdb)
<p><i>r F C</i></p> <p><i>F r 1</i></p> <p><i>F r 2</i></p> <p><i>L 1 1</i></p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p><input type="checkbox"/> [Conmutación Ref2]</p> <p><input type="checkbox"/> [Canal1 act.] (Fr1): sin conmutación, [Canal Ref. 1] (Fr1) activo</p> <p><input type="checkbox"/> [Canal2 act.] (Fr2): Sin conmutación, [Canal Ref. 2] (Fr2) activo</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>⋮</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118, salvo de CDOO a CD14.</p> <p>En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, el canal [Canal ref. 1] (Fr1) está activo. En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, el canal [Canal Ref. 2] (Fr2) está activo.</p>		[Canal1 act.] (Fr1)
<p><i>F r 2</i></p> <p><i>n O</i></p> <p><i>A 1 1</i></p> <p><i>A 1 2</i></p> <p><i>A 1 3</i></p> <p><i>A 1 4</i></p> <p><i>U P d t</i></p> <p><i>L C C</i></p> <p><i>M d b</i></p> <p><i>C A n</i></p> <p><i>n E t</i></p> <p><i>A P P</i></p> <p><i>P I</i></p> <p><i>P G</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Canal Ref. 2]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): Sin asignar. Si [Perfil] (CHCF) = [No separad.] (SIM), el control está en el bornero con consigna nula. Si [Perfil] (CHCF) = [Separados] (SEP) o [Perfil E/S] (IO), la consigna es nula.</p> <p><input type="checkbox"/> [AI1] (AI1): entrada analógica</p> <p><input type="checkbox"/> [AI2] (AI2): entrada analógica</p> <p><input type="checkbox"/> [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [+/-velocidad] (UPdt): control Más/menos velocidad</p> <p><input type="checkbox"/> [Consola] (LCC): terminal gráfico</p> <p><input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado</p> <p><input type="checkbox"/> [CANopen] (CA n): CANopen integrado</p> <p><input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada)</p> <p><input type="checkbox"/> [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada)</p> <p><input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de frecuencia, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay un codificador</p>		[No] (nO)


[1.6 CONTROL] (CtL-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
C O P n O S P C d A L L	<input type="checkbox"/> [Copia Canal 1 -> 2] Permite copiar la consigna y/o el control en curso al efectuar la conmutación, por ejemplo, para evitar las sacudidas de velocidad. Si [Perfil] (CHCF) página 119 = [No separad.] (SIM) o [Separados] (SEP), la copia únicamente se realiza del canal 1 hacia el canal 2. Si [Perfil] (CHCF) = [Perfil E/S] (IO), la copia se puede realizar en los dos sentidos. <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin copia <input type="checkbox"/> [Referencia] (SP): copia de la consigna <input type="checkbox"/> [Control] (Cd): copia del control <input type="checkbox"/> [Ctrl y Ref.] (ALL): copia del control y de la consigna <ul style="list-style-type: none"> - No se puede copiar una consigna ni un control en un canal de bornero. - La consigna copiada es FrH (antes de rampa), salvo si la consigna del canal de destino se realiza con la opción más/menos velocidad. En este caso, se copia la consigna rFr (después de rampa). 		[No] (nO)
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">⚠ ADVERTENCIA</p> <p style="text-align: center;">FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO</p> <p>Una copia de un control y/o de una consigna puede implicar un cambio en el sentido de giro. Asegúrese de que esto no suponga ningún riesgo.</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p> </div>			

[1.6 CONTROL] (CtL-)

Los modos de acción del terminal gráfico son configurables, y éste se puede seleccionar como canal de control y/o de consigna. Sólo es posible acceder a los parámetros de esta página a través del terminal gráfico, no a través del terminal integrado.

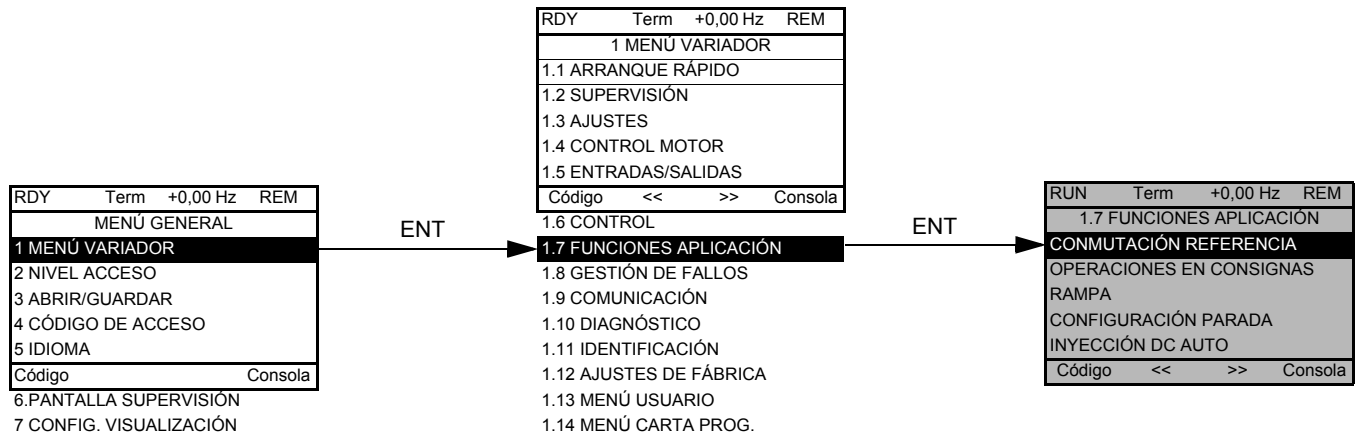
Observaciones:

- El control y/o la consigna del terminal sólo están activos si los canales de control y/o de consigna a través del terminal están activos, salvo en el caso de [Consola] (Control y consigna a través del terminal), que es prioritario en estos canales. Si se vuelve a pulsar la tecla [Consola], se vuelve al canal seleccionado.
Si se vuelve a pulsar la tecla [T/K] o apaga y vuelve a encender el variador, se vuelve al canal seleccionado.
-  **Nota:** El canal seleccionado al pulsar la tecla [T/K] permanece activo después de restablecer los ajustes de fábrica, hasta una segunda pulsación en la tecla [T/K] o apagar el variador.
- El control y la consigna a través del terminal no son posibles si el terminal está conectado a distintos variadores.
- Únicamente se puede acceder a las funciones JOG, velocidades preseleccionadas y Más/menos velocidad si [Perfil] (CHCF) = [No separad.] (SIM).
- Únicamente se puede acceder a las funciones de Consigna PID preseleccionadas si [Perfil] (CHCF) = [No separad.] (SIM) o [Separados] (SEP).
- La función [Consola] (Control y consigna a través del terminal) es accesible independientemente del [Perfil] (CHCF).

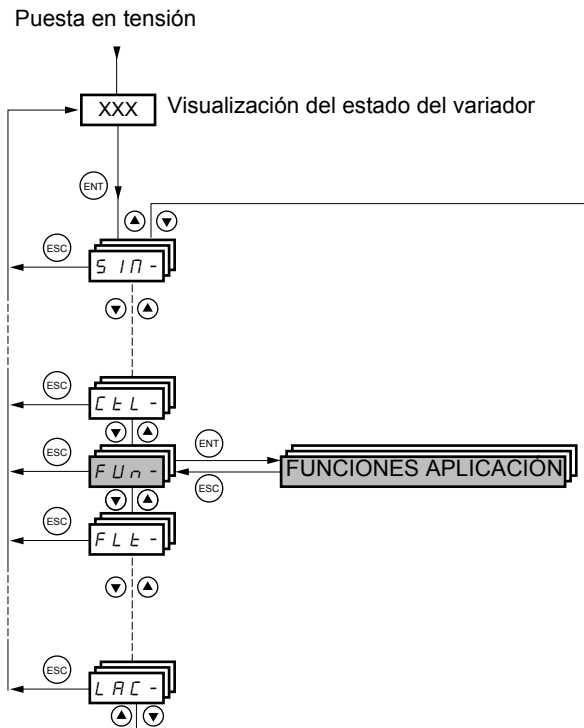
Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<input type="checkbox"/> [Asignación Tecla F1] <input type="checkbox"/> [No]: sin asignar, <input type="checkbox"/> [Jog]: marcha paso a paso JOG <input type="checkbox"/> [Vel. presel. 2]: Al pulsar la tecla, se controla la marcha del variador a la 2ª velocidad preseleccionada [Vel. preselecc. 2] (SP2) página 142. Para parar, se debe pulsar STOP. <input type="checkbox"/> [Vel. presel. 3]: Al pulsar la tecla, se controla la marcha del variador a la 3ª velocidad preseleccionada [Vel. presel. 3] (SP3) página 142. Para parar, se debe pulsar STOP. <input type="checkbox"/> [Ref. PID 2]: Proporciona una consigna PID igual a la 2ª consigna PID preseleccionada [Ref. presel. 2 PID] (rP2) página 158, sin dar la orden de marcha. Sólo funciona si [Canal Ref. 1] (Fr1) = [HMI] (LCC). No funciona con la función [Consola]. <input type="checkbox"/> [Ref. PID 3]: Proporciona una consigna PID igual a la 3ª consigna PID preseleccionada [Ref. presel. 3 PID] (rP3) página 158, sin dar la orden de marcha. Sólo funciona si [Canal Ref. 1] (Fr1) = [HMI] (LCC). No funciona con la función [Consola]. <input type="checkbox"/> [+ velocidad]: más velocidad; sólo funciona si [Canal Ref. 2] (Fr2) = [HMI] (LCC). Al pulsar la tecla, se controla la marcha del variador y aumenta la velocidad. Para parar, se debe pulsar STOP. <input type="checkbox"/> [- velocidad]: menos velocidad; sólo funciona si [Canal Ref. 2] (Fr2) = [HMI] (LCC) y si se ha asignado otra tecla a [+ velocidad]. Al pulsar la tecla, se controla la marcha del variador y disminuye la velocidad. Para parar, se debe pulsar STOP. <input type="checkbox"/> [Terminal consola]: Control y consigna a través del terminal: prioritario sobre [Conmut. canal Ctrl] (CCS) y sobre [Conmutación Ref2] (rFC).		[No]
<input type="checkbox"/> [Asignación Tecla F2] Igual que [Asignación Tecla F1].		[No]
<input type="checkbox"/> [Asignación Tecla F3] Igual que [Asignación Tecla F1].		[No]
<input type="checkbox"/> [Asignación Tecla F4] Igual que [Asignación Tecla F1].		[Consola]
<input type="checkbox"/> [Ctrl consola] Cuando la función [Consola] está asignada a una tecla y dicha tecla está activa, este parámetro define el funcionamiento en el momento en que el control vuelve al terminal gráfico. <input type="checkbox"/> [Parar]: El sentido de la marcha controlado y la consigna del canal precedente se vuelven a copiar (para que se tenga en cuenta en la próxima orden RUN), aunque el variador pasa a la parada. <input type="checkbox"/> [Con copia]: El sentido de la marcha controlado y la consigna del canal precedente se vuelven a copiar, el variador no pasa a la parada.		[Con copia]

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:



Resumen de las funciones:

Código	Nombre	Página
rEF-	[CONMUTACIÓN REFERENCIA]	129
OR I-	[OPERACIONES EN CONSIGNAS]	130
rPE-	[RAMPA]	131
SEt-	[CONFIGURACIÓN PARADA]	135
AdC-	[INYECCIÓN DC AUTO]	137
JOG-	[JOG]	139
PSS-	[VEL. PRESELECC.]	141
UPd-	[+/-VELOCIDAD]	144
SrE-	[+/- VEL. ENTORNO A REF.]	146
SPn-	[MEMO. REFERENCIA]	147
FL I-	[MAGNETIZACIÓN POR LI]	148
PId-	[REGULADOR PID]	153
Pr I-	[CONSIG. PID PRESELECC.]	158
Sr n-	[DORMIR / DESPERTAR]	160
tDL-	[LIMITACIÓN PAR]	166
CL I-	[SEGUNDA LIMIT. INTENS.]	168
LLC-	[CTRL CONTACT. LÍNEA]	170
DC C-	[CTRL CONTACT. MOTOR]	172
dRn-	[GESTION COMPUERTA]	174
nLP-	[CONMUT. JUEGO PARÁM.]	176
nnc-	[CONFIG. MULTIMOTOR]	181
t nL-	[AUTOAJUSTE POR LI]	181
nFS-	[DETEC. CAUDAL NULO]	183
FLL-	[LIMITACIÓN CAUDAL]	185
dCD-	[ALIMENTACIÓN BUS DC]	186
RFE-	[CONNEXION REGEN]	187

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Los parámetros del menú [1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-) sólo pueden modificarse en parada, sin orden de marcha, a excepción de los parámetros que incluyan el signo **(C)** en la columna de code, que pueden modificarse tanto en marcha como en parada.



Nota: compatibilidad de las funciones

La elección de las funciones de aplicación puede verse limitada por el número de entradas/salidas y por la incompatibilidad de determinadas funciones entre sí. Las funciones que no aparecen en la tabla no son objeto de ninguna incompatibilidad.

Cuando haya incompatibilidad entre funciones, la primera que se haya configurado impide la configuración de las demás.

Cada una de las funciones descritas en las páginas siguientes se puede asignar a una de las entradas o salidas.

Una misma entrada puede activar varias funciones al mismo tiempo (por ejemplo, marcha atrás y 2ª rampa). Por lo tanto, **es preciso asegurarse de que estas funciones se pueden utilizar al mismo tiempo**. La asignación de una entrada a varias funciones sólo es posible en los niveles [Avanzado] (AdU) y [Experto] (EPr).

Antes de asignar un control, una consigna o una función a una entrada o a una salida, se debe comprobar que esta entrada o salida no tenga ya una asignación, y que no se haya asignado ninguna otra entrada o salida a una función incompatible o no deseada.

El ajuste de fábrica del variador o las macro configuraciones configuran de forma automática las funciones, y **éstas pueden impedir la asignación de otras funciones**.

Es posible que sea necesario desconfigurar una o varias funciones para poder validar otra. Consulte la tabla de compatibilidad que aparece a continuación.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Tabla de compatibilidad

	Operación con referencia (página 130)	Más/menos velocidad (2) (página 144)	Velocidades preseleccionadas (página 141)	Regulador PID (página 153)	Marcha paso a paso JOG (página 139)	Parada por inyección de corriente (página 135)	Parada rápida (página 135)	Parada en "rueda libre" (página 135)	Más/menos velocidad en torno a una referencia (página 146)	Motor síncrono (página 69)
Operación con referencia (página 130)			↑	●(3)	↑					
Más/menos velocidad (2) (página 144)					●					
Velocidades preseleccionadas (página 141)	←				↑					
Regulador PID (página 153)	●(3)				●				●	
Marcha paso a paso JOG (página 139)	←	●	←	●					●	
Parada por inyección de corriente (página 135)							●(1)	↑		●
Parada rápida (página 135)						●(1)		↑		
Parada en "rueda libre" (página 135)						←	←			
Más/menos velocidad en torno a una referencia (página 146)				●	●					
Motor síncrono (página 69)						●				

(1) Prioridad para el primer modo activado de estos dos modos de parada.

(2) Salvo uso particular con canal de consigna Fr2 (véanse los sinópticos en las páginas 112 y 113).

(3) Sólo la referencia multiplicadora es incompatible con el regulador PID.


Funciones incompatibles
 Funciones compatibles
 Sin objeto

Funciones prioritarias (funciones que no pueden estar activadas a la vez):

← ↑ La función señalada por la flecha tiene prioridad sobre la otra.

Las funciones de parada tienen prioridad sobre las órdenes de marcha.

Las consignas de velocidad por orden lógica son prioritarias sobre las consignas analógicas.

 **Nota:** Esta tabla de compatibilidad no afecta a los controles asignados a las teclas del terminal gráfico página 122.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Funciones incompatibles

No será posible acceder a las funciones siguientes, o estarán desactivadas en los casos que se describen a continuación:

Rearranque automático

Sólo es posible para el tipo de control [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) = [Ctrl. 2 hilos] (2C) y [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) = [Nivel] (LEL) o [Priorid. FW] (PFO). Véase la página 82.

Recuperación al vuelo

Sólo es posible para el tipo de control [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) = [Ctrl. 2 hilos] (2C) y [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) = [Nivel] (LEL) o [Priorid. FW] (PFO). Véase la página 82.

Esta función se bloquea si la inyección automática en la parada [Inyección DC auto.] (AdC) = [Continua] (Ct). Véase la página 137.

El menú de supervisión SUP- (página 39) permite visualizar las funciones asignadas a cada entrada con el fin de verificar su compatibilidad.

Cuando se asigna una función, aparece un ✓ en el terminal gráfico, tal como se muestra en el ejemplo siguiente:

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
1.7 FUNCIONES APLICACIÓN			
CONMUTACIÓN REFERENCIA			
OPERACIÓN CONSIGNAS			
RAMPA			
CONFIGURACIÓ PARADA			
INYECCIÓN DC AUTO			
Código	<<	>>	Consola
JOG			

Si se intenta asignar una función incompatible con otra función ya asignada, aparece un mensaje de alarma:

Con el terminal gráfico:

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
INCOMPATIBILIDAD			
Función no asignable ya que otra función incompatible está activada.			
está activada. Véase la guía de Pulse			
ENT o ESC para continuar			

Con el terminal integrado:

COMP parpadea hasta que se pulsa ENT o ESC.

Cuando se asigna una entrada lógica o analógica, un canal de consigna o un bit a una función, la tecla HELP permite visualizar las funciones que pueden haberse activado mediante esta entrada, bit o canal.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Cuando se asigna una entrada lógica o analógica, un canal de consigna o un bit ya ha sido asignados a otra función, aparecen las pantallas siguientes:

Con el terminal gráfico:

RUN	+50,00 Hz	1.250 A	+50,00 Hz
ATENCIÓN-ASIGNADO A			
Conmutación Ref2			
ENT->Continuar		ESC->Anular	

Si el nivel de acceso permite esta nueva asignación, al pulsar ENT se valida la asignación.

Si el nivel de acceso no permite esta nueva asignación, al pulsar ENT aparece la pantalla siguiente:

RUN	+50,00 Hz	1.250 A	+50,00 Hz
ASIGNACIÓN NO PERMITIDA			
Desconfigurar las funciones presentes o seleccionar un nivel de acceso avanzado.			

Con el terminal integrado:

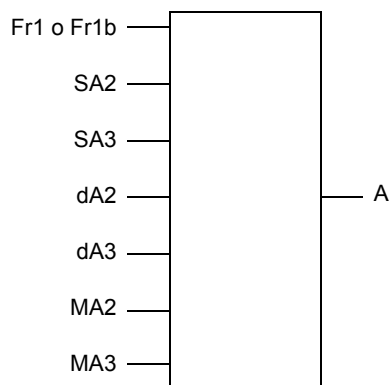
El code de la primera función ya asignada parpadea.

Si el nivel de acceso permite esta nueva asignación, al pulsar ENT se valida la asignación.

Si el nivel de acceso no permite esta nueva asignación, al pulsar ENT no se produce ninguna acción y el mensaje continúa parpadeando.

Sólo se puede salir mediante ESC.

Sumatorio/sustractor/multiplicador




$$A = (\text{Fr1 o Fr1b} + \text{SA2} + \text{SA3} - \text{dA2} - \text{dA3}) \times \text{MA2} \times \text{MA3}$$

- Si SA2, SA3, dA2 y dA3 no están asignadas, se consideran igual a 0.
- Si MA2 y MA3 no están asignadas, se consideran igual a 1.
- A está limitado por los parámetros mín. LSP y máx. HSP.
- Para la multiplicación, la señal en MA2 o MA3 se tiene en cuenta en %, y 100% corresponde al valor máximo de la entrada correspondiente. Si MA2 o MA3 es a través del bus de comunicación o del terminal gráfico, debe enviarse una variable MFr de multiplicación, página [45](#) a través del bus o del terminal gráfico.
- Si el resultado es negativo, se puede inhibir la inversión del sentido de la marcha (véase la página [119](#)).

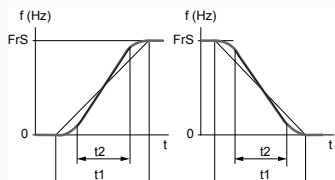
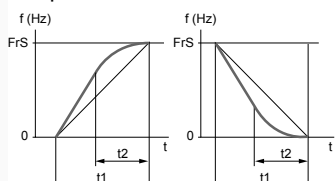
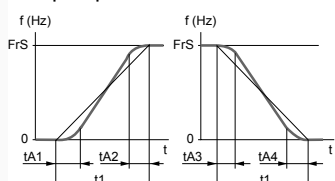



[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>rEF-</i>	■ [CONMUTACIÓN REFERENCIA]		
<i>rCb</i>	<input type="checkbox"/> [Conmut. ref. 1B] Véanse los sinópticos en las páginas 112 y 113		[LI3] (LI3)
<i>Fr1</i>	<input type="checkbox"/> [Canal1 act.] (Fr1): sin conmutación, [Canal Ref. 1] (Fr1) activo		
<i>Fr1b</i>	<input type="checkbox"/> [Canal 1B act.] (Fr1b): sin conmutación, [Canal Ref. 1b] (Fr1b) activo		
<i>L11</i>	<input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)		
-	⋮		
-	⋮		
-	<input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118 , salvo de CDOO a CD14.		
	<ul style="list-style-type: none"> • En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, [Canal Ref. 1] (Fr1) está activo (véase la página 119). • En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, [Canal Ref. 1b] (Fr1b) está activo. 		
	[Conmut. ref. 1B] (rCb) se fuerza a [Canal1 act.] (Fr1) si [Perfil] (CHCF) = [No separad.] (SIM) con [Canal Ref. 1] (Fr1) asignado al bornero (entradas analógicas, codificador, pulsos de entrada); véase la página 119 .		
<i>Fr1b</i>	<input type="checkbox"/> [Canal Ref. 1b]		[AI2] (AI2)
<i>n0</i>	<input type="checkbox"/> [No] (n0): sin asignar		
<i>A11</i>	<input type="checkbox"/> [AI1] (AI1): entrada analógica		
<i>A12</i>	<input type="checkbox"/> [AI2] (AI2): entrada analógica		
<i>A13</i>	<input type="checkbox"/> [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202		
<i>A14</i>	<input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202		
<i>LCC</i>	<input type="checkbox"/> [HMI] (LCC): terminal gráfico		
<i>Mdb</i>	<input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado		
<i>CRn</i>	<input type="checkbox"/> [CANopen] (CAN): CANopen integrado		
<i>nEt</i>	<input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada)		
<i>APP</i>	<input type="checkbox"/> [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada)		
<i>PI</i>	<input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de frecuencia, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202		
<i>PG</i>	<input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay un codificador		
	Nota: En los siguientes casos sólo son posibles las asignaciones al bornero: <ul style="list-style-type: none"> - [Perfil] (CHCF) = [No separad.] (SIM) con [Canal Ref. 1] (Fr1) asignado al bornero (entradas analógicas, codificador, entrada de pulsos); consulte la página 119. - PID configurado, con consignas PID al bornero 		

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)


Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
ORA1-	<p>■ [OPERACIONES EN CONSIGNAS]</p> <p>Referencia = (Fr1 o Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) x MA2 x MA3. Véanse los sinópticos en las páginas 112 y 113.</p> <p> Nota: esta función no puede utilizarse con algunas funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124.</p>		
SA2	<p><input type="checkbox"/> [Ref. sumat. 2]</p> <p>Selección de una referencia que se debe sumar a [Canal Ref. 1] (Fr1) o [Canal Ref. 1b] (Fr1b).</p> <p> <input type="checkbox"/> [No] (nO): ninguna fuente asignada <input type="checkbox"/> [AI1] (AI1): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI2] (AI2): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [HMI] (LCC): terminal gráfico <input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado <input type="checkbox"/> [CANopen] (CAN): CANopen integrado <input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada) <input type="checkbox"/> [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada) <input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de frecuencia, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay un codificador <input type="checkbox"/> [AI red] (AIU1): entrada virtual a través del bus de comunicación, para configurar con [Canal AI - Red] (AIC1), véase la página 91. </p>		[No] (nO)
<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO</p> <p>Si se pasa a forzado local (véase la página 218), la entrada virtual queda fija en el último valor transmitido.</p> <p>No se debe utilizar la entrada virtual y el forzado local en una misma configuración</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p>			
SA3	<p><input type="checkbox"/> [Ref. sumat. 3]</p> <p>Selección de una referencia que se debe sumar a [Canal Ref. 1] (Fr1) o [Canal Ref. 1b] (Fr1b).</p> <ul style="list-style-type: none"> Las asignaciones posibles son las mismas que para [Ref. sumat. 2] (SA2). 		[No] (nO)
DA2	<p><input type="checkbox"/> [Ref. sustra. 2]</p> <p>Selección de una referencia que se debe restar a [Canal Ref. 1] (Fr1) o [Canal Ref. 1b] (Fr1b).</p> <ul style="list-style-type: none"> Las asignaciones posibles son las mismas que para [Ref. sumat. 2] (SA2). 		[No] (nO)
DA3	<p><input type="checkbox"/> [Ref. sustra. 3]</p> <p>Selección de una referencia que se debe restar a [Canal Ref. 1] (Fr1) o [Canal Ref. 1b] (Fr1b).</p> <ul style="list-style-type: none"> Las asignaciones posibles son las mismas que para [Ref. sumat. 2] (SA2). 		[No] (nO)
PA2	<p><input type="checkbox"/> [Ref. multiplic. 2]</p> <p>Selección de una referencia que se multiplica con [Canal Ref. 1] (Fr1) o [Canal Ref. 1b] (Fr1b).</p> <ul style="list-style-type: none"> Las asignaciones posibles son las mismas que para [Ref. sumat. 2] (SA2). 		[No] (nO)
PA3	<p><input type="checkbox"/> [Ref. multiplic. 3]</p> <p>Selección de una referencia que se multiplica con [Canal Ref. 1] (Fr1) o [Canal Ref. 1b] (Fr1b).</p> <ul style="list-style-type: none"> Las asignaciones posibles son las mismas que para [Ref. sumat. 2] (SA2). 		[No] (nO)

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
rPt- rPt Lin S U CUS	[RAMPA] <input type="checkbox"/> [Tipo rampa] <input type="checkbox"/> [Lineal] (Lin) <input type="checkbox"/> [Rampa en S] (S) <input type="checkbox"/> [Rampa en U] (U) <input type="checkbox"/> [Person.] (CUS) Rampas en S  El coeficiente de redondeo es fijo, con $t_2 = 0,6 \times t_1$ con $t_1 =$ tiempo de rampa ajustado. Rampas en U  El coeficiente de redondeo es fijo, con $t_2 = 0,5 \times t_1$ con $t_1 =$ tiempo de rampa ajustado. Rampas personalizadas  tA1: ajustable de 0 a 100% tA2: ajustable de 0 a (100% - tA1) tA3: ajustable de 0 a 100% tA4: ajustable del 0 al (100% - tA3) En % de t_1 , con $t_1 =$ tiempo de rampa ajustado		[Lineal] (Lin)
Inr  0,01 0,1 1	<input type="checkbox"/> [Incremento rampa] <input type="checkbox"/> [0,01] : rampa hasta 99,99 segundos <input type="checkbox"/> [0,1] : rampa hasta 999,9 segundos <input type="checkbox"/> [1] : rampa hasta 9.000 segundos Este parámetro se aplica a [Rampa Aceleración] (ACC), [Rampa deceleración] (dEC), [Aceleración 2] (AC2) y [Deceleración 2] (dE2).	(1)	[0,1] (0.1)
ACC 	<input type="checkbox"/> [Rampa Aceleración] Tiempo necesario para acelerar de 0 a la [Frec. nom. Motor] (FrS) (página 65). Asegúrese de que este valor sea compatible con la inercia accionada.	(1)	de 0,01 a 9.000 s (2) 3,0 s
dEC 	<input type="checkbox"/> [Rampa deceleración] Tiempo necesario para la deceleración de la [Frec. nom. Motor] (FrS) (página 65) a 0. Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada.	(1)	de 0,01 a 9.000 s (2) 3,0 s

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).


(2) Rango de ajuste de 0,01 a 99,99 s o de 0,1 a 999,9 s o de 1 a 9.000 s según [Incremento rampa] (Inr).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.



[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
	■ [RAMPA] (continuación)		
EA1 ⌚	<input type="checkbox"/> [Coef. red. inicio ACC] (1) - Redondeo inicial de la rampa de aceleración en % de tiempo de la rampa [Rampa Aceleración] (ACC) o [Aceleración 2] (AC2). - Ajustable del 0 al 100% - Parámetro accesible si la [Tipo rampa] (rPt) es [Person.] (CUS).	del 0 al 100%	10%
EA2 ⌚	<input type="checkbox"/> [Coef. red. final ACC] (1) - Redondeo final de la rampa de aceleración en % de tiempo de la rampa [Rampa Aceleración] (ACC) o [Aceleración 2] (AC2). - Ajustable de 0 a (100% – [Coef. red. inicio ACC] (tA1)) - Parámetro accesible si la [Tipo rampa] (rPt) es [Person.] (CUS).		10%
EA3 ⌚	<input type="checkbox"/> [Coef. red. inicio DEC] (1) - Redondeo inicial de la rampa de deceleración en % de tiempo de la rampa [Rampa deceleración] (dEC) o [Deceleración 2] (dE2). - Ajustable del 0 al 100% - Parámetro accesible si la [Tipo rampa] (rPt) es [Person.] (CUS).	del 0 al 100%	10%
EA4 ⌚	<input type="checkbox"/> [Coef. red. final DEC] (1) - Redondeo final de la rampa de deceleración en % de tiempo de la rampa [Rampa deceleración] (dEC) o [Deceleración 2] (dE2). - Ajustable entre 0 y (100% – [Coef. red. inicio DEC] (tA3)) - Parámetro accesible si la [Tipo rampa] (rPt) es [Person.] (CUS).		10%

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica															
	■ [RAMPA] (continuación)																	
<i>F r t</i>	<input type="checkbox"/> [Nivel Rampa2] Umbral de conmutación de rampa Conmutación de la 2ª rampa si Frt es diferente de 0 (el valor 0 corresponde a la función inactiva) y la frecuencia de salida es superior a Frt. La conmutación de la rampa por umbral es acumulable con la conmutación [Conmut. Rampa] (rPS) de la siguiente manera:	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LI o bit</th> <th>Frecuencia</th> <th>Rampa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><Frt</td> <td>ACC, dEC</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>>Frt</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><Frt</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>>Frt</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> </tbody> </table>	LI o bit	Frecuencia	Rampa	0	<Frt	ACC, dEC	0	>Frt	AC2, dE2	1	<Frt	AC2, dE2	1	>Frt	AC2, dE2		
LI o bit	Frecuencia	Rampa																
0	<Frt	ACC, dEC																
0	>Frt	AC2, dE2																
1	<Frt	AC2, dE2																
1	>Frt	AC2, dE2																
<i>r P S</i> <i>r 0</i> <i>L I 1</i> - - -	<input type="checkbox"/> [Conmut. Rampa] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. - En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, se validan ACC y dEC. - En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, se validan AC2 y dE2.		[No] (nO)															
<i>A C 2</i> 	<input type="checkbox"/> [Aceleración 2] (1)	de 0,01 a 9.000 s (2)	5,0 s															
	Tiempo necesario para acelerar de 0 a la [Frec. nom. Motor] (FrS). Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada. Se puede acceder a este parámetro si [Nivel Rampa2] (Frt) > 0 o si [Conmut. Rampa] (rPS) está asignada.																	
<i>d E 2</i> 	<input type="checkbox"/> [Deceleración 2] (1)	de 0,01 a 9.000 s (2)	5,0 s															
	Tiempo necesario para la deceleración de la [Frec. nom. Motor] (FrS) a 0. Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada. Se puede acceder al parámetro si [Nivel Rampa2] (Frt) > 0 o si [Conmut. Rampa] (rPS) está asignada.																	

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

(2) Rango de ajuste de 0,01 a 99,99 s o de 0,1 a 999,9 s o de 1 a 9.000 s según [Incremento rampa] (Inr) (véase la página 131).



Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.


[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
	■ [RAMPA] (continuación)		
<i>brA</i>	<input type="checkbox"/> [Adaptación rampa dec.]		[Si] (YES)
<i>nO</i> <i>YES</i>	<p>La activación de esta función permite la adaptación automática de la rampa de deceleración, si ésta se ha ajustado a un valor muy bajo, teniendo en cuenta la inercia de la carga, lo que puede provocar un fallo de sobretensión.</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva.</p> <p><input type="checkbox"/> [Si] (YES): función activa, para aplicaciones que no necesitan una deceleración importante. Las elecciones siguientes aparecen según el calibre del variador y según [Tipo control motor] (Ctt) página 69, permiten obtener una deceleración más importante que con [Si] (YES). La selección se determina mediante pruebas comparativas</p>		
<i>dYnA</i> <i>dYnB</i> <i>dYnC</i>	<p>Cuando [Adapt.rampa dec.] (brA) está configurado en [Fren.din.x] (dYnx), el rendimiento dinámico del frenado mejora gracias a la adición de un componente de flujo de corriente. El objetivo es aumentar la potencia perdida en el hierro y la energía magnética almacenada en el motor.</p> <p><input type="checkbox"/> [Fren.din. A] (dYnA): Adición de un componente de flujo de corriente constante.</p> <p><input type="checkbox"/> [Fren.din. B] (dYnB): Adición de un componente de flujo de corriente que oscila a 100 Hz.</p> <p><input type="checkbox"/> [Fren.din. C] (dYnC): Adición de un componente de flujo de corriente que oscila a 200 Hz, pero con una mayor amplitud.</p> <p>[Adapt. rampa dec.] (brA) se fuerza a [No] (nO) si [Equilibrado frenado] (bbA) página 80 = [Si] (YES). La función es incompatible con las aplicaciones que necesitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un posicionamiento sobre la rampa - el uso de una resistencia de freno (ésta no aseguraría su función) 		
ATENCIÓN			
<p>No utilice las configuraciones [Fren.din.A] (dYnA), [Fren.din.B] (dYnB) o [Fren.din.C] (dYnC) si el motor es un motor síncrono con imanes permanentes. De lo contrario, el motor se desmagnetizará. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p>			


[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
5 t t -	[CONFIGURACIÓN PARADA]  Nota: algunos tipos de parada no pueden utilizarse con todas las otras funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124 .		
5 t t r n P F S t n S t d C l	<input type="checkbox"/> [Tipo de parada] Modo de parada a la desaparición de la orden de marcha o a la aparición de una orden de Stop. <input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): en rampa <input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (nSt): Parada en "rueda libre". Esta opción no aparece si [Magnetiz. motor] (FLU) página 148 = [Continua] (FCt). <input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCl): parada por inyección de corriente continua Si el parámetro [Tpo a Vel. mínima] (tLS) página 56 o 160 es distinto de 0, [Tipo de parada] (Stt) se fuerza a [Paro rampa] (rMP).		[Paro rampa] (rMP)
F F t 	<input type="checkbox"/> [Niv. parada R.libre] (1)	De 0,0 a 599 Hz	0,0
	Paso de parada en rampa o de parada rápida a parada en rueda libre con un nivel de velocidad bajo. Parámetro accesible si [Tipo de parada] (Stt) = [Parad.rápid.] (FSt) o [Paro rampa] (rMP). <input type="checkbox"/> 0,0: Sin paso en rueda libre. <input type="checkbox"/> De 0,1 a 599 Hz: Nivel de velocidad en el que el motor pasa a parada en rueda libre.		
n S t n O L I I - - C I O I - - C d O O -	<input type="checkbox"/> [Asig. parada Rueda Libre] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) a [LI6] (LI6) <input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) a [LI10] (LI10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201 <input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) a [LI14] (LI14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202 <input type="checkbox"/> [C101] (C101) a [C115] (C115): con Modbus integrado en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C201] (C201) a [C215] (C215): con CANopen integrado en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C301] (C301) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C401] (C401) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [CD00] (Cd00) a [CD13] (Cd13): en [Perfil E/S] (IO) conmutable con entradas lógicas posibles <input type="checkbox"/> [CD14] (Cd14) a [CD15] (Cd15): en [Perfil E/S] (IO) conmutable sin entradas lógicas posibles La parada se activa en el estado lógico 0 de la entrada o del bit. Si la entrada vuelve al estado 0 y la orden de marcha todavía está activada, el motor sólo vuelve a arrancar si [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) página 82 = [Ctrl. 2 hilos] (2C) y el [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) = [Nivel] (LEL) o [Priorid. FW] (PFO). En los demás casos, es necesaria una nueva orden de marcha.		[No] (nO)
F S t n O L I I - -	<input type="checkbox"/> [Afectación Parada Rápida]  Nota: esta función no puede utilizarse con algunas funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124 . <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) ... <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118 . La parada se activa en el estado lógico 0 de la entrada o en el estado 1 del bit (estado 0 del bit en [Perfil E/S] (IO)). Si la entrada vuelve al estado 0 y la orden de marcha todavía está activada, el motor sólo vuelve a arrancar si [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) página 82 = [Ctrl. 2 hilos] (2C) y el [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) = [Nivel] (LEL) o [Priorid. FW] (PFO). En los demás casos, es necesaria una nueva orden de marcha.		[No] (nO)
d C F 	<input type="checkbox"/> [Coef. parada rápida] (1)	de 0 a 10	4
	Parámetro accesible para [Tipo de parada] (Stt) = [Parad. rápid.] (FSt) y para [Asig. Parada Rápida] (FSt) si es diferente de [No] (nO). La rampa válida (dEC o dE2) se divide entonces por este coeficiente cuando se produce una solicitud de parada. El valor 0 corresponde a un tiempo de rampa mínimo.		

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

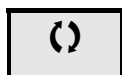
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
■ [CONFIGURACIÓN PARADA] (continuación)			
dC 1 n 0 L 1 1 - - -	<input type="checkbox"/> [Asig. Frena. inyección DC]  Nota: esta función no puede utilizarse con algunas funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124. <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) ⋮ <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. El frenado por inyección de corriente continua se activa en el estado 1 de la entrada o del bit asignado. Si la entrada vuelve al estado 0 y la orden de marcha todavía está activada, el motor sólo vuelve a arrancar si [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) página 82 = [Ctrl. 2 hilos] (2C) y el [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) = [Nivel] (LEL) o [Priorid. FW] (PFO). En los demás casos, es necesaria una nueva orden de marcha.		[No] (nO)
IdC (C)	<input type="checkbox"/> [Int. frenado DC 1] Intensidad de corriente de freno por inyección de corriente continua activada por entrada lógica o seleccionada como modo de parada. Parámetro accesible si [Tipo de parada] (Stt) = [Inyecc. DC] (dCI) o si [Asig. Inyección DC] (dCI) es distinta de [No] (nO).	(1) (3) de 0,1 a 1,1 o 1,2 In (2) según calibre	0,64 In (2)
ATENCIÓN			
Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
t d 1 (C)	<input type="checkbox"/> [Tpo inyección DC1] Duración máxima de inyección de la corriente [Int. frenado DC] (IdC). Transcurrido este periodo de tiempo de inyección para a [Int. frenado DC 2] (IdC2). Parámetro accesible si [Tipo de parada] (Stt) = [Inyecc. DC] (dCI) o si [Asig. Inyección DC] (dCI) es distinta de [No] (nO).	(1) (3) de 0,1 a 30 s	0,5 s
IdC 2 (C)	<input type="checkbox"/> [Int. frenado DC 2] Corriente de inyección activada por la entrada lógica o elegida como modo de parada, tras el transcurso del tiempo [Tpo inyección DC 1] (td1). Parámetro accesible si [Tipo de parada] (Stt) = [Inyecc. DC] (dCI) o si [Asig. Inyección DC] (dCI) es distinta de [No] (nO).	(1) (3) 0,1 In (2) a [Int. frenado DC] (IdC)	0,5 In (2)
ATENCIÓN			
Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
t dC (C)	<input type="checkbox"/> [Tpo Inyección DC2] Duración máxima de la inyección [Int. frenado DC 2] (IdC2) únicamente para la inyección seleccionada como modo de parada. Parámetro accesible si [Tipo de parada] (Stt) = [Inyecc. DC] (dCI).	(1) (3) de 0,1 a 30 s	0,5 s
d 0 t d n 5 t r PP	<input type="checkbox"/> [Deshab.cód.opc.op.] Desactivación del modo de parada de funcionamiento. [Rueda libre] (nSt): Función de desactivación del variador. [Paro rampa] (rMp): Función de parada de rampa y desactivación del variador		[Rueda libre] (nSt)

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

(3) Atención, estos ajustes son independientes de la función [INYECCIÓN DC AUTO] (AdC-).




Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
AdC -	■ [INYECCIÓN DC AUTO]		
AdC () nO YES Ct	<input type="checkbox"/> [Inyección DC auto.] Inyección automática de corriente en la parada (al final de la rampa)		[Si] (YES)
	<input type="checkbox"/> [No] (nO): sin inyección <input type="checkbox"/> [Si] (YES): inyección de duración ajustable <input type="checkbox"/> [Continua] (Ct): Inyección permanente en la parada. Atención: existe un bloqueo entre esta función y [Magnetiz. motor] (FLU) página 148. Si [Magnetiz. motor] (FLU) = [Continua] (Fct) [Inyección DC auto.] (Adc) debe ser [No] (nO).  Nota: Este parámetro provoca el establecimiento de la corriente de inyección incluso sin orden de marcha. Es accesible en marcha.		
SdC 1 ()	<input type="checkbox"/> [Nivel Int. DC auto. 1] (1)	de 0 a 1,1 ó 1,2 In (2) según calibre	0,7 In (2)
	Intensidad de la corriente de inyección en la parada. Parámetro accesible si [Inyección DC auto.] (AdC) es diferente de [No] (nO). Este parámetro se fuerza a 0 si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn)..		
	ATENCIÓN		
	Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.		
EdC 1 ()	<input type="checkbox"/> [Tpo Iny. DC auto. 1] (1)	de 0,1 a 30 s	0,5 s
	Tiempo de inyección en la parada. Parámetro accesible si [Inyección DC auto.] (AdC) es diferente de [No] (nO). Si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn) este tiempo corresponde al tiempo de mantenimiento de la velocidad nula.		
SdC 2 ()	<input type="checkbox"/> [Nivel Int. DC auto. 2] (1)	de 0 a 1,1 ó 1,2 In (2) según calibre	0,5 In (2)
	2ª intensidad de la corriente de inyección en la parada. Parámetro accesible si [Inyección DC auto.] (AdC) es diferente de [No] (nO). Este parámetro se fuerza a 0 si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn).		
	ATENCIÓN		
	Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.		

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.


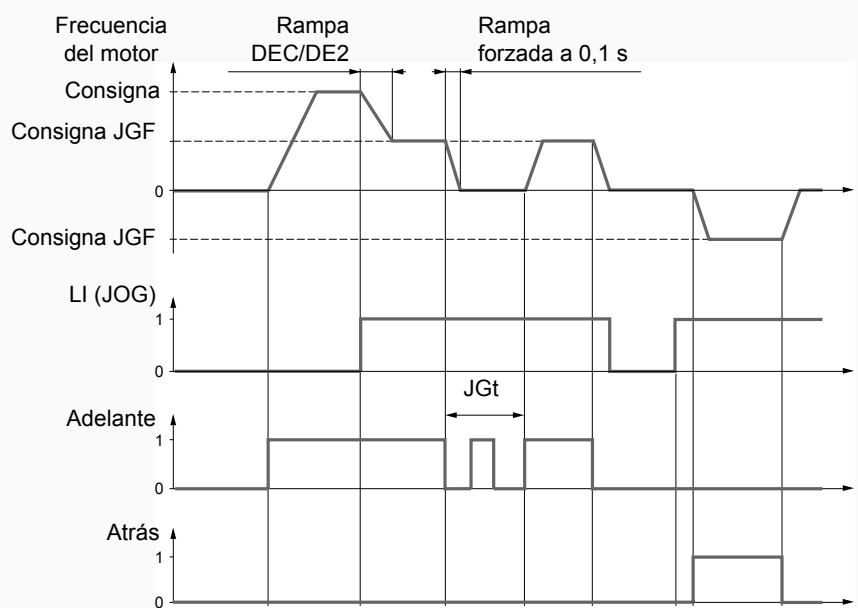


[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
■ [INYECCIÓN DC AUTO] (continuación)			
L d C 2 ↻	<input type="checkbox"/> [Tpo Iny. DC auto. 2] (1)	de 0 a 30 s	0 s
2º tiempo de inyección en la parada. Parámetro accesible si [Inyección DC auto.] (AdC) = [Sí] (YES)			
AdC	SdC2	Funcionamiento	
YES	x		
Ct	≠ 0		
Ct	= 0		
Orden de marcha			
Velocidad			


(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

↻ Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
JOG -	<p>[JOG]</p> <p> Nota: esta función no puede utilizarse con algunas funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124.</p>		
JOG	<p><input type="checkbox"/> [Asignación Jog]</p> <p>Marcha por impulsos. La función JOG no está activa a menos que el canal de control y el canal de consigna se encuentren en el bornero. La selección de la entrada lógica o del bit asignado valida la función.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) a [LI6] (LI6) <input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) a [LI10] (LI10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201 <input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) a [LI14] (LI14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202 <input type="checkbox"/> [C101] (C101) a [C115] (C115): con Modbus integrado en perfil [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C201] (C201) a [C215] (C215): con CANopen integrado en perfil [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C301] (C301) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación en perfil [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C401] (C401) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside en perfil [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [CD00] (Cd00) a [CD13] (Cd13): en perfil [Perfil I/O] (IO) conmutable con entradas lógicas posibles <input type="checkbox"/> [CD14] (Cd14) a [CD15] (Cd15): en perfil [Perfil E/S] (IO) conmutable sin entradas lógicas <p>Función activa cuando la entrada o el bit asignado está en 1</p> <p>Ejemplo: Funcionamiento en control 2 hilos (tCC = 2C)</p>  <p>The diagram shows the following signals over time:</p> <ul style="list-style-type: none"> Frecuencia del motor: Starts at 0, ramps up (Rampa DEC/DE2), reaches a peak, then ramps down (Rampa forzada a 0,1 s) to 0. Consigna: A step function that goes from 0 to a positive value during the ramp up and back to 0 during the ramp down. Consigna JGF: A step function that goes from 0 to a positive value during the ramp up and back to 0 during the ramp down. LI (JOG): A step function that goes from 0 to 1 during the ramp up and back to 0 during the ramp down. Adelante: A pulse function that goes from 0 to 1 during the ramp up and back to 0 during the ramp down. Atrás: A pulse function that goes from 0 to 1 during the ramp down and back to 0 during the ramp up. 		[No] (nO)
JGF 	<p><input type="checkbox"/> [Frecuencia Jog]</p> <p>Parámetro accesible si [AsignaciónJog] (JOG) es distinta de [No] (nO) o si JOG tiene asignada una tecla de función (véase la página 122). Consigna en marcha por impulso</p>	(1) de 0 a 10 Hz	10 Hz
JGt 	<p><input type="checkbox"/> [Tiempo Jog]</p> <p>Parámetro accesible si [AsignaciónJog] (JOG) es distinta de [No] (nO) o si JOG tiene asignada una tecla de función (véase la página 122). Temporización entre dos marchas paso a paso (JOG) consecutivas.</p>	(1) de 0 a 2,0 s	0,5 s

(1) Parámetro también accesible desde el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Velocidades preseleccionadas

Se pueden preseleccionar 2, 4 u 8 velocidades, que necesitan respectivamente 1, 2 ó 3 entradas lógicas.



 **Nota:** Para obtener 4 velocidades, es necesario configurar 2 y 4 velocidades.
Para obtener 8 velocidades, es necesario configurar 2, 4 y 8 velocidades.

Tabla de combinación de las entradas de velocidades preseleccionadas








8 velocidades LI (PS8)	4 velocidades LI (PS4)	2 velocidades LI (PS2)	Consigna de velocidad
0	0	0	Consigna (1)
0	0	1	SP2
0	1	0	SP3
0	1	1	SP4
1	0	0	SP5
1	0	1	SP6
1	1	0	SP7
1	1	1	SP8

(1) Véase el sinóptico de la página [112](#): consigna 1 = (SP1).


[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P55 -	<p>■ [VEL. PRESELECC.]</p> <p> Nota: esta función no puede utilizarse con algunas funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124.</p>		
P52 n 0 L 1 1 - - -	<p><input type="checkbox"/> [2 Vel. preselecc.]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>⋮</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118.</p>		[No] (nO)
P54 n 0 L 1 1 - - -	<p><input type="checkbox"/> [4 Vel. preselecc.]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>⋮</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118.</p> <p>Para obtener 4 velocidades, es necesario configurar también 2 velocidades.</p>		[No] (nO)
P58 n 0 L 1 1 - - -	<p><input type="checkbox"/> [8 Vel. preselecc.]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>⋮</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118.</p> <p>Para obtener 8 velocidades, es necesario configurar también 2 y 4 velocidades.</p>		[No] (nO)

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
■ [VELOCIDAD. PRESELECC.] (continuación) Estos parámetros [Vel. preselecc. x] (SPx) sólo aparecen en función del número de velocidades configurado.			
SP2 	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 2] (1)	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	10 Hz
SP3 	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 3] (1)		15 Hz
SP4 	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 4] (1)		20 Hz
SP5 	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 5] (1)		25 Hz
SP6 	<input type="checkbox"/> [Vel. preselecc. 6] (1)		30 Hz
SP7 	<input type="checkbox"/> [Vit. présélect. 7] (1)		35 Hz
SP8 	<input type="checkbox"/> [Vit. présélect. 8] (1) El ajuste de fábrica pasa a ser 60 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) = [60Hz NEMA] (60).		50 Hz

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SET-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Más/menos velocidad

Existen dos tipos de funcionamiento disponibles.

1. Uso de botones de un nivel: se necesitan dos entradas lógicas además del sentido, o los sentidos, de marcha.
La entrada asignada al control "más velocidad" aumenta la velocidad; la asignada al control "menos velocidad" la reduce.

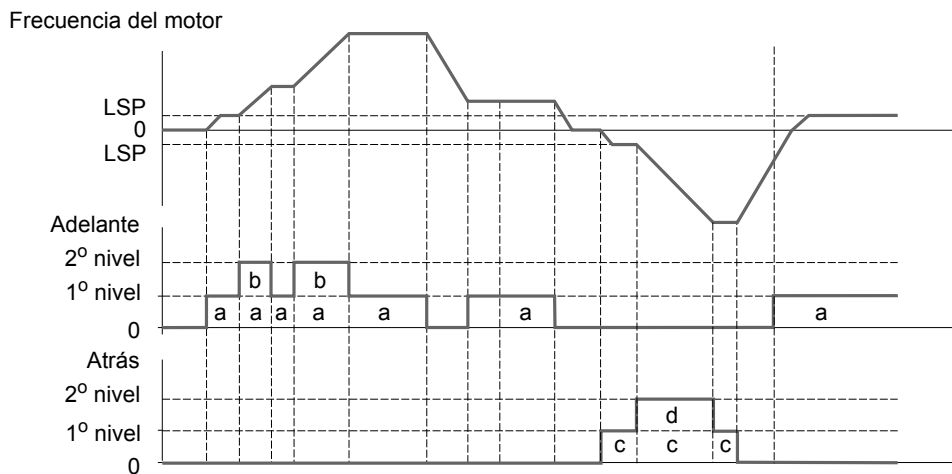
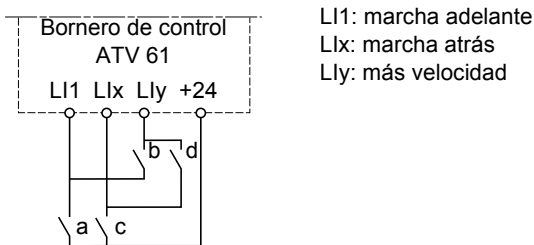
2. Uso de botones de dos niveles: sólo es necesaria una entrada lógica asignada a "más velocidad".

Más/menos velocidad con botones de dos niveles:

Descripción: 1 botón de dos niveles (2 contactos) para cada sentido de rotación. Cada nivel cierra un contacto.

	Sin pulsar (menos velocidad)	1 ^{er} nivel (velocidad constante)	2 ^{er} nivel (más rápido)
botón de marcha adelante	–	a	a y b
botón de marcha atrás	–	c	c y d

Ejemplo de cableado:



No utilice este tipo de más/menos velocidad con el control de 3 hilos.

En ambos casos de uso, la velocidad máxima viene determinada por [Vel. máxima] (HSP) (véase la página 38).


Nota:

La conmutación de consigna a través de rFC (véase la página 120) de un canal de consigna cualquiera hacia un canal de consigna a través de "Más/menos velocidad" puede acompañarse de una recopia del valor de consigna rFr (tras la rampa) según el parámetro [CopiaCanal1 -->2] (COP), véase la página 121.

La conmutación de consigna a través de rFC (véase la página 120) de un canal de consigna cualquiera a través de "Más/menos velocidad" hacia un canal de consigna cualquiera se acompaña de una recopia del valor de consigna rFr (después de rampa).

Esto permite evitar que la velocidad se restablezca a 0 inoportunamente en el momento de la conmutación.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

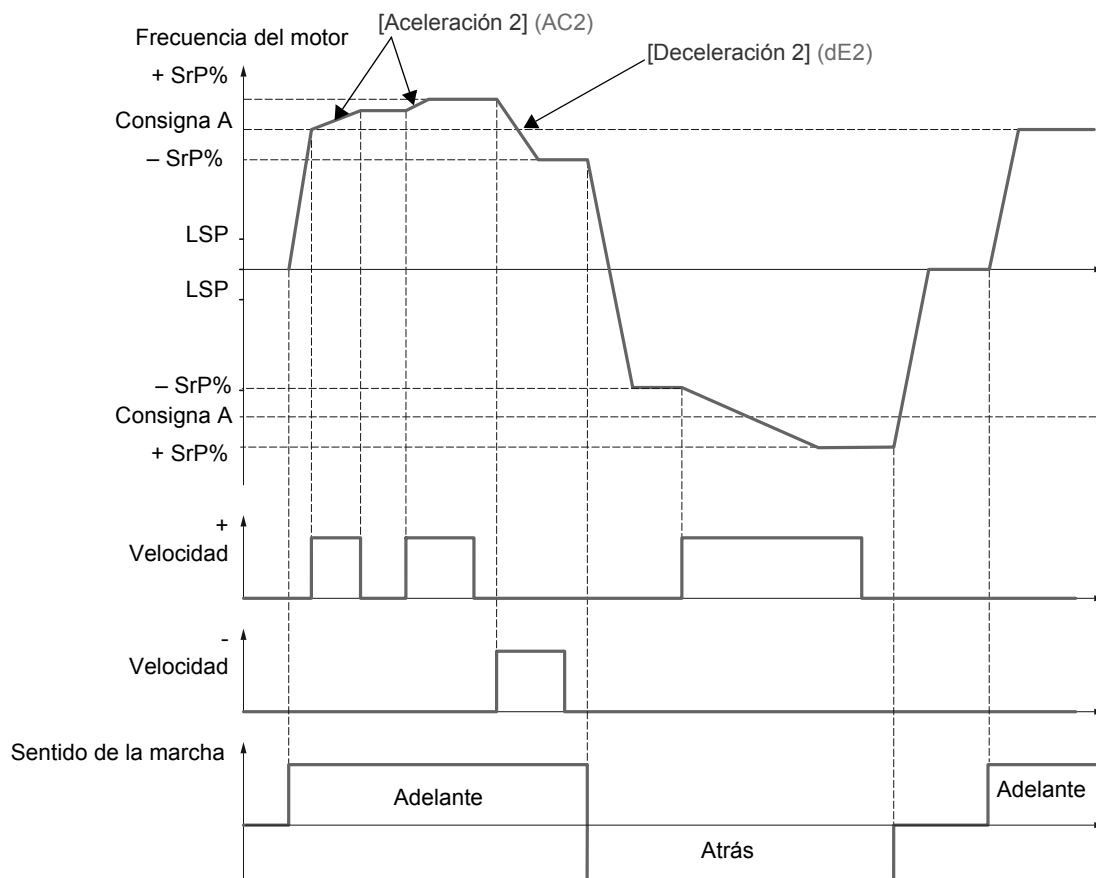
Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
UPd -	<p>■ [+/-VELOCIDAD]</p> <p>Función accesible si el canal de consigna [Canal Ref. 2] (Fr2) = [+/-velocidad] (UPdt) véase la página 120</p> <p> Nota: esta función no puede utilizarse con algunas funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124.</p>		
USP n0 L11 - - C101 - - Cd00 -	<p><input type="checkbox"/> [Asig. + velocidad]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [L11] (L11) a [L16] (L16)</p> <p><input type="checkbox"/> [L17] (L17) a [L10] (L10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201</p> <p><input type="checkbox"/> [L111] (L111) a [L14] (L14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [C101] (C101) a [C115] (C115): con Modbus integrado en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C201] (C201) a [C215] (C215): con CANopen integrado en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C301] (C301) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C401] (C401) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [CD00] (Cd00) a [CD13] (Cd13): en [Perfil I/O] (IO) conmutable con entradas lógicas posibles</p> <p><input type="checkbox"/> [CD14] (Cd14) a [CD15] (Cd15): en [Perfil E/S] (IO) conmutable sin entradas lógicas posibles</p> <p>Función activa en el estado 1 de la entrada o del bit asignado.</p>		[No] (nO)
dSP n0 L11 - - C101 - - Cd00 -	<p><input type="checkbox"/> [Asig. - velocidad]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [L11] (L11) a [L16] (L16)</p> <p><input type="checkbox"/> [L17] (L17) a [L10] (L10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201</p> <p><input type="checkbox"/> [L111] (L111) a [L14] (L14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [C101] (C101) a [C115] (C115): con Modbus integrado en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C201] (C201) a [C215] (C215): con CANopen integrado en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C301] (C301) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [C401] (C401) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside en [Perfil E/S] (IO)</p> <p><input type="checkbox"/> [CD00] (Cd00) a [CD13] (Cd13): en [Perfil I/O] (IO) conmutable con entradas lógicas posibles</p> <p><input type="checkbox"/> [CD14] (Cd14) a [CD15] (Cd15): en [Perfil E/S] (IO) conmutable sin entradas lógicas posibles</p> <p>Función activa en el estado 1 de la entrada o del bit asignado.</p>		[No] (nO)
Str n0 rAM EEP	<p><input type="checkbox"/> [Memorización consigna]</p> <p>Este parámetro, asociado a la función "más/menos velocidad", permite memorizar la consigna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cuando desaparecen las órdenes de marcha (memorización en RAM). • cuando desaparece la red de alimentación o las órdenes de marcha (memorización en EEPROM). <p>En el arranque siguiente, la consigna de velocidad es la última consigna memorizada.</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): sin memorización (en el arranque siguiente, la consigna de velocidad es la [Velocidad Mínima] (LSP); véase la página 38)</p> <p><input type="checkbox"/> [RAM] (rAM): memorización en RAM</p> <p><input type="checkbox"/> [EEPROM] (EEP): memorización en EEPROM</p>		[No] (nO)
Str n0 YES	<p><input type="checkbox"/> [+/- speed reference.]</p> <p>Permitir que elegir el tipo de [+/- speed reference]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): la referencia está dada por la velocidad medida del motor</p> <p><input type="checkbox"/> [Sí] (YES): la referencia está dada por Fr2</p>		[No] (nO)

Más/menos velocidad en torno a una referencia


La consigna está determinada por Fr1 o Fr1b con, en ocasiones, las funciones de suma/resta/multiplicación y las velocidades preseleccionadas (véase el sinóptico en la página 112). Para simplificar las explicaciones, en adelante la denominaremos consigna A. Los botones + velocidad y - velocidad tienen una acción que se puede ajustar en un % de esta consigna A. Durante la parada, la consigna (A +/- velocidad) no se memoriza, con lo que el variador reanuncia sólo con la consigna A.

La consigna total máxima sigue estando limitada por la [Vel. máxima] (HSP), y la consigna mínima por la [Velocidad Mínima] (LSP); véase la página 38.

Ejemplo de control de 2 hilos:




[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
5 r E-	<p>■ [+/- VEL. ENTORNO A REF.]</p> <p>Función accesible para el canal de consigna [Canal Ref. 1] (Fr1).</p> <p> Nota: esta función no puede utilizarse con algunas funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124.</p>		
U S I n 0 L I I - - -	<p><input type="checkbox"/> [Asig. + velocidad]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>⋮</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118.</p> <p>Función activa en el estado 1 de la entrada o del bit asignado.</p>		[No] (nO)
d S I n 0 L I I - - -	<p><input type="checkbox"/> [Asig. - velocidad]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>⋮</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118.</p> <p>Función activa en el estado 1 de la entrada o del bit asignado.</p>		[No] (nO)
5 r P ()	<p><input type="checkbox"/> [Limit. +/- velocidad]</p> <p>Este parámetro limita el rango de variación por +/- velocidad, en % de la consigna. Las rampas utilizadas en esta función son [Aceleración 2] (AC2) y [Deceleración 2] (dE2). Parámetro accesible si se ha asignado +/- velocidad.</p>	del 0 al 50%	10%
A C 2 ()	<p><input type="checkbox"/> [Aceleración 2] (1)</p> <p>Tiempo necesario para acelerar de 0 a la [Frec. nom. Motor] (FrS). Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada. Parámetro accesible si se ha asignado +/- velocidad.</p>	de 0,01 a 9.000 s (2)	5,0 s
d E 2 ()	<p><input type="checkbox"/> [Deceleración 2] (1)</p> <p>Tiempo necesario para la deceleración de la [Frec. nom. Motor] (FrS) a 0. Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada. Parámetro accesible si se ha asignado +/- velocidad.</p>	de 0,01 a 9.000 s (2)	5,0 s

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

(2) Rango de ajuste de 0,01 a 99,99 s o de 0,1 a 999,9 s o de 1 a 9.000 s según [Incremento rampa] (Inr) (véase la página 131).

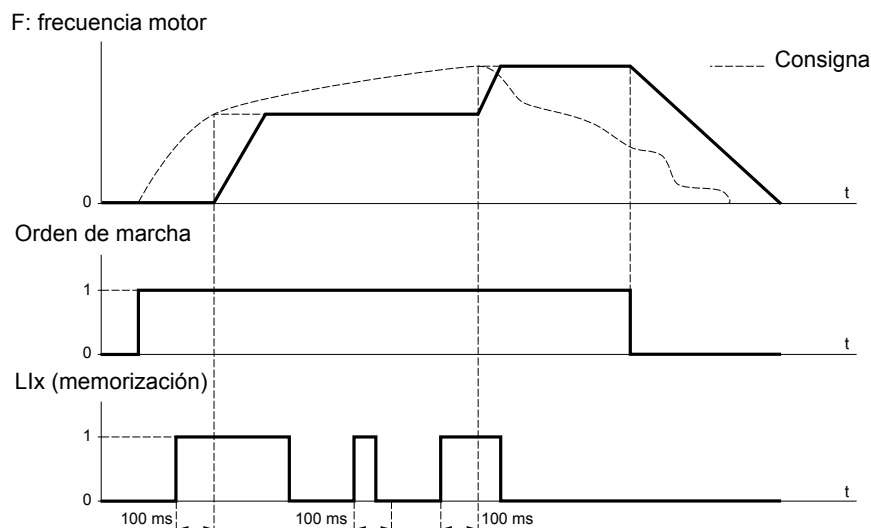
 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Memorización de la consigna:

Aceptación y memorización de un nivel de consigna de velocidad por medio de una orden en una entrada lógica de duración superior a 0,1 s.

- Esta función permite controlar la velocidad de varios variadores de forma alternativa mediante una sola consigna analógica y una entrada lógica para cada variador.
- También permite validar una consigna bus (bus o red de comunicación) en varios variadores por medio de una entrada lógica. Este método permite sincronizar los movimientos eludiendo las dispersiones en el envío de la consigna.
- La adquisición de la consigna se realiza 100 ms después del frente ascendente de la petición de adquisición. A continuación, sólo se adquiere una nueva consigna si se realiza una nueva petición.

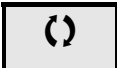


Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
SPn -	■ [MEMO. REFERENCIA]		
SPn	<input type="checkbox"/> [Memorizar referencia]		[No] (nO)
nO	<input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva		
L11	<input type="checkbox"/> [L11] (L11) a [L16] (L16)		
-	<input type="checkbox"/> [L17] (L17) a [L110] (L110): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201		
L114	<input type="checkbox"/> [L111] (L111) a [L114] (L114): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202		
	Asignación a una entrada lógica. Función activa en el estado 1 de la entrada asignada.		

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
FL I-	■ [MAGNETIZACIÓN POR LI]		
FLU ⌚	<input type="checkbox"/> [Magnetiz. motor]	(1)	[No] (FnO)
FnC Fct FnO	<input type="checkbox"/> [No continua] (FnC): modo no continuo. <input type="checkbox"/> [Continua] (Fct): modo continuo. Esta elección es posible si [Inyección DC auto.] (AdC) página 137 es diferente de [Sí] (YES) o si [Tipo de parada] (Stt) página 135 es diferente de [Rueda libre] (nSt). <input type="checkbox"/> [No] (FnO): Función inactiva. A partir de los calibres ATV61HD55M3X, ATV61HD90N4 y ATV61HC11Y, esta elección no es posible si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [SVC por U] (UUC) o [Ahor.Energ] (nLd) y el ajuste de fábrica se sustituye por [No continua] (FnC). Si [Tipo control motor] (Ctt) = [Motsíncrono] (SYn) el ajuste de fábrica se sustituye por [No continua] (FnC). Para obtener rápidamente un par importante durante el arranque, es necesario establecer previamente en el motor el flujo magnético. <ul style="list-style-type: none"> • En modo [Continua] (Fct) el variador establece el flujo automáticamente a partir de la puesta en tensión. • En modo [No continua] (FnC) la magnetización se realiza al arrancar el motor. El valor de la corriente de magnetización es superior a nCr (corriente nominal del motor) durante el establecimiento del flujo magnético. Después, se regula al valor de la corriente magnetizante del motor.		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <h2 style="margin: 0;">ATENCIÓN</h2> <p style="margin: 0;">Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p> </div>			
FL I nO LI1 : : : - - -	<input type="checkbox"/> [Asig. magnetización]		[No] (nO)
	<input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): Consulte las condiciones de asignación en la página 118. Asignación posible únicamente si [Magnetiz. motor] (FLU) es distinta de [Continua] (Fct). <ul style="list-style-type: none"> • En modo [No continua] (FnC): <ul style="list-style-type: none"> - Si se asigna una LI o un bit al control del flujo magnético del motor, dicho flujo se establece en el estado 1 de la entrada o del bit asignado. - Si no se le ha asignado ninguna LI ni ningún bit o si la LI o el bit asignados se encuentran en el estado 0 al recibirse una orden de marcha, la magnetización se lleva a cabo al arrancarse el motor. • En modo [No] (FnO): <ul style="list-style-type: none"> - Si se asigna una LI o un bit al control del flujo magnético del motor, dicho flujo se establece en el estado 1 de la entrada o del bit asignado y se elimina en el estado 0. 		

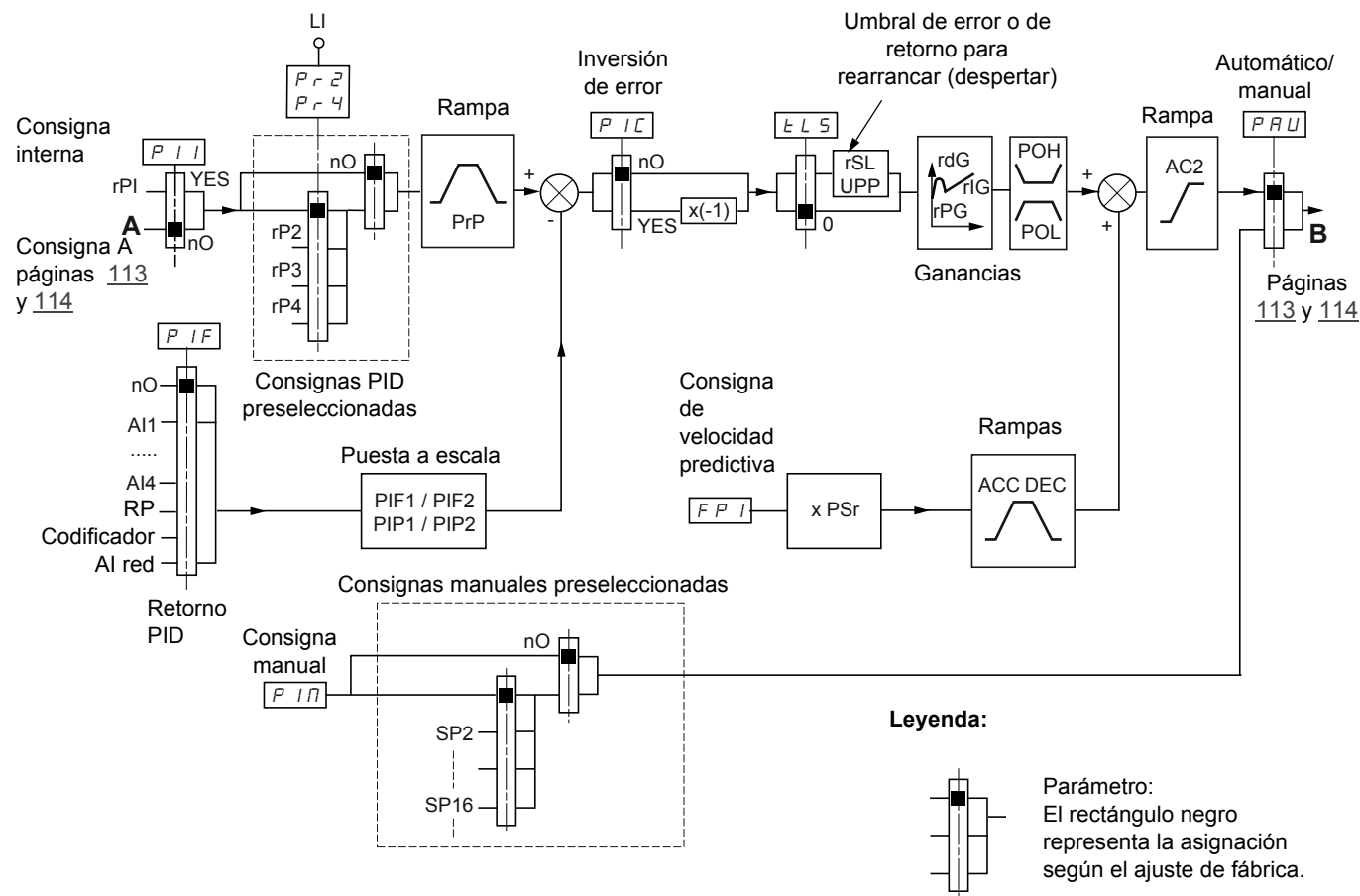
(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

Regulador PID

Sinóptico

La función se activa mediante la asignación de una entrada analógica al retorno PID (medida).



Retorno PID:

El retorno PID debe asignarse a una entrada analógica de la AI1 a la AI4, a la entrada de pulsos o al codificador, según si hay instaladas tarjetas de ampliación.

Consigna PID:

La consigna PID se puede asignar a los parámetros siguientes:

- consignas preseleccionadas por entradas lógicas (rP2, rP3, rP4)
- según la configuración de [Ref. Interna PID] (PII), páginas 153:
 - consigna interna (rPI) o
 - consigna A (Fr1 o Fr1b, véase la página 113)

Tabla de combinación de las consignas PID preseleccionadas

LI (Pr4)	LI (Pr2)	Pr2 = nO	Consigna
			rPI o A
0	0		rPI o A
0	1		rP2
1	0		rP3
1	1		rP4

Una entrada de consigna de velocidad predictiva permite iniciar la velocidad al arrancar el proceso.

Función y acción de las distintas rampas:

- ACC y dEC actúan únicamente en los cambios de la consigna predictiva, y no al arrancar la regulación PID.
- AC2 actúa a la salida del PID, únicamente al arrancar la regulación PID y cuando se activa el PID.
- PrP actúa únicamente en los cambios de la consigna del PID.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Puesta a escala del retorno y las consignas:

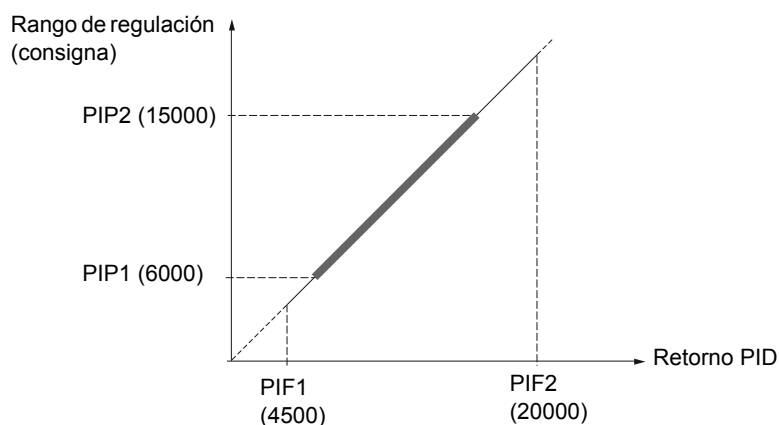
- Parámetros PIF1, PIF2
Permiten ajustar a la escala el retorno PID (rango del captador).
Es indispensable que esta escala se conserve para el resto de parámetros.
- Parámetros PIP1, PIP2
Permiten poner a escala el rango de regulación, es decir, la consigna. **Es indispensable que el rango de regulación esté comprendido entre el rango del captador.**

El valor máximo de los parámetros de puesta a escala es 32767. Para facilitar la puesta en servicio, se aconseja utilizar los valores más próximos posibles a ese valor máximo restando en las potencias de 10 en relación con los valores reales.

Ejemplo (véase la curva siguiente): regulación del volumen contenido en una cubeta de entre 6 m³ y 15 m³.

- captador utilizado 4-20 mA, 4,5 m³ para 4 mA, 20 m³ para 20 mA, donde PIF1 = 4.500 y PIF2 = 20.000.
- rango de regulación de 6 a 15 m³, donde PIP1 = 6.000 (consigna mínima) y PIP2 = 15.000 (consigna máxima.)
- ejemplos de consignas:
 - rP1 (consigna interna) = 9.500
 - rp2 (consigna preseleccionada) = 6.500
 - rP3 (consigna preseleccionada) = 8.000
 - rP4 (consigna preseleccionada) = 11.200

El menú [CONFIG. VISUALIZACIÓN] permite personalizar el nombre de la unidad visualizada y su formato.



Otros parámetros:

- Parámetro rSL:
Permite fijar el umbral de error PID por encima del cual el regulador PID se reactiva (despertar), después de una parada provocada por un rebasamiento del umbral de tiempo máximo en mínima velocidad tLS.
- Inversión del sentido de corrección (PIC): si PIC = nO, la velocidad del motor se incrementa cuando el error es positivo. Por ejemplo: regulación de presión con compresor. Si PIC = YES, la velocidad del motor disminuye cuando el error es positivo. Por ejemplo: regulación de temperatura por ventilador de refrigeración.
- Parámetro UPP:
Si PIC = nO, permite fijar el umbral de retorno PID por encima del cual el regulador PID se reactiva (se despierta), después de una parada provocada por un rebasamiento del umbral de tiempo máximo en mínima velocidad tLS.
Si PIC = YES, permite fijar el umbral de retorno PID por encima del cual el regulador PID se reactiva (se despierta), después de una parada provocada por un rebasamiento del umbral de tiempo máximo en mínima velocidad tLS.
- Una entrada lógica puede provocar un by-pass de la ganancia integral.
- Una salida lógica puede configurar e indicar una alarma de retorno PID.
- Una salida lógica puede configurar e indicar una alarma de error PID.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Marcha “Manual – Automática” con PID

Esta función combina el regulador PID, las velocidades preseleccionadas y una referencia manual. Según el estado de la entrada lógica, la referencia de velocidad se obtiene mediante las velocidades preseleccionadas o mediante una entrada de referencia manual a través de la función PID.

Consigna manual (PIM)

- Entradas analógicas de la AI1 a la AI4
- Entrada de pulsos
- Codificador

Consigna de velocidad predictiva (FPI)

- [AI1] (AI1): entrada analógica
- [AI2] (AI2): entrada analógica
- [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202
- [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202
- [RP] (PI): entrada de pulsos, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202
- [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay un codificador
- [Consola] (LCC): terminal gráfico
- [Modbus] (Mdb): Modbus integrado
- [CANopen] (CAN): CANopen integrado
- [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada)
- [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada)

Puesta en servicio del regulador PID

1. Configuración en modo PID

Véase el sinóptico de la página [149](#).

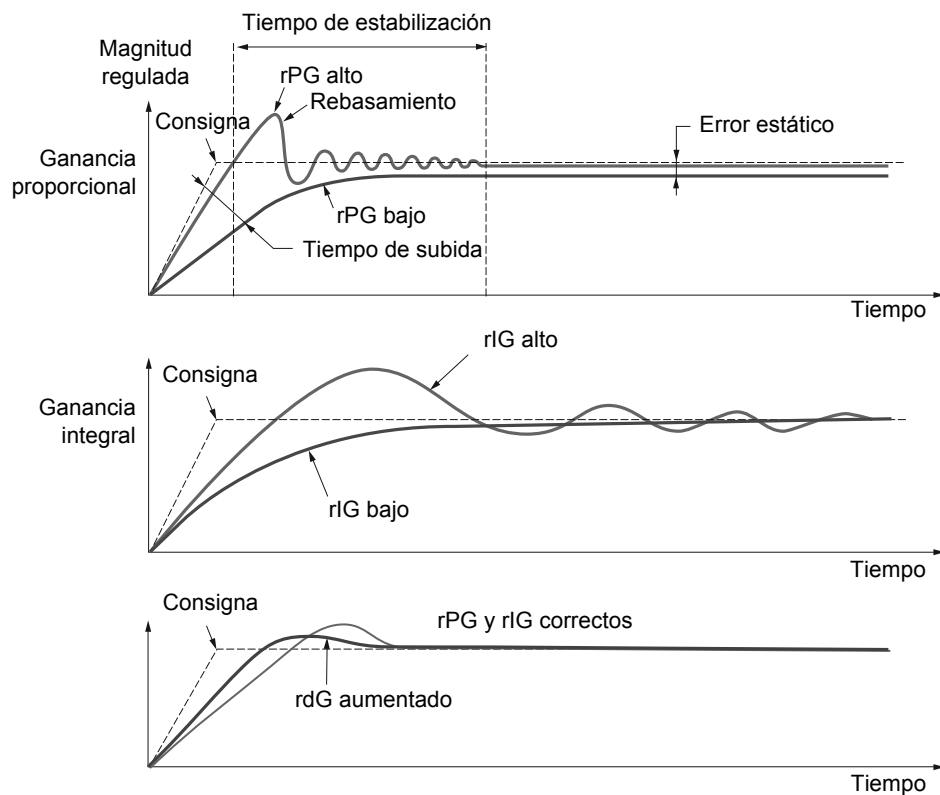
2. Realice una prueba con el ajuste de fábrica (recomendable en la mayoría de los casos).

Para optimizar el proceso, ajuste rPG o rIG paso a paso e independientemente observando el efecto en el retorno PID con respecto a la consigna.

3. Si los ajustes de fábrica son inestables o si la consigna no se ha respetado.

- Realice una prueba con una consigna de velocidad en modo Manual (sin regulador PID) y en carga para el rango de velocidad del sistema:
 - En el régimen permanente, la velocidad debe ser estable y conforme a la consigna, y la señal de retorno PID también debe ser estable.
 - En el régimen transitorio, la velocidad debe seguir la rampa y estabilizarse rápidamente, y el retorno PID debe seguir la velocidad. En caso contrario, consulte los ajustes del accionamiento y/o la señal del captador y el cableado.
- Pase a modo PID
- Defina brA en “no” (sin autoadaptación de rampa).
- Ajuste la rampa PID (PrP) al mínimo autorizado por medio de la mecánica y sin que se produzca el disparo por fallo ObF.
- Ajuste la ganancia integral (rIG) al mínimo.
- Deje la ganancia derivada (rdG) a 0.
- Observe el retorno PID y la consigna.
- Realice una serie de marcha y parada o de variaciones rápidas de carga o consigna.
- Ajuste la ganancia proporcional (rPG) de manera que encuentre el mejor equilibrio entre tiempo de respuesta y estabilidad en las fases transitorias (poco rebasamiento y de 1 a 2 oscilaciones antes de que se estabilice).
- Si la consigna no se sigue en el régimen permanente, aumente progresivamente la ganancia integral (rIG), reduzca la ganancia proporcional (rPG) en caso de inestabilidad (oscilaciones crecientes) y encuentre el equilibrio entre tiempo de respuesta y precisión estática (véase el diagrama).
- Por último, la ganancia derivada puede permitir disminuir el rebasamiento y mejorar el tiempo de respuesta; como contrapartida, significa un compromiso de estabilidad más difícil de obtener, ya que depende de las tres ganancias.
- Realice pruebas en producción con todo el rango de consigna.









[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)



La frecuencia de las oscilaciones depende de la cinemática del sistema.


Parámetro	Tiempo de subida	Rebasamiento	Tiempo de estabilización	Error estático
rPG ↗	↘ ↘	↗	=	↘
rIG ↗	↘	↗ ↗	↗	↘ ↘
rdG ↗	=	↘	↘	=

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P Id -	■ [REGULADOR PID]  Nota: esta función no puede utilizarse con algunas funciones. Respete las precauciones indicadas en la página 124 .		
P IF n O A I 1 A I 2 A I 3 A I 4 P I P G A I U 1	<input type="checkbox"/> [Retorno PID] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar (función inactiva). En este caso, no es posible acceder a ninguno de los parámetros de la función. <input type="checkbox"/> [AI1] (AI1): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI2] (AI2): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de pulsos, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay un codificador <input type="checkbox"/> [AI red] (AIU1): entrada virtual a través del bus de comunicación.  Nota: Si se pasa a forzado local (véase la página 218), la entrada virtual queda fija en el último valor transmitido.		[No] (nO)
A I C 1 n O M d b C A n n E t A P P	<input type="checkbox"/> [Canal AI – Red] Parámetro accesible si [Retorno PID] (PIF) = [AI red comunicación] (AIU1). Éste parámetro también es accesible desde el menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-). <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar <input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado <input type="checkbox"/> [CANopen] (CA n): CANopen integrado <input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada) <input type="checkbox"/> [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada)		[No] (nO)
P I F 1 	<input type="checkbox"/> [Retorno mínimo PID] (1) Valor del retorno mínimo. Rango de ajuste de 0 a [Retorno máximo PID] (PIF2) - 1 (2).		100
P I F 2 	<input type="checkbox"/> [Retorno máximo PID] (1) Valor del retorno máximo. Rango de ajuste de [Retorno mínimo PID] (PIF1) + 1 a 32.767 (2).		1.000
P I P 1 	<input type="checkbox"/> [Referencia mínima PID] (1) Valor mínimo del proceso. Rango de ajuste de [Retorno mínimo PID] (PIF1) a [Referencia máxima PID] (PIP2) - 1 (2).		150
P I P 2 	<input type="checkbox"/> [Referencia máxima PID] (1) Valor máximo del proceso. Rango de ajuste de [Referencia mínima PID] (PIP1) a [Retorno máximo PID] (PIF2) + 1 (2).		900
P I I n O Y E S	<input type="checkbox"/> [Ref. Interna PID] Consigna del regulador PID interno <input type="checkbox"/> [No] (nO): La consigna del regulador PID está determinada por Fr1 o Fr1b con, en ocasiones, las funciones de suma/resta/multiplicación (véase el sinóptico en la página 112). <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): la consigna del regulador PID es interna, por el parámetro rPI.		[No] (nO)
r P I 	<input type="checkbox"/> [Ref. Interna PID] Consigna interna del regulador PID. Ce paramètre est aussi accessible dans le menu [1.2 SURVEILLANCE] (SUP-). Rango de ajuste de [Referencia mínima PID] (PIP1) a [Referencia máxima PID] (PIP2) (2).		150
r P G 	<input type="checkbox"/> [Ganancia Prop. (PID)] Ganancia proporcional	de 0,01 a 100	1

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

(2) A falta de terminal gráfico, en el visualizador de 4 dígitos los valores superiores a 9.999 se muestran con un punto como separador de miles, por ejemplo, 15.65 en lugar de 15.650.

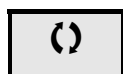
 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
■ [REGULADOR PID] (continuación)			
r IG 	<input type="checkbox"/> [Ganancia Int. (PID)] Ganancia integral	de 0,01 a 100	1
r dG 	<input type="checkbox"/> [Ganancia deriv. PID] Ganancia derivada	de 0,00 a 100	0
P r P 	<input type="checkbox"/> [Rampa PID] (1) Rampa de aceleración/deceleración del PID, definido para ir de [Referencia mínima PID] (PIP1) a [Referencia máxima PID] (PIP2) y viceversa.	de 0 a 99,9 s	0 s
P IC n O Y E S	<input type="checkbox"/> [PID inverso] <input type="checkbox"/> [No] (nO) <input type="checkbox"/> [Sí] (YES) Inversión del sentido de corrección (PIC): si PIC = nO, la velocidad del motor se incrementa cuando el error es positivo. Ejemplo: regulación de presión con compresor. Si PIC = YES, la velocidad del motor disminuye cuando el error es positivo. Ejemplo: regulación de temperatura por ventilador de refrigeración.		[No] (nO)
P OL 	<input type="checkbox"/> [Salida mínima PID] (1) Valor mínimo de la salida del regulador, en Hz.	de -500 a 500 o de -599 a 599 Hz según el calibre	0 Hz
P OH 	<input type="checkbox"/> [Salida máxima PID] (1) Valor máximo de la salida del regulador, en Hz	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	60 Hz
P AL 	<input type="checkbox"/> [Al. retorno mínimo] (1) Umbral de supervisión mínimo del retorno del regulador (alarma asignable a un relé o una salida lógica, véase la página 96). Rango de ajuste de [Retorno mínimo PID] (PIF1) a [Retorno máximo PID] (PIF2) (2).		100
P AH 	<input type="checkbox"/> [Al. retorno máximo] (1) Umbral de supervisión máximo del retorno del regulador (alarma asignable a un relé o una salida lógica, véase la página 96). Rango de ajuste de [Retorno mínimo PID] (PIF1) a [Retorno máximo PID] (PIF2) (2).		1.000
P E r 	<input type="checkbox"/> [Alarma error PID] (1) Umbral de supervisión del error del regulador.	de 0 a 65.535 (2)	100
P IS n O L I 1 - - -	<input type="checkbox"/> [inhibir integral PID] <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, la función está inactiva (la integral del PID está validada). En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, la función está activa (la integral del PID está inhibida).		[No] (nO)



(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

(2) A falta de terminal gráfico, en el visualizador de 4 dígitos, los valores superiores a 9.999 se muestran con un punto como separador de miles (por ejemplo, 15.65 en lugar de 15.650).




Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
■ [REGULADOR PID] (continuación)			
<i>FPI</i>	<input type="checkbox"/> [Asign. ref. velocidad] Entrada de velocidad predictiva del regulador PID <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar (función inactiva) <input type="checkbox"/> [AI1] (AI1): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI2] (AI2): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [HMI] (LCC): terminal gráfico <input type="checkbox"/> [Modbus] (Mdb): Modbus integrado <input type="checkbox"/> [CANopen] (CAN): CANopen integrado <input type="checkbox"/> [Carta COM.] (nEt): tarjeta de comunicación (si está instalada) <input type="checkbox"/> [Carta prog.] (APP): tarjeta Controller Inside (si está instalada) <input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de frecuencia, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay un codificador.		[No] (nO)
<i>PSr</i> 	<input type="checkbox"/> [% ref. velocidad] (1) Coeficiente multiplicador de la entrada de velocidad predictiva. Parámetro no accesible si [Asign. ref. velocidad] (FPI) = [No] (nO)	del 1 al 100%	100%
<i>PAU</i>	<input type="checkbox"/> [Afect. manual/automático] <input type="checkbox"/> [No] (nO): el PID siempre está activo <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) ... <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, el PID está activo. En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, la marcha manual está activa.		[No] (nO)
<i>AC2</i> 	<input type="checkbox"/> [Aceleración 2] (1) Tiempo necesario para acelerar de 0 a la [Frec. nom.Motor] (FrS). Asegúrese de que este valor sea compatible con la inercia provocada. La rampa AC2 sólo está activa al arrancar la función PID y cuando se activa el PID.	de 0,01 a 9000 s (2)	5,0 s
<i>PIn</i>	<input type="checkbox"/> [Referencia manual] Entrada de velocidad manual. Parámetro accesible si [Asig. auto/manu] (PAU) es distinta de [No] (nO). <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar (función inactiva) <input type="checkbox"/> [AI1] (AI1): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI2] (AI2): entrada analógica <input type="checkbox"/> [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de frecuencia, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202 <input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay un codificador Las velocidades preseleccionadas están activas en la referencia manual si están configuradas.		[No] (nO)

(1) Parámetro también accesible desde el menú [1.3 AJUSTES] (SE-)

(2) Rango de ajuste de 0,01 a 99,99 s o de 0,1 a 999,9 s o de 1 a 9.000 s según [Incremento rampa] (Inr) página 131.

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

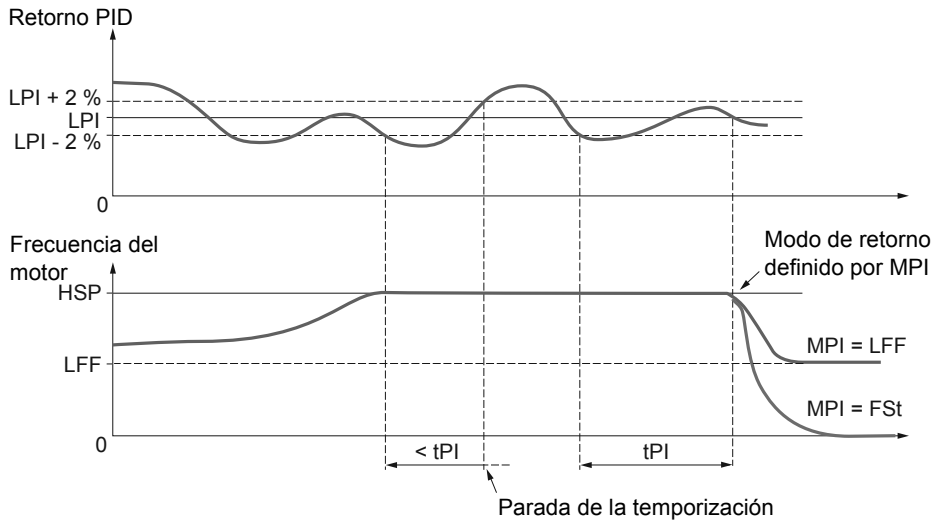
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Supervisión del retorno PID

Permite definir el modo de funcionamiento en el caso en que se detecte un retorno PI:

- inferior al límite ajustado si [PID inverso] (PIC) = [No] (nO)
- superior al límite ajustado si [PID inverso] (PIC) = [Sí] (YES)

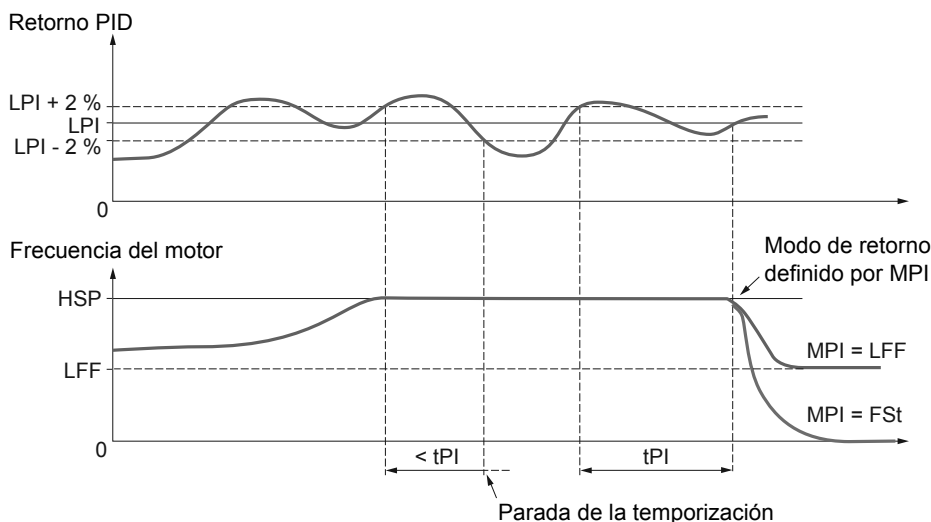
Con [PID inverso] (PIC) = [No] (nO)



Cuando la velocidad es máxima ([Vel. máxima] (HSP)) y al mismo tiempo el retorno PID es inferior al umbral de supervisión [Niv. Supervisión PID] (LPI) -2% , se inicia una temporización tPI . Si una vez transcurrida la temporización, el valor del retorno PID se mantiene por debajo del nivel de supervisión [Niv. Supervisión PID] (LPI) $+2\%$, el variador pasa a modo de retorno definido por el parámetro MPI.

En todos los casos el variador vuelve al modo de regulación PID cuando el retorno PID es superior al umbral de supervisión [Niv. Supervisión PID] (LPI) $+2\%$.



Con [PID inverso] (PIC) = [Sí] (YES)



Cuando la velocidad es máxima ([Vel. máxima] (HSP)) y al mismo tiempo el retorno PID es superior al umbral de supervisión [Niv. Supervisión PID] (LPI) $+2\%$, se inicia una temporización tPI . Si una vez transcurrida la temporización, el valor del retorno PID se mantiene por encima del nivel de supervisión [Niv. Supervisión PID] (LPI) -2% , el variador pasa a modo de retorno definido por el parámetro MPI.

En todos los casos el variador vuelve al modo de regulación PID cuando el retorno PID es inferior al umbral de supervisión [Niv. Supervisión PID] (LPI) -2% .

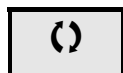
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
■ [REGULADOR PID] (continuación)			
L P I  n 0 -	<input type="checkbox"/> [Niv. Supervisión PID] (1) Umbral de supervisión del retorno del regulador PID (alarma asignable a un relé o una salida lógica, véase la página 96). Rango de ajuste: <input type="checkbox"/> [No] (nO): Función inactiva (no se puede acceder al resto de parámetros de la función) <input type="checkbox"/> de [Retorno mínimo PID] (PIF1) a [Ret. máximo PID] (PIF2) (2).		100
L P I 	<input type="checkbox"/> [Tmp supervis. PID] (1) Temporización de la supervisión del retorno del regulador PID.	de 0 a 600 s	0 s
n P I n 0 Y E S L F F r n P F S E	<input type="checkbox"/> [Gestión Superv. PID] Tipo de parada a raíz del fallo de supervisión del retorno del regulador PID. <input type="checkbox"/> [Fallo ignorado] (nO): fallo ignorado. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre. <input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (3). <input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa. <input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		[Fallo ignor.] (nO)
L F F	<input type="checkbox"/> [Velocidad de réplica] Velocidad de retorno a raíz del fallo de supervisión del retorno del regulador PID.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz

(1) Parámetro también accesible desde el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-)

(2) A falta de terminal gráfico, en el visualizador de 4 dígitos los valores superiores a 9.999 se muestran con un punto como separador de miles, por ejemplo, 15.65 en lugar de 15.650.

(3) Como en este caso el fallo no dispara la parada, es indispensable asignar un relé o una salida lógica a la señalización de este fallo.




Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
Pr 1-	■ [CONSIG. PID PRESELECC.] Función accesible si se ha asignado [Retorno PID] (PIF).		
Pr 2 n 0 L 1 1 - - -	<input type="checkbox"/> [2 ref. PID preselecc.] <input type="checkbox"/> [No] (n0): función inactiva <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, la función está inactiva. En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, la función está activa.		[No] (n0)
Pr 4 n 0 L 1 1 - - -	<input type="checkbox"/> [4 ref. PID preselecc.] Asegúrese de que [2 ref. PID preselecc.] (Pr2) se ha asignado antes de asignar esta función. <input type="checkbox"/> [No] (n0): función inactiva <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, la función está inactiva. En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, la función está activa.		[No] (n0)
r P 2 ()	<input type="checkbox"/> [Ref. presel. 2 PID] (1) Parámetro accesible si se ha asignado [2 ref. PID preselecc.] (Pr2). Rango de ajuste de [Referencia mínima PID] (PIP1) a [Referencia máxima PID] (PIP2) (2).		300
r P 3 ()	<input type="checkbox"/> [Ref. presel. 3 PID] (1) Parámetro accesible si [2 ref. PID preselec.] (Pr2) y [4 ref. PID preselec.] (Pr4) están asignadas. Rango de ajuste de [Referencia mínima PID] (PIP1) a [Referencia máxima PID] (PIP2) (2).		600
r P 4 ()	<input type="checkbox"/> [Ref. presel. 4 PID] (1) Parámetro accesible si [2 ref. PID preselec.] (Pr2) y [4 ref. PID preselec.] (Pr4) están asignadas. Rango de ajuste de [Ref. mínima PID] (PIP1) a [Ref. máxima PID] (PIP2) (2).		900

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

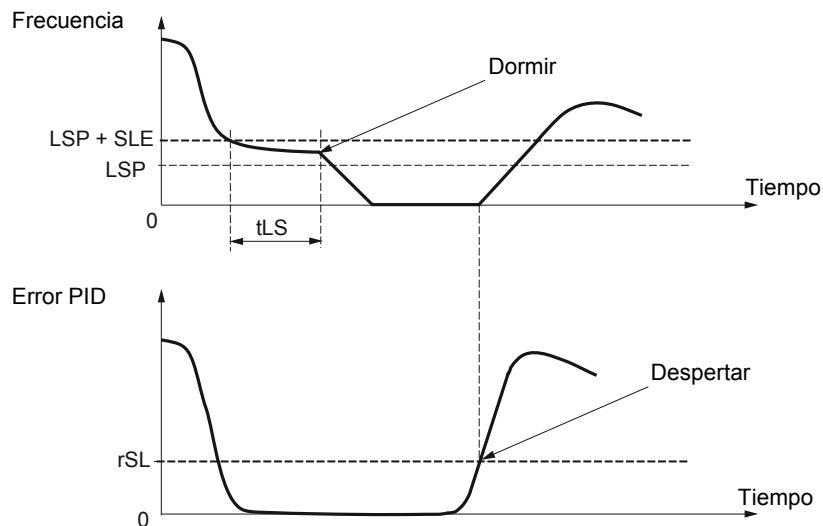
(2) A falta de terminal gráfico, en el visualizador de 4 dígitos los valores superiores a 9.999 se muestran con un punto como separador de miles, por ejemplo, 15.65 en lugar de 15.650.

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

Dormir/despertar

Esta función se utiliza como complemento del regulador PID para evitar que el sistema funcione demasiado tiempo innecesariamente o de forma inadecuada a una velocidad demasiado lenta.

- Para el motor tras un tiempo durante el que el sistema funciona a velocidad reducida. El tiempo y la velocidad se pueden ajustar.
- Vuelve a arrancar el motor si el error o el retorno PID sobrepasa un umbral ajustable.







Dormir:

Después de funcionar a una velocidad inferior a [Velocidad Mínima] (LSP) + [Offset de umbral de dormir] (SLE) durante un tiempo igual o superior a [Tpo a Vel. mínima] (tLS) el motor se para en rampa.

Despertar:


Si el error PID sobrepasa el umbral [Niv. rearme PID] (rSL) (véase el ejemplo de la izquierda) o si el retorno PID sobrepasa el umbral [Nivel Despertar PID] (UPP), se reactiva el regulador PID.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
5 r P -	■ [DORMIR / DESPERTAR]		
t L S 	<input type="checkbox"/> [Tpo a Vel. mínima] (1)	de 0 a 999,9 s	0 s
	<p>Tiempo máximo de funcionamiento a [Velocidad Mínima] (LSP). Después de estar funcionando en LSP + SLE durante el tiempo establecido, la parada del motor se genera automáticamente. El motor reanuda si la referencia pasa a ser superior a (LSP + SLE) y si hay una orden de marcha activa.</p> <p>Atención: el valor 0 corresponde a un tiempo ilimitado de funcionamiento.</p> <p> Nota: Si [Tpo a Vel. mínima] (tLS) es diferente de 0, el parámetro [Tipo de parada] (Stt), véase la página 135, se fuerza a [Paro rampa] (rMP) (sólo se puede configurar la parada en rampa).</p>		
L S P 	<input type="checkbox"/> [Velocidad Mínima] (1)		0 Hz
	Frecuencia del motor con consigna mínima, ajuste de 0 a [Vel. máxima] (HSP) (véase la página 50).		
S L E 	<input type="checkbox"/> [Nivel Offset Dormir] (1)	de 1 a 500 o 599 Hz según el calibre	1 Hz
	Umbral de reanudo ajustable (offset), tras una parada después de funcionamiento prolongado a [Velocidad Mínima] (LSP) + [Nivel Offset Dormir] (SLE), en Hz. El motor reanuda si la referencia es superior a (LSP + SLE) y si hay una orden de marcha activa.		
r S L	<input type="checkbox"/> [Niv. reanudo PID]		0
	<p>Si se configuran las funciones "PID" y "Tiempo de funcionamiento a mínima velocidad" tLS al mismo tiempo, puede ser que el regulador PID intente regular una velocidad inferior a LSP. Como resultado se produce un funcionamiento insatisfactorio que consiste en arrancar, girar a LSP y luego parar, y así sucesivamente.</p> <p>El parámetro rSL (umbral de error de reanudo) permite ajustar un umbral de error PID mínimo para reanudar después de una parada en LSP prolongada.</p> <p>La función está inactiva si la función PID no está configurada o si tLS = 0 o si rSL = 0.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO</p> <p>Asegúrese de que los reanudos inesperados no sean peligrosos.</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p> </div> <p>Rango de ajuste de 0,0 a [Ret. máximo PID] (PIF2) (2).</p>		

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

(2) A falta de terminal gráfico, en el visualizador de 4 dígitos, los valores superiores a 9.999 se muestran con un punto como separador de miles (por ejemplo, 15.65 en lugar de 15.650).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
5 r Π -	■ [DORMIR / DESPERTAR]		
UPP	<input type="checkbox"/> [Nivel Despertar PID] <p>Si se configuran las funciones "PID" y "Tiempo de funcionamiento a mínima velocidad" tLS al mismo tiempo, puede ser que el regulador PID intente regular una velocidad inferior a LSP. Como resultado se produce un funcionamiento insatisfactorio que consiste en arrancar, girar a LSP y luego parar, y así sucesivamente.</p> <p>El parámetro UPP (umbral de retorno para re arranque) permite ajustar un umbral de retorno PID para re arrancar después de una parada en LSP prolongada. Este umbral es mínimo si [PID inverso] (PIC) = [No] (nO) y máximo si [PID inverso] (PIC) = [Sí] (YES)</p> <p>La función está inactiva si la función PID no está configurada o si tLS = 0 o si UPP = [No] (nO) o si rSL está activo (distinto de 0).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO</p> <p>Asegúrese de que los re arranques inesperados no sean peligrosos.</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p> </div> <p>Rango de ajuste: [No] (nO) o de [Retorno mínimo PID] (PIF1) a [Ret. máximo PID] (PIF2) (2).</p>		[No] (nO)

(1) A falta de terminal gráfico, en el visualizador de 4 dígitos, los valores superiores a 9.999 se muestran con un punto como separador de miles (por ejemplo, 15.65 en lugar de 15.650).

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Puesta a dormir a raíz de la detección de caudal

Parámetros accesibles en modo [Experto].

Esta función no está activa hasta que la frecuencia del motor no es inferior al umbral [N. Frec. Caud. Nul. Act.] (FFd).

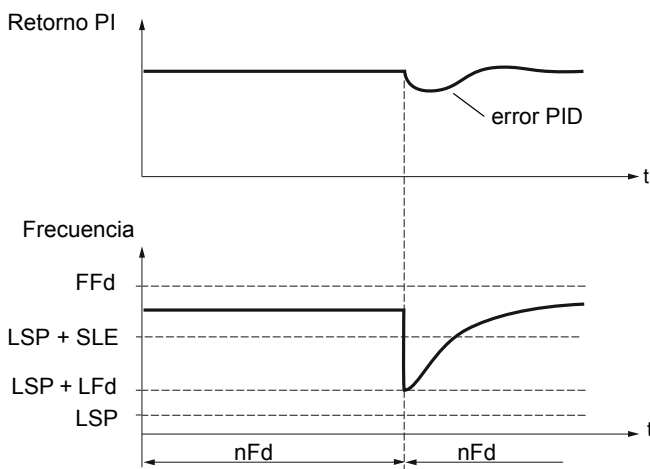
Se utiliza en las aplicaciones en las que la función "dormir" no basta para detectar el caudal nulo. Periódicamente, fuerza (todos los intervalos de tiempo [Period. det. Caud. Nul] (nFd)) la consigna de frecuencia del variador a [Velocidad Mínima] (LSP) + [Offset caudal nulo] (LFd) con el fin de comprobar si el caudal es nulo.

Ajuste la función de dormir de manera que el variador pase a modo de dormir cuando se detecte un caudal nulo ([Offset caudal nulo] (LFd) \leq [Nivel Offset Dormir] (SLE) página 160).

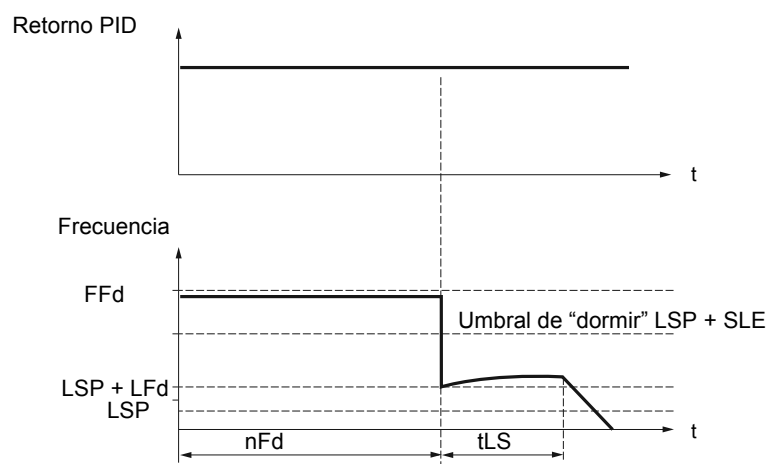
Según el tipo de instalación, la comprobación se puede realizar con la presión baja o alta.

Comprobación con la presión baja: (LSP + LFd) < FFd

- Si todavía hay demanda, el error del regulador PID aumenta (con presión baja), lo que hace que el variador rearranque a la velocidad anterior por encima del umbral de dormir.



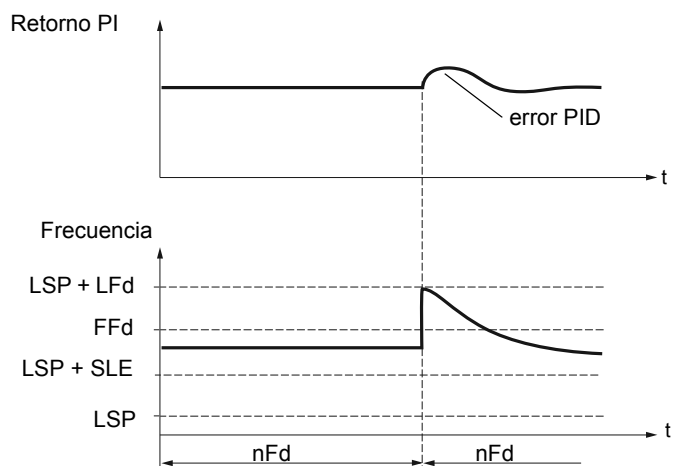
- Si ya no hay demanda (caudal nulo), el error del regulador PID no aumenta y la velocidad se mantiene por debajo del umbral de dormir, lo que provoca la parada.



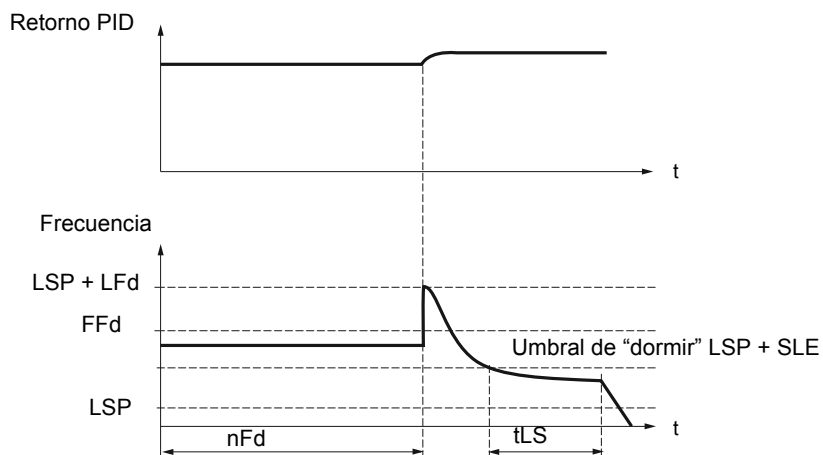
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Comprobación con presión alta: $(LSP + LFd) > FFd$

- Si todavía hay demanda, el error del regulador PID aumenta (con presión alta), lo que ralentiza el variador. La presencia de caudal permite que se establezca a la velocidad anterior, por encima del umbral de dormir.





- Si ya no hay demanda (caudal nulo), el error del regulador PID aumenta (con presión alta), lo que ralentiza el variador. La falta de caudal mantiene la presión alta y la velocidad pasa a ser inferior al umbral de dormir, lo que provoca la parada.

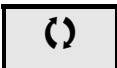


[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Parámetros accesibles en modo [Experto].

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
	■ [DORMIR / DESPERTAR] (continuación)		
<i>n F d</i>	<input type="checkbox"/> [Period. det. Caud. Nul] Periodicidad de la detección del caudal nulo, en minutos. Parámetro accesible si [Retorno PID] (PIF) es distinto de [No] (nO).	De 0 a 20 min	0 min
<i>F F d</i> 	<input type="checkbox"/> [N. Frec. Caud. Nul. Act.] (1) Umbral de activación de la detección de caudal nulo. Parámetro accesible si [Retorno PID] (PIF) es distinto de [No] (nO) y si [Period. det. Caud. Nul] (nFd) es distinta de 0.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
<i>L F d</i> 	<input type="checkbox"/> [Offset caudal nulo] (1) Offset de la detección del caudal nulo. Parámetro accesible si [Retorno PID] (PIF) es distinto de [No] (nO) y si [Period. det. Caud. Nul] (nFd) es distinta de 0.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

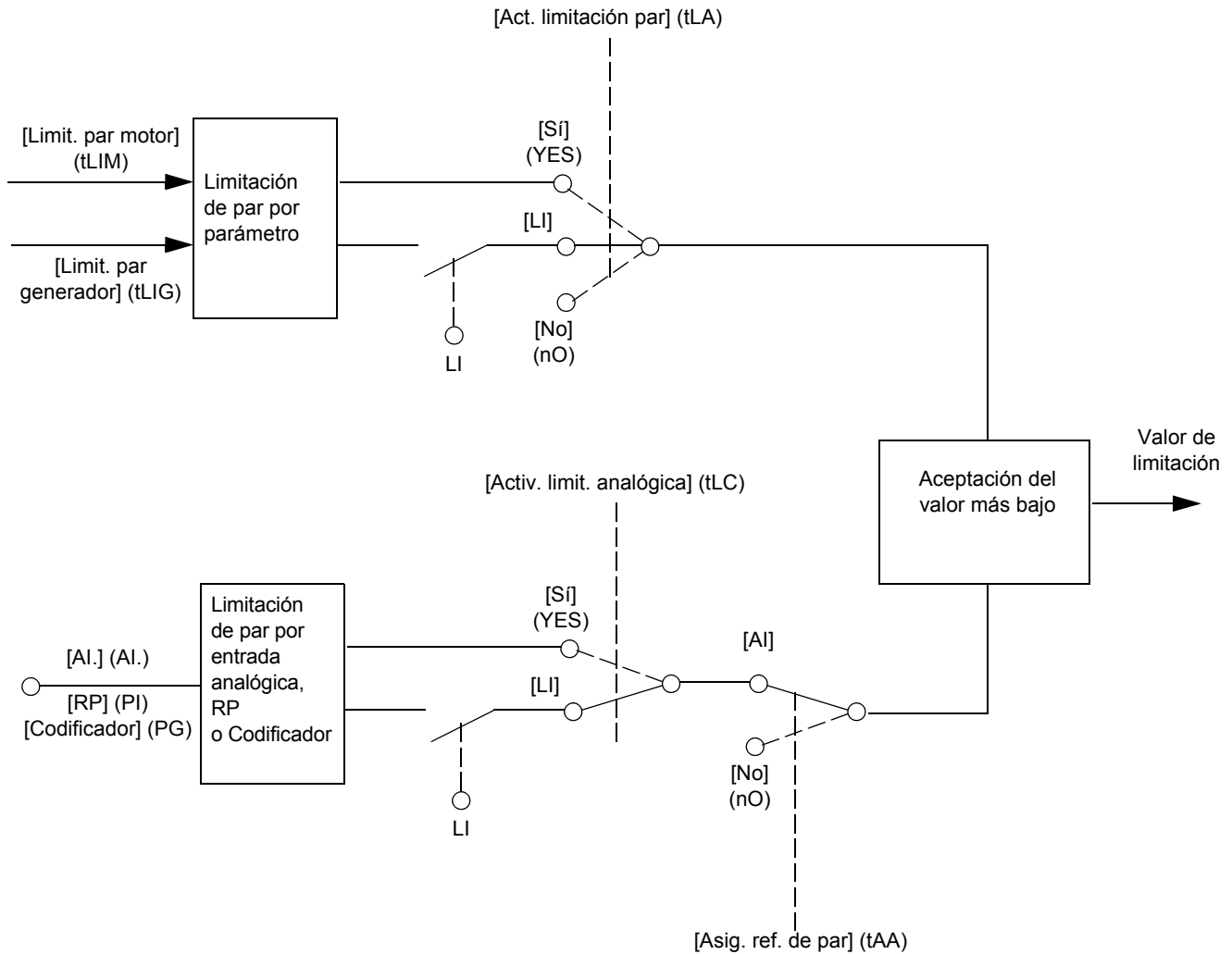
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN-)

Limit. de par

Existen dos tipos de limitación de par:

- con un valor fijado por el parámetro
- con un valor determinado por una entrada analógica (AI, pulso o codificador)


Cuando se validan los dos tipos, se tiene en cuenta el valor más bajo. Los dos tipos de limitación se pueden configurar o cambiar a distancia por medio de una entrada lógica o de un bus de comunicación.



[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)


Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
EL -	<p>[LIMITACIÓN PAR]</p> <p>Esta función no está disponible en la ley U/F.</p>		
ELP	<p><input type="checkbox"/> [Act. limitación par]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [Si] (YES): función siempre activa</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>...</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, la función está inactiva. En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, la función está activa.</p>		[No] (nO)
INLP	<p><input type="checkbox"/> [Incremento par]</p> <p>Parámetro no accesible si [Act.limitación par] (tLA) = [No] (nO) Selección de la unidad de los parámetros [Limit. par motor] (tLIM) y [Limit.par generador] (tLIG).</p> <p><input type="checkbox"/> [0,1%] (0,1): unidad 0,1%.</p> <p><input type="checkbox"/> [1%] (1): unidad 1%.</p>		[1 %] (1)
ELIN	<p><input type="checkbox"/> [Limit. par motor] (1)</p> <p>Parámetro no accesible si [Act. limitación par] (tLA) = [No] (nO) Limitación del par en régimen de motor, en % o en 0,1% del par nominal según el parámetro [Incremento par] (IntP).</p>	del 0 al 300%	100%
ELIG	<p><input type="checkbox"/> [Limit. par generador] (1)</p> <p>Parámetro no accesible si [Act. limitación par] (tLA) = [No] (nO) Limitación del par en régimen de generador, en % del par nominal. Limitación del par en régimen de generador, en % o en 0,1% del par nominal según el parámetro [Incremento par] (IntP).</p>	del 0 al 300%	100%
EAR	<p><input type="checkbox"/> [Asig. ref. de par]</p> <p>Si la función está asignada, la limitación varía del 0 al 300% del par nominal en función de la señal del 0 al 100% aplicado a la entrada asignada. Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 mA en una entrada 4-20 mA da como resultado una limitación al 150% del par nominal. - 2,5 V en una entrada 10 V da como resultado un 75% del par nominal. <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar (función inactiva)</p> <p><input type="checkbox"/> [AI1] (AI1)</p> <p>a</p> <p><input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de pulsos, si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay instalada una tarjeta de codificador</p> <p><input type="checkbox"/> [AI red] (AIU1): Entrada virtual a través del bus de comunicación, para configurar con [Canal AI - Red] (AIC1), véase la página 91.</p>		[No] (nO)
<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO</p> <p>Si se pasa a forzado local (véase la página 218), la entrada virtual queda fija en el último valor transmitido.</p> <p>No se debe utilizar la entrada virtual y el forzado local en una misma configuración</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p>			

(1)Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).



 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES DE APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
ε D L -	<p>■ [LIMITACIÓN PAR]</p> <p>Esta función no está disponible en la ley U/F.</p>		
<p>ε L C</p> <p>YES</p> <p>L I I</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p><input type="checkbox"/> [Activ. limit. analógica]</p> <p>Parámetro accesible si [Asig. ref. de par] (tAA) es diferente de [No] (nO).</p> <p><input type="checkbox"/> [Si] (YES): la limitación depende de la entrada asignada por [Asig. ref. de par] (tAA).</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1)</p> <p>⋮</p> <p><input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118.</p> <p>En el estado 0 de la entrada o del bit asignado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La limitación viene determinada por los parámetros [Limit. par motor] (tLIM) y [Limit. par generador] (tLIG) si [Act. limitación par] (tLA) es distinto de [No] (nO). • No hay limitación si [Act. limitación par] (tLA) = [No] (nO). <p>En el estado 1 de la entrada o del bit asignado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La limitación depende de la entrada asignada por [Asig. ref. de par] (tAA). <p>Nota: si [Limitación Par] (tLA) y [Asig. ref. de par] (tAA) se validan simultáneamente, se tiene en cuenta el valor más bajo.</p>		[Si] (YES)
<p>ε P Π Π</p> <p>()</p>	<p><input type="checkbox"/> [Pmax Motor]</p> <p>Máxima potencia en el modo motorf</p> <p>The parameter cannot be accessed if [Act.limitación par] (tLA) = [No] (nO)</p>	10 to 300%	300%
<p>ε P Π Γ</p> <p>()</p>	<p><input type="checkbox"/> [tiempo detec. ANF]</p> <p>Máxima potencia en el modo generador</p> <p>The parameter cannot be accessed if [Act.limitación par] (tLA) = [No] (nO)</p>	10 to 300%	300%


 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
CL 1-	■ [SEGUNDA LIMIT. INTENS.]		
LC 2 n0 LI 1 - -	<input type="checkbox"/> [Act. Limitación Int. 2] <input type="checkbox"/> [No] (n0): función inactiva <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) ... <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, está activa la primera limitación de corriente. En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, está activa la segunda limitación de corriente.		[No] (n0)
CL 2 ()	<input type="checkbox"/> [Limit. intensidad 2] (1) Segunda limitación de corriente Parámetro accesible si [Act. Limitación Int. 2] (LC2) es diferente de [No] (n0).  Nota: si el ajuste es inferior a 0,25 In, existe riesgo de bloqueo por fallo [Pérdida fase motor] (OPF) si dicho ajuste se valida (véase la página 196). Si es inferior a la intensidad del motor en vacío, la limitación deja de actuar.	de 0 a 1,1 ó 1,2 In (2) según calibre	de 1,1 ó 1,2 In (2) según calibre
ATENCIÓN			
Asegúrese de que el motor admite esta corriente, en especial, si se trata de un motor síncrono con imanes permanentes para el que existe riesgo de desmagnetización. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
CL 1 ()	<input type="checkbox"/> [Limit. Intensidad] (1) Primera limitación de corriente  Nota: si el ajuste es inferior a 0,25 In, existe riesgo de bloqueo por fallo [Pérdida fase motor] (OPF) si dicho ajuste se valida (véase la página 196). Si es inferior a la intensidad del motor en vacío, la limitación deja de actuar.	de 0 a 1,1 ó 1,2 In (2) según calibre	de 1,1 ó 1,2 In (2) según calibre
ATENCIÓN			
Asegúrese de que el motor admite esta corriente, en especial, si se trata de un motor síncrono con imanes permanentes para el que existe riesgo de desmagnetización. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SET-).

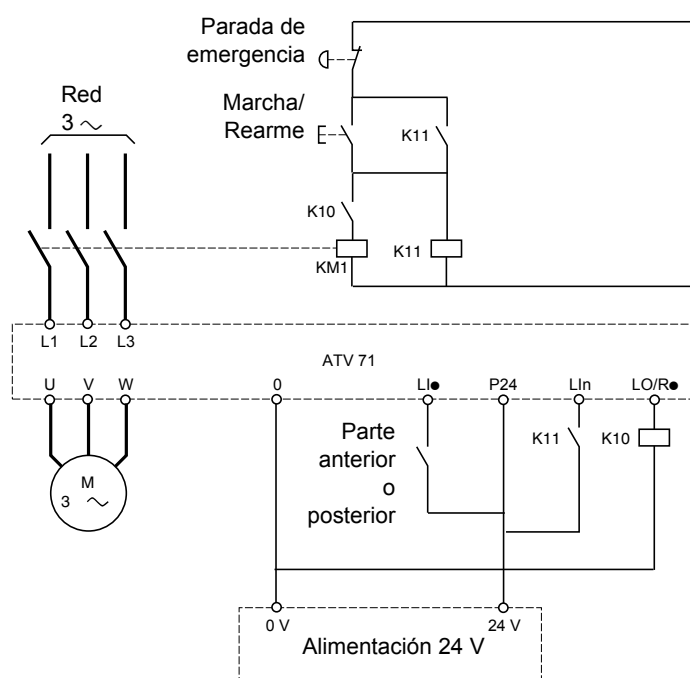
(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Control de un contactor de línea

Ejemplo de esquema:




Nota: tras la apertura del botón "Parada de emergencia", es necesario activar el botón "Marcha/Rearme".

El control del variador debe alimentarse mediante una fuente de 24 V exterior.

ATENCIÓN

Esta función sólo se puede utilizar para un número reducido de maniobras consecutivas, con un tiempo de ciclo superior a 60 s (de lo contrario, se produce un desgaste prematuro del circuito de carga de los condensadores de filtrado).

Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.

 **Nota:** el contactor de línea se cierra a cada orden de marcha, adelante o atrás, y se abra tras cada parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
LLC -	■ [CTRL CONTACT. LÍNEA]		
LLC n0 LO1 - LO4 r2 - r4 dO1	<input type="checkbox"/> [Superv. contac. línea] Salida lógica o relé de control <input type="checkbox"/> [No] (n0): función no asignada (en tal caso, no es posible acceder a ninguno de los parámetros de la función). <input type="checkbox"/> [LO1] (LO1) a <input type="checkbox"/> [LO4] (LO4): salida lógica (selección de LO1 a LO2 o LO4 si hay instalada una o dos tarjetas de E/S). <input type="checkbox"/> [R2] (r2) a <input type="checkbox"/> [R4] (r4): relé (selección R2 ampliada hasta R3 o R4 si hay instalada una o dos tarjetas de E/S). <input type="checkbox"/> [dO1] (dO1): salida analógica AO1 que funciona en salida lógica. Selección accesible si [Asignación AO1] (AO1) = [No] (n0), véase la página 105.		[No] (n0)
LES n0 LI1 - - -	<input type="checkbox"/> [Asignación bloqueo] <input type="checkbox"/> [No] (n0): función inactiva <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. El bloqueo del variador se produce para el estado 0 de la entrada o del bit asignado.		[No] (n0)
LCE	<input type="checkbox"/> [Time out U. línea] Tiempo de supervisión del cierre del contactor de línea. Si una vez transcurrido este tiempo no hay tensión en el circuito de potencia del variador, éste se bloquea con el fallo [Contactor línea] (LCF).	de 5 a 999 s	5 s

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Control de contactor aguas abajo

Permite controlar desde el variador un contactor situado entre el variador y el motor. El cierre del contactor se solicita cuando aparece una orden de marcha, y la apertura del contactor se solicita cuando deja de haber corriente en el motor.

ATENCIÓN

Si se ha configurado una función de frenado por inyección de corriente continua, no deberá activarse durante demasiado tiempo en el momento de la parada, ya que el contactor sólo se abrirá al final del frenado.

Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.

Retorno del contactor aguas abajo

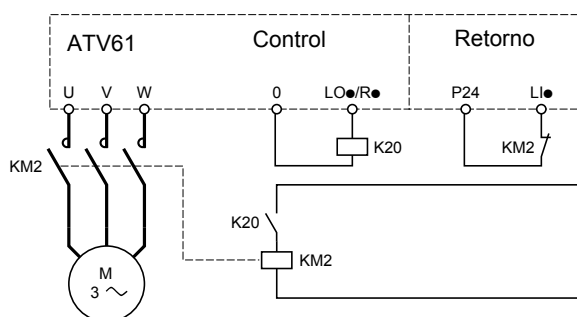
La entrada lógica correspondiente debe estar en 1 cuando no hay orden de marcha y en 0 cuando está en funcionamiento.

Cuando se produce una incoherencia, el variador se dispara con el fallo FCF2 si el contactor aguas abajo no se cierra (Llx en 1) y en fallo FCF1 si se pega (Llx en 0).

El parámetro [Tiempo cierre contactor] (dbS) permite temporizar el disparo por fallo cuando aparece una orden de marcha, y el parámetro [Tiempo apert. contactor] (dAS) temporiza el fallo cuando se solicita la parada.



Nota:


El fallo FCF2 (el contactor no se cierra) puede rearmarse por una transición de 1 a 0 de la orden de marcha (0 --> 1 --> 0 en el caso del control de 3 hilos).



Las funciones [Superv. contac. motor] (OCC) y [Retorno contactor motor] (rCA) pueden utilizarse por separado o simultáneamente.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
OCC -	■ [CTRL CONTACT. MOTOR]		
OCC n0 LO1 - LO4 r2 - r4 dO1	<input type="checkbox"/> [Superv. contac. motor] Salida lógica o relé de control <input type="checkbox"/> [No] (n0): función no asignada (en tal caso, no es posible acceder a ninguno de los parámetros de la función). <input type="checkbox"/> [LO1] (LO1) a <input type="checkbox"/> [LO4] (LO4): salida lógica (selección de LO1 a LO2 o LO4 si hay instalada una o dos tarjetas de E/S). <input type="checkbox"/> [R2] (r2) a <input type="checkbox"/> [R4] (r4): relé (selección R2 ampliada hasta R3 o R4 si hay instalada una o dos tarjetas de E/S). <input type="checkbox"/> [dO1] (dO1): salida analógica AO1 que funciona en salida lógica. Selección accesible si [Asignación AO1] (AO1) = [No] (n0), véase la página 105.		[No] (n0)
rCA n0 L11 - - -	<input type="checkbox"/> [Retorno contactor motor] <input type="checkbox"/> [No] (n0): función inactiva. <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. El motor arranca cuando la entrada o el bit asignado pasan a ser 0.		[No] (n0)
dbS 	<input type="checkbox"/> [Tiempo cierre contactor] Temporización de: <ul style="list-style-type: none"> Control del motor tras la aparición de una orden de marcha. Supervisión de fallo del contactor aguas abajo, si se ha asignado el retorno. Si el contactor no se cierra al transcurrir el tiempo ajustado, se produce un bloqueo con el fallo FCF2. Se puede acceder a este parámetro si se ha asignado [contact. mot] (OCC) o [Ret. contactor motor] (rCA). La temporización debe ser superior al tiempo de cierre del contactor aguas abajo.	de 0,05 a 60 s	0,15
dAS 	<input type="checkbox"/> [Tiempo apert. contactor] Temporización de control de apertura del contactor aguas abajo tras la parada del motor. Se puede acceder a este parámetro si se ha asignado [Ret. contactor motor] (rCA). La temporización debe ser superior al tiempo de apertura del contactor aguas abajo. Si el ajuste es 0, el fallo no se supervisa. Si el contactor no se abra al transcurrir el tiempo ajustado, se produce un bloqueo con el fallo FCF1.	de 0 a 5,00 s	0,10

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Control de compuerta ("damper")

Esta función se aplica en los conductos de ventilación. Su finalidad es activar la apertura del conducto (dispositivo de válvulas llamado "compuerta" o "damper") en el arranque del ventilador.

Control de apertura de compuerta

El control de apertura se puede asignar a una salida lógica o a un relé mediante el parámetro [Asig.cont.compuerta] (dAM). El cierre se realiza automáticamente cuando la apertura ya no está controlada.

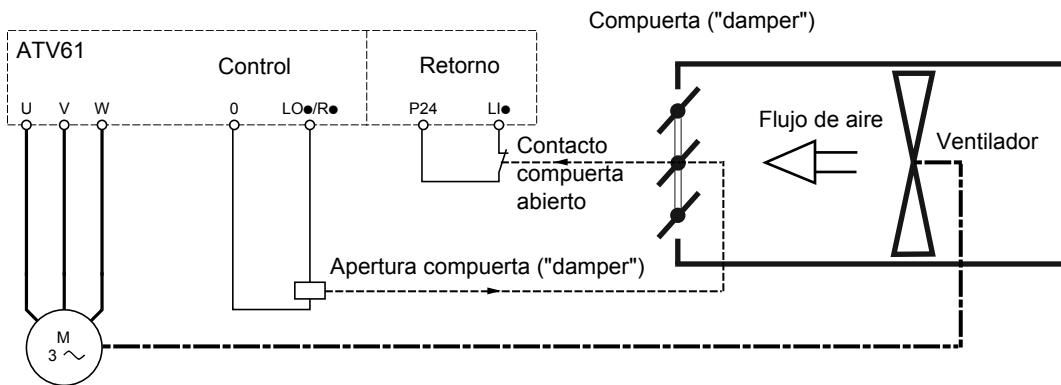
Nota: con la función de apagado/encendido automático, la función de frenado de la inyección DC debe configurarse para cerrar el amortiguador cuando el variador se encuentre en modo de apagado automático.

Retorno de apertura de compuerta

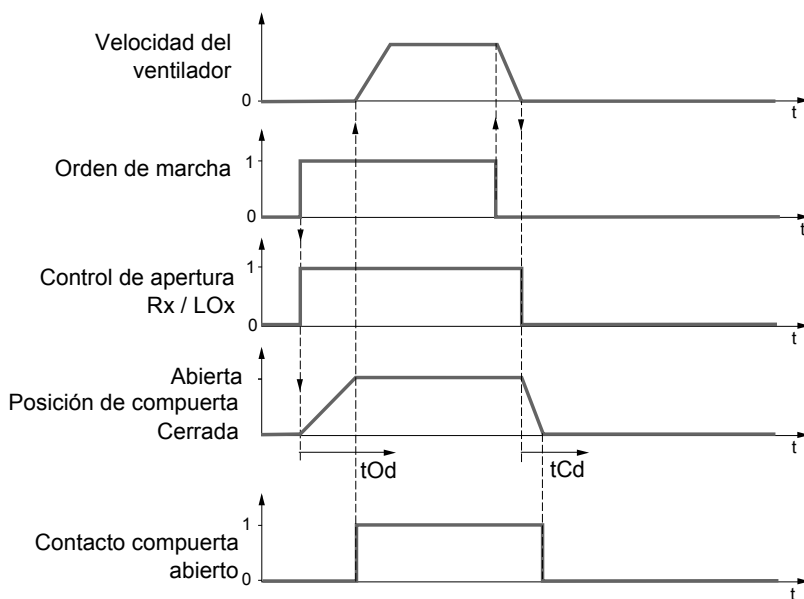
La apertura se controla mediante un bit o una entrada lógica asignable con el parámetro [Ret.comp.] (dFb). La entrada lógica o el bit correspondiente se puede configurar (estado 0 o 1 para compuerta abierta) mediante el parámetro [Cont.ret.compuerta] (Fbtd).

Cuando se produce una incoherencia, el variador se dispara con el fallo [Comp.cerr.] (Fd1) si la compuerta no se abre, y con el fallo [Comp.abier.] (Fd2) si no se cierra.



El parámetro [T.apert.compuerta] (tOd) permite temporizar el disparo por fallo de apertura cuando aparece una orden de marcha, y el parámetro [T.cierre compuerta] (tCd) temporiza el fallo de cierre cuando se solicita la parada.




Ejemplo de funcionamiento con retorno al estado 1 para compuerta abierta



[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
■ [GESTION COMPUERTA]			
dAN - dAN n0 L01 - L04 r2 - r4 d01	<input type="checkbox"/> [Asig.cont.compuerta] Salida lógica o relé de control de apertura. <input type="checkbox"/> [No] (n0): Función no asignada (en tal caso, no es posible acceder a ninguno de los parámetros de la función). <input type="checkbox"/> [LO1] (LO1) a [LO4] (LO4): Salida lógica (selección de LO1 a LO2 o LO4 si hay instalada una o dos tarjetas de E/S). [R2] (r2) a [R4] (r4): Relés (selección de R2 ampliada hasta R3 o R4 si hay instalada una o dos tarjetas de E/S). <input type="checkbox"/> [dO1] (dO1): Salida analógica AO1 que funciona en salida lógica. Selección accesible si [Asignación AO1] (AO1) = [No] (n0), véase la página 105.		[No] (n0)
dFb n0 L11 - - -	<input type="checkbox"/> [Ret.comp.] Retorno de la información "compuerta abierta". <input type="checkbox"/> [No] (n0): Función inactiva. <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): Véanse las condiciones de asignación en la página 118.  Nota: Antes de asignar el retorno de la compuerta, asegúrese de que el cableado de la entrada o el estado del bit asignado corresponde con la configuración del parámetro [Cont.ret.compuerta] (Fbtd) siguiente; de lo contrario, el variador podría tener un fallo inmediato.		[No] (n0)
t0d 	<input type="checkbox"/> [T.apert.compuerta] Temporización de supervisión del fallo de apertura. Si la compuerta no se abre al transcurrir el tiempo ajustado, se produce un bloqueo por fallo [Comp.cerr.] (Fd1). La temporización tiene que ser superior al tiempo de apertura normal de la compuerta.	De 0,05 a 300 s	60
tCd 	<input type="checkbox"/> [T.cierre compuerta] Temporización de supervisión del fallo de cierre. Si la compuerta no se cierra al transcurrir el tiempo ajustado, se produce un bloqueo por fallo [Comp. abierta] (Fd2). Si este parámetro está a 0,00, el fallo [Comp. abierta] (Fd2) sólo se supervisa con la orden de marcha antes de activar el relé o la salida lógica del control. La temporización tiene que ser superior al tiempo de cierre normal de la compuerta.	De 0,00 a 300 s	60
Fbtd SHUt OPEn	<input type="checkbox"/> [Cont.ret.compuerta] Este parámetro define la lógica positiva o negativa de la entrada o del bit asignado con [Ret.comp.] (dFb). <input type="checkbox"/> [Activo a 0] (SHUt): El motor arranca cuando la entrada o el bit asignado pasan a ser 0. <input type="checkbox"/> [Activo a 1] (OPEn): El motor arranca cuando la entrada o el bit asignado pasan a ser 1.		[Activo a 0] (SHUt)

 Parámetro modificable en marcha o en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Conmutación de parámetros [CONMUT. JUEGO PARÁMETROS]

Es posible seleccionar un conjunto de 1 a 15 parámetros del menú [1.3 AJUSTES] (SEt-) (página 48), atribuirles 2 o 3 valores distintos y cambiar esos 2 o 3 conjuntos de valores por 1 o 2 entradas lógicas o bits de una palabra de control. Esta conmutación puede realizarse durante el funcionamiento (con el motor en marcha).

También se puede controlar esta conmutación mediante uno o dos niveles de frecuencia. Cada nivel actúa como una entrada lógica (0 = nivel no alcanzado, 1 = nivel alcanzado).

	Valores 1	Valores 2	Valores 3
Parámetro 1	Parámetro 1	Parámetro 1	Parámetro 1
Parámetro 2	Parámetro 2	Parámetro 2	Parámetro 2
Parámetro 3	Parámetro 3	Parámetro 3	Parámetro 3
Parámetro 4	Parámetro 4	Parámetro 4	Parámetro 4
Parámetro 5	Parámetro 5	Parámetro 5	Parámetro 5
Parámetro 6	Parámetro 6	Parámetro 6	Parámetro 6
Parámetro 7	Parámetro 7	Parámetro 7	Parámetro 7
Parámetro 8	Parámetro 8	Parámetro 8	Parámetro 8
Parámetro 9	Parámetro 9	Parámetro 9	Parámetro 9
Parámetro 10	Parámetro 10	Parámetro 10	Parámetro 10
Parámetro 11	Parámetro 11	Parámetro 11	Parámetro 11
Parámetro 12	Parámetro 12	Parámetro 12	Parámetro 12
Parámetro 13	Parámetro 13	Parámetro 13	Parámetro 13
Parámetro 14	Parámetro 14	Parámetro 14	Parámetro 14
Parámetro 15	Parámetro 15	Parámetro 15	Parámetro 15
Entrada LI o bit o nivel de frecuencia 2 valores	0	1	0 o 1
Entrada LI o bit o nivel de frecuencia 3 valores	0	0	1



Nota: No modifique estos parámetros en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-), ya que toda modificación en este menú se pierde en la próxima desconexión. Se pueden ajustar en marcha desde el menú [CONMUT. JUEGO PARÁM.] (MLP-) en la configuración activa.

Nota: la configuración de la conmutación de parámetros no es posible a partir del terminal integrado.

Sólo es posible ajustar los parámetros a partir del terminal integrado si la función se ha configurado previamente mediante el terminal gráfico, PowerSuite, o un bus o una red de comunicación. Si no se ha configurado la función, el menú **MLP-** y los submenús **PS1-**, **PS2-** y **PS3-** no aparecen.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica																																																															
PLP -	■ [CONMUT. JUEGO PARÁM.]																																																																	
CHAR1 nD FtA F2A LI1 - - -	<input type="checkbox"/> [2 juegos parámet] <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva <input type="checkbox"/> [N.frec.alcan] (FtA): conmutación por [Nivel Frecuencia] (Ftd), véase la página 60. <input type="checkbox"/> [N.frec2 alc.] (F2A): conmutación por [Nivel frecuencia 2] (F2d), véase la página 60. <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. Conmutación de 2 juegos de parámetros		[No] (nO)																																																															
CHAR2 nD FtA F2A LI1 - - -	<input type="checkbox"/> [3 juegos parámet] <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva <input type="checkbox"/> [N.frec.alcan] (FtA): conmutación por [Nivel Frecuencia] (Ftd), véase la página 60. <input type="checkbox"/> [N.frec2 alc.] (F2A): conmutación por [Nivel frecuencia 2] (F2d), véase la página 60. <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. Conmutación de 3 juegos de parámetros Nota: para obtener 3 juegos de parámetros, también debe haberse configurado [2 juegos parámet].		[No] (nO)																																																															
	<input type="checkbox"/> [SELECC. PARÁMETROS] <p>Parámetro accesible únicamente en el terminal gráfico, si [2 juegos parámet.] es distinto de [No]. Al entrar en este parámetro se abra una ventana donde aparecen todos los parámetros de ajuste disponibles. Seleccione de 1 a 15 parámetros mediante ENT (aparecerá una marca de selección delante) o cancele la selección también mediante ENT. Ejemplo:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">SELECC. PARÁMETROS</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1,3 AJUSTES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Incremento rampa</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			SELECC. PARÁMETROS		1,3 AJUSTES		Incremento rampa	<input checked="" type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input checked="" type="checkbox"/>																																																			
SELECC. PARÁMETROS																																																																		
1,3 AJUSTES																																																																		
Incremento rampa	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																	
-----	<input type="checkbox"/>																																																																	
-----	<input type="checkbox"/>																																																																	
-----	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																	
PSI -	<input type="checkbox"/> [JUEGO 1] <p>Parámetro accesible si se ha seleccionado al menos 1 parámetro en [SELECC. PARÁMETROS]. Al entrar en este parámetro, se abra una ventana de ajuste donde aparecen los parámetros seleccionados en el orden en que se han seleccionado. Con el terminal gráfico:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RDY</th> <th>Term</th> <th>+0,00 Hz</th> <th>REM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">JUEGO 1</td> </tr> <tr> <td>Rampa Aceleración:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">9,51 s</td> </tr> <tr> <td>Deceleración:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">9,67 s</td> </tr> <tr> <td>Rampa Aceleración 2:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">12,58 s</td> </tr> <tr> <td>Deceleración 2:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">13,45 s</td> </tr> <tr> <td>Arrondi déb. Acc:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">2,3 s</td> </tr> <tr> <td>Código</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">Consola</td> </tr> </tbody> </table> </td> <td style="vertical-align: middle; text-align: center;">ENT →</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RDY</th> <th>Term</th> <th>+0,00 Hz</th> <th>REM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Rampa Aceleración</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; font-size: 2em;">9,51 s</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: left;">Min = 0,1</td> <td colspan="2" style="text-align: right;">Max = 999,9</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><<</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">>></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Consola</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3"> <p>Con el terminal integrado: Utilizar igual que en el menú de ajuste en los parámetros que aparecen.</p> </td> </tr> </table>			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RDY</th> <th>Term</th> <th>+0,00 Hz</th> <th>REM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">JUEGO 1</td> </tr> <tr> <td>Rampa Aceleración:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">9,51 s</td> </tr> <tr> <td>Deceleración:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">9,67 s</td> </tr> <tr> <td>Rampa Aceleración 2:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">12,58 s</td> </tr> <tr> <td>Deceleración 2:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">13,45 s</td> </tr> <tr> <td>Arrondi déb. Acc:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">2,3 s</td> </tr> <tr> <td>Código</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">Consola</td> </tr> </tbody> </table>	RDY	Term	+0,00 Hz	REM	JUEGO 1				Rampa Aceleración:			9,51 s	Deceleración:			9,67 s	Rampa Aceleración 2:			12,58 s	Deceleración 2:			13,45 s	Arrondi déb. Acc:			2,3 s	Código	Consola			ENT →	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RDY</th> <th>Term</th> <th>+0,00 Hz</th> <th>REM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Rampa Aceleración</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; font-size: 2em;">9,51 s</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: left;">Min = 0,1</td> <td colspan="2" style="text-align: right;">Max = 999,9</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><<</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">>></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Consola</td> </tr> </tbody> </table>	RDY	Term	+0,00 Hz	REM	Rampa Aceleración				9,51 s				Min = 0,1		Max = 999,9		<<		>>		Consola					<p>Con el terminal integrado: Utilizar igual que en el menú de ajuste en los parámetros que aparecen.</p>		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RDY</th> <th>Term</th> <th>+0,00 Hz</th> <th>REM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">JUEGO 1</td> </tr> <tr> <td>Rampa Aceleración:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">9,51 s</td> </tr> <tr> <td>Deceleración:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">9,67 s</td> </tr> <tr> <td>Rampa Aceleración 2:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">12,58 s</td> </tr> <tr> <td>Deceleración 2:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">13,45 s</td> </tr> <tr> <td>Arrondi déb. Acc:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">2,3 s</td> </tr> <tr> <td>Código</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">Consola</td> </tr> </tbody> </table>	RDY	Term	+0,00 Hz	REM	JUEGO 1				Rampa Aceleración:			9,51 s	Deceleración:			9,67 s	Rampa Aceleración 2:			12,58 s	Deceleración 2:			13,45 s	Arrondi déb. Acc:			2,3 s	Código	Consola			ENT →	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RDY</th> <th>Term</th> <th>+0,00 Hz</th> <th>REM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Rampa Aceleración</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; font-size: 2em;">9,51 s</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: left;">Min = 0,1</td> <td colspan="2" style="text-align: right;">Max = 999,9</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><<</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">>></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Consola</td> </tr> </tbody> </table>	RDY	Term	+0,00 Hz	REM	Rampa Aceleración				9,51 s				Min = 0,1		Max = 999,9		<<		>>		Consola											
RDY	Term	+0,00 Hz	REM																																																															
JUEGO 1																																																																		
Rampa Aceleración:			9,51 s																																																															
Deceleración:			9,67 s																																																															
Rampa Aceleración 2:			12,58 s																																																															
Deceleración 2:			13,45 s																																																															
Arrondi déb. Acc:			2,3 s																																																															
Código	Consola																																																																	
RDY	Term	+0,00 Hz	REM																																																															
Rampa Aceleración																																																																		
9,51 s																																																																		
Min = 0,1		Max = 999,9																																																																
<<		>>																																																																
Consola																																																																		
	<p>Con el terminal integrado: Utilizar igual que en el menú de ajuste en los parámetros que aparecen.</p>																																																																	

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
	■ [CONMUT. JUEGO PARÁM.] (continuación)		
P 5 2 -	<input type="checkbox"/> [JUEGO 2] Parámetro accesible si se ha seleccionado al menos 1 parámetro en [SELECC. PARÁMETROS]. Procedimiento idéntico al de [JUEGO 1] (PS1-).		
P 5 3 -	<input type="checkbox"/> [JUEGO 3] Parámetro accesible si [3 juegos parámet.] es diferente de [No] y si se ha seleccionado al menos 1 parámetro en [SELECC. PARÁMETROS]. Procedimiento idéntico al de [JUEGO 1] (PS1-).		

 **Nota:** se recomienda realizar una prueba de conmutación de parámetros en parada y comprobar que la ejecución sea correcta.

Algunos parámetros son interdependientes, por lo que podrían limitarse al realizar la conmutación.

Se deben respetar las dependencias entre parámetros, incluso entre dos juegos diferentes.

Ejemplo: La [Velocidad Mínima] (LSP) más alta debe ser inferior a la [Vel. máxima] (HSP) más baja.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Conmutación de motores o de configuración [CONFIG. MULTIMOTOR]

El variador puede contener hasta 3 configuraciones que pueden memorizarse a través del menú [1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-) (véase la página 222).

Cada una de estas configuraciones pueden activarse a distancia, lo que permite adaptarse a:

- 2 o 3 motores o mecanismos distintos, en Multimotor
- 2 o 3 configuraciones distintas para un mismo motor, en Multiconfiguración

Los dos modos de conmutación no son acumulables.



Nota: las condiciones siguientes son obligatorias:

- La conmutación sólo se puede realizar en parada (variador bloqueado). Si se solicita en funcionamiento, no se ejecutará hasta la próxima parada.
- En el caso de la conmutación de motores, deben observarse las condiciones adicionales siguientes:
 - La conmutación debe ir acompañada de una conmutación adecuada de los borneros de potencia y control pertinentes.
 - Se debe respetar la potencia máxima del variador para todos los motores.
- Todas las configuraciones que se deban conmutar deben haberse establecido y guardado con anterioridad en la misma configuración material, y ésta es la configuración definitiva (tarjetas opcionales y comunicación). Si no se tiene en cuenta esta precaución, es posible que el variador se bloquee con el fallo [Config. Incorrecta] (CFF).

Menú y parámetros conmutados en Multimotor

- [1.3 AJUSTES] (SEt-)
- [1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)
- [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-)
- [1.6 CONTROL] (CtL-)
- [1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-), salvo la función [CONFIG. MULTIMOTOR] (sólo se configura una vez)
- [1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt)
- [1.13 MENÚ USUARIO]
- [CONF. USUARIO]: nombre de la configuración indicada por el usuario en el menú [1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-)

Menús y parámetros conmutados en Multiconfiguración

Igual que en Multimotor, salvo los parámetros de motor que son comunes para las tres configuraciones:

- intensidad nominal
- corriente térmica
- tensión nominal
- frecuencia nominal
- velocidad nominal
- potencia nominal
- corriente de magnetización a frecuencia nula
- compensación RI
- compensación de deslizamiento
- parámetros de motor síncrono
- tipo de protección térmica
- estado térmico
- parámetros de autoajuste y parámetros de motor disponibles en modo experto
- tipo de control del motor



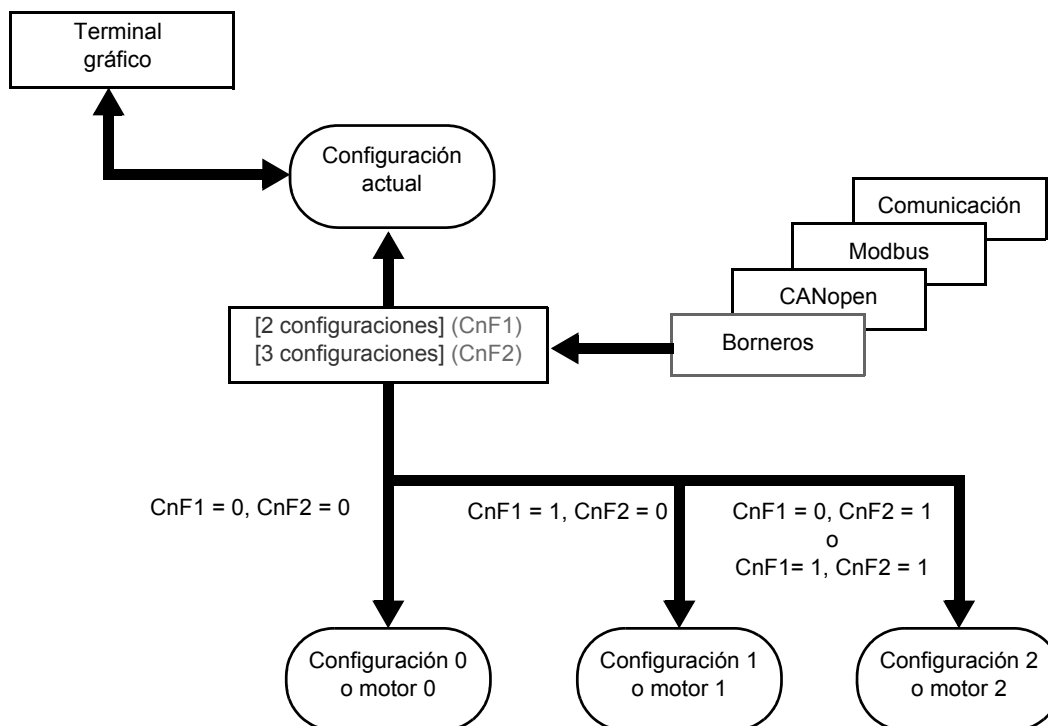
Nota: los demás menús y parámetros no son conmutables.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Transferir de un variador su configuración a otro con el terminal gráfico, cuando el variador utiliza la función [CONFIG/MULTIMOTOR]

1. Dejar que variador "A" sea la fuente y el variador "B" el destino (parámetros a ser cargados). En este ejemplo, la commutación es controlada por una entrada lógica.
2. Conectar el terminal gráfico al variador "A".
3. Poner la entrada lógica LI ([2 configuraciones] (CNF1) y LI ([3 configuraciones] (CNF2) a 0.
4. Descargar configuración 0 en uno de los ficheros del terminal gráfico (ejemplo: fichero 1 del terminal gráfico).
5. Poner la entrada lógica LI ([Configuración 2] (CNF1) a 1 y dejar la entrada lógica LI ([3 configuraciones] (CNF2) a 0.
6. Descargar configuración 1 en un fichero del terminal gráfico (ejemplo: fichero 2 del terminal gráfico).
7. Poner la entrada lógica LI ([3 configuraciones] (CNF2) a 1 y dejar la entrada lógica LI ([2 configuraciones] (CNF1) a 1.
8. Descargar configuración 2 en un fichero del terminal gráfico (ejemplo: fichero 3 del terminal gráfico).
9. Conectar el terminal gráfico al variador "B".
10. Poner la entrada lógica LI ([2 configuraciones] (CNF1) y LI ([3 configuraciones] (CNF2) a 0.
11. Poner ajustes de fábrica al variador "B".
12. Descargar la configuración fichero 0 en el variador (fichero 1 del terminal gráfico de este ejemplo).
13. Poner la entrada lógica LI ([2 configuraciones] (CNF1) a 1 y dejar la entrada lógica LI ([3 configuraciones] (CNF2) a 0.
14. Descargar la configuración fichero 1 en el variador (fichero 2 del terminal gráfico de este ejemplo).
15. Poner la entrada lógica LI ([3 configuraciones] (CNF2) a 1 y dejar la entrada lógica LI ([2 configuraciones] (CNF1) a 1.
16. Descargar la configuración fichero 2 en el variador (fichero 3 del terminal gráfico de este ejemplo).

NOTA: Los pasos 6, 7, 14 y 15 son necesarios solamente si la función [CONFIG/MULTIMOTOR] es usada con 3 configuraciones o 3 juegos de motores.



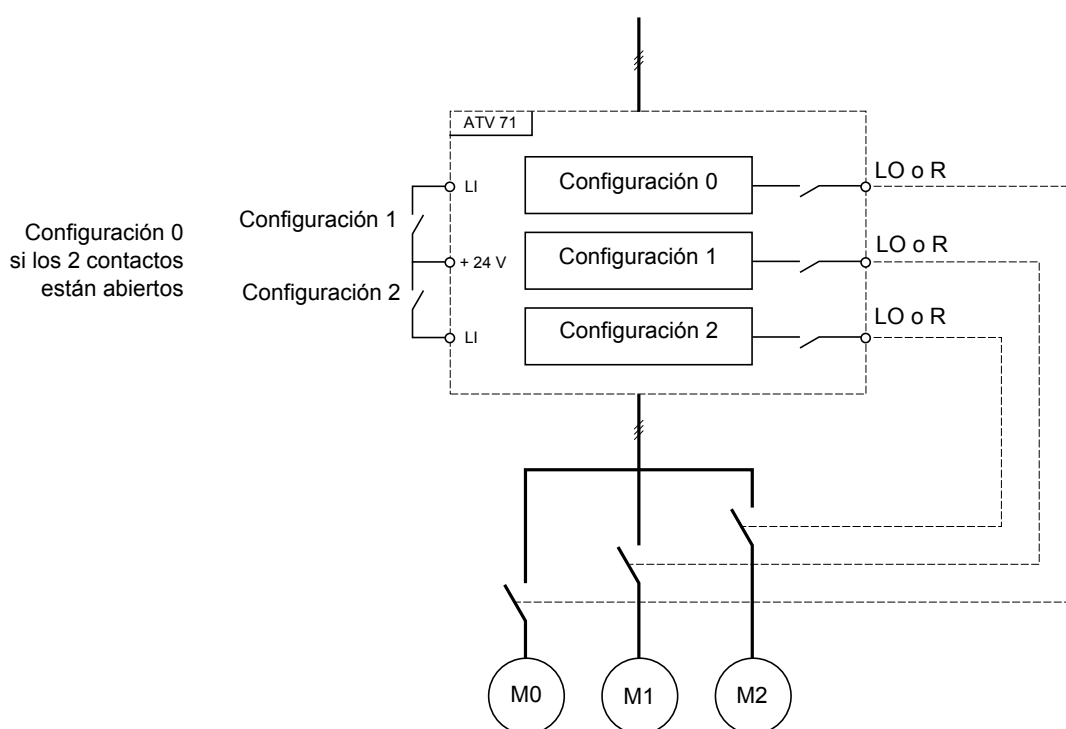
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Control de la conmutación

El control está asegurado mediante una o dos entradas lógicas según el número de motores o de configuraciones que se haya seleccionado (2 o 3). En la tabla siguiente se muestran las combinaciones.

LI 2 motores o configuraciones	LI 3 motores o configuraciones	Numero de configuración o de motor activo
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	2

Esquema de base Multimotor



Autoajuste en Multimotor

Este autoajuste puede realizarse:

- Manualmente mediante una entrada lógica al cambiar el motor.
- Automáticamente cada 1ª activación de motor tras conectar el variador, si el parámetro [Autoajuste autom.] (AUt) página 6Z = [Sí] (YES).


Estados térmicos de los motores en Multimotor:

El variador protege individualmente los tres motores, y cada estado térmico tiene en cuenta todos los tiempos de parada, incluidas las desconexiones del variador.


Por lo tanto, no es necesario realizar un autoajuste cada vez que se efectúe una conexión; basta con hacerlo una vez para cada motor.

Salida de la información de la configuración

En el menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-) se puede asignar una salida lógica a cada configuración o motor (2 o 3) para transmitir la información a distancia.

 **Nota:** si se conmuta el menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-), se deben asignar estas salidas en todas las configuraciones si la información es necesaria.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
nnC -	■ [CONFIG. MULTIMOTOR]		
CnF1 nO YES	<input type="checkbox"/> [Multimotor] <input type="checkbox"/> [No] (nO): multiconfiguraciones posibles <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): multimotores posibles		[No] (nO)
CnF1 nO L11 - - C111 - - -	<input type="checkbox"/> [2 configuraciones] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin conmutación <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) a [LI6] (LI6) <input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) a [LI10] (LI10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201 <input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) a [LI14] (LI14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202 <input type="checkbox"/> [C111] (C111) a [C115] (C115): con Modbus integrado <input type="checkbox"/> [C211] (C211) a [C215] (C215): con CANopen integrado <input type="checkbox"/> [C311] (C311) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación <input type="checkbox"/> [C411] (C411) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside Conmutación de 2 motores o 2 configuraciones.		[No] (nO)
CnF2 nO L11 - - C111 - - -	<input type="checkbox"/> [3 configuraciones] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin conmutación <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) a [LI6] (LI6) <input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) a [LI10] (LI10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201 <input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) a [LI14] (LI14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202 <input type="checkbox"/> [C111] (C111) a [C115] (C115): con Modbus integrado <input type="checkbox"/> [C211] (C211) a [C215] (C215): con CANopen integrado <input type="checkbox"/> [C311] (C311) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación <input type="checkbox"/> [C411] (C411) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside Conmutación de 3 motores o 3 configuraciones. Nota: para obtener 3 motores o 3 configuraciones, también se debe configurar [2 configuraciones] (CnF1).		[No] (nO)
EnL -	■ [AUTOAJUSTE POR LI]		
EuL nO L11 - - -	<input type="checkbox"/> [Asig. autoajuste] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. El autoajuste se realiza cuando la entrada o el bit asignado pasa a 1.  Nota: el autoajuste conlleva la puesta en tensión del motor.		[No] (nO)

Detección de falta de fluido o de caudal nulo por medio del captador

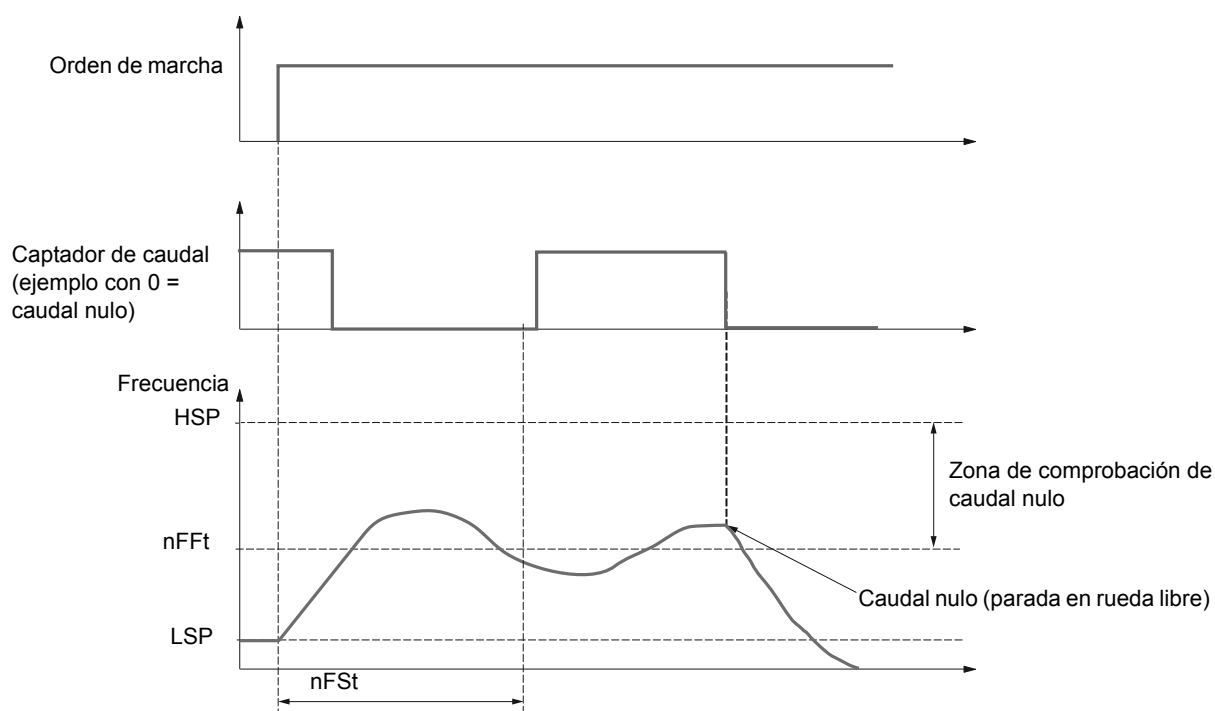
Esta función permite evitar, por ejemplo, en el caso de una bomba, que el sistema funcione si falta fluido o se han obstruido los conductos. Es independiente de la función "Puesta a dormir a raíz de la detección de caudal" página 162 pero se pueden utilizar conjuntamente.

La función utiliza un captador de presencia de fluido asignado a una entrada lógica o a un bit, configurable en lógica positiva o negativa mediante [Config.caudalímetro] (LnS).

Se produce el fallo si la frecuencia sobrepasa un umbral regulable [Niv.Frec.Act.Captad.] (nFFt) y la entrada o el bit asignados al captador está a 0 o a 1 según su configuración.

El fallo se ignora al arrancar durante una temporización ajustable [Tmps.Ctrl.Caud.] (nFSt) con el fin de evitar un arranque inesperado en un régimen transitorio.


Este fallo provoca una parada en rueda libre.



[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
nFS-	■ [DETEC. CAUDAL NULO]		
nFS	<input type="checkbox"/> [No Caudalímetro] Asignación del captador de falta de fluido. <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) a [LI6] (LI6) <input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) a [LI10] (LI10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201 <input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) a [LI14] (LI14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202 <input type="checkbox"/> [C101] (C101) a [C115] (C115): con Modbus integrado en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C201] (C201) a [C215] (C215): con CANopen integrado en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C301] (C301) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C401] (C401) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [CD00] (Cd00) a [CD13] (Cd13): en [Perfil E/S] (IO) conmutable con entradas lógicas posibles <input type="checkbox"/> [CD14] (Cd14) a [CD15] (Cd15): en [Perfil E/S] (IO) conmutable sin entradas lógicas posibles		[No] (nO)
LnS	<input type="checkbox"/> [Config.caudalímetro] Parámetro accesible si se ha asignado la detección de caudal nulo a una entrada lógica o un bit. Define la lógica positiva o negativa de la entrada o el bit asignados a la detección. <input type="checkbox"/> [Activo a 0] (LO): Detección en flanco descendente (paso de 1 a 0) de la entrada o del bit asignados. <input type="checkbox"/> [Activo a 1] (HIG): Detección en flanco ascendente (paso de 0 a 1) de la entrada o del bit asignados.		[Activo a 0] (LO)
nFFt	<input type="checkbox"/> [Niv. Frec. Act. Captad.] (1) Umbral de activación de la detección de falta de fluido. Parámetro accesible si [No Caudalímetro] (nFS) es distinto de [No] (nO).	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
nFS t	<input type="checkbox"/> [Tmps. Ctrl. Caud.] (1) Temporización de activación de la detección de falta de fluido. Parámetro accesible si [No Caudalímetro] (nFS) es distinto de [No] (nO).	de 0 a 999 s	10 s

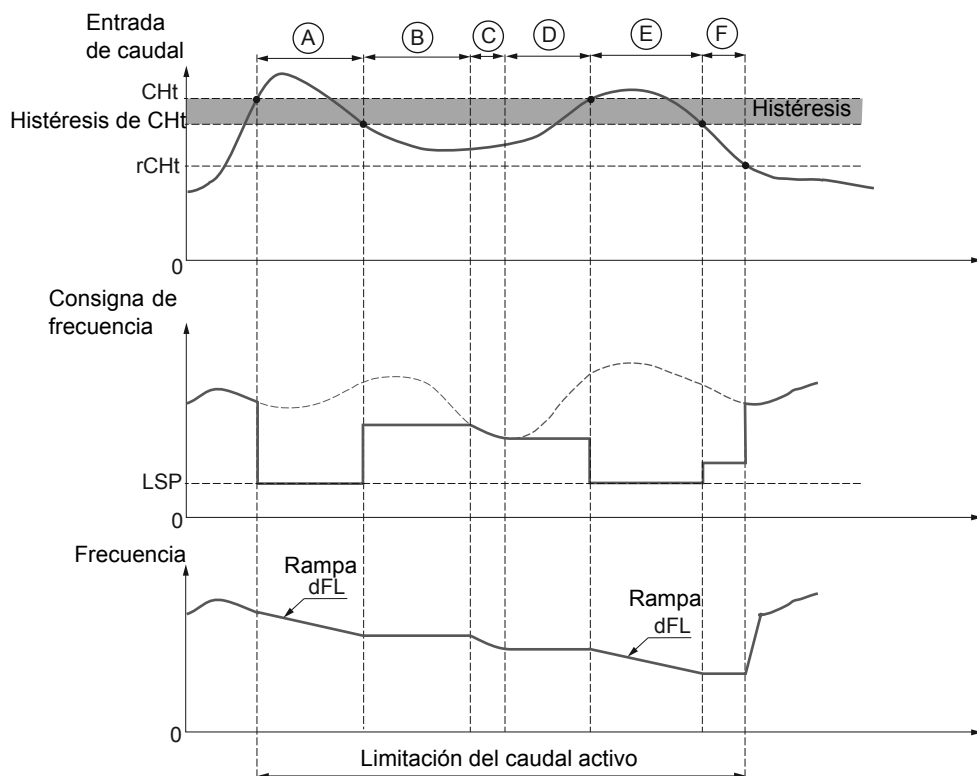
(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

Limitación de caudal

Esta función permite limitar el caudal de un fluido, por ejemplo, en el caso de una bomba.

Esta función utiliza un captador de caudal asignado a una entrada analógica, la entrada "de pulsos" o la entrada del codificador. Ésta limita la consigna de frecuencia. En el caso de una regulación con PID, actúa en la consigna de salida del regulador PID.




- **Antes de A** – La señal de la entrada asignada a la medida del caudal no ha alcanzado el umbral de activación [Niv. Act. Lím. Caudal] (CHt): la limitación de caudal no está activa y se aplica la consigna de entrada.
- **A** – La señal de la entrada asignada a la medida del caudal ha alcanzado el umbral [Niv. Act. Lím. Caudal] (CHt): la limitación del caudal pasa a ser activa, la consigna se limita a [Velocidad Mínima] (LSP) y la frecuencia disminuye siguiendo la rampa [Dec. Límit. Caud.] (dFL).
- **B** – La señal de la entrada asignada a la medida del caudal ha bajado por debajo de la histéresis del umbral [Niv. Act. Lím. Caudal] (CHt): la frecuencia en curso se copia y se aplica como consigna.
- **C** – La consigna de entrada pasa a ser inferior a la consigna en **B** y continúa disminuyendo: se aplica.
- **D** – La consigna de entrada vuelve a aumentar: la frecuencia en curso se copia y se aplica como consigna.
- **E** – La señal de la entrada asignada a la medida del caudal ha alcanzado el umbral [Niv. Act. Lím. Caudal] (CHt): la consigna se limita a [Velocidad Mínima] (LSP) y la frecuencia disminuye siguiendo la rampa [Dec. Límit. Caud.] (dFL).
- **F** – La señal de la entrada asignada a la medida del caudal ha bajado por debajo de la histéresis del umbral [Niv. Act. Lím. Caudal] (CHt): la frecuencia en curso se copia y se aplica como consigna.
- **Después de F** – La señal de la entrada asignada a la medida del caudal disminuye por debajo del umbral de desactivación [Niv. Desact. límCaud.] (rCHt): la limitación de caudal ya no está activa y se aplica la consigna de entrada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
FL L -	■ [LIMITACIÓN CAUDAL]		
CHI nO RII - RI4 PI PG	<input type="checkbox"/> [Inf. Sen. Caud] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin asignar (función inactiva) <input type="checkbox"/> [AI1] (AI1) a <input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas VW3A3202 <input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de pulsos, si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas VW3A3202 <input type="checkbox"/> [Codificador] (PG): entrada de codificador, si hay instalada una tarjeta de codificador		[No] (nO)
CHÉ ()	<input type="checkbox"/> [Niv. Act. Lím. Caudal] (1)	del 0 al 100%	0%
	Parámetro accesible si [Inf. Sen. Cau] (CHI) es distinto de [No] (nO). Umbral de activación de la función en % de la señal máxima de la entrada asignada.		
rCHÉ ()	<input type="checkbox"/> [Niv. Desact. límCaud.] (1)	del 0 al 100%	0%
	Parámetro accesible si [Inf. Sen. Cau] (CHI) es distinto de [No] (nO). Umbral de desactivación de la función en % de la señal máxima de la entrada asignada.		
dFL ()	<input type="checkbox"/> [Dec. Límít. Caud.] (1)	de 0,01 a 9.000 s (2)	5,0 s
	Parámetro accesible si [Inf. Sen. Cau] (CHI) es distinto de [No] (nO). Tiempo necesario para la deceleración de la [Frec. nom. Motor] (FrS) a 0. Asegúrese de que este valor es compatible con la inercia accionada.		

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

(2) Rango de ajuste de 0,01 a 99,99 s o de 0,1 a 999,9 s o de 1 a 9.000 s según [Incremento rampa] (Inr) (véase la página 131).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

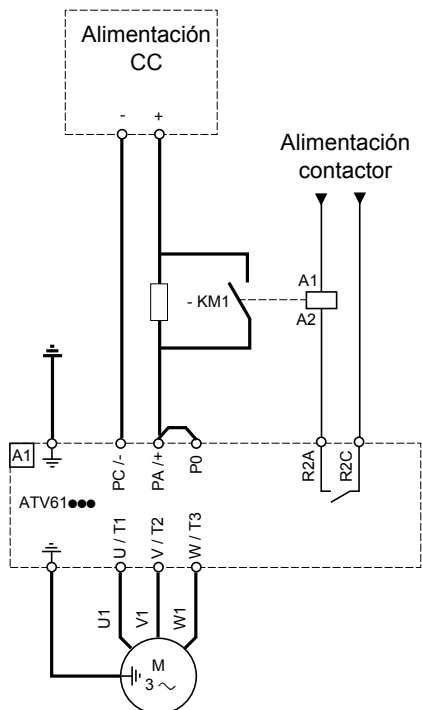
Alimentación directa por medio del bus de CC

Sólo pueden acceder a esta función los variadores ATV61H●●●M3 ≥ 18,5 kW, ATV61H●●●N4 ≥ 18,5 kW, ATV61W●●●N4 ≥ 22 kW y ATV61H●●●Y de todos los calibres.

La alimentación directa por medio del bus de CC precisa una fuente de corriente continua protegida, de potencia y de tensión adecuadas, así como una resistencia y un contactor de precarga de los condensadores correctamente dimensionados. Consulte con los servicios de Schneider Electric para obtener información sobre el dimensionamiento de estos elementos.

La función “alimentación directa por medio del bus de CC” permite controlar el contactor de precarga por medio de un relé o de una salida lógica del variador.

Ejemplo de esquema con utilización del relé R2:>



Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
dC0-	■ [ALIMENTACIÓN BUS DC] Sólo pueden acceder a esta función los variadores ATV61H●●●M3 ≥ 18,5 kW, ATV61H●●●N4 ≥ 18,5 kW, ATV61W●●●N4 ≥ 22 kW y ATV61H●●●Y de todos los calibres.		
dC0	<input type="checkbox"/> [Asig. cont. precarga] Salida lógica o relé de control <input type="checkbox"/> [No] (nO): función no asignada <input type="checkbox"/> [LO1] (LO1) a <input type="checkbox"/> [LO4] (LO4): salida lógica (selección de LO1 a LO2 o LO4 si hay instalada una o dos tarjetas de E/S). <input type="checkbox"/> [R2] (r2) a <input type="checkbox"/> [R4] (r4): relé (selección R2 ampliada hasta R3 o R4 si hay instalada una o dos tarjetas de E/S). <input type="checkbox"/> [dO1] (dO1): salida analógica AO1 que funciona en salida lógica. Selección accesible si [Asignación AO1] (AO1) = [No] (nO), véase la página 105.		[No] (nO)
nO			
LO1			
-			
LO4			
r2			
-			
r4			
dO1			

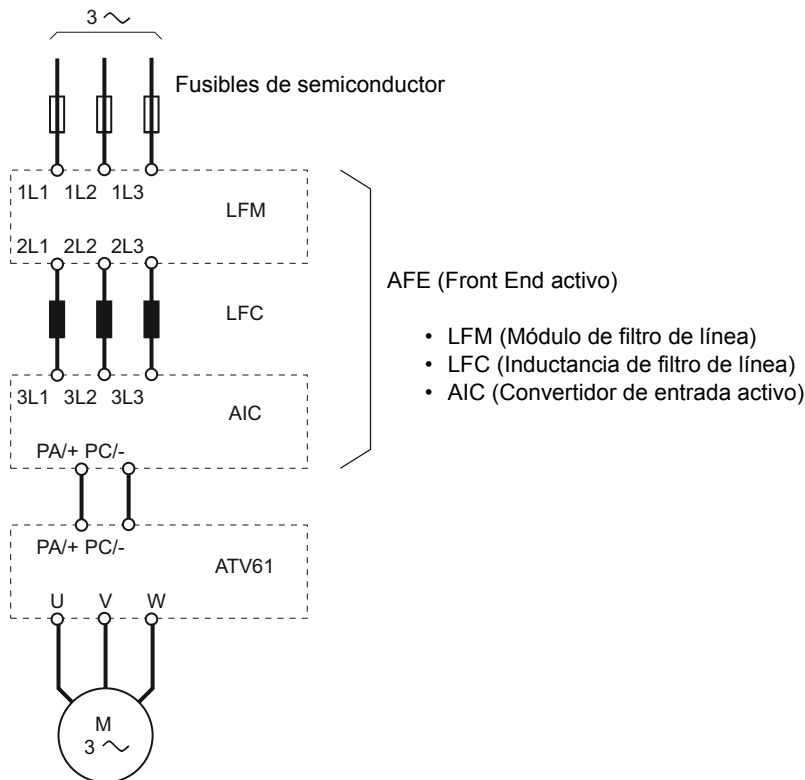
[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Active Front End connection

Esta función no es accesible para ATV61H...S6X para ATV61H...Y ≥ 110 kW (150 HP). (gama HHP)

La alimentación eléctrica directa mediante Front End activo (AFE) reduce los armónicos de corriente inyectados en la red a menos del 4% y permite al variador realimentar la energía de regeneración a la alimentación de red.

Ejemplo de circuito que utiliza un AFE para un ATV61.



Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
AFE -	[CONNEXION REGEN]		
01r	<input type="checkbox"/> [Conex. regenerativo]		[No] (nO)
nD	<input type="checkbox"/> [No] (nO): No asignado		
YES	<input type="checkbox"/> [Yes] (YES): Función siempre activa		
LI1	<input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) to [LI6] (LI6)		
-	<input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) to [LI10] (LI10): Si se ha insertado la tarjeta de E/S lógica VW3A3201		
-	<input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) to [LI14] (LI14): Si se ha insertado la tarjeta de E/S ampliada VW3A3202		
C101	<input type="checkbox"/> [C101] (C101) to [C115] (C115): Con Modbus integrado en [Perfil E/S] (IO)		
-	<input type="checkbox"/> [C201] (C201) to [C215] (C215): Con CANopen integrado en [Perfil E/S] (IO)		
-	<input type="checkbox"/> [C301] (C301) to [C315] (C315): Con una tarjeta de comunicaciones en [Perfil E/S] (IO)		
-	<input type="checkbox"/> [C401] (C401) to [C415] (C415): Con una tarjeta Controller Inside en [Perfil E/S] (IO)		
Cd00	<input type="checkbox"/> [CD00] (Cd00) to [CD13] (Cd15): En [Perfil E/S] (IO) puede conmutarse con posibles entradas lógicas		
-	<input type="checkbox"/> [CD14] (Cd14) to [CD15] (Cd15): En [Perfil E/S] (IO) puede conmutarse sin entradas lógicas		
	Si [Profile] (CHCF) = [8 serie] (SE8), entonces sólo [Yes] (YES) y [Lix] (Lix) están disponibles		

AVISO

EQUIPO DAÑADO

Es imprescindible configurar más parámetros en todos los variadores ATV61 conectados al Front End activo (AFE). Consulte la lista de parámetros en la página siguiente.

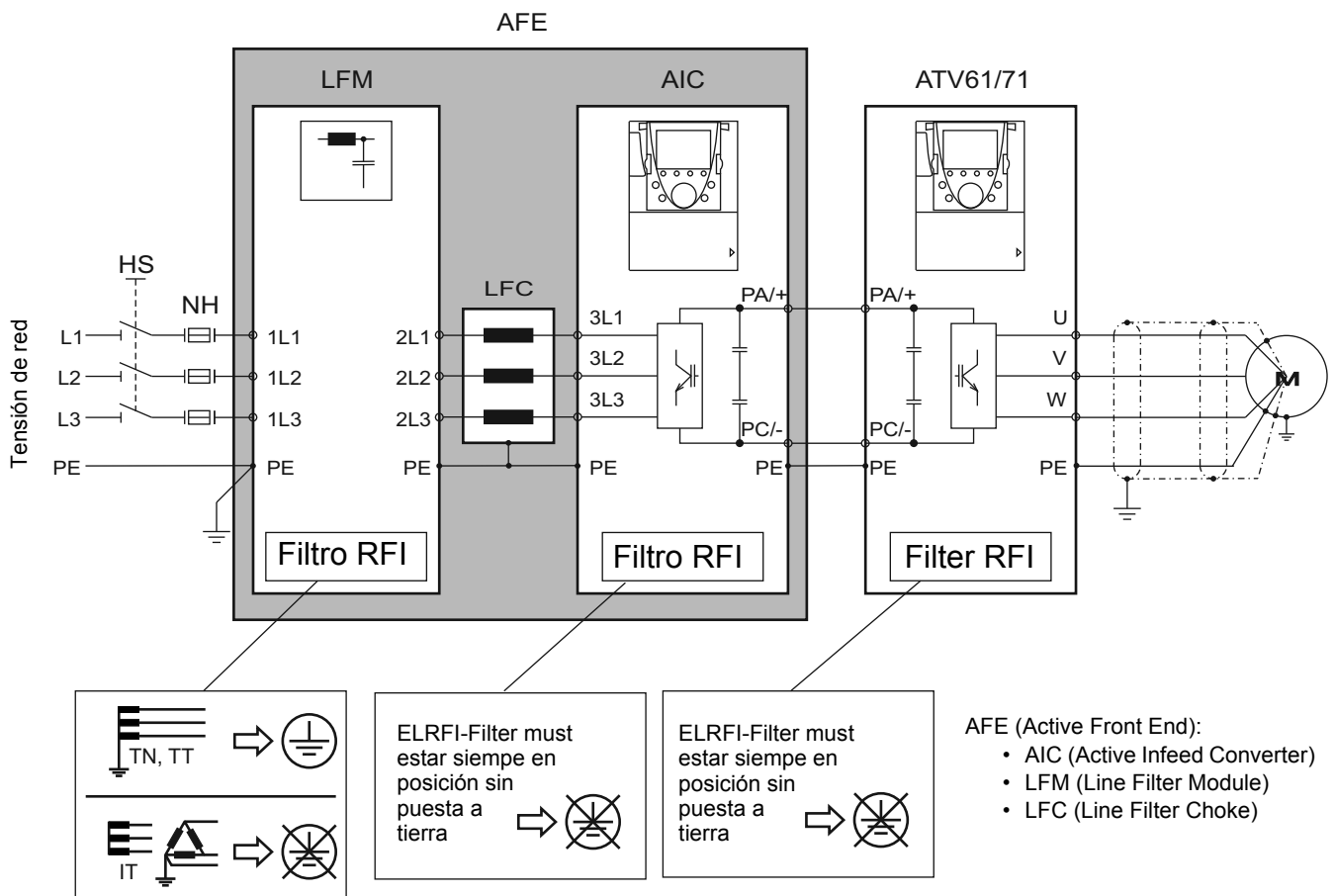
Si no se respeta esta instrucción, pueden producirse daños en el equipo.

[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUn-)

Active Front End connection

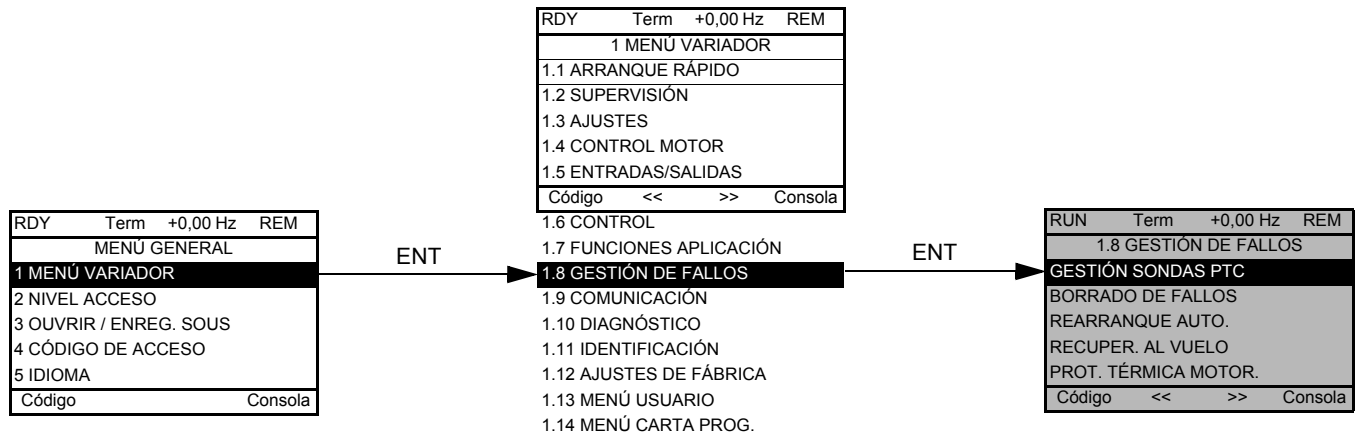
Es necesario efectuar los siguientes ajustes para todos los variadores de frecuencia conectados a un Front End activo:

- Parámetro [Tensión de red] (UrES): El mismo ajuste que el del Front End activo (con lo cual se adaptan los niveles de tensión interna del variador de frecuencia).
- El parámetro [Pérdida fase de red] (IPL) debe establecerse en [Ignorar] (nO).
- El parámetro para el funcionamiento con Front End activo [Conex. regenerativo] (Olr) debe establecerse en [Sí] (YES) (con lo cual se adapta el nivel de infratensión del variador de frecuencia al funcionamiento con Front End activo).
- El parámetro [Adapt. rampa dec.] (brA) se establece en [nO] para inactivar esta función.
- El parámetro [Gest. defec. res. frenado] (bUb) debe establecerse en [Ignorar] (nO) (sólo para la gama HHP).
- El parámetro [Deceleración] (dEC) debe aumentarse para las aplicaciones con elevada inercia para evitar la sobrecarga del Front End activo. Esto también puede evitarse redondeando la rampa de deceleración con el parámetro [Coef. red. inicio DEC] (tA3).
- El parámetro [Tipo control 2 hilos] (tCt) debe establecerse en [Nivel] (LEL) para garantizar un rearmado automático después de la detección de infratensión del Front End activo. El rearmado automático sólo es posible con el control de dos hilos.
- El filtro RFI integrado debe estar siempre desactivado (posición IT, red sin puesta a tierra) para todos los variadores ATV61 y también para el convertidor de entrada activo (AIC), ya que no existe ninguna conexión directa a la red.

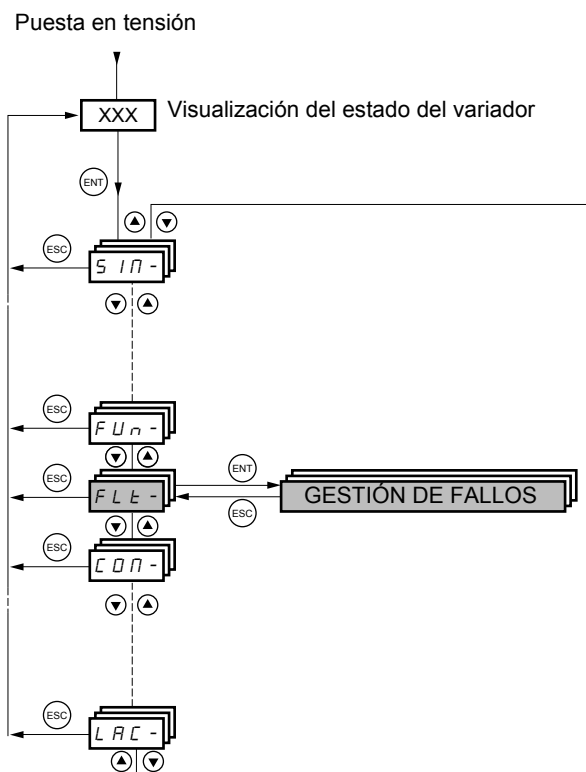


[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:



Contenido:

Código	Nombre	Página
<i>P t C -</i>	[GESTIÓN SONDAS PTC]	191
<i>r S t -</i>	[BORRADO DE FALLOS]	192
<i>R t r -</i>	[REARRANQUE AUTO]	193
<i>F L r -</i>	[RECUPER. AL VUELO]	194
<i>t H t -</i>	[PROT. TÉRMICA MOTOR]	196
<i>D P L -</i>	[PÉRDIDA FASE MOTOR]	196
<i>I P L -</i>	[PÉRDIDA FASE RED]	197
<i>D H L -</i>	[SOBRECALENT. VARIAD.]	197
<i>S R t -</i>	[PARO ALARMA TÉRM.]	198
<i>E t F -</i>	[FALLO EXTERNO]	199
<i>U S b -</i>	[GESTIÓN SUBTENSIÓN]	200
<i>t l t -</i>	[TEST IGBT]	201
<i>L F L -</i>	[PÉRDIDA 4-20 mA]	202
<i>I n H -</i>	[INHIBICIÓN FALLOS]	203
<i>C L L -</i>	[GESTIÓN FALLO COM.]	204
<i>t l d -</i>	[DET. LIM. PAR/INTENSIDAD]	205
<i>F 9 F -</i>	[CONTADOR FRECUENCIA]	207
<i>b r P -</i>	[PROT. RESIST. FRENADO]	208
<i>b U F -</i>	[PROT. MÓDUL.FRENADO]	208
<i>t n F -</i>	[FALLO AUTOAJUSTE]	208
<i>P P I -</i>	[EMPAREJA. DE CARTAS]	209
<i>U L d -</i>	[SUBCARGA]	211
<i>D L d -</i>	[SOBRECARGA]	212
<i>F d L -</i>	[Gest.FALLO COMPUERTA]	213
<i>L F F -</i>	[VELOCIDAD DE RÉPLICA]	214
<i>F 5 t -</i>	[COEF. PARADA RÁPIDA]	214
<i>d C I -</i>	[INYECCIÓN DC]	214

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Los parámetros del menú [1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-) sólo pueden modificarse en parada, sin orden de marcha, a excepción de los parámetros que incluyan el signo (C) en la columna de code, que pueden modificarse tanto en marcha como en parada.

Sondas PTC

El variador gestiona 3 juegos de sondas PTC para la protección de los motores:

- 1 en la entrada lógica LI6 transformada para dicha utilización por el conmutador “**SW2**” de la tarjeta de control.
- 1 en cada una de las 2 tarjetas opcionales VW3A3201 y VW3A3202.

Cada uno de estos juegos de sondas PTC tiene la función de supervisar los fallos siguientes:

- sobrecalentamiento del motor
- fallo de corte de sonda
- fallo de cortocircuito de sonda

La protección por sondas PTC no elimina la protección por cálculo de I^2t realizado por el variador, sino que ambas protecciones se acumulan.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
PTC -	■ [GESTIÓN SONDAS PTC]		
PTCL	<input type="checkbox"/> [Sondas LI6=PTC] Accesible si el conmutador SW2 de la tarjeta de control está situado en PTC.		[No] (nO)
nO	<input type="checkbox"/> [No] (nO): No utilizado		
AS	<input type="checkbox"/> [Siempre] (AS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan de forma permanente, aunque la potencia esté sin tensión (a condición de que el control permanezca en tensión).		
rdS	<input type="checkbox"/> [Con Poten.] (rdS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan mientras la potencia del variador está en tensión.		
rS	<input type="checkbox"/> [Motor func.] (rS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan mientras el motor está en tensión.		
PTC1	<input type="checkbox"/> [Sondas PTC1] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3201.		[No] (nO)
nO	<input type="checkbox"/> [No] (nO): No utilizado		
AS	<input type="checkbox"/> [Siempre] (AS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan de forma permanente, aunque la potencia esté sin tensión (a condición de que el control permanezca en tensión).		
rdS	<input type="checkbox"/> [Con Poten.] (rdS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan mientras la potencia del variador está en tensión.		
rS	<input type="checkbox"/> [Motor func.] (rS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan mientras el motor está en tensión.		
PTC2	<input type="checkbox"/> [Sondas PTC2] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202.		[No] (nO)
nO	<input type="checkbox"/> [No] (nO): No utilizado		
AS	<input type="checkbox"/> [Siempre] (AS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan de forma permanente, aunque la potencia esté sin tensión (a condición de que el control permanezca en tensión).		
rdS	<input type="checkbox"/> [Con Poten.] (rdS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan mientras la potencia del variador está en tensión.		
rS	<input type="checkbox"/> [Motor func.] (rS): los fallos de "sondas PTC" se supervisan mientras el motor está en tensión.		

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)


Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
r 5 t -	■ [BORRADO DE FALLOS]		
r 5 F	<input type="checkbox"/> [Borrado fallos] Rearme manual de los fallos. <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) a [LI6] (LI6) <input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) a [LI10] (LI10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201 <input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) a [LI14] (LI14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202 <input type="checkbox"/> [C101] (C101) a [C115] (C115): con Modbus integrado en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C201] (C201) a [C215] (C215): con CANopen integrado en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C301] (C301) a [C315] (C315): con una tarjeta de comunicación en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [C401] (C401) a [C415] (C415): con una tarjeta Controller Inside en [Perfil E/S] (IO) <input type="checkbox"/> [CD00] (Cd00) a [CD13] (Cd13): en [Perfil E/S] (IO) conmutable con entradas lógicas posibles <input type="checkbox"/> [CD14] (Cd14) a [CD15] (Cd15): en [Perfil E/S] (IO) conmutable sin entradas lógicas posibles Los fallos se rearmen cuando la entrada o el bit afectado pasa a 1, a condición de que la causa del fallo se haya desaparecido. La tecla STOP/RESET del terminal gráfico tiene la misma función. En las páginas <u>243</u> a <u>246</u> puede consultar la lista de fallos rearmables manualmente.		[LI4] (LI4)
r P	<input type="checkbox"/> [Reset producto] Parámetro accesible sólo desde [NIVEL ACCESO] = [Experto]. Reinicialización del variador. Puede utilizarse para reiniciar todos los fallos sin tener que desconectar el variador de la fuente de alimentación. <input type="checkbox"/> [No] (nO): Función inactiva <input type="checkbox"/> [Si] (YES): Reinicialización. Se debe pulsar la tecla "ENT" durante dos segundos. El parámetro vuelve automáticamente a [No] (nO) a partir de que se efectúe la acción. La reinicialización sólo se puede efectuar si el variador está bloqueado.		[No] (nO)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <h3 style="margin: 0;">ATENCIÓN</h3> <p style="margin: 0;">Asegúrese de que la causa del fallo que ha provocado el bloqueo del variador se haya eliminado completamente antes de efectuar la reinicialización.</p> <p style="margin: 0;">Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p> </div>			
r P R	<input type="checkbox"/> [Asig.reset producto] Parámetro modificable sólo en [NIVEL ACCESO] = [Experto]. Reinicialización del variador mediante entrada lógica. Permite el rearme de todos los fallos sin desconectar el variador. La reinicialización tiene lugar en el flanco ascendente (paso de 0 a 1) de la entrada asignada. La reinicialización sólo se puede efectuar si el variador está bloqueado. <input type="checkbox"/> [No] (nO): Función inactiva <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) a [LI6] (LI6) <input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) a [LI10] (LI10): Si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201 <input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) a [LI14] (LI14): Si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202. Para asignar la reinicialización se debe pulsar la tecla "ENT" durante dos segundos.		[No] (nO)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <h3 style="margin: 0;">ATENCIÓN</h3> <p style="margin: 0;">Asegúrese de que la causa del fallo que ha provocado el bloqueo del variador se haya eliminado completamente antes de efectuar la reinicialización.</p> <p style="margin: 0;">Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p> </div>			

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<p>Atr -</p> <p>Atr</p> <p>nO</p> <p>YES</p>	<p>■ [REARRANQUE AUTO]</p> <p><input type="checkbox"/> [Rearranque auto]</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [Sí] (YES): re arranque automático después de bloqueo por fallo, siempre que éste haya desaparecido y las demás condiciones de funcionamiento lo permitan. El re arranque se efectúa mediante una serie de intentos automáticos, separados por tiempos de espera crecientes: 1 s, 5 s, 10 s y 1 min para los siguientes.</p> <p>El relé de fallo del variador permanece activado si la función también está activada. La consigna de velocidad y el sentido de marcha deben mantenerse.</p> <p>Utilice el control de 2 hilos ([Control 2 / 3 Hilos] (tCC) = [Ctrl. 2 hilos] (2C) y [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) = [Nivel] (LEL) véase la página 82).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO</p> <p>Asegúrese de que el re arranque automático no comporta riesgos para los materiales o las personas.</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.</p> </div> <p>Si el arranque no se produce una vez transcurrido el tiempo configurable tAr, el proceso se abandona y el variador permanece bloqueado hasta que se apaga y vuelve a ponerse en tensión.</p> <p>Los fallos que autorizan esta función se indican en la página 245:</p>		[No] (nO)
<p>tAr</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>30</p> <p>1h</p> <p>2h</p> <p>3h</p> <p>Ct</p>	<p><input type="checkbox"/> [T. Máx Rearranque]</p> <p><input type="checkbox"/> [5 min] (5): 5 minutos</p> <p><input type="checkbox"/> [10 min] (10): 10 minutos</p> <p><input type="checkbox"/> [30 min] (30): 30 minutos</p> <p><input type="checkbox"/> [1 h] (1h): 1 hora</p> <p><input type="checkbox"/> [2 h] (2h): 2 horas</p> <p><input type="checkbox"/> [3 h] (3h): 3 horas</p> <p><input type="checkbox"/> [Ilimitado] (Ct): Ilimitado</p> <p>Duración máxima de los intentos de re arranque. Este parámetro aparece si [Rearranque auto.] (Atr) = [Sí] (YES). Permite limitar el número de re arranques sucesivos cuando se produce un fallo recurrente.</p>		[5 min] (5)

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
FLr -	■ [RECUPER. AL VUELO]		
FLr	<input type="checkbox"/> [Recuper. al vuelo] Permite validar un rearmado sin sacudidas si la orden de marcha se mantiene después de los siguientes eventos: <ul style="list-style-type: none"> • corte de red o simplemente apagado • rearme del fallo en curso o rearmado automático • parada en rueda libre La velocidad proporcionada por el variador se inicia a partir de la velocidad estimada del motor en el momento de la recuperación y, a continuación, sigue la rampa hasta la consigna. La velocidad del rotor, calculada durante el funcionamiento de rueda libre, necesaria para definir los parámetros adecuados de recuperación al vuelo está disponible mediante [Freq. catch on fly] (FCAO) y se puede supervisar con PC-software. Esta función necesita el control 2 hilos por nivel. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva <input type="checkbox"/> [Si] (YES): función activa Cuando la función está activa, interviene en cada orden de marcha y conlleva un ligero retraso de la corriente (0,5 segundos como máximo). [Recuper. al vuelo] (FLr) se fuerza a [No] (nO) si [Inyección DC auto.] (AdC) página <u>137</u> = [Continua] (Ct)		[Si] (YES)
nO YES			
UCb ⌚	<input type="checkbox"/> [Sensibilidad] Parámetro accesible a partir de los calibres ATV61HD55M3X, ATV61HD90N4 y ATV61HC11Y. Ajuste la sensibilidad de la recuperación al vuelo alrededor de velocidad cero como valor de velocidad. Disminuya el valor si el variador no logra efectuar la recuperación al vuelo y aumentelo si el variador se bloquea con un fallo al efectuar la recuperación al vuelo.	del 0,1 al 15%	0,6%

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Protección térmica del motor

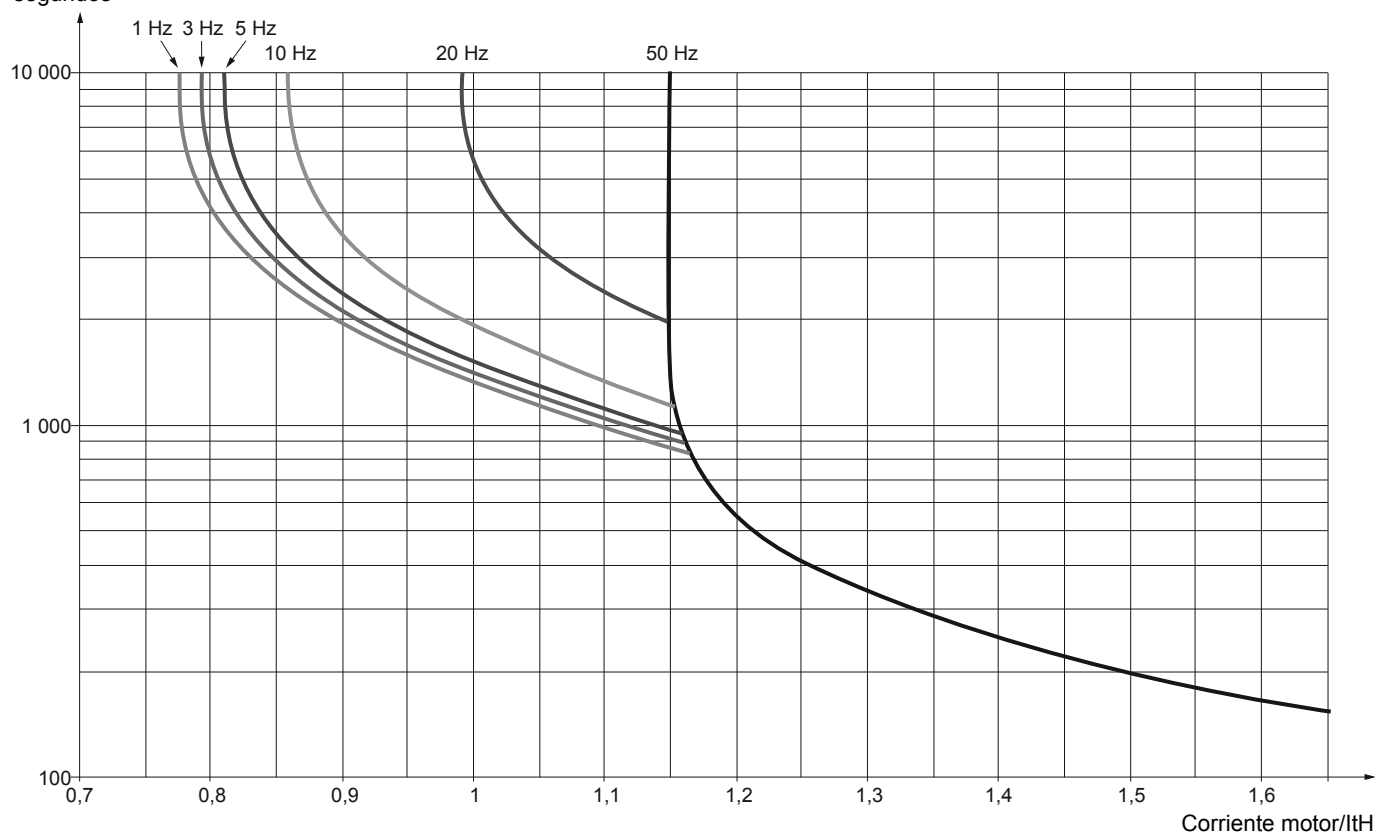
Función:

protección térmica mediante el cálculo de I^2t .

👉 **Nota:** la memoria del estado térmico del motor se guarda si el variador se desconecta de la tensión. El tiempo de desconexión de la tensión se utiliza para volver a calcular el estado térmico en la próxima conexión.

- Motores autoventilados:
La curvas de disparo dependen de la frecuencia del motor.
- Motores motoventilados:
Sólo debe tenerse en cuenta la curva de disparo de 50 Hz con independencia de la frecuencia del motor.

Tiempo de disparo en segundos




[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
EHt -	■ [PROT. TÉRMICA MOTOR]		
EHt nO ACL FCL	<input type="checkbox"/> [Tipo protecc. motor] <input type="checkbox"/> [No activa] (nO): sin protección. <input type="checkbox"/> [Autovent.] (ACL): para motores autoventilados. <input type="checkbox"/> [Motovent.] (FCL): para motores motoventilados. Nota: el disparo por fallo tiene lugar cuando el estado térmico alcanza el 118% del estado nominal, mientras que la reactivación se produce cuando vuelve a descender por debajo del 100%.		[Autovent.] (ACL)
Et d ()	<input type="checkbox"/> [Temp. mot. alcanz.] (1) Umbral de disparo de la alarma térmica del motor (salida lógica o relé).	del 0 al 118%	100%
Et d 2 ()	<input type="checkbox"/> [Temp. mot 2. alcanz.] Umbral de disparo de la alarma térmica del motor 2 (salida lógica o relé).	del 0 al 118%	100%
Et d 3 ()	<input type="checkbox"/> [Temp. mot 3. alcanz.] Umbral de disparo de la alarma térmica del motor 3 (salida lógica o relé).	del 0 al 118%	100%
OLL nO YES Stt	<input type="checkbox"/> [Gest. sobrecarg. mot] Tipo de parada para el fallo térmico del motor. <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre. <input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para reanunciar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de rearranque del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero). Se aconseja configurar una alarma para este fallo (por ejemplo, se puede asignar a una salida lógica), con el fin de indicar la causa de la parada. <input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (2). <input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (2). <input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa. <input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida. <input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124.		[Rueda libre] (YES)
OPL -	■ [PÉRDIDA FASE MOTOR]		
OPL nO YES OAC	<input type="checkbox"/> [Pérdida fase motor] <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. <input type="checkbox"/> [Sí] (YES): disparo por fallo OPF con parada en rueda libre. <input type="checkbox"/> [C. fase mot.] (OAC): no hay disparo por fallo, pero sí gestión de la tensión de salida para evitar una sobreintensidad en el restablecimiento de la conexión con el motor y la recuperación al vuelo (aunque esta función no esté configurada). Esta elección no es posible si [Tipo control motor] (Ctt) página 69 = [Motsíncrono] (SYn) para ATV61●●●M3X ≥ 55 kW (75 HP) y para ATV61●●●N4 ≥ 90 kW (120 HP)		[Sí] (YES)
O d t ()	<input type="checkbox"/> [Tiemp. pérdida fase] Temporización de reconocimiento del fallo [Pérdida fase motor] (OPL) o de reconocimiento de la gestión de la tensión de salida si [Pérdida fase motor] (OPL) = [C. fase mot.] (OAC).	de 0,5 a 10 s	0,5 s

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

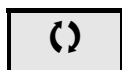
(2) Como en este caso el fallo no dispara la parada, es indispensable asignar un relé o una salida lógica a la señalización de este fallo.

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

IPL -	■ [PÉRDIDA FASE RED]		
IPL nO YES	<input type="checkbox"/> [Pérdida fase red] <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. Se utiliza cuando el variador se alimenta de la red monofásica o mediante el bus CC. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): Perte Ph. RéseauFallo con parada en rueda libre. Si se interrumpe una fase, el variador pasa a estar en fallo [Pérdida fase red] (IPL) pero si se interrumpen 2 ó 3 fases, el variador sigue funcionando hasta provocar un fallo de subtensión.	según el calibre del variador	
OHL -	■ [SOBREC.ALENT. VARIAD.]		
OHL nO YES SLE LFF rLS rPP FSE dCI	<input type="checkbox"/> [Gest. sobretemp. Var] <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ATENCIÓN</p> <p>RIESGO DE DESTRUCCION DEL MATERIAL</p> <p>La inhibición de fallos conlleva que el variador no esté protegido. En tal caso, la garantía ya no está asegurada.</p> <p>Asegúrese de que las consecuencias no impliquen ningún riesgo.</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p> </div> Comportamiento en caso de sobrecalentamiento del variador. <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre. <input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para reanunciar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de reanuncio del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero). Se aconseja configurar una alarma para este fallo (por ejemplo, se puede asignar a una salida lógica), con el fin de indicar la causa de la parada. <input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1). <input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1). <input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa. <input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida. <input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124. Nota: el disparo por fallo tiene lugar cuando el estado térmico alcanza el 118% del estado nominal, mientras que la reactivación se produce cuando vuelve a descender por debajo del 90%.	[Rueda libre] (YES)	
LHA (C)	<input type="checkbox"/> [Niv. térm. var. alcanz] Umbral de disparo de la alarma térmica del variador (salida lógica o relé).	del 0 al 118%	100%

(1) Como en este caso el fallo no dispara la parada, es indispensable asignar un relé o una salida lógica a la señalización de este fallo.


 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Parada en alarma térmica

Esta función se utiliza en las aplicaciones de funcionamiento intermitente y en las que se desea evitar que se paren inesperadamente. Permite evitar una parada inoportuna en caso de rebasamiento térmico del variador o del motor autorizando el funcionamiento hasta la siguiente parada. Durante la siguiente parada el variador se bloquea a la espera de que el estado térmico vuelva a descender por debajo del -20%. Ejemplo: un umbral de disparo establecido en el 80% permite un reinicio al 60%. Se define un umbral de estado térmico para el variador y otro para los motores, los cuales dispararán la alarma térmica.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
5 A L -	■ [PARO ALARMA TÉRM.]		
5 A L	<input type="checkbox"/> [Parada diferida]		[No] (nO)
n O Y E S	<input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva (en este caso no es posible acceder a los siguientes parámetros) <input type="checkbox"/> [Si] (YES): parada en rueda libre por alarma térmica del variador o del motor		
ATENCIÓN			
<p>La parada en alarma térmica provoca que el variador y el motor estén desprotegidos. En tal caso, la garantía ya no está asegurada. Asegúrese de que las consecuencias no impliquen ningún riesgo. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.</p>			
E H R ()	<input type="checkbox"/> [Niv. térm. var. alcanz]	del 0 al 118%	100%
Umbral de estado térmico del variador que dispara la parada diferida.			
E E d ()	<input type="checkbox"/> [Temp. mot. alcanz.]	del 0 al 118%	100%
Umbral de estado térmico del motor que dispara la parada diferida.			
E E d 2 ()	<input type="checkbox"/> [Temp. mot2. alcanz.]	del 0 al 118%	100%
Umbral de estado térmico del motor 2 que dispara la parada diferida.			
E E d 3 ()	<input type="checkbox"/> [Temp. mot3. alcanz.]	del 0 al 118%	100%
Umbral de estado térmico del motor 3 que dispara la parada diferida.			

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
E E F -	■ [FALLO EXTERNO]		
E E F nO L I I - - -	<input type="checkbox"/> [Asign. fallo Externo] <input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) ... <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118 . Sin fallo externo para el estado 0 del bit asignado. Con fallo externo para el estado 1 del bit asignado. Lógica configurable mediante [Config.fallo externo] (LEt) si está asignada una entrada lógica.		[No] (nO)
L E E L O H I G	<input type="checkbox"/> [Config.fallo externo] Parámetro accesible si se ha asignado el fallo externo a una entrada lógica. Define la lógica positiva o negativa de la entrada asignada al fallo. <input type="checkbox"/> [Activo a 0] (LO): Fallo en flanco descendente (paso de 1 a 0) de la entrada asignada. <input type="checkbox"/> [Activo a 1] (HIG): Fallo en flanco ascendente (paso de 0 a 1) de la entrada asignada.		[Activo a 1] (HIG)
E P L nO Y E S S E E L F F r L S r P P F S E d C I	<input type="checkbox"/> [Gestión fallo ext.] Tipo de parada en caso de fallo externo. <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre. <input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135 , sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para reanunciar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de reanuncio del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero). Se aconseja configurar una alarma para este fallo (por ejemplo, se puede asignar a una salida lógica), con el fin de indicar la causa de la parada. <input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1). <input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1). <input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa. <input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida. <input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124 .		[Rueda libre] (YES)

(1) Como en este caso el fallo no dispara la parada, es indispensable asignar un relé o una salida lógica a la señalización de este fallo.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)


Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
USb -	■ [GESTIÓN SUBTENSIÓN]		
USb	<input type="checkbox"/> [Gestión Subtensión]		[Fall+abrirR1] (0)
0	Comportamiento del variador en caso de subtensión		
1	<input type="checkbox"/> [Fall+abrirR1] (0): fallo y relé de fallo abierto.		
2	<input type="checkbox"/> [Fallo+cerr. R1] (1): fallo y relé de fallo cerrado.		
	<input type="checkbox"/> [Alarma] (2): fallo y relé de fallo mantenido cerrado. La alarma puede estar asignada a una salida lógica o a un relé.		
UrES	<input type="checkbox"/> [Tensión red]	según calibre de tensión del variador	según calibre de tensión del variador
	Tensión nominal de la red de alimentación en V.		
	Para ATV61●●●M3:		
200	<input type="checkbox"/> [200Vac] (200): 200 voltios de CA		
220	<input type="checkbox"/> [220Vac] (220): 220 voltios de CA		
240	<input type="checkbox"/> [240Vac] (240): 240 voltios de CA		
260	<input type="checkbox"/> [260Vac] (260): 260 voltios de CA (ajuste de fábrica)		
	Para ATV61●●●N4:		
380	<input type="checkbox"/> [380Vac] (380): 380 voltios de CA		
400	<input type="checkbox"/> [400Vac] (400): 400 voltios de CA		
440	<input type="checkbox"/> [440Vac] (440): 440 voltios de CA		
460	<input type="checkbox"/> [460Vac] (460): 460 voltios de CA		
480	<input type="checkbox"/> [480Vac] (480): 480 voltios de CA (ajuste de fábrica)		
	Para ATV61●●●S6X:		
500	<input type="checkbox"/> [500 Vac] (500): 500 Volts AC		
600	<input type="checkbox"/> [600 Vac] (600): 600 Volts AC (ajuste de fábrica)		
	Para ATV61●●●Y:		
500	<input type="checkbox"/> [500Vac] (500): 500 voltios de CA		
600	<input type="checkbox"/> [600Vac] (600): 600 voltios de CA		
690	<input type="checkbox"/> [690Vac] (690): 690 voltios de CA (ajuste de fábrica)		
USL	<input type="checkbox"/> [Nivel de subtensión]		
	Ajuste del nivel de disparo del fallo de subtensión en V. El rango de ajuste y los ajustes de fábrica dependen del calibre de la tensión del variador y del valor de [Tensión red] (UrES).		
USL	<input type="checkbox"/> [Temporiz. subtens.]	de 0,2 s a 999,9 s	0,2 s
	Temporización de reconocimiento de fallo de subtensión.		
SLP	<input type="checkbox"/> [Prev. subtensión]		[No] (nO)
	Comportamiento en caso de que se alcance el nivel de prevención de fallo de subtensión.		
nO	<input type="checkbox"/> [No] (nO): ninguna acción		
nns	<input type="checkbox"/> [Mant. busDC] (MMS): este modo de parada utiliza la inercia para conservar la tensión del bus CC el máximo de tiempo.		
rnp	<input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada según rampa ajustable [T. máx. parada] (StM).		
LnF	<input type="checkbox"/> [Bloqueo] (LnF): bloqueo (parada en rueda libre) sin fallo.		



Parámetro modificable en marcha o en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
U5b-	■ [GESTIÓN SUBTENSIÓN] (continuación)		
t5n ()	<input type="checkbox"/> [T. rearranq. subtens.] Temporización antes de autorizar el reinicio después de una parada completa por [Prev. subtensión] (StP) = [Paro rampa] (rMP), si la tensión ha vuelto a la normalidad.	de 1,0 s a 999,9 s	1,0 s
UPL	<input type="checkbox"/> [Nivel de prevención] Ajuste del nivel de prevención del fallo en subtensión en V, accesible si [Prev. subtensión] (StP) es distinto de [No] (nO). El rango de ajuste y el ajuste de fábrica dependen del calibre de tensión del variador y del valor de [Tensión red] (UrES).		
5tπ ()	<input type="checkbox"/> [T. máx. parada] Tiempo de la rampa si [Prev. subtensión] (StP) = [Paro rampa] (rMP).	de 0,01 a 60,00 s	1,00 s
t55 ()	<input type="checkbox"/> [T. manten. bus DC] Tiempo de mantenimiento del bus CC si [Prev. subtensión] (StP) = [Mant. busDC] (MMS).	de 1 a 9.999 s	9.999 s
t1t-	■ [TEST IGBT]		
5t r t n O 4 E 5	<input type="checkbox"/> [Test IGBT] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin test. <input type="checkbox"/> [Si] (YES): los IGBT se prueban en la puesta en tensión y con cada orden de marcha. Estos tests comportan un pequeño retardo (algunos ms). En caso de fallo, el variador se bloquea. Pueden detectarse los fallos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Cortocircuito en la salida del variador (bornes U-V-W): visualización de SCF. - IGBT en fallo: x tF, x indica el n.º del IGBT implicado. - IGBT en cortocircuito: x 2F, x indica el n.º del IGBT implicado. 		[Si] (YES)

 Parámetro modificable en marcha o en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
LFL -	■ [PÉRDIDA 4-20 mA]		
LFL2	<input type="checkbox"/> [AI2 Pérdida 4-20 mA]		[Fallo ignor.] (nO)
nO	<input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. Esta es la única configuración posible si [Valor mínimo AI2C] (CrL2) página 88 no es superior a 3 mA o si [Configuración AI2] (AI2t) página 88 = [Tensión] (10U).		
YES	<input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre.		
Stt	<input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para reanunciar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de reanuncio del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero). Se aconseja configurar una alarma para este fallo (por ejemplo, se puede asignar a una salida lógica), con el fin de indicar la causa de la parada.		
LFF	<input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista la orden de marcha no se elimine (1).		
rLS	<input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y pa orden de marcha no se elimine (1).		
rMP	<input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa.		
FSt	<input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		
dCI	<input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124.		
LFL3	<input type="checkbox"/> [AI3 Pérdida 4-20 mA] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202.		[Fallo ignor.] (nO)
nO	<input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. Esta configuración sólo es posible si [Valor mínimo AI3C] (CrL3) página 89 no es superior a 3 mA.		
YES	<input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre.		
Stt	<input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para reanunciar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de reanuncio del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero). Se aconseja configurar una alarma para este fallo (por ejemplo, se puede asignar a una salida lógica), con el fin de indicar la causa de la parada.		
LFF	<input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
rLS	<input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
rMP	<input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa.		
FSt	<input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		
dCI	<input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124.		
LFL4	<input type="checkbox"/> [AI4 Pérdida 4-20 mA] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202.		[Fallo ignor.] (nO)
nO	<input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. Esta es la única configuración posible si [Valor mínimo AI4C] (CrL4) página 90 no es superior a 3 mA o si [Configuración AI4] (AI4t) página 90 = [Tensión] (10U).		
YES	<input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre.		
Stt	<input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para reanunciar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de reanuncio del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero). Se aconseja configurar una alarma para este fallo (por ejemplo, se puede asignar a una salida lógica), con el fin de indicar la causa de la parada.		
LFF	<input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
rLS	<input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
rMP	<input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa.		
FSt	<input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		
dCI	<input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124.		

(1) Como en este caso el fallo no dispara la parada, es indispensable asignar un relé o una salida lógica a la señalización de este fallo.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Parámetro accesible en modo [Experto].

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
InH-	■ [INHIBICIÓN FALLOS]		
InH	<input type="checkbox"/> [Asig. Inhib. Fallos] Para asignar la inhibición de fallos, debe pulsar durante dos segundos la tecla "ENT".		[No] (nO)
	ATENCIÓN La inhibición de fallos conlleva que el variador no esté protegido. En tal caso, la garantía ya no está asegurada. Asegúrese de que las consecuencias no impliquen ningún riesgo. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.		
nO LI1 - - -	<input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. Los demás parámetros de la función no son accesibles. <input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) : : <input type="checkbox"/> [...] (...): consulte las condiciones de asignación en la página 118. En el estado 0 de la entrada o del bit asignado, la supervisión de los fallos está activa. En el estado 1 de la entrada o del bit asignado, la supervisión de los fallos está inactiva. En un flanco ascendente (paso de 0 a 1) de la entrada o del bit asignado, se rearmen los fallos en curso.		
	Nota: La función "Power Removal", así como los fallos que impiden el funcionamiento, no están relacionados con esta función. Consulte en las páginas 243 a 247 la lista de fallos relacionados con esta función.		
InHS	<input type="checkbox"/> [Forzado Marcha] Este parámetro hace que se fuerce la orden de marcha en un sentido determinado cuando la entrada o el bit de inhibición de los fallos se encuentra en 1, con prioridad sobre cualquier otro control a parte de "Power Removal". Para asignar la marcha forzada, debe pulsar durante dos segundos la tecla "ENT".		[No] (nO)
nO Frd rrS	<input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva. <input type="checkbox"/> [For. Mar. Ade] (Frd): Forzado en marcha adelante. <input type="checkbox"/> [For. Mar. Atr.] (rrS): Forzado en marcha atrás.		
	⚠ PELIGRO FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO • Asegúrese de que el forzado de la orden de marcha no represente un peligro. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.		
InHr	<input type="checkbox"/> [Ref. Forz. Marcha] Parámetro accesible si [Forzado Marcha] (InHS) es distinto de [No] (nO) Este parámetro provoca el forzado de la consigna con el valor configurado cuando la entrada o el bit de inhibición de los fallos está en 1, con prioridad sobre cualquier otra consigna. Valor 0 = función inactiva. El ajuste de fábrica pasa a ser 60 Hz si [Frec. estándar motor] (bFr) = [60Hz NEMA] (60).	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	50 Hz

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)


Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
CLL -	■ [GESTIÓN FALLO COM.]		
CLL	<input type="checkbox"/> [Gest. fallo red com.]		[Rueda libre] (YES)
nO	Comportamiento del variador en caso de fallo de comunicación con una tarjeta de comunicación.		
YES	<input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado.		
Stt	<input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre.		
LFF	<input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para rearmar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de rearmar del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero).		
rLS	<input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
rPP	<input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
FSt	<input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa.		
dCI	<input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		
	<input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124.		
COL	<input type="checkbox"/> [Gest. fallo CANOpen]		[Rueda libre] (YES)
nO	Comportamiento del variador en caso de fallo de comunicación con CANOpen integrado.		
YES	<input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado.		
Stt	<input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre.		
LFF	<input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para rearmar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de rearmar del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero).		
rLS	<input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
rPP	<input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
FSt	<input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa.		
dCI	<input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		
	<input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124.		
SLL	<input type="checkbox"/> [Gest. fallo Modbus]		[Rueda libre] (YES)
nO	Comportamiento del variador en caso de fallo de comunicación con Modbus integrado.		
YES	<input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado.		
Stt	<input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre.		
LFF	<input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para rearmar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de rearmar del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero).		
rLS	<input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
rPP	<input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
FSt	<input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa.		
dCI	<input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		
	<input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124.		

(1) Como en este caso el fallo no dispara la parada, es indispensable asignar un relé o una salida lógica a la señalización de este fallo.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
Et Id -	■ [DET. LIM. PAR/INTENSIDAD]		
SSb	<input type="checkbox"/> [Parada lim. I / Par] Comportamiento en caso de paso al estado de limitación de par o de corriente. <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre. <input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página 135, sin provocar ningún fallo. En este caso el relé de fallo no se abra y el variador está preparado para reanunciar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de reanuncio del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) et [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82 si el control se encuentra en el bornero). Se aconseja configurar una alarma para este fallo (por ejemplo, se puede asignar a una salida lógica), con el fin de indicar la causa de la parada. <input type="checkbox"/> [Vel. réplica] (LFF): paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1). <input type="checkbox"/> [Mant. Frec] (rLS): el variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1). <input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa. <input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida. <input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página 124.		[Fallo ignor.] (nO)
SSD 	<input type="checkbox"/> [Timeout lim. Int/par] (Si el fallo está configurado). Temporización de reconocimiento de fallo de limitación SSF.	de 0 a 9.999 ms	1.000 ms

(1) Como en este caso el fallo no dispara la parada, es indispensable asignar un relé o una salida lógica a la señalización de este fallo.

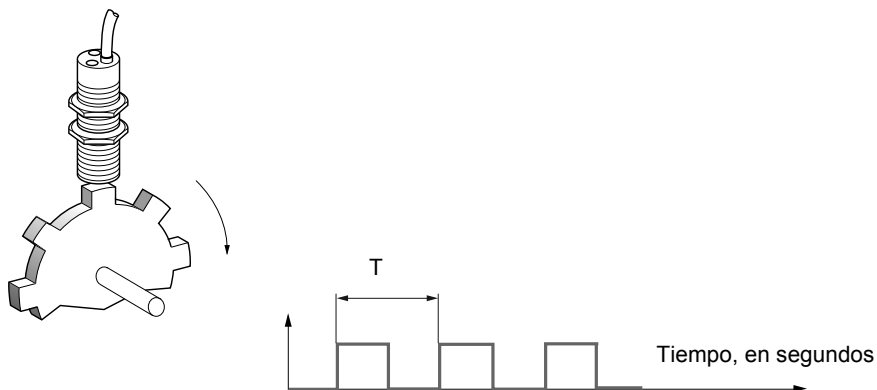
 Parámetro modificable en marcha o en parada.

Medida de la velocidad de rotación del motor mediante la entrada **Entrada de pulsos**

Esta función utiliza la entrada "Entrada de pulsos" de la tarjeta de extensión VW3A3202, por lo que sólo puede utilizarse si esta tarjeta está instalada y si ninguna otra función está utilizando la entrada "Entrada de pulsos".

Ejemplo de utilización

Un disco con muescas accionado por el motor, asociado a un detector de proximidad, permite generar una señal de frecuencia proporcional a la velocidad de rotación del motor.



Aplicado a la entrada "Entrada de pulsos", esta señal ofrece las siguientes posibilidades:

- Medida y visualización de la velocidad del motor: Frecuencia de la señal = $1/T$. La visualización de esta frecuencia se obtiene mediante el parámetro [Frec.trabajo ent.puls] (FqS), véase la página [45](#) o [47](#).
- Detección de sobrevelocidad, cuando la velocidad medida sobrepasa un nivel predefinido, el variador se dispara en fallo.
- Detección de un nivel de velocidad ajustable mediante [Nivel alarma pulsos] (FqL), véase la página [60](#), asignable a un relé o a una salida lógica, véase la página [96](#).

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
F 9 F -	■ [CONTADOR FRECUENCIA] Accesible si hay instalada una tarjeta opcional VW3A3202.		
F 9 F n 0 4 E 5	<input type="checkbox"/> [Cont. Frecuencia] Activación de la función de medida de velocidad. <input type="checkbox"/> [No] (nO): Función inactiva. <input type="checkbox"/> [Si] (YES): Función activa, la asignación sólo es posible si no se ha asignado ninguna otra función a la entrada Entrada de pulsos.		[No] (nO)
F 9 C	<input type="checkbox"/> [Divisor ret. pulsos] Factor de escala de la entrada Entrada de pulsos (divisor). La visualización de la frecuencia obtenida se consigue mediante el parámetro [Frec.trabajo ent.puls.] (FqS), véase la página 45 o 47.	De 1,0 a 100,0	1,0
F 9 A n 0 -	<input type="checkbox"/> [Niv.sobrevel.pulsos] Activación y ajuste de la supervisión de sobrevelocidad: Fallo [Sobrevelocidad] (SOF). <input type="checkbox"/> [No] (nO): Sin supervisión de sobrevelocidad. <input type="checkbox"/> De 1 Hz a 30,00 kHz: Ajuste del nivel de disparo de la frecuencia en la entrada Entrada de pulsos dividida por [Divisor ret. pulsos] (FqC).		[No] (nO)
t d 5	<input type="checkbox"/> [Ret. sobrevel.pulso] Temporización de reconocimiento de fallo de sobrevelocidad.	De 0,0 s a 10,0 s	0,0 s
F d t n 0 -	<input type="checkbox"/> [Niv.sup.frec.pulsos] Activación y ajuste de la supervisión de la entrada Entrada de pulsos (retorno de velocidad): Fallo [Corte retorno vel.] (SPF). <input type="checkbox"/> [No] (nO): Sin supervisión del retorno de velocidad. <input type="checkbox"/> De 0,1 Hz a 500,0 Hz: Ajuste del nivel de la frecuencia del motor para el disparo del fallo de retorno de velocidad (variación entre la frecuencia estimada y la velocidad medida).		[No] (nO)

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>brP-</i>	■ [PROT. RESIST. FRENADO]		
<i>brO</i> <i>nO</i> <i>YES</i> <i>FLt</i>	<input type="checkbox"/> [Prot. Resist. Frenado] <input type="checkbox"/> [No] (nO): sin protección de la resistencia de frenado (no será posible acceder a los demás parámetros de la función). <input type="checkbox"/> [Alarma] (YES): Alarma. la alarma puede estar asignada a una salida lógica o a un relé (véase la página 96) <input type="checkbox"/> [Fallo] (FLt): paso al fallo (bOF) con bloqueo del variador (Parada en rueda libre).  Nota: el estado térmico de la resistencia puede visualizarse en el terminal gráfico. Se calcula mientras el control del variador permanece en tensión.		[No] (nO)
<i>brP</i> 	<input type="checkbox"/> [Potencia resist. frenado] Parámetro accesible si [Prot. Resist. Frenado] (brO) es distinto de [No] (nO). Potencia nominal de la resistencia utilizada.	de 0,1 kW a 1.000 kW	0,1 kW
<i>brU</i> 	<input type="checkbox"/> [Valor resist. frenado] Parámetro accesible si [Prot. Resist. Frenado] (brO) es distinto de [No] (nO). Valor nominal en ohmios de la resistencia de frenado.	de 0,1 a 200 ohmios	0,1 ohmios.
<i>bUF-</i>	■ [PROT. MÓDUL.FRENADO] Accesible a partir de los calibres ATV61HD55M3X, ATV61HD90N4 y ATV61HC11Y.		
<i>bUb</i> <i>nO</i> <i>YES</i>	<input type="checkbox"/> [Gest. fallo uni. freno] Gestión de fallos de cortocircuito [CC. Mód. frenado] (bUF) y de sobrecalentamiento [Int.sensor temp.] (InFb) del módulo de frenado. <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): Fallo ignorado. Configuración que se deberá utilizar si no hay resistencia o ningún módulo de frenado asignado al variador. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): Parada en rueda libre.		[Rueda libre] (YES)
<i>EnF-</i>	■ [FALLO AUTOAJUSTE]		
<i>EnL</i> <i>nO</i> <i>YES</i>	<input type="checkbox"/> [Gest. fallo autoajust] <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre.		[Rueda libre] (YES)



Parámetro modificable en marcha o en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Emparejamiento de tarjetas

Sólo se puede acceder a esta función en modo [Experto].

Esta función permite cualquier tipo de sustitución de tarjeta o modificación de software.

Tras la introducción de un code de emparejamiento, los parámetros de las tarjetas instaladas en ese momento se memorizan. Cada vez que se vuelve a conectar a la tensión se comprueban estos parámetros y si hay alguna diferencia, el variador se bloquea en fallo HCF. Para rearrancar, es necesario volver a establecer la situación inicial o volver a introducir el code de emparejamiento.

Los parámetros que se comprueban son los siguientes:

- el tipo de tarjeta de: todas las tarjetas;
- la versión del software de: las dos tarjetas de control, la tarjeta de ampliación VW3A3202, la tarjeta Controller Inside y las tarjetas de comunicación;
- el número de serie de: las dos tarjetas de control.

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
P P I -	■ [EMPAREJA. DE CARTAS]		
P P I	<input type="checkbox"/> [Código emparejam.] El valor [OFF] (OFF) indica que la función de emparejamiento no está activa. El valor [ON] (On) indica que el emparejamiento de las tarjetas está activo y que, para desbloquear el variador en caso de fallo de emparejamiento, se debe introducir un code de acceso. Una vez introducido el code, el variador se desbloquea y el code pasa a [ON] (On). - El code PPI incluye una clave de desbloqueo que únicamente conoce el personal de Schneider Electric.	OFF a 9.999	[OFF] (OFF)

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

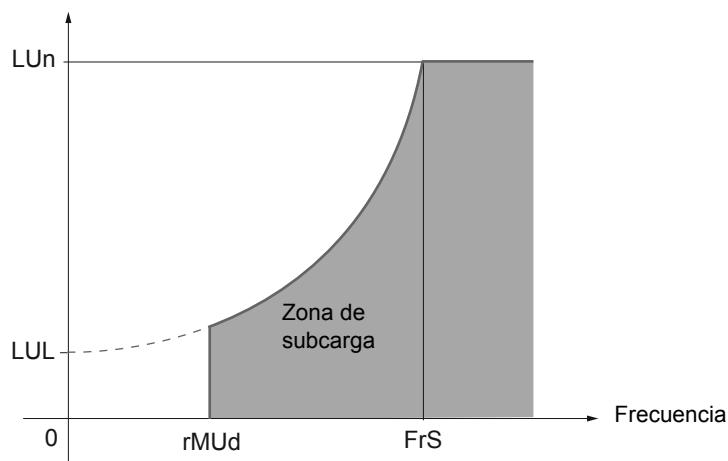
Fallo de subcarga del proceso

La subcarga del proceso se detecta cuando se produce el acontecimiento siguiente y persiste durante un tiempo mínimo ajustable (ULT):

- El motor se encuentra en régimen permanente y el par se encuentra por debajo del límite de subcarga ajustada (parámetros LUL, LUn, rMUd).

El motor se encuentra en régimen permanente mientras que la diferencia entre la consigna de frecuencia y la frecuencia del motor pasa a ser inferior que el umbral ajustable (Srb).

Par en % de par nominal



De la frecuencia nula a la frecuencia nominal, la curva respeta la ecuación siguiente:

$$\text{par} = \text{LUL} + \frac{(\text{LUn} - \text{LUL}) \times (\text{frecuencia})^2}{(\text{frecuencia nominal})^2}$$


Para las frecuencias inferiores a rMUd, la función de subcarga está inactiva.

Se puede asignar un relé o una salida lógica a la señalización de ese fallo, en el menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-).

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
U L d -	■ [SUBCARGA]		
U L t	<input type="checkbox"/> [Tmp. ret. Det. Subca.] Temporización de la detección de subcarga. El valor 0 desactiva la función y el resto de parámetros pasan a ser inaccesibles.	de 0 a 100 s	0 s
L U n ()	<input type="checkbox"/> [Niv. Par a Frec. Nom.] (1) Umbral de subcarga a frecuencia nominal del motor ([Frec. nom. Motor] (FrS) página 36), en % del par nominal del motor.	del 20 al 100%	60%
L U L ()	<input type="checkbox"/> [Niv. Par a Frec. 0] (1) Umbral de subcarga a frecuencia nula, en % del par nominal del motor.	de 0 a [Niv. Par a Frec. Nom.] (LUn)	0%
r P U d ()	<input type="checkbox"/> [Niv. Frec. Det. Subcar] (1) Umbral de frecuencia mínimo de detección de subcarga.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
S r b ()	<input type="checkbox"/> [Histér. Frec. Alcanz.] (1) Diferencia máxima entre la consigna de frecuencia y la frecuencia del motor que determina el régimen establecido.	de 0,3 a 500 o 599 Hz según el calibre	0,3 Hz
U d L n O Y E S r P P F S t	<input type="checkbox"/> [Gestión Subcarga] Funcionamiento en caso de pasar a detección de subcarga. <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre. <input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa. <input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		[Rueda libre] (YES)
F t U ()	<input type="checkbox"/> [T. Subcarg. ant. arran.] (1) No se puede acceder a este parámetro si [Gestión Subcarga] (UdL) = [Fallo ignor.] (nO). Tiempo mínimo autorizado entre la detección de subcarga y un re arranque automático eventual. Para que este re arranque automático sea posible, es necesario que [T. Máx Rearranque] (tAr) página 193 sea superior a este parámetro, por lo menos 1 minuto.	De 0 a 6 min	0 min

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Fallo de sobrecarga del proceso

La sobrecarga del proceso se detecta cuando se produce el acontecimiento siguiente y persiste durante un tiempo mínimo ajustable (tOL):

- La corriente del variador está limitada.
- El motor se encuentra en régimen permanente y la corriente sobrepasa el umbral de sobrecarga ajustado (LOC).

El motor se encuentra en régimen permanente mientras que la diferencia entre la consigna de frecuencia y la frecuencia del motor pasa a ser inferior que el umbral ajustable (Srb).

Se puede asignar un relé o una salida lógica a la señalización de ese fallo, en el menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-).

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
OdL-	■ [SOBRECARGA]		
tOL	<input type="checkbox"/> [Tmp. detec subcarga] Temporización de la detección de sobrecarga. El valor 0 desactiva la función y el resto de parámetros pasan a ser inaccesibles.	de 0 a 100 s	0 s
LOC ()	<input type="checkbox"/> [Niv. Det. Sobrecarga] (1) Umbral de detección de sobrecarga, en % de la corriente nominal del motor [Int. Nominal Motor] (nCr). Este valor debe ser inferior a la corriente de limitación para que la función sea operativa.	del 70 al 150%	110%
Srb ()	<input type="checkbox"/> [Histér. Frec. Alcanz.] (1) Diferencia máxima entre la consigna de frecuencia y la frecuencia del motor que determina el régimen establecido.	de 0,3 a 500 o 599 Hz según el calibre	0,3 Hz
OdL nO YES rMP FSt	<input type="checkbox"/> [Gestión Sobrecarga] Funcionamiento en caso de pasar a detección de sobrecarga. <input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): fallo ignorado. <input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): parada en rueda libre. <input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): parada en rampa. <input type="checkbox"/> [Parad. rápid.] (FSt): parada rápida.		[Rueda libre] (YES)
FtD ()	<input type="checkbox"/> [T. Sobrec. ant. arranc.] (1) No se puede acceder a este parámetro si [Gestión Sobrecarga] (OdL) = [Fallo ignor.] (nO). Tiempo mínimo autorizado entre la detección de sobrecarga y un re arranque automático eventual. Para que este re arranque automático sea posible, es necesario que [T. Máx Rearranque] (tAr) página 193 sea superior a este parámetro, por lo menos 1 minuto.	De 0 a 6 min	0 min

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú [1.3 AJUSTES] (SEt-).

() Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>F d L -</i>	■ [Gest.FALLO COMPUERTA]		
<i>F d L</i>	<input type="checkbox"/> [Gest.fallo compuert.]		[Rueda libre] (YES)
<i>n O</i>	Tipo de parada en caso de fallo de compuerta: [Comp.cerr.] (Fd1).		
<i>Y E S</i>	<input type="checkbox"/> [Fallo ignor.] (nO): Fallo ignorado.		
<i>S t t</i>	<input type="checkbox"/> [Rueda libre] (YES): Parada en rueda libre.		
	<input type="checkbox"/> [Según STT] (Stt): Parada según la configuración de [Tipo de parada] (Stt) página <u>135</u> , sin provocar ningún fallo. En este caso, el relé de fallo no se abre y el variador está preparado para reanunciar cuando el fallo desaparezca, según las condiciones de reanuncio del canal de control activo (por ejemplo, según [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) y [Tipo Control 2 Hilos] (tCt), véase la página <u>82</u> , si el control se encuentra en el bornero). Se aconseja configurar una alarma para este fallo (por ejemplo, se puede asignar a una salida lógica), con el fin de indicar la causa de la parada.		
<i>L F F</i>	<input type="checkbox"/> [Vel.réplica] (LFF): Paso a la velocidad de réplica, que se mantiene mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
<i>r L S</i>	<input type="checkbox"/> [Mant.Frec] (rLS): El variador conserva la velocidad en curso en el momento del fallo, mientras el fallo persista y la orden de marcha no se elimine (1).		
<i>r P P</i>	<input type="checkbox"/> [Paro rampa] (rMP): Parada en rampa.		
<i>F S t</i>	<input type="checkbox"/> [Parad.rápid.] (FSt): Parada rápida.		
<i>d C I</i>	<input type="checkbox"/> [Inyecc. DC] (dCI): Parada por inyección de corriente continua. Este tipo de parada no puede utilizarse con algunas funciones. Véase la tabla de la página <u>124</u> .		

(1) Como en este caso el fallo no dispara la parada, es indispensable asignar un relé o una salida lógica a la señalización de este fallo.


[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLt-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
LFF -	■ [VELOCIDAD DE RÉPLICA]		
LFF	<input type="checkbox"/> [Velocidad de réplica] Elección de la velocidad de réplica.	de 0 a 500 o 599 Hz según el calibre	0 Hz
FSE -	■ [COEF. PARADA RÁPIDA]		
dCF (C)	<input type="checkbox"/> [Coef. parada rápida] (1) La rampa válida (dEC o dE2) se divide entonces por este coeficiente cuando se produce una solicitud de parada. El valor 0 corresponde a un tiempo de rampa mínimo.	de 0 a 10	4
dCI -	■ [INYECCIÓN DC]		
IdC (C)	<input type="checkbox"/> [Int. frenado DC] (1) (3) Intensidad de corriente de freno por inyección de corriente continua activada por entrada lógica o seleccionada como modo de parada.	de 0,1 a 1,1 o 1,2 In (2) según calibre	0,64 In (2)
ATENCIÓN			
Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
EdI (C)	<input type="checkbox"/> [Tpo inyección DC1] (1) (3) Duración máxima de inyección de la corriente [Int. frenado DC] (IdC). Transcurrido este período de tiempo la inyección pasa a [Int. frenado DC 2] (IdC2).	de 0,1 a 30 s	0,5 s
IdC2 (C)	<input type="checkbox"/> [Int. frenado DC 2] (1) (3) Corriente de inyección activada por la entrada lógica o elegida como modo de parada, tras el transcurso del tiempo [Tpo inyección DC 1] (tdI)	0,1 In (2) a [Int. frenado DC] (IdC)	0,5 In (2)
ATENCIÓN			
Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir daños materiales.			
EdC (C)	<input type="checkbox"/> [Tpo Inyección DC2] (1) (3) Duración máxima de la inyección [Int. frenado DC 2] (IdC2) únicamente para la inyección seleccionada como modo de parada. (Accesible si [Tipo de parada] (Stt) = [Inyecc. DC] (dCI)).	de 0,1 a 30 s	0,5 s

(1) Parámetro igualmente accesible en los menús [1.3 AJUSTES] (SEt-) y [1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FU-).

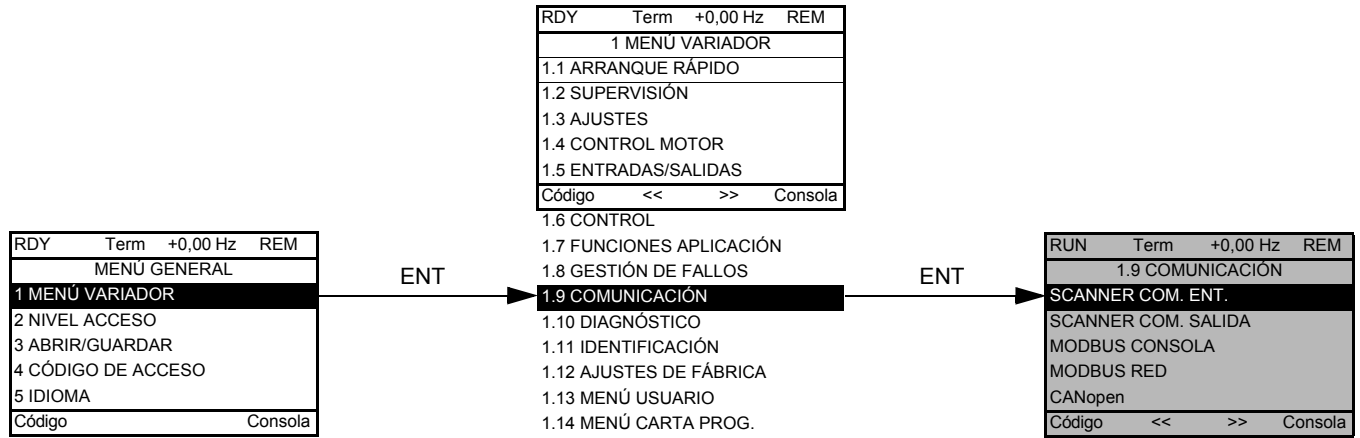
(2) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en la guía de instalación y en la placa de características del variador.

(3) Atención, estos ajustes son independientes de la función [INYECCIÓN DC AUTO] (AdC-).

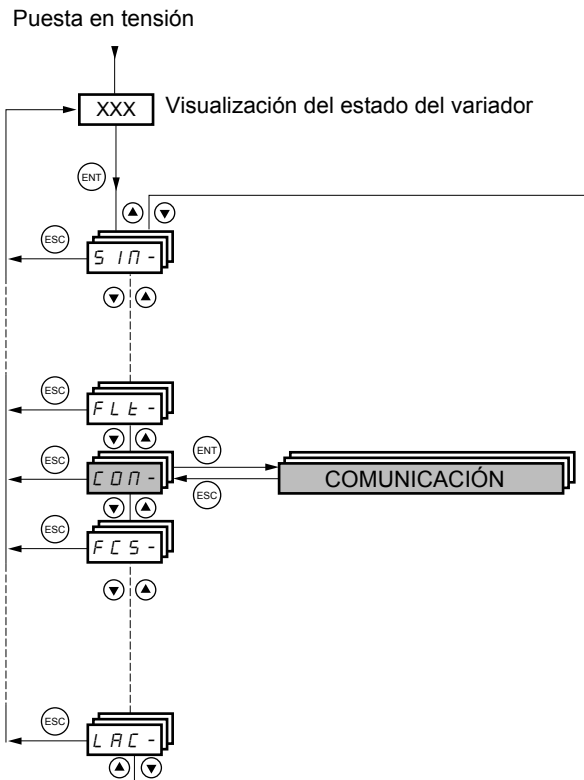
 Parámetro modificable tanto en funcionamiento como en parada.

[1.9 COMUNICACIÓN] (COM-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:



[1.9 COMUNICACIÓN] (COM-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
■ [SCANNER COM. ENT.]			
Sólo se puede acceder a éste por medio del terminal gráfico.			
nPA1	<input type="checkbox"/> [Direcc. Scan In1] Dirección de la 1ª palabra de entrada.		3.201
nPA2	<input type="checkbox"/> [Direcc. Scan In2] Dirección de la 2ª palabra de entrada.		8.604
nPA3	<input type="checkbox"/> [Direcc. Scan In3] Dirección de la 3ª palabra de entrada.		0
nPA4	<input type="checkbox"/> [Direcc. Scan In4] Dirección de la 4ª palabra de entrada.		0
nPA5	<input type="checkbox"/> [Direcc. Scan In5] Dirección de la 5ª palabra de entrada.		0
nPA6	<input type="checkbox"/> [Direcc. Scan In6] Dirección de la 6ª palabra de entrada.		0
nPA7	<input type="checkbox"/> [Direcc. Scan In7] Dirección de la 7ª palabra de entrada.		0
nPA8	<input type="checkbox"/> [Direcc. Scan In8] Dirección de la 8ª palabra de entrada.		0
■ [SCANNER COM. SALIDA]			
Sólo se puede acceder a éste por medio del terminal gráfico.			
nCA1	<input type="checkbox"/> [Dirección Scan Out1] Dirección de la 1ª palabra de salida.		8.501
nCA2	<input type="checkbox"/> [Dirección Scan Out2] Dirección de la 2ª palabra de salida.		8.602
nCA3	<input type="checkbox"/> [Dirección Scan Out3] Dirección de la 3ª palabra de salida.		0
nCA4	<input type="checkbox"/> [Dirección Scan Out4] Dirección de la 4ª palabra de salida.		0
nCA5	<input type="checkbox"/> [Dirección Scan Out5] Dirección de la 5ª palabra de salida.		0
nCA6	<input type="checkbox"/> [Dirección Scan Out6] Dirección de la 6ª palabra de salida.		0
nCA7	<input type="checkbox"/> [Dirección Scan Out7] Dirección de la 7ª palabra de salida.		0
nCA8	<input type="checkbox"/> [Dirección Scan Out8] Dirección de la 8ª palabra de salida.		0

[1.9 COMUNICACIÓN] (COM-)

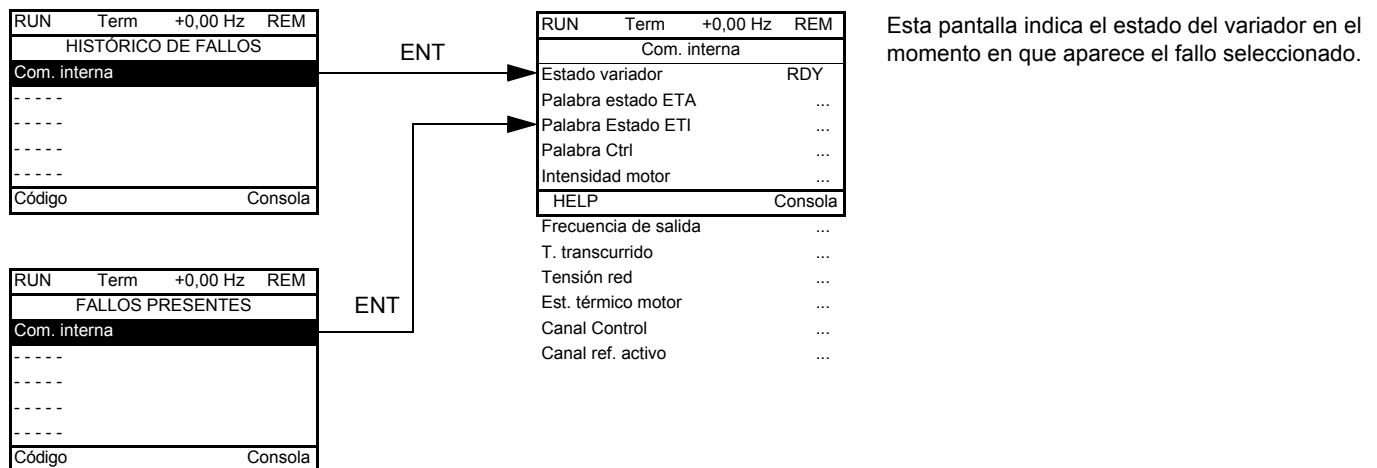
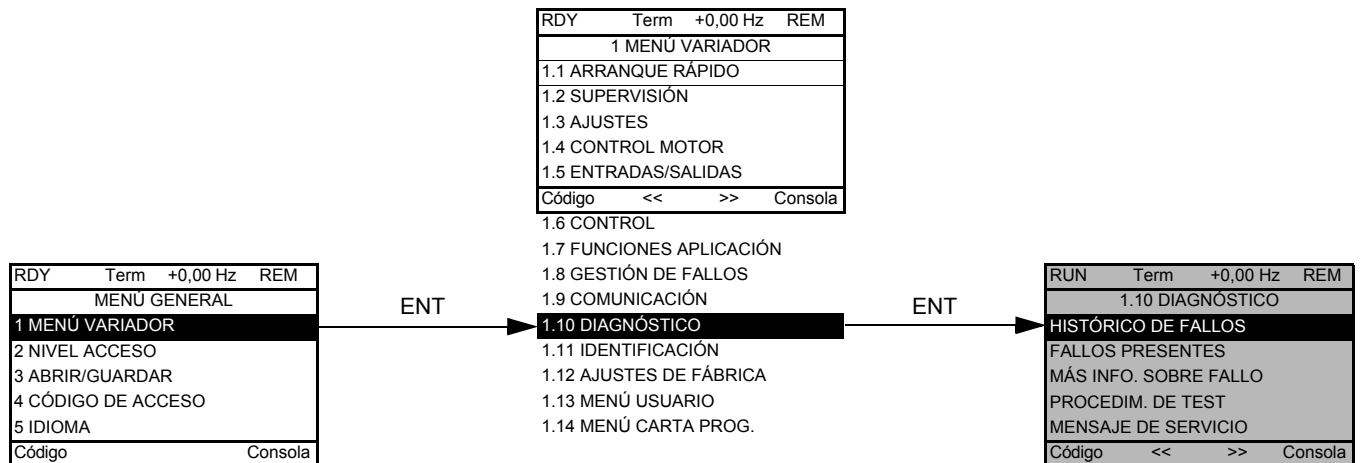
Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
nd2-	■ [MODBUS CONSOLA]		
	Comunicación con el terminal gráfico.		
tbr2	<input type="checkbox"/> [Vel. comunic. consola] 9,6 o 19,2 kbits/s en el terminal integrado. 9.600 o 19.200 baudios en el terminal gráfico. El terminal gráfico sólo funciona si [Vel. comunic. consola] (tbr2) = 19.200 baudios (19,2 kbits/s). Para que se tenga en cuenta, cualquier cambio en la asignación de [Vel. comunic. consola] (tbr2) precisa: - A través del terminal gráfico, una confirmación en una ventana de validación. - A través del terminal integrado pulsar durante dos segundos la tecla ENT.		19,2 kbits/s
tf02	<input type="checkbox"/> [Formato HMI] Parámetro de sólo lectura, no modificable.		8E1
nd1-	■ [MODBUS RED]		
add	<input type="checkbox"/> [Direc. Modbus] OFF a 247		OFF
an0a	<input type="checkbox"/> [Direc. carta Prog.] Dirección Modbus de la tarjeta Controller Inside. De OFF a 247 Parámetro accesible si hay instalada una tarjeta Controller Inside y según su configuración (consulte la documentación específica).		OFF
an0c	<input type="checkbox"/> [Direc. carta comunic.] Dirección Modbus de la tarjeta comunicación. OFF a 247 Parámetro accesible si hay instalada una tarjeta de comunicación y según su configuración (consulte la documentación específica).		OFF
tbr	<input type="checkbox"/> [Vel. trans. Modbus] 4,8 – 9,6 – 19,2 – 38,4 kbits/s en el terminal integrado. 4.800, 9.600, 19.200 o 38.400 baudios en el terminal gráfico.		19,2 kbits/s
tf0	<input type="checkbox"/> [Formato Modbus] 801 – 8E1 – 8n1, 8n2		8E1
tt0	<input type="checkbox"/> [Timeout Modbus] de 0,1 a 30 s		10,0 s
cn0-	■ [CANopen]		
ad00	<input type="checkbox"/> [Direc. CANopen] OFF a 127		OFF
bd00	<input type="checkbox"/> [Velocidad CANopen] 50 – 125 – 250 – 500 kbits/s – 1 Mbits/s		125 kbits/s
er00	<input type="checkbox"/> [Código de error] Parámetro de sólo lectura, no modificable.		

[1.9 COMUNICACIÓN] (COM-)

-	<p>■ [CARTA COMUNICACIÓN]</p> <p>Vea la documentación específica de la tarjeta utilizada.</p>
L C F -	<p>■ [FORZADO LOCAL]</p>
<p>F L O</p> <p>n O</p> <p>L I 1</p> <p>-</p> <p>L I 1 4</p>	<p><input type="checkbox"/> [Asig. Forzado Local] [No] (nO)</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): función inactiva</p> <p><input type="checkbox"/> [LI1] (LI1) a [LI6] (LI6)</p> <p><input type="checkbox"/> [LI7] (LI7) a [LI10] (LI10): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas lógicas VW3A3201</p> <p><input type="checkbox"/> [LI11] (LI11) a [LI14] (LI14): si hay instalada una tarjeta de entradas y salidas ampliadas VW3A3202</p> <p>El forzado local está activo en el estado 1 de la entrada. [Asig. Forzado Local] (FLO) se fuerza a [No] (nO) si [Perfil] (CHCF) página 119 = [Perfil de E/S] (IO).</p>
<p>F L O C</p> <p>n O</p> <p>A I 1</p> <p>A I 2</p> <p>A I 3</p> <p>A I 4</p> <p>L C C</p> <p>P I</p>	<p><input type="checkbox"/> [Canal ref. forz. local] [No] (nO)</p> <p><input type="checkbox"/> [No] (nO): no asignado (control mediante el bornero con consigna nula).</p> <p><input type="checkbox"/> [AI1] (AI1): entrada analógica</p> <p><input type="checkbox"/> [AI2] (AI2): entrada analógica</p> <p><input type="checkbox"/> [AI3] (AI3): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [AI4] (AI4): entrada analógica, si hay instalada una tarjeta de ampliación VW3A3202</p> <p><input type="checkbox"/> [Consola] (LCC): asignación de la consigna y del control al terminal gráfico Consigna: [Ref. Frec.] (LFr), página 45, control: botones RUN/STOP/FWD/REV.</p> <p><input type="checkbox"/> [RP] (PI): entrada de frecuencia, si hay instalada una tarjeta VW3A3202 Si la consigna se asigna a una entrada analógica o [RP] (PI), el control también se asigna automáticamente al bornero (entradas lógicas)</p>
F L O t	<p><input type="checkbox"/> [Timeout forz. local] 10,0 s</p> <p>de 0,1 a 30 s Parámetro accesible si [Asig. Forzado Local] (FLO) es distinto de [No] (nO). Temporización antes de retomar la supervisión de la comunicación a la salida del forzado local.</p>

[1.10 DIAGNÓSTICO]

Sólo es posible acceder a este menú mediante el terminal gráfico:



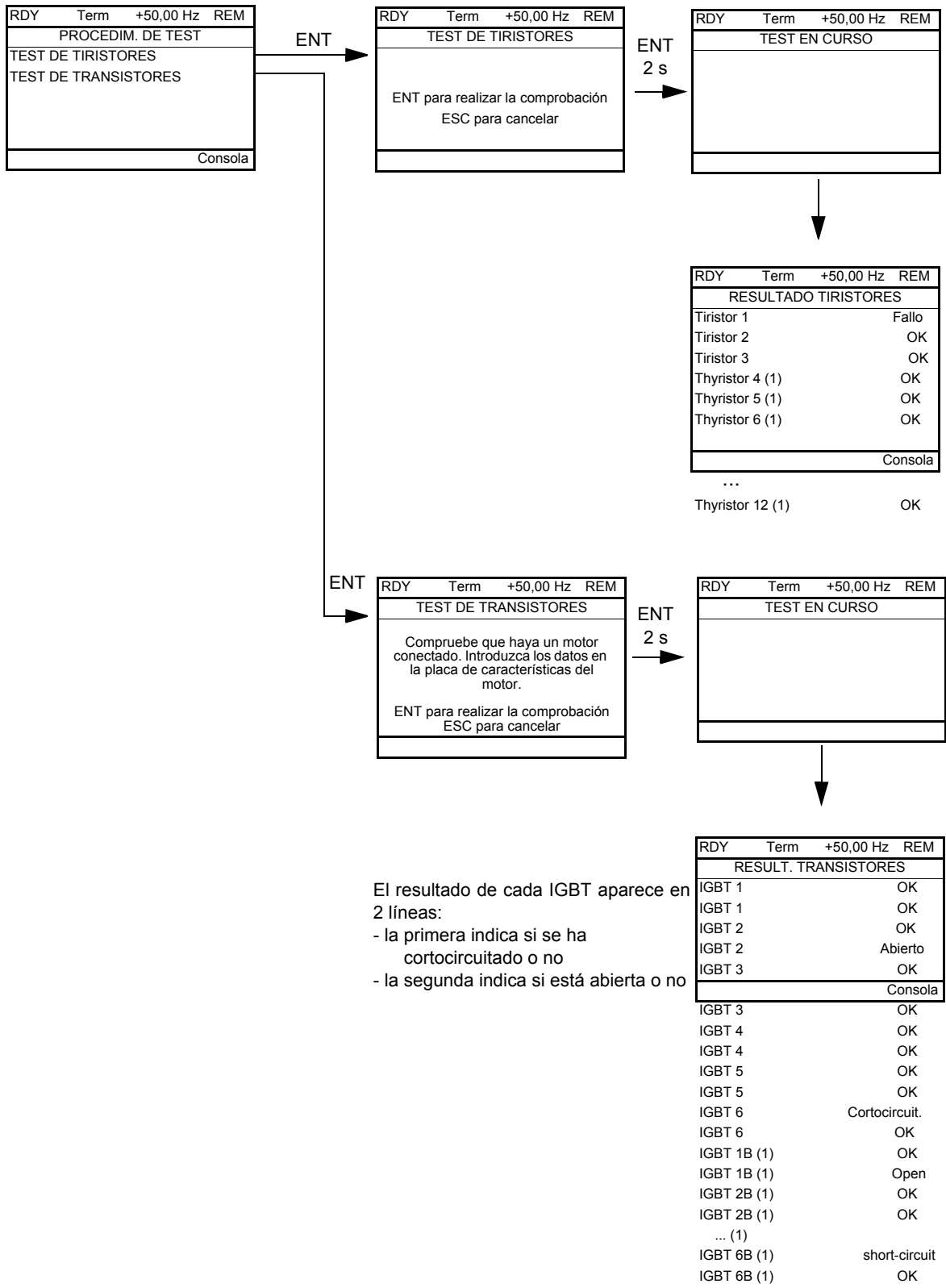
Esta pantalla indica el estado del variador en el momento en que aparece el fallo seleccionado.

RUN	Term	+0,00 Hz	REM
MÁS INFO. SOBRE FALLO			
Fallo red comunic.		0	
Fallo aplicación		0	
Fallo com. interna 1		0	
Fallo comunic. interna 2		0	
Código			Consola

Esta pantalla indica el número de fallos de comunicación, por ejemplo con las tarjetas opcionales.
Número: de 0 a 65.535

[1.10 DIAGNÓSTICO]

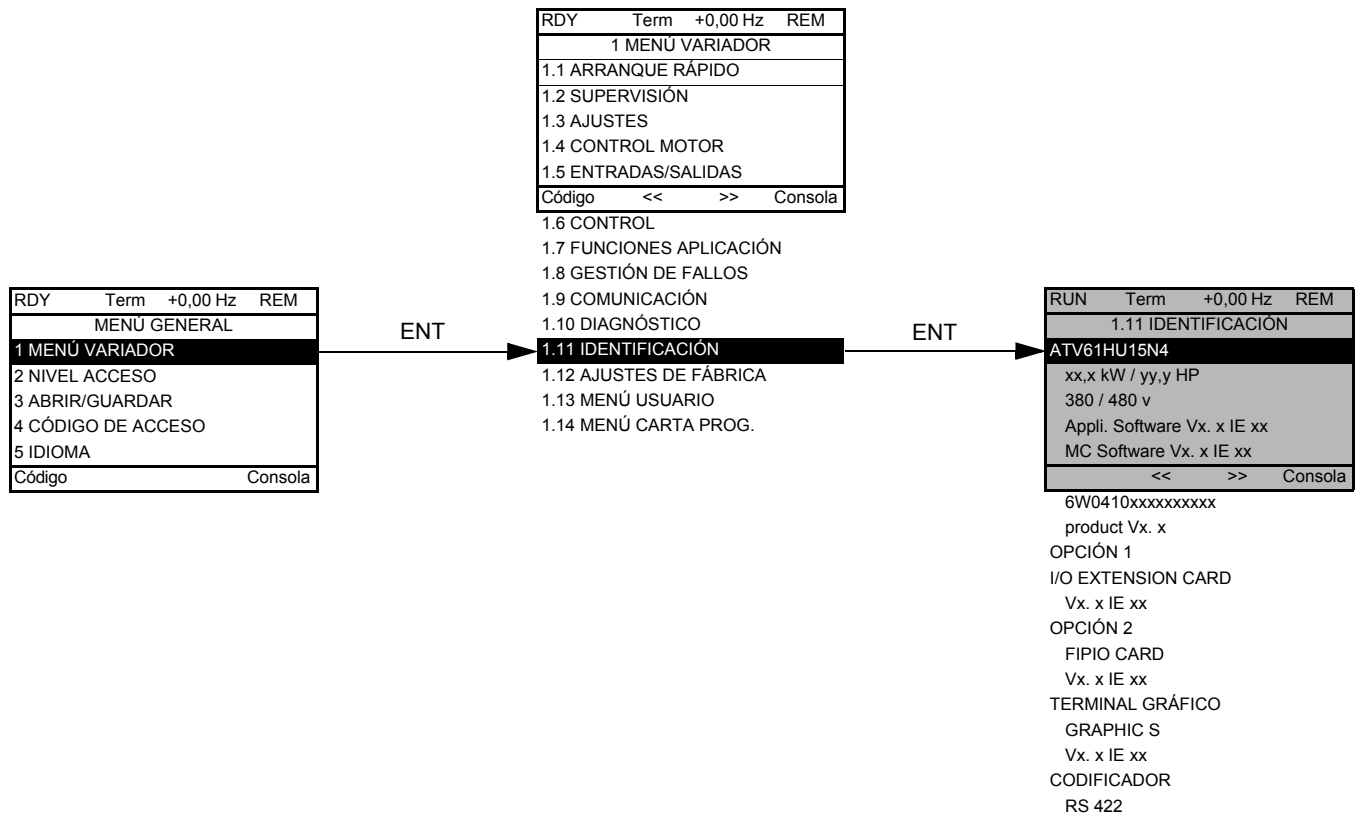
[TEST DE TIRISTORES] sólo está disponible para los variadores ATV61●●●M3 ≥ 18,5 kW, ATV61●●●N4 > 18,5 kW y ATV61●●●Y de todos los calibres.



Nota: las desconexiones de test necesitan que la tecla ENT se pulse de forma prolongada (2 s).

(1) Los resultados de las pruebas para Thyristor 4 ... 12 e IGBT 1B ... 6B sólo son accesibles para ATV61EC90N4 a M14N4 y ATV61EM15Y a M24Y.

[1.11 IDENTIFICACIÓN]



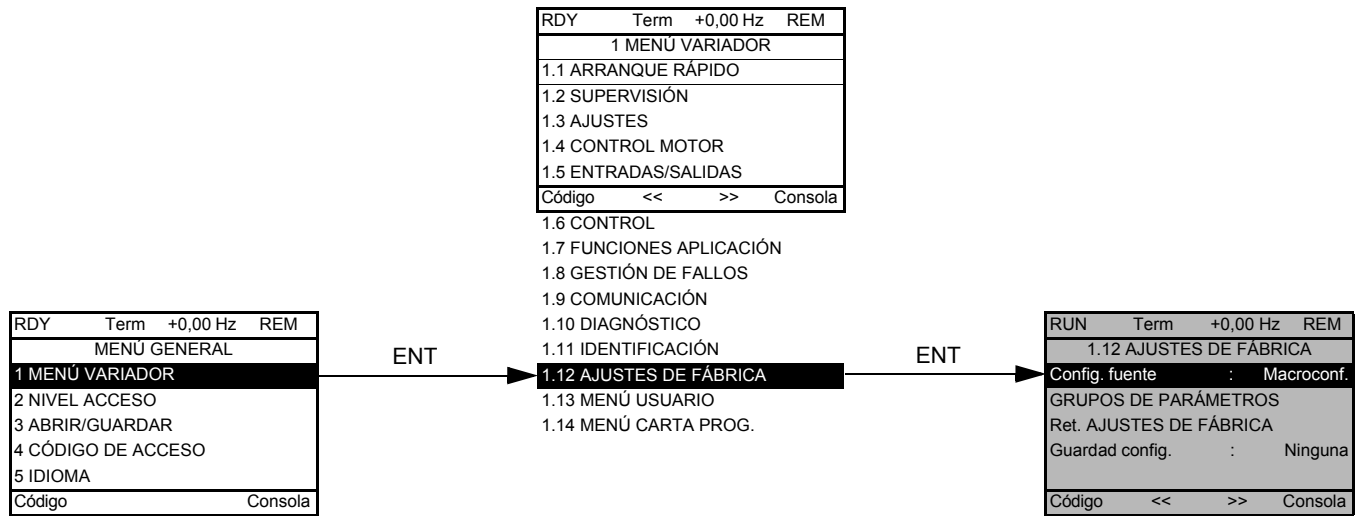
Sólo es posible acceder al menú [1.11 IDENTIFICACIÓN] en el terminal gráfico.

Se trata de un menú de consulta que no puede configurarse. Permite visualizar la siguiente información:

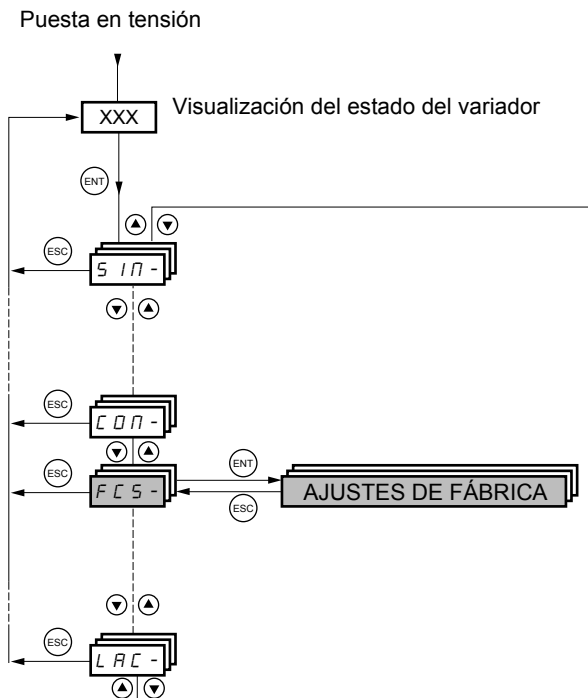
- referencia del variador, calibre de la potencia y tensión,
- versión de software del variador,
- número de serie del variador,
- tipo de opciones presentes, con su correspondiente versión de software.

[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-)

Con terminal gráfico:



Con terminal integrado:



El menú [1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-) permite:

- Sustituir la configuración existente por la configuración de fábrica o por una configuración guardada con anterioridad. Es posible sustituir toda la configuración existente o sólo una parte de la misma: la opción del grupo de parámetros permite seleccionar los menús en los que cargar la configuración fuente seleccionada.
- Guardar la configuración existente en un fichero.

[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-)

RUN	Term	1.250 A +50,00 Hz
1.12 AJUSTES DE FABRICA		
Config. fuente	:	Macroconf.
GRUPOS DE PARÁMETROS		
Ret. AJUSTES DE FÁBRICA	:	Ninguna
Guardad config.	:	Ninguna
Código	<<	>> Consola

ENT

RUN	Term	1.250 A +50,00 Hz
Config. fuente		
Macroconf.		<input checked="" type="checkbox"/>
Config. 1		<input type="checkbox"/>
Config. 2		<input type="checkbox"/>
Consola		

Selección de la configuración fuente

ENT

RUN	Term	1.250 A +50,00 Hz
GRUPOS DE PARÁMETROS		
Todos		<input checked="" type="checkbox"/>
Config. variador		<input type="checkbox"/>
Ajustes		<input type="checkbox"/>
Parámetros motor		<input type="checkbox"/>
Menú COMUNIC.		<input type="checkbox"/>
Código Consola		

Elección de los menús que se sustituirán

Nota: al salir de fábrica y tras volver a seleccionar los "ajustes de fábrica", [GRUPOS PARÁMETROS] pasa a estar vacío.

ENT

RUN	Term	1.250 A +50,00 Hz
Ret. AJUSTES DE FÁBRICA		
VERIFICAR QUE EL CABLEADO VARIADOR ES CORRECTO		
ESC=anular ENT=validar		

Control de retorno a "ajustes de fábrica"


RUN	Term	1.250 A +50,00 Hz
Ret. AJUSTES DE FÁBRICA		
Seleccionar el grupo o grupos de parámetros.		
Pulsar ENT o ESC para continuar		

Esta ventana aparece si no se ha seleccionado ningún grupo de parámetros.

ENT

RUN	Term	1.250 A +50,00 Hz
Guardad config.		
Ninguna		<input type="checkbox"/>
Config. 0		<input type="checkbox"/>
Config. 1		<input type="checkbox"/>
Config. 2		<input type="checkbox"/>
Consola		

[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-)

Código	Nombre/descripción
<p><i>FCS1</i></p> <p><i>In1</i></p> <p><i>CFG1</i></p> <p><i>CFG2</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Config. fuente]</p> <p>Selección de la configuración fuente. No se puede acceder a este parámetro si el variador se bloquea en fallo [Config. Incorrecta] (CFF).</p> <p><input type="checkbox"/> [Macroconfig.] (InI) Configuración de fábrica, retorno a la macroconfiguración seleccionada.</p> <p><input type="checkbox"/> [Config. 1] (CFG1)</p> <p><input type="checkbox"/> [Config. 2] (CFG2)</p> <p>Si la función de conmutación está configurada, [Config. 1] (CFG1) y [Config. 2] (CFG2) son inaccesibles.</p>
<p><i>FrY-</i></p> <p><i>ALL</i></p> <p><i>drU</i></p> <p><i>SEt</i></p> <p><i>MOt</i></p> <p><i>COM</i></p> <p><i>PLC</i></p> <p><i>MON</i></p> <p><i>dIS</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [GRUPOS PARÁMETROS]</p> <p>Elección de los menús que se cargarán.</p> <p><input type="checkbox"/> [Todos] (ALL) : todos los parámetros.</p> <p><input type="checkbox"/> [Config. variador] (drV): el menú [1 MENÚ VARIADOR] sin [1.9 COMUNICACIÓN] ni [1.14 MENÚ CARTA PROG.]. En el menú [7 CONFIG. VISUALIZACIÓN], [Ret. nombre estándar.] página <u>236</u> vuelve a pasar a [No].</p> <p><input type="checkbox"/> [Ajustes] (SEt): el menú [1.3 AJUSTES] sin los parámetros [Compensación RI] (UFR), [Compens. Desliz.] (SLP) ni [I Térmica motor] (ItH)</p> <p><input type="checkbox"/> [Parámetros motor] (MOt): parámetros del motor indicados a continuación. Sólo es posible acceder a las opciones siguientes si [Config. fuente] (FCS1) = [Macroconfig.] (InI):</p> <p><input type="checkbox"/> [Menú COMUNIC.] (COM): el menú [1.9 COMUNICACIÓN] sin [Direcc. Scan In1] (nMA1) a [Direcc. Scan In8] (nMA8) ni [Dirección Scan Out1] (nCA1) a [Dirección Scan Out] (nCA8).</p> <p><input type="checkbox"/> [Menú CARTA PROG] (PLC): el menú [1.14 MENÚ CARTA PROG.].</p> <p><input type="checkbox"/> [Pantalla supervisión] (MON): el menú [6 PANTALLA SUPERVISIÓN].</p> <p><input type="checkbox"/> [Config. visualización] (dIS): el menú [7 CONFIG. VISUALIZACIÓN].</p> <p>Consulte el procedimiento de elección múltiple en la página <u>26</u> para el terminal integrado y en la página <u>17</u> para el terminal gráfico.</p> <p> Nota: al salir de fábrica y tras volver a seleccionar los "ajustes de fábrica", [GRUPOS PARÁMETROS] pasa a estar vacío.</p>
<p><i>GFS</i></p> <p><i>nO</i></p> <p><i>YES</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Ret. AJUSTES DE FÁBRICA]</p> <p>No es posible volver a los ajustes de fábrica a no ser que, al menos, se haya seleccionado anteriormente un grupo de parámetros.</p> <p>Con el terminal integrado:</p> <p>- No</p> <p>- Sí: el parámetro vuelve a pasar automáticamente a nO cuando la operación acaba.</p> <p>Con terminal gráfico: véase la página anterior.</p>
<p><i>SCS1</i></p> <p><i>nO</i></p> <p><i>Str0</i></p> <p><i>Str1</i></p> <p><i>Str2</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Guardad config.]</p> <p><input type="checkbox"/> [Ninguna] (nO)</p> <p><input type="checkbox"/> [Config. 0] (Str0): se debe pulsar la tecla "ENT" durante dos segundos.</p> <p><input type="checkbox"/> [Config. 1] (Str1): se debe pulsar la tecla "ENT" durante dos segundos.</p> <p><input type="checkbox"/> [Config. 2] (Str2): se debe pulsar la tecla "ENT" durante dos segundos.</p> <p>La configuración activa que se guardará no aparece en las opciones. Por ejemplo, si es la [Config. 0] (Str0), sólo aparecerán la [Config. 1] (Str1) y la [Config. 2] (Str2). El parámetro vuelve automáticamente a [Ninguno] (nO) a partir de que se efectúe la acción.</p>

Lista de parámetros del motor

Menú [1.4 CONTROL MOTOR] (drC-):

[Pot. nominal motor] (nPr) – [Tensión Nom. Motor] (UnS) – [Int. Nominal Motor.] (nCr) – [Frec. nom. Motor] (FrS) – [Vel. Nominal Motor] (nSP) – [Autoajuste] (tUn) – [Estado autoajuste] (tUS) – [Ley U/F] (PFL) – [U0] (U0) a [U5] (U5) – [F1] (F1) a [F5] (F5) – [U Potencia Cte] (UCP) – [Frec. potencia cte.] (FCP) – [Int. nominal sincrono] (nCrS) – [Vel. nominal sincrono] (nSPS) – [Pares polos sinc.] (PPnS) – [Constante FEM sinc.] (PHS) – [Inductancia eje d] (LdS) – [Inductancia eje q] (LqS) – [Res. estátor sinc.] (rSAS) – [Compensación RI] (UFR) – [Compens. Desliz.] (SLP) – los parámetros del motor accesibles en modo [Experto] página 74.

Menú [1.3 AJUSTES] (SEt-):

[I Térmica motor] (ItH)

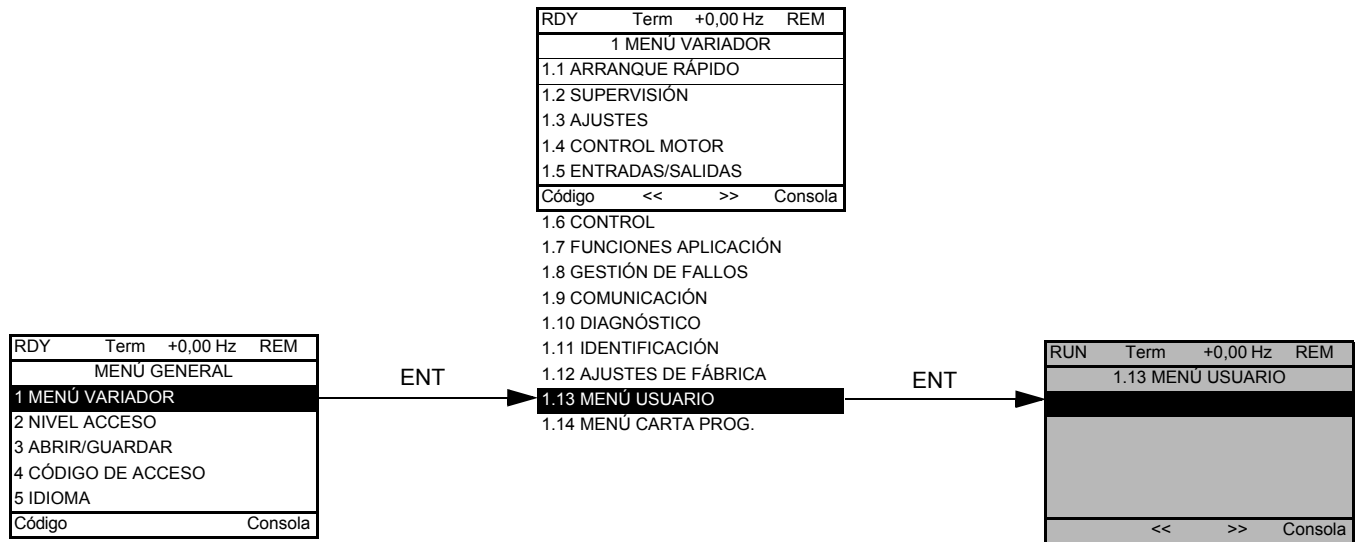
Ejemplo de retorno a todos los ajustes de fábrica

- [Config. fuente] (FCS1) = [Macroconfig.] (InI)
- [GRUPOS PARÁMETROS] (FrY-) = [Todos] (ALL)
- [Ret. AJUSTES DE FÁBRICA] (GFS = YES)

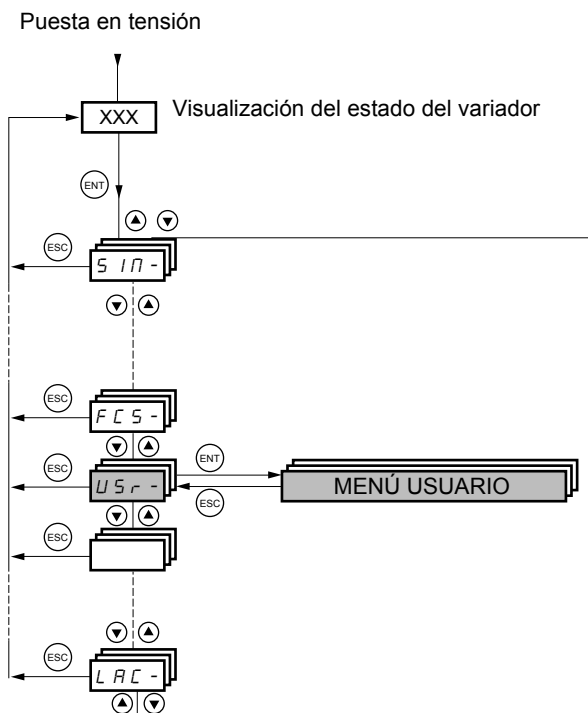
[1.13 MENÚ USUARIO] (USr-)

Este menú contiene los parámetros seleccionados en el menú [7 CONFIG. VISUALIZACIÓN], página 235.

Con terminal gráfico:



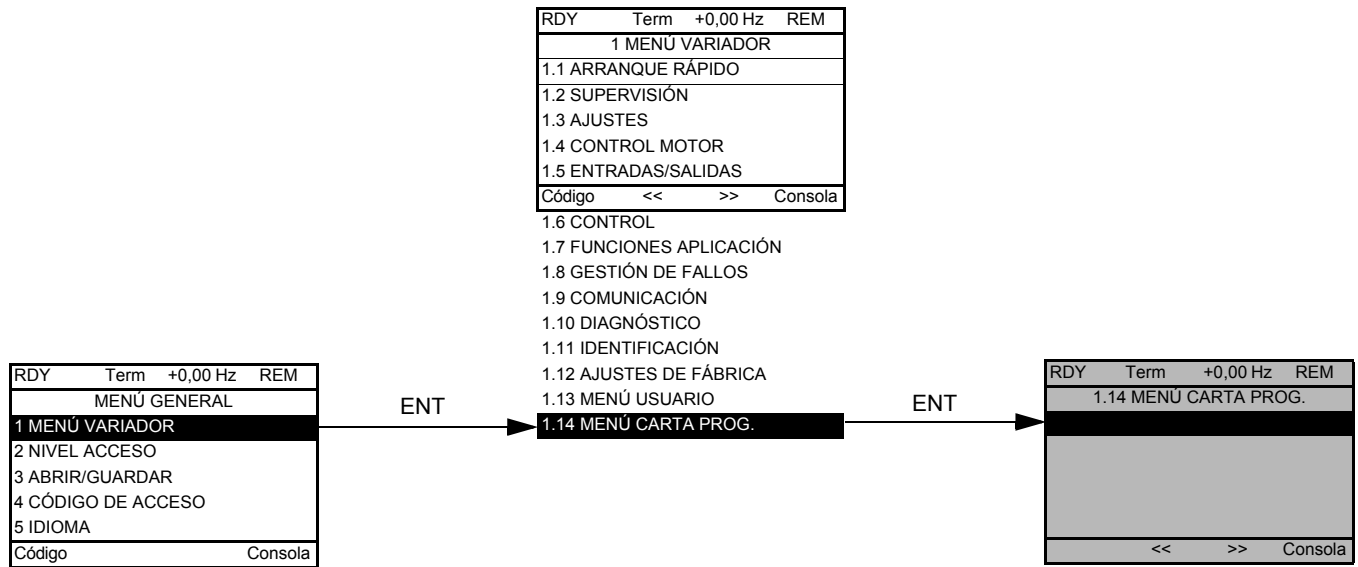
Con terminal integrado:



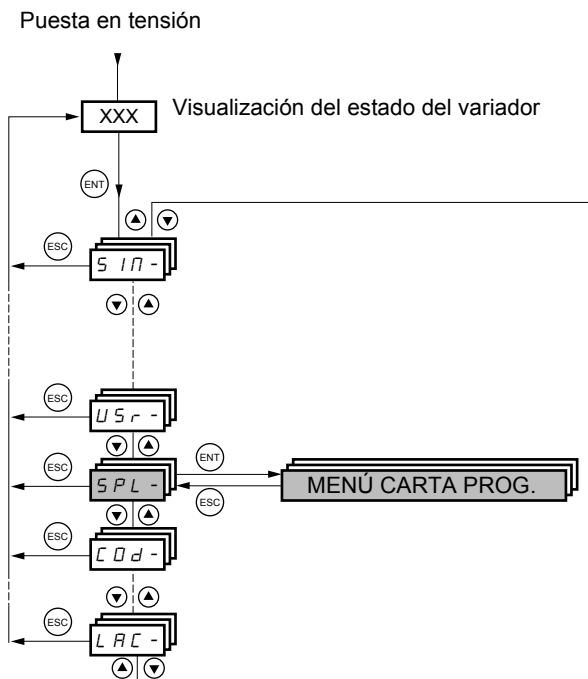
[1.14 MENÚ CARTA PROG.] (PLC-)

Sólo es posible acceder a este menú si hay instalada una tarjeta Controller Inside. Consulte la documentación de la tarjeta.

Con terminal gráfico:

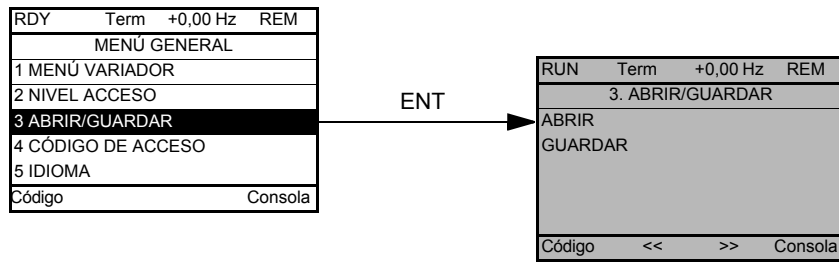


Con terminal integrado:

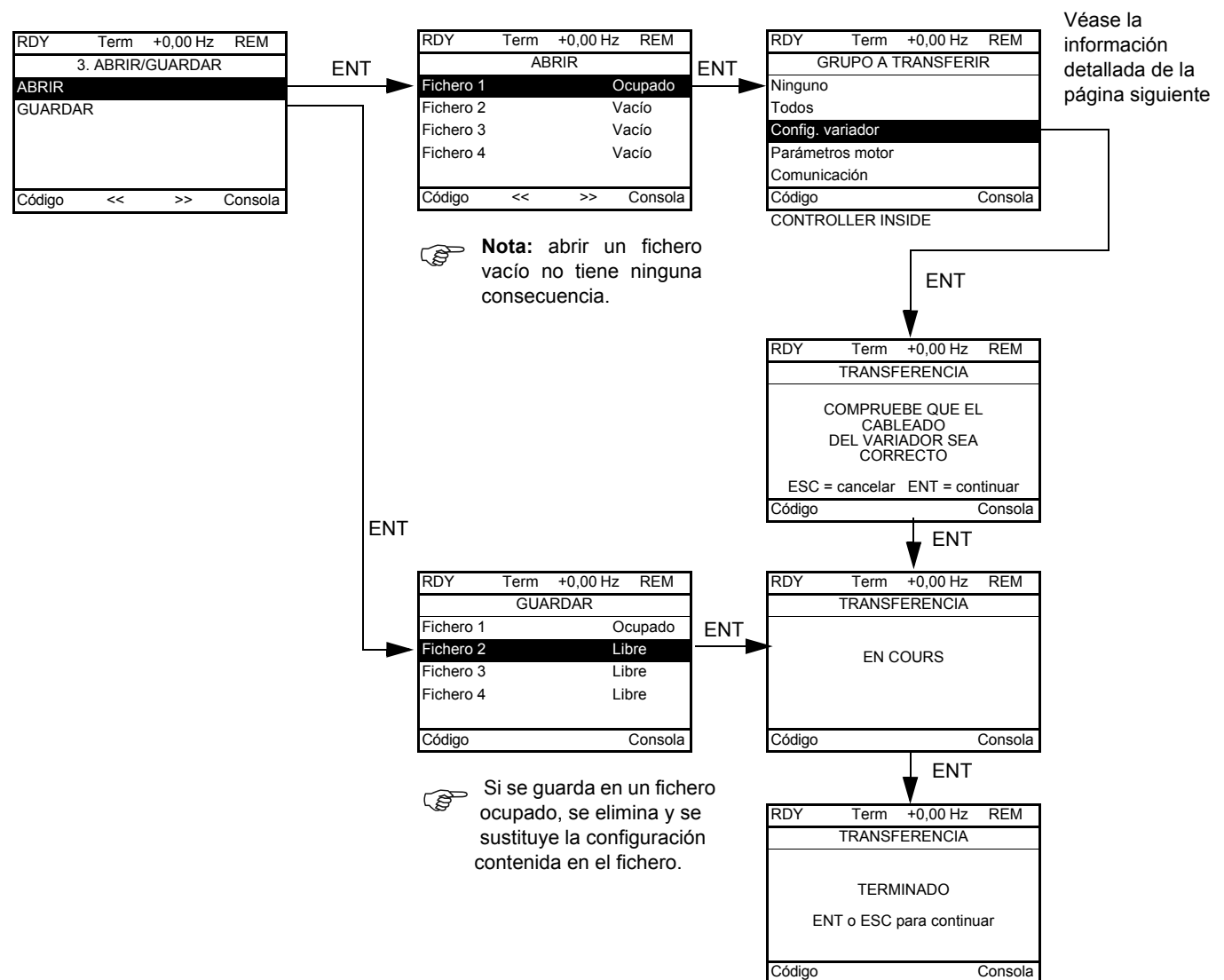


[3. ABRIR/GUARDAR]

Sólo es posible acceder a este menú con el terminal gráfico.



[ABRIR]: para cargar en el variador uno de los 4 ficheros del terminal gráfico.
 [GUARDAR]: para cargar en el terminal gráfico la configuración existente del variador.



Cuando se solicita la transferencia, pueden aparecer distintos mensajes:

- [En curso]
- [TRANSFERENCIA TERMINADA]
- Mensajes de error en caso de imposibilidad
- [Los parámetros motor NO son compatibles. ¿Desea continuar?]: en este caso la transferencia es posible pero se limitarán los parámetros.

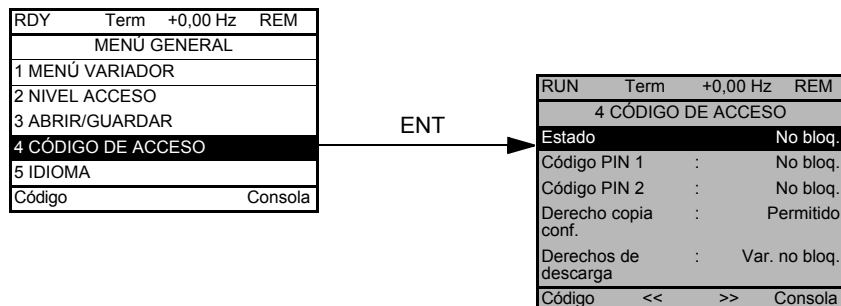
[3. ABRIR/GUARDAR]

[GRUPO A TRANSFERIR]

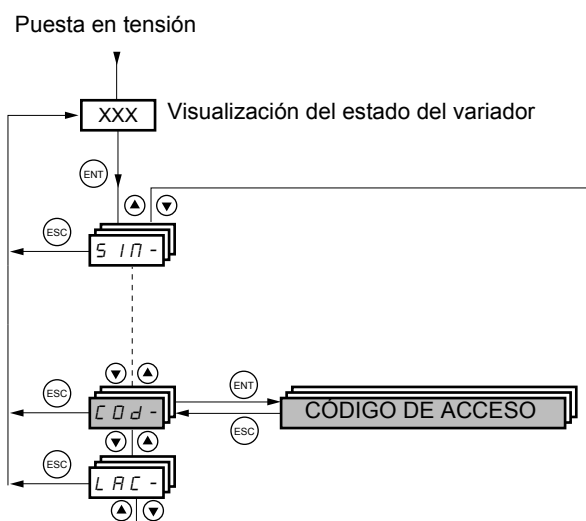
[Ninguno] :		Ningún parámetro																							
[Todos]:		Todos los parámetros de todos los menús																							
[Config. variador]:		Todo el menú [1 MENÚ VARIADOR] sin [1.9 COMUNICACIÓN] ni [1.14 MENÚ CARTA PROG.].																							
[Parámetros motor]:	<table border="1"> <tr><td>[Pot. nominal motor] (nPr)</td></tr> <tr><td>[Tensión Nom. Motor] (UnS)</td></tr> <tr><td>[Int. Nominal Motor] (nCr)</td></tr> <tr><td>[Frec. nom. Motor] (FrS)</td></tr> <tr><td>[Vel. Nominal Motor] (nSP)</td></tr> <tr><td>[Autoajuste] (tUn)</td></tr> <tr><td>[Estado autoajuste] (tUS)</td></tr> <tr><td>[Ley U/F] (PFL)</td></tr> <tr><td>[U0] (U0) a [U5] (U5)</td></tr> <tr><td>[F1] (F1) a [F5] (F5)</td></tr> <tr><td>[U Potencia Cte] (UCP)</td></tr> <tr><td>[Frec. potencia cte.] (FCP)</td></tr> <tr><td>[Int. nominal sincrono] (nCrS)</td></tr> <tr><td>[Vel. nominal sincron] (nSPS)</td></tr> <tr><td>[Pares polos sinc.] (PPnS)</td></tr> <tr><td>[Constante FEM sínc.] (PHS)</td></tr> <tr><td>[Inductancia eje d] (LdS)</td></tr> <tr><td>[Inductancia eje q] (LqS)</td></tr> <tr><td>[Res. estátor sinc.] (rSAS)</td></tr> <tr><td>[Compensación RI] (UFR)</td></tr> <tr><td>[Compens. Desliz.] (SLP)</td></tr> <tr><td>los parámetros de los motores accesibles en modo [Experto] página <u>74</u></td></tr> <tr><td>[I Térmica motor] (ItH)</td></tr> </table>	[Pot. nominal motor] (nPr)	[Tensión Nom. Motor] (UnS)	[Int. Nominal Motor] (nCr)	[Frec. nom. Motor] (FrS)	[Vel. Nominal Motor] (nSP)	[Autoajuste] (tUn)	[Estado autoajuste] (tUS)	[Ley U/F] (PFL)	[U0] (U0) a [U5] (U5)	[F1] (F1) a [F5] (F5)	[U Potencia Cte] (UCP)	[Frec. potencia cte.] (FCP)	[Int. nominal sincrono] (nCrS)	[Vel. nominal sincron] (nSPS)	[Pares polos sinc.] (PPnS)	[Constante FEM sínc.] (PHS)	[Inductancia eje d] (LdS)	[Inductancia eje q] (LqS)	[Res. estátor sinc.] (rSAS)	[Compensación RI] (UFR)	[Compens. Desliz.] (SLP)	los parámetros de los motores accesibles en modo [Experto] página <u>74</u>	[I Térmica motor] (ItH)	del menú [1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)
[Pot. nominal motor] (nPr)																									
[Tensión Nom. Motor] (UnS)																									
[Int. Nominal Motor] (nCr)																									
[Frec. nom. Motor] (FrS)																									
[Vel. Nominal Motor] (nSP)																									
[Autoajuste] (tUn)																									
[Estado autoajuste] (tUS)																									
[Ley U/F] (PFL)																									
[U0] (U0) a [U5] (U5)																									
[F1] (F1) a [F5] (F5)																									
[U Potencia Cte] (UCP)																									
[Frec. potencia cte.] (FCP)																									
[Int. nominal sincrono] (nCrS)																									
[Vel. nominal sincron] (nSPS)																									
[Pares polos sinc.] (PPnS)																									
[Constante FEM sínc.] (PHS)																									
[Inductancia eje d] (LdS)																									
[Inductancia eje q] (LqS)																									
[Res. estátor sinc.] (rSAS)																									
[Compensación RI] (UFR)																									
[Compens. Desliz.] (SLP)																									
los parámetros de los motores accesibles en modo [Experto] página <u>74</u>																									
[I Térmica motor] (ItH)																									
[COMUNICACIÓN]:		Todos los parámetros del menú [1.9 COMUNICACIÓN]																							
[CONTROLLER INSIDE]:		Todos los parámetros del menú [1.14 MENÚ CARTA PROG.]																							

[4. CÓDIGO DE ACCESO] (Cod-)

Con terminal gráfico:

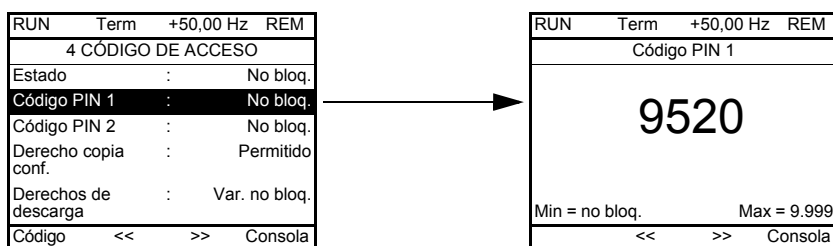


Con terminal integrado:



Permite proteger la configuración mediante un code de acceso o introducir un code de acceso para acceder a una configuración protegida.

ejemplo con terminal gráfico:



- El variador se desbloquea cuando los codes PIN están en [No bloq.] (OFF) (sin code de acceso) o si se ha escrito el code correcto. Todos los menús son visibles.
- Antes de proteger la configuración mediante un code de acceso, es necesario:
 - Definir los derechos de copia de configuración [Derecho copia conf.] (ULr) y de descarga [Derechos descarga] (dLr).
 - Anote en un lugar seguro el code para asegurarse de que podrá encontrarlo si lo necesita.
- El variador incluye 2 codes de acceso que permiten jerarquizar 2 niveles de acceso distintos.
 - El code PIN 1 incluye una clave de desbloqueo pública: 6969.
 - El code PIN 2 incluye una clave de desbloqueo que únicamente conoce el personal de Schneider Electric. Sólo es posible acceder al mismo en modo [Experto].
 - Sólo puede utilizarse un único code PIN: el 1 o el 2. El otro debe permanecer en [OFF] (OFF).

Nota: cuando se introduce la clave de desbloqueo, se muestra el code de acceso del usuario.

Los accesos protegidos son los siguientes:

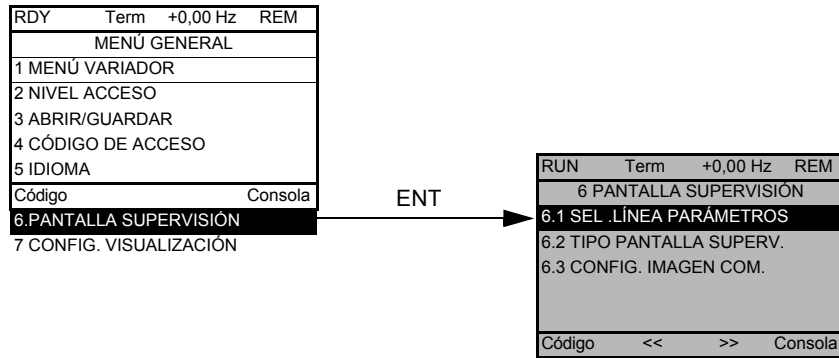
- El retorno a los ajustes de fábrica (menú [1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-).
- Los canales y parámetros protegidos por el menú [1.13 MENÚ USUARIO] y este mismo menú.
- La personalización de la visualización (menú [7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]).

[4. CÓDIGO DE ACCESO] (COd-)

Código	Nombre/descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<p><i>CSE</i></p> <p><i>LC</i></p> <p><i>ULC</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Estado]</p> <p>Parámetro de información, no modificable.</p> <p><input type="checkbox"/> [Bloqueado] (LC): el variador está bloqueado por un code de acceso.</p> <p><input type="checkbox"/> [No bloq.] (ULC): el variador no está bloqueado por un code de acceso.</p>		[No bloq.] (ULC)
<i>COd</i>	<p><input type="checkbox"/> [Código PIN 1]</p> <p>1^{er} code de acceso. El valor [OFF] (OFF) indica que no existe code de acceso [No bloq.]. El valor [ON] (On) indica que el variador está protegido y que debe introducirse un code de acceso para desbloquearlo. Cuando se introduce el code correcto, éste permanece visible y el variador de desbloquea hasta la siguiente puesta en tensión.</p> <p>- El code PIN 1 incluye una clave de desbloqueo público: 6969.</p>	OFF a 9.999	[OFF] (OFF)
<i>COd2</i>	<p><input type="checkbox"/> [Código PIN 2]</p> <p>Parámetro accesible únicamente en modo [Experto].</p> <p>2^o code de acceso. El valor [OFF] (OFF) indica que no existe code de acceso [No bloq.]. El valor [ON] (On) indica que el variador está protegido y que debe introducirse un code de acceso para desbloquearlo. Cuando se introduce el code correcto, éste permanece visible y el variador de desbloquea hasta la siguiente puesta en tensión.</p> <p>- El code PIN 2 incluye una clave de desbloqueo que únicamente conoce el personal de Schneider Electric.</p> <p>Cuando [Código PIN 2] (COd2) no tiene el valor OFF, [1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-) es el único menú visible. Cuando [Código PIN 2] (COd2) tiene el valor OFF (variador no bloqueado), todos los menús son visibles.</p> <p>Si se modifica la configuración de la visualización en el menú [7 CONFIG. VISUALIZACIÓN] y [Código PIN 2] (COd2) no tiene el valor OFF, se conserva la visibilidad configurada. Si [Código PIN 2] (COd2) tiene el valor OFF (variador no bloqueado), se conserva la visibilidad configurada en el menú [7 CONFIG. VISUALIZACIÓN].</p>	OFF a 9.999	[OFF] (OFF)
<p><i>ULr</i></p> <p><i>ULr0</i></p> <p><i>ULr1</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Derecho copia conf.]</p> <p>Lectura o copia de la configuración en curso en el variador.</p> <p><input type="checkbox"/> [Permitido] (ULr0): la configuración existente en el variador puede cargarse en cualquier momento en el terminal gráfico o en PowerSuite.</p> <p><input type="checkbox"/> [No permitido] (ULr1): la configuración existente en el variador sólo puede cargarse en el terminal gráfico o en PowerSuite si no está protegida por un code de acceso o si se introduce el code correcto.</p>		[Permitido] (ULr0)
<p><i>dLr</i></p> <p><i>dLr0</i></p> <p><i>dLr1</i></p> <p><i>dLr2</i></p> <p><i>dLr3</i></p>	<p><input type="checkbox"/> [Derechos descarga]</p> <p>Escritura de la configuración en curso en el variador o transferencia de una configuración al variador.</p> <p><input type="checkbox"/> [Var. bloq.] (dLr0): sólo puede realizarse una descarga del fichero de configuración en el variador si éste está protegido por un code de acceso y si el code de acceso de la configuración que se va a cargar es el mismo.</p> <p><input type="checkbox"/> [Var. no bloq.] (dLr1): puede realizarse una descarga del fichero de configuración o una modificación de la configuración en el variador si éste está desbloqueado (si se ha introducido el code de acceso) o si no está protegido por un code de acceso.</p> <p><input type="checkbox"/> [No permitido] (dLr2): descarga no autorizada.</p> <p><input type="checkbox"/> [Bloq. o no] (dLr3): acumulación de las posibilidades de [Var. bloq.] (dLr0) y [Var. no bloq.] (dLr1).</p>		[Var. no bloq.] (dLr1)

[6 PANTALLA SUPERVISIÓN]

Sólo es posible acceder a este menú con el terminal gráfico.



Permite configurar las informaciones visualizadas que se encuentran en funcionamiento en la pantalla gráfica.



[6. 1. SEL. LÍNEA PARÁMETROS]: selección de 1 a 2 parámetros visualizados en la línea de arriba (los 2 primeros no pueden modificarse).

[6. 2. TIPO PANTALLA SUPERV.]: elección de los parámetros visualizados en el centro de la pantalla y del tipo de visualización (valores digitales o barras gráficas).

[6. 3. CONFIG. IMAGEN COM.]: elección de las palabras visualizadas y de su formato.

[6 PANTALLA SUPERVISIÓN]

Nombre/descripción

■ [6.1 SEL. LÍNEA PARÁMETROS]

- [Grupos de alarma]
- [Referencia frec.] en Hz: parámetro mostrado en configuración de fábrica.
- [Frecuencia de salida] en Hz
- [Intensidad motor] en A
- [Velocidad motor] en rpm
- [Tensión motor] en V
- [Pot. salida motor] en W
- [Par motor] en %
- [Tensión red] en V
- [Est. térmico motor] en %
- [Est. térm. var.] en %
- [Est. térmico resist.] en %
- [Potencia Entrada] en W o kW según el calibre del variador
- [Consumo potencia] en Wh o kWh según el calibre del variador
- [T. funcionamiento] en horas (tiempo de puesta en tensión del motor)
- [T. equipo en tensión] en horas (tiempo de puesta en tensión del variador)
- [Tiemp. alarma IGBT] en segundos (tiempo acumulado de las alarmas de sobrecalentamiento de IGBT)
- [Referencia PID] en %
- [Retorno PID] en %
- [Error PID] en %
- [Salida PID] en Hz
- [- - - - 2] Palabra generada por la tarjeta Controller Inside (accesible si hay una tarjeta)
- [- - - - 6] Palabra generada por la tarjeta Controller Inside (accesible si hay una tarjeta)
- [Config. activa] CNFO, 1 o 2 (véase la página [178](#))
- [Juego parám. usado] SET1, 2 o 3 (véase la página [176](#))
- [Local/Distancia] Visualización con configuración de fábrica. Se visualiza "LOC" si el terminal gráfico emite el control y la consigna o "REM" en los demás casos. Esto corresponde al estado seleccionado por la tecla de función [Consola] página [122](#).

Seleccione el parámetro mediante ENT (aparecerá un delante) o cancele la selección también mediante ENT. Pueden seleccionarse 1 o 2 parámetros.

Ejemplo:

SEL. LÍNEA PARÁMETROS	
SUPERVISIÓN	
-----	<input checked="" type="checkbox"/>
-----	<input type="checkbox"/>
-----	<input type="checkbox"/>
-----	<input checked="" type="checkbox"/>

[6 PANTALLA SUPERVISIÓN]

Nombre/descripción

■ [6.2 TIPO PANTALLA SUPERV.]

[Tipo de pantalla]

- [Val. digitales]: visualización de uno o dos valores digitales en la pantalla (configuración de fábrica).
- [Barr. gráfica]: visualización de una o dos barras gráficas en la pantalla.
- [List. valores]: visualización de una lista de uno a cinco valores en la pantalla.

[SELECCIÓN PARÁMETROS]

- [Grupos de alarma] accesible únicamente si [Tipo de pantalla] = [List. valores]
- [Referencia frec.] en Hz: parámetro mostrado en configuración de fábrica.
- [Frecuencia de salida] en Hz
- [Intensidad motor] en A
- [Velocidad motor] en rpm
- [Tensión motor] en V
- [Pot. salida motor] en W
- [Par motor] en %
- [Tensión red] en V
- [Est. térmico motor] en %
- [Est. térm. var.] en %
- [Est. térmico resist.] en %
- [Potencia Entrada] en W o kW según el calibre del variador
- [Consumo potencia] en Wh o kWh según el calibre del variador
- [T. funcionamiento] en horas (tiempo de puesta en tensión del motor)
- [T. equipo en tensión] en horas (tiempo de puesta en tensión del variador)
- [Tiemp. alarma IGBT] en segundos (tiempo acumulado de las alarmas de sobrecalentamiento de IGBT)
- [Referencia PID] en %
- [Retorno PID] en %
- [Error PID] en %
- [Salida PID] en Hz
- [- - - - 2] Palabra generada por la tarjeta Controller Inside (accesible si hay una tarjeta)
a
- [- - - - 6] Palabra generada por la tarjeta Controller Inside (accesible si hay una tarjeta)
- [Config. activa] CNFO, 1 o 2 (véase la página 178), accesible únicamente si [Tipo de pantalla] = [List. valores]
- [Juego parám. usado] SET1, 2 o 3 (véase la página 176), accesible únicamente si [Tipo de pantalla] = [List. valores]

Seleccione los parámetros mediante ENT (aparecerá un delante) o cancele la selección también mediante ENT.

SELECCIÓN PARÁMETROS	
SUPERVISIÓN	
-----	✓

-----	✓

Ejemplos:

Visualización de 2 valores digitales

RUN	Term	+35,00 Hz	REM
Velocidad motor			
1.250 rpm			
Intensidad motor			
80 A			
Consola			

Visualización de 2 barras gráficas

RUN	Term	+35,00 Hz	REM
Min. Velocidad motor máx.			
0 1.250 rpm 1.500			
Min. Corriente motor máx.			
0 80 A 150			
Consola			

Visualización de una lista de 5 valores

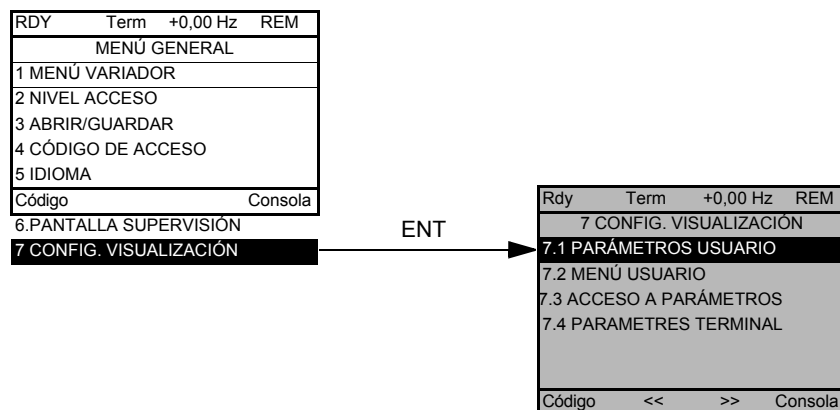
RUN	Term	+35,00 Hz	REM
SUPERVISIÓN			
Referencia frec.	:	50,1 Hz	
Intensidad motor	:	80 A	
Velocidad motor	:	1.250 rpm	
Est. térmico motor:		80%	
Est. térm. var.	:	80%	
Consola			

Nombre/descripción																								
<p>■ [6.3 CONFIG. IMAGEN COM.]</p>																								
<p><input type="checkbox"/> [Sel. direcc. palabra 1]</p> <p>Seleccione la dirección de la palabra que se va a visualizar, mediante las teclas <<, >> (F2 y F3) o mediante la rotación del botón de navegación.</p>																								
<p><input type="checkbox"/> [Formato palabra 1]</p> <p>Formato de la palabra 1.</p> <p><input type="checkbox"/> [Hexadec.]: hexadecimal</p> <p><input type="checkbox"/> [Con signo]: decimal con signo</p> <p><input type="checkbox"/> [Sin signo]: decimal sin signo</p>																								
<p><input type="checkbox"/> [Sel. direcc. palabra 2]</p> <p>Seleccione la dirección de la palabra que se va a visualizar, mediante las teclas <<, >> (F2 y F3) o mediante la rotación del botón de navegación.</p>																								
<p><input type="checkbox"/> [Formato palabra 2]</p> <p>Formato de la palabra 2.</p> <p><input type="checkbox"/> [Hexadec.]: hexadecimal</p> <p><input type="checkbox"/> [Con signo]: decimal con signo</p> <p><input type="checkbox"/> [Sin signo]: decimal sin signo</p>																								
<p><input type="checkbox"/> [Sel. direcc. palabra 3]</p> <p>Seleccione la dirección de la palabra que se va a visualizar, mediante las teclas <<, >> (F2 y F3) o mediante la rotación del botón de navegación.</p>																								
<p><input type="checkbox"/> [Formato palabra 3]</p> <p>Formato de la palabra 3.</p> <p><input type="checkbox"/> [Hexadec.]: hexadecimal</p> <p><input type="checkbox"/> [Con signo]: decimal con signo</p> <p><input type="checkbox"/> [Sin signo]: decimal sin signo</p>																								
<p><input type="checkbox"/> [Sel. direcc. palabra 4]</p> <p>Seleccione la dirección de la palabra que se va a visualizar, mediante las teclas <<, >> (F2 y F3) o mediante la rotación del botón de navegación.</p>																								
<p><input type="checkbox"/> [Formato palabra 4]</p> <p>Formato de la palabra 4.</p> <p><input type="checkbox"/> [Hexadec.]: hexadecimal</p> <p><input type="checkbox"/> [Con signo]: decimal con signo</p> <p><input type="checkbox"/> [Sin signo]: decimal sin signo</p>																								
<p>Los valores de las palabras seleccionadas podrán entonces consultarse en el submenú [IMAGEN COMUNICACIÓN] del menú [1.2 SUPERVISIÓN].</p> <p>Ejemplo:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <table border="1"> <tr> <td>RUN</td> <td>Term</td> <td>+35,00 Hz</td> <td>REM</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">IMAGEN COMUNICACIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td>W3141</td> <td>:</td> <td>F230 Hex</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><< >> Consola</td> </tr> </table> </div>	RUN	Term	+35,00 Hz	REM	IMAGEN COMUNICACIÓN				-----				-----				W3141	:	F230 Hex		<< >> Consola			
RUN	Term	+35,00 Hz	REM																					
IMAGEN COMUNICACIÓN																								

W3141	:	F230 Hex																						
<< >> Consola																								

[7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]

Sólo es posible acceder a este menú con el terminal gráfico. Permite personalizar los parámetros, un menú y el acceso a los parámetros.



7.1 PARÁMETROS USUARIO: personalización de 1 a 15 parámetros.

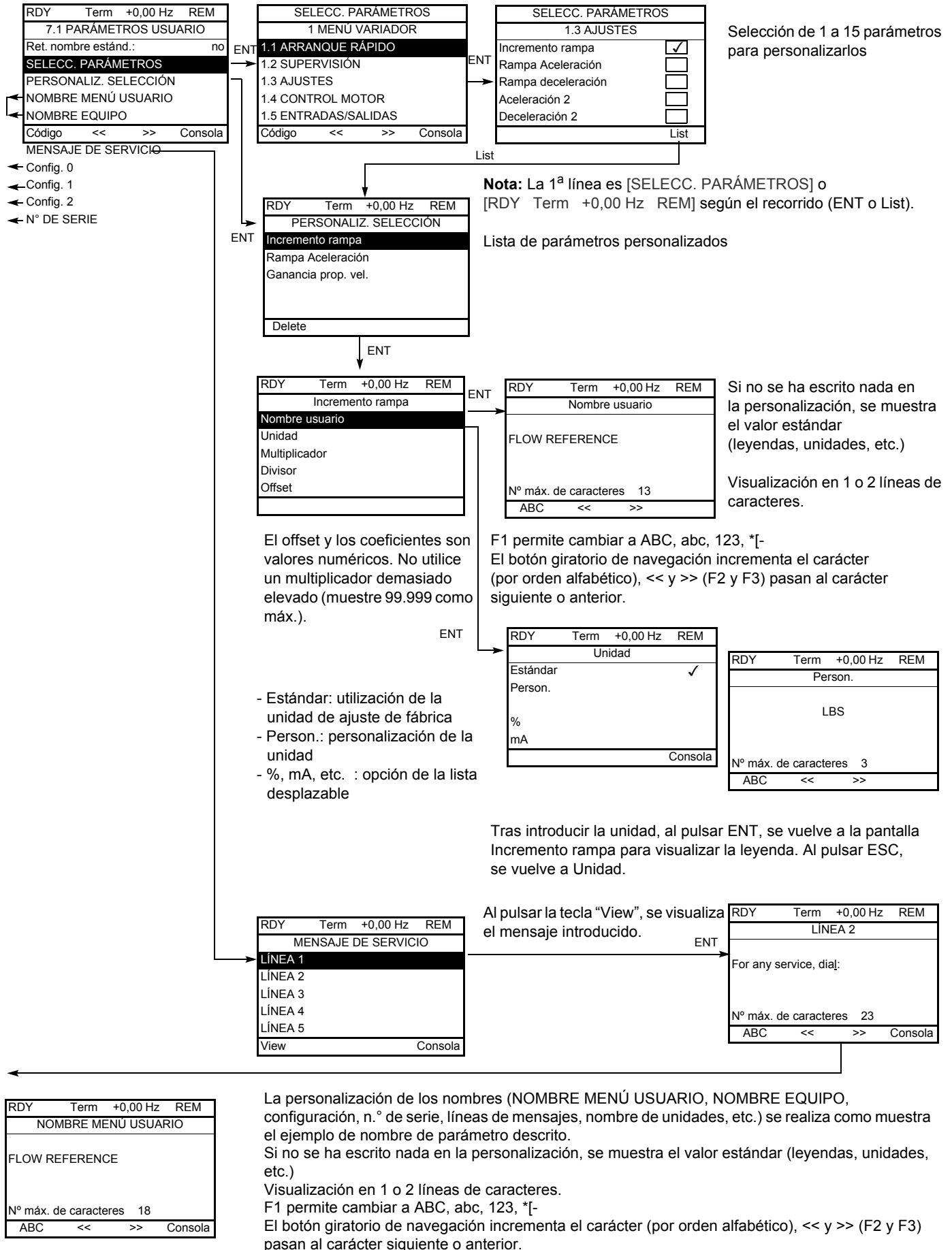
7.2 MENÚ USUARIO: creación de un menú personalizado.

7.3 ACCESO A PARÁMETROS: personalización de la visibilidad y de la protección de menús y parámetros.

7.4 PARÁMETROS CONSOLA: ajuste del contraste y de la puesta en espera del terminal gráfico (parámetros memorizados en el terminal, no en el variador). Elección del menú visualizado durante el arranque.

[7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]

Si [Ret. nombre estánd.] = [SÍ] la visualización vuelve a ser estándar, pero las personalizaciones quedan en la memoria.



[7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]

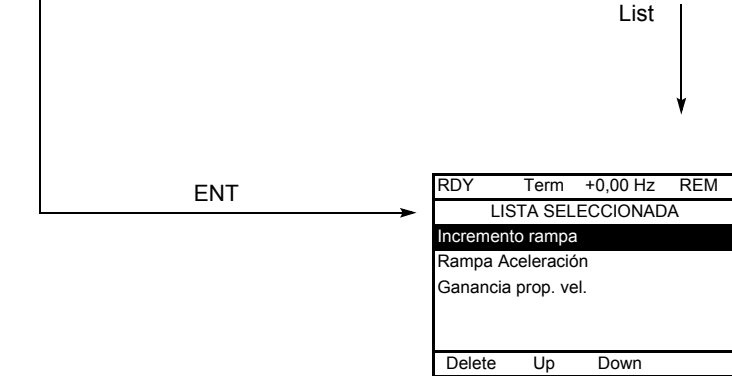
RDY	Term	+0,00 Hz	REM
7.2 MENÚ USUARIO			
SELECC. PARÁMETROS			
LISTA SELECCIONADA			
Código	<<	>>	Consola

SELECC. PARÁMETROS			
1 MENÚ VARIADOR			
1.1 ARRANQUE RÁPIDO			
1.2 SUPERVISIÓN			
1.3 AJUSTES			
1.4 CONTROL MOTOR			
1.5 ENTRADAS/SALIDAS			
Código	<<	>>	Consola

SELECC. PARÁMETROS			
1.3 AJUSTES			
Incremento rampa			<input checked="" type="checkbox"/>
Rampa Aceleración			<input type="checkbox"/>
Rampa deceleración			<input type="checkbox"/>
Aceleración 2			<input type="checkbox"/>
Deceleración 2			<input type="checkbox"/>
List			

Selección de los parámetros que forman parte del menú del usuario.

Nota: La 1ª línea es [SELECC. PARÁMETROS] o [RDY Term +0,00 Hz REM] según el recorrido (ENT o List).

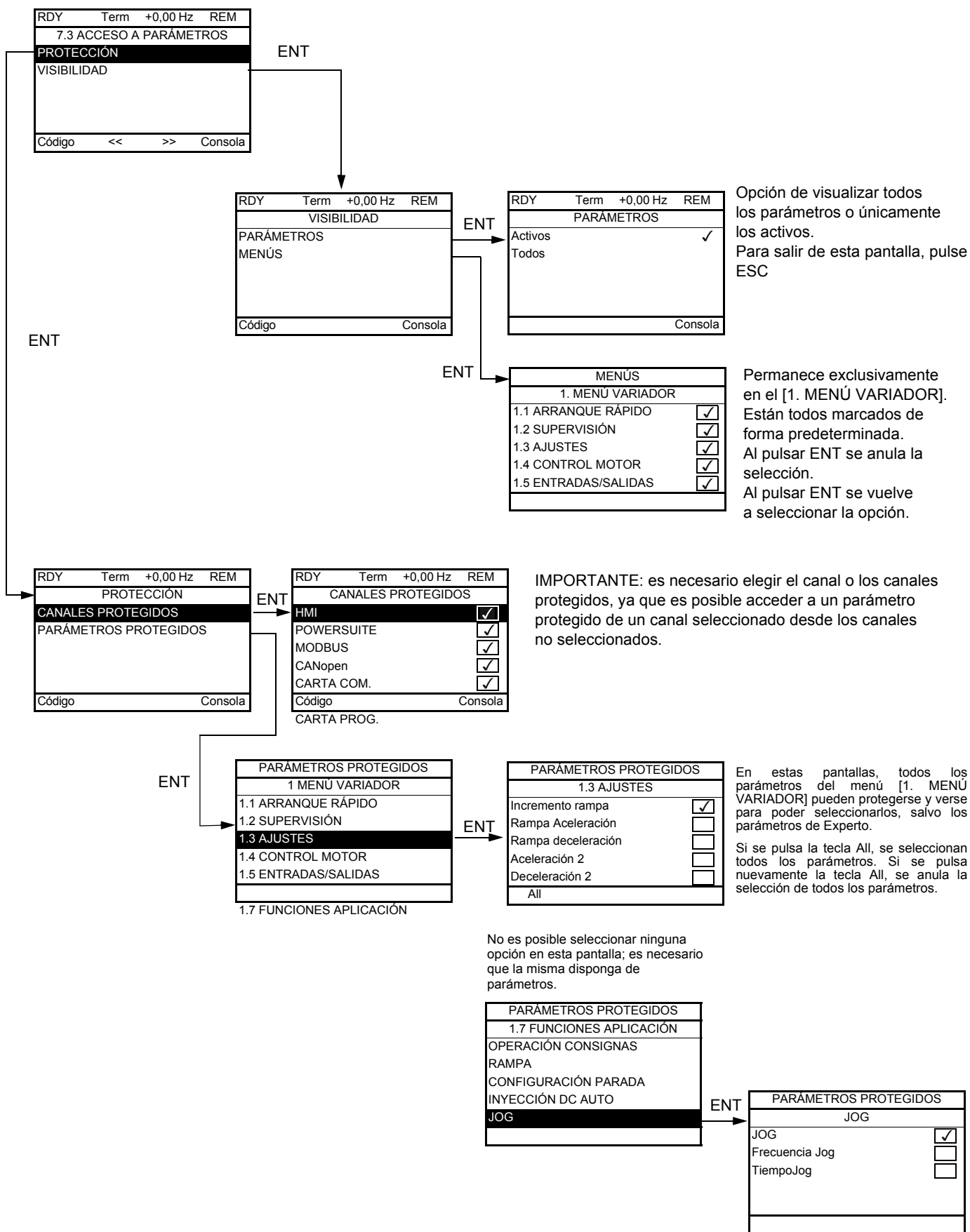


Lista de los parámetros que forman parte del menú del usuario.

Las teclas F2 y F3 permiten ordenar los parámetros en la lista (a continuación se muestra un ejemplo con F3).

RDY	Term	+0,00 Hz	REM
LISTA SELECCIONADA			
Rampa Aceleración			
Incremento rampa			
Ganancia prop. vel.			
Delete	Up	Down	

[7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]



Nota: los parámetros protegidos ya no están accesibles ya que permanecen invisibles para los canales seleccionados.

[7 CONFIG. VISUALIZACIÓN]

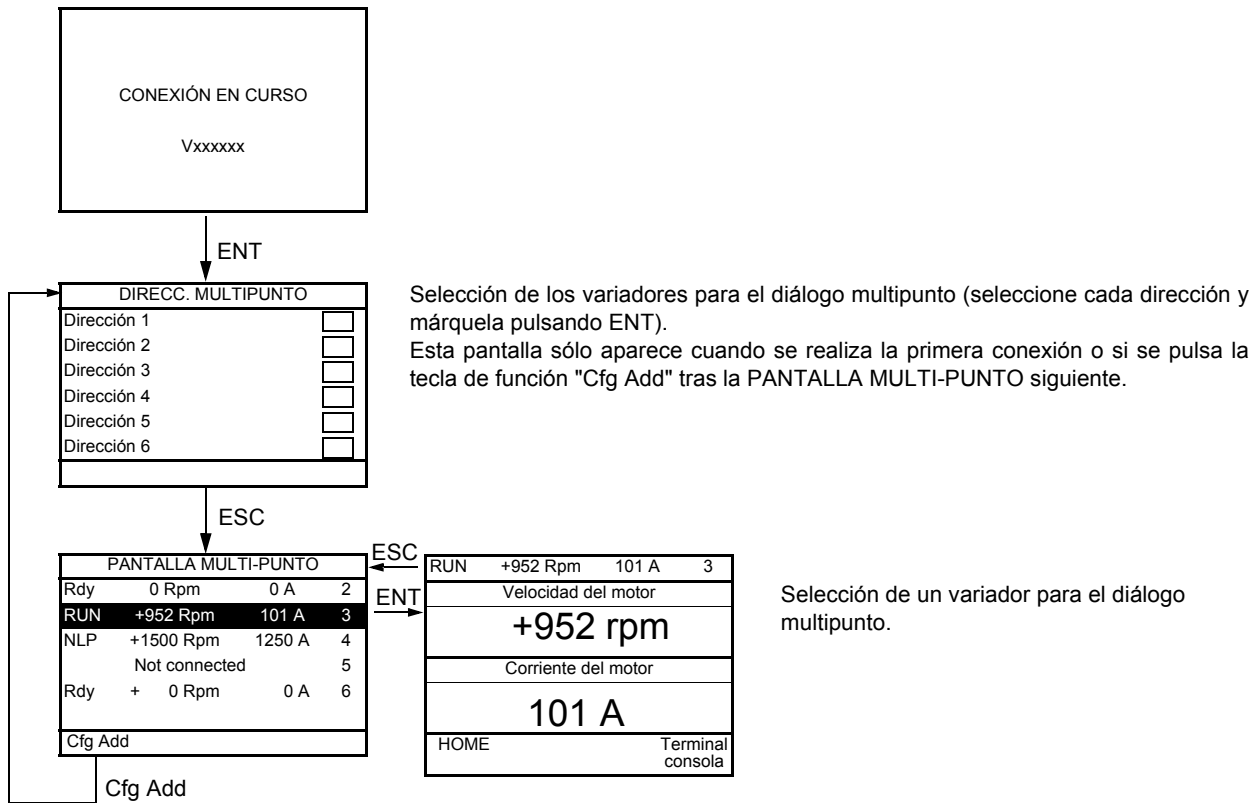
RDY	Term	+0.00Hz	0A
7.4 PARÁMETROS CONSOLA			
Contraste Consola			
Tpo.salvapantallas			
Menú de arranque			
Código	<<	>>	Quick

Nombre/Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<input type="checkbox"/> [Contraste Consola] Ajuste del contraste del visualizador gráfico.	Del 0 al 100%	50%
<input type="checkbox"/> [Tpo.salvapantallas] Configuración y ajuste de la puesta en espera del visualizador gráfico. <input type="checkbox"/> [No] : Sin puesta en espera. <input type="checkbox"/> [1] a [10] : Ajuste del tiempo durante el que no se debe utilizar el terminal para que se dispare el salvapantallas del visualizador gráfico, en minutos. Después de este tiempo de no utilización, se apaga la retroiluminación del visualizador y se reduce el contraste. El visualizador vuelve al funcionamiento normal en cuanto se acciona una tecla o el botón de navegación. También vuelve al funcionamiento normal si el terminal sale del modo de visualización normal, por ejemplo, si se produce un fallo.		[5]
<input type="checkbox"/> [Menú de arranque] Elección del menú que aparece en el producto durante la puesta en tensión <input type="checkbox"/> [Config.variador] : Muestra el menú del variador. <input type="checkbox"/> [Arranq.rápi.] : Muestra el menú de arranque rápido. <input type="checkbox"/> [Supervisión] : Muestra el menú de supervisión. <input type="checkbox"/> [Ajustes] : Muestra el menú de ajustes. <input type="checkbox"/> [Cont. motor] : Muestra el menú de control del motor. <input type="checkbox"/> [Config. E/S] : Muestra el menú de configuración de E/S. <input type="checkbox"/> [Control] : Muestra el menú de control. <input type="checkbox"/> [Func.aplica.] : Muestra el menú de funciones de aplicación. <input type="checkbox"/> [Gest.defec.] : Muestra el menú de gestión de fallos. <input type="checkbox"/> [Com.] : Muestra el menú de comunicación. <input type="checkbox"/> [Diagnóstico] : Muestra el menú de diagnóstico. <input type="checkbox"/> [Identificac.] : Muestra el menú de identificación. <input type="checkbox"/> [Ajust.fábri.] : Muestra el menú de ajustes de fábrica. <input type="checkbox"/> [Menú usuar.] : Muestra el menú de usuario. <input type="checkbox"/> [Menú C.I.] : Muestra el menú de CI de la tarjeta. <input type="checkbox"/> [Menú gener] : Muestra el menú general.		[Menú gener]

[RET. PANT. MULTIPUNTO]

Es posible que un terminal gráfico se comunique con distintos variadores conectados a un mismo bus. Las direcciones de los variadores deben estar previamente configurados en el menú [1.9 COMUNICACIÓN] mediante el parámetro [Direc. Modbus] (Add) página [217](#).

Cuando se conectan distintos variadores al terminal, se muestra esta información en las pantallas siguientes:



Selección de los variadores para el diálogo multipunto (seleccione cada dirección y márquela pulsando ENT). Esta pantalla sólo aparece cuando se realiza la primera conexión o si se pulsa la tecla de función "Cfg Add" tras la PANTALLA MULTI-PUNTO siguiente.

Selección de un variador para el diálogo multipunto.

En multipunto, no se muestra el canal de control. Se muestra de izquierda a derecha el estado, a continuación, los 2 parámetros seleccionados y, finalmente, la dirección del variador.

En multipunto, es posible acceder a todos los menús. Únicamente el control de los variadores mediante el terminal gráfico no está autorizado, con la excepción de la tecla de parada, que bloquea todos los variadores. En caso de fallo en un variador, la visualización se coloca sobre éste.

Mantenimiento

Mantenimiento

El Altivar 61 no necesita mantenimiento preventivo. Sin embargo, es aconsejable realizar periódicamente las siguientes operaciones:

- Compruebe el estado y los aprietes de las conexiones.
- Asegúrese de que la temperatura del entorno del aparato se mantiene a un nivel aceptable y que la ventilación es eficaz (duración de vida media de los ventiladores: de 3 a 5 años dependiendo de las condiciones de uso).
- Quite el polvo del variador en caso necesario.

Asistencia al mantenimiento, visualización de fallos

Si detecta anomalías en la conexión o durante la utilización, compruebe en primer lugar que se han respetado las recomendaciones relativas a las condiciones ambientales, el montaje y las conexiones.

El primer fallo detectado se memoriza y se visualiza, y el variador se bloquea.

El fallo del variador puede señalizarse a distancia mediante una salida lógica o un relé, que se configura en el menú [1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-O-), véase por ejemplo [CONFIGURACIÓN R1] (r1-) página [96](#).

Menú [1.10 DIAGNÓSTICO]

Sólo es posible acceder a este menú con el terminal gráfico. Indica claramente los fallos y las causas que los provocan, y permite realizar tests, véase la página [219](#).

Eliminación del fallo

Corte la alimentación del variador si se produce un fallo no rearmable.

Espere a que se apague el visualizador por completo.

Busque la causa del fallo para eliminarlo.

El desbloqueo del variador después de producirse un fallo se realiza de la siguiente forma:

- Dejando sin tensión de alimentación al variador hasta que se apaguen visualizadores e indicadores y seguidamente, debe ponerse de nuevo el variador en tensión.
- Automáticamente en los casos descritos en la función [REARRANQUE AUTO] (Atr-) página [193](#).
- Mediante una entrada lógica o un bit de control asignado a la función [BORRADO DE FALLOS] (rSt-) página [192](#).
- Mediante la tecla STOP/RESET del terminal gráfico.

Menú [1.2 SUPERVISIÓN] (SUP-):

Permite prever y encontrar las causas de fallos mediante la visualización del estado del variador y de los valores actuales.

Se puede acceder a éste con el terminal integrado.

Repuestos y reparaciones:

Consulte los servicios de Schneider Electric.

Fallos – causas – soluciones

Fallos no rearmables automáticamente (continuación)

Fallo	Nombre	Causa probable	Solución
<i>ILF</i>	[COM. INTERNA]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de comunicación entre la tarjeta opcional y el variador. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las condiciones del entorno (compatibilidad electromagnética). Compruebe las conexiones. Compruebe que no se hayan instalado más de 2 tarjetas opcionales (cantidad máxima admitida) en el variador. Sustituya la tarjeta opcional. Controle o repare el variador.
<i>INF1</i>	[ERROR CALIBRE]	<ul style="list-style-type: none"> La tarjeta de potencia es diferente de la que está memorizada. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la referencia de la tarjeta de potencia.
<i>INF2</i>	[POT. INCOMPATIBLE]	<ul style="list-style-type: none"> La tarjeta de potencia es incompatible con la tarjeta de control. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la referencia y la compatibilidad de la tarjeta de potencia.
<i>INF3</i>	[CONEXIÓN SERIE. INTERNA]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de comunicación entre las tarjetas internas. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las conexiones internas. Controle o repare el variador.
<i>INF4</i>	[INCOHERENCIA INTERNA]	<ul style="list-style-type: none"> Incoherencia de datos internos. 	<ul style="list-style-type: none"> Vuelva a calibrar el variador (con ayuda de los servicios de Schneider Electric.)
<i>INF5</i>	[OPCIÓN INTERNA]	<ul style="list-style-type: none"> La opción instalada en el variador es desconocida. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la referencia y la compatibilidad de la opción.
<i>INF7</i>	[INICIALIZACIÓN HARDWARE]	<ul style="list-style-type: none"> La inicialización del variador no ha terminado. 	<ul style="list-style-type: none"> Desconéctelo y reármelo.
<i>INF8</i>	[ALIMENT. CONTROL]	<ul style="list-style-type: none"> La alimentación de control no es correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la alimentación de control.
<i>INF9</i>	[MEDIDA DE INTENSIDAD]	<ul style="list-style-type: none"> Las medidas de corriente son incorrectas. 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya las sondas de corriente o la tarjeta de potencia. Controle o repare el variador.
<i>INFA</i>	[INTERNO ETAPA DE ENTRADA]	<ul style="list-style-type: none"> La etapa de entrada no funciona correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Realice los tests de diagnóstico mediante el menú [1.10 DIAGNÓSTICO]. Controle o repare el variador.
<i>INFB</i>	[SENSOR DE TEMPERATURA]	<ul style="list-style-type: none"> El sensor de temperatura del variador no funciona correctamente. El sensor de temperatura del módulo de frenado no funciona correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituya el sensor de temperatura. Controle o repare el variador. Sustituya el sensor de temperatura del módulo de frenado. Controle o repare el módulo de frenado. La supervisión de este fallo debe inhibirse mediante el parámetro [Gest. fallo uni. freno] (bUb), véase la página 208, si no hay ningún módulo de frenado conectado al variador.
<i>INFC</i>	[INT. MEDIDA TPO]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del componente electrónico de medida de tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Controle o repare el variador.
<i>INFE</i>	[FALLO CPU]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del microprocesador interno. 	<ul style="list-style-type: none"> Desconéctelo y reármelo. Controle o repare el variador.
<i>OCF</i>	[SOBRECORRIENTE]	<ul style="list-style-type: none"> Parámetros de los menús [AJUSTES] (SEt-) y [1.4 CONTROL MOTOR] (drC-) incorrectos. Inercia o carga demasiado alta. Bloqueo mecánico. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los parámetros. Compruebe el dimensionamiento motor/variador/carga. Compruebe el estado de la mecánica.
<i>PRF</i>	[POWER REMOVAL]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de la función de seguridad del variador "Power removal". 	<ul style="list-style-type: none"> Controle o repare el variador.
<i>SCF1</i>	[CORTOCIRCUIT. MOTOR]	<ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito o puesta a tierra en la salida del variador. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique los cables de conexión del variador al motor y el aislamiento del motor. Realice los tests de diagnóstico mediante el menú [1.10 DIAGNÓSTICO]. Reduzca la frecuencia de corte. Conecte las inductancias en serie con el motor. Si se utiliza un tipo de control de motor [Ahor. Energ] (nLd), cambie a uno tipo U/F.
<i>SCF2</i>	[CORTOC. IMPEDANTE]	<ul style="list-style-type: none"> Corriente de fuga a tierra importante en la salida del variador en el caso de varios motores en paralelo. 	
<i>SCF3</i>	[CORTOCIRC. TIERRA]		
<i>SDF</i>	[SOBREVELOCIDAD]	<ul style="list-style-type: none"> Inestabilidad o carga arrastrante demasiado alta. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los parámetros del motor, la ganancia y la estabilidad. Añada una resistencia de frenado. Compruebe el dimensionamiento motor/variador/carga. Compruebe si está configurada la parametrización de la función [CONTADOR FRECUENCIA] (FqF-), véase la página 207.

Fallos – causas – soluciones

El variador no arranca y no muestra ningún fallo

- Si no se muestra ningún mensaje en el visualizador, compruebe que la alimentación del variador sea correcta.
- Al asignar las funciones “Parada rápida” o “Parada en rueda libre”, el variador no arranca si las entradas lógicas correspondientes no tienen tensión. El ATV61 muestra entonces [NST] (nSt) en parada en rueda libre y [FST] (FSt) en parada rápida. Esta situación es normal, puesto que dichas funciones se activan en el momento del rearme con vistas a conseguir la mayor seguridad en la parada en caso de que se corte el cable.
- Asegúrese de que las entradas de control de marcha se accionen de acuerdo con el modo de control elegido (parámetros [Control 2 / 3 Hilos] (tCC) y [Tipo Control 2 Hilos] (tCt) página 82).
- Si el canal de consigna o el canal de control está asignado a un bus de comunicación, durante la puesta en tensión el variador muestra [NST] (nSt) y permanece en parada mientras el bus de comunicación no envía ninguna orden.

Fallos no rearmables automáticamente

Debe suprimirse la causa del fallo antes del rearme quitando y volviendo a dar tensión al variador.

Los fallos AI2F, EnF, SOF, SPF y tnF también se pueden rearmar a distancia por medio de una entrada lógica o de un bit de control (parámetro [Borrado fallos] (rSF) página 192).

Los fallos EnF, InFA, InFb, SOF, SPF y tnF se pueden inhibir y borrar a distancia por medio de una entrada lógica o de un bit de control (parámetro [Asig. Inhib. Fallos] (InH) página 203).

Fallo	Nombre	Causa probable	Solución
A I 2 F	[ENTRADA AI2]	<ul style="list-style-type: none"> • Señal incorrecta en la entrada analógica AI2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cableado de la entrada analógica AI2 y el valor de la señal. • Si fuera necesario, modifique la configuración del fallo, mediante [AI2 Pérdida 4-20mA] (LFL2), véase la página 202.
b D F	[SOBRECARGA RFRENO]	<ul style="list-style-type: none"> • La resistencia de frenado está sobrecargada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el dimensionamiento de la resistencia y espere a que se enfríe. • Compruebe los parámetros [Potencia resist. frenado] (brP) y [Valor resist. freno] (brU) página 208.
b U F	[CC. MÓD. FRENO.]	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en la salida del módulo de frenado. • Módulo de frenado no conectado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cableado de la unidad de frenado y de la resistencia. • Compruebe la resistencia de frenado. • La supervisión de este fallo debe inhibirse mediante el parámetro [Gest. fallo uni. freno] (bUb), véase la página 208, si no hay resistencia ni módulo de frenado conectados al variador, a partir de 55 kW para ATV61H●●●M3X y a partir de 90 kW para ATV61H●●●N4.
C r F 1	[CARGA CONDEN.]	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de control del relé de carga o resistencia de carga deteriorada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte el variador de la tensión y vuelva a conectarlo. • Compruebe las conexiones internas. • Controle o repare el variador.
C r F 2	[CARGA TRIST.]	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de carga del bus de CC por los tiristores. 	
d C F	[Fallo corriente diferencial]	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de corriente entre el bloque de alimentación A y B (ATV61EC60 ... M14N4 o sólo ATVEM15 ... M24Y). 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar tiristor con [PROBAR TIRISTORES]. • Comprobar IGBT con [TEST DE TRANSISTORES]. • Comprobar transformador de corriente.
E E F 1	[EEPROM CONTROL]	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de memoria interna de la tarjeta de control 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las condiciones del entorno (compatibilidad electromagnética). • Desconecte, rearme y restablezca los ajustes de fábrica. • Controle o repare el variador.
E E F 2	[EEPROM POTENCIA]	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de memoria interna de la tarjeta de potencia 	
E n F	[Codificador]	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de retorno del codificador 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe [Número impulsos] (PGI) y [Señal codificador] (EnS), véase la página 75. • Compruebe si el funcionamiento mecánico y eléctrico, la alimentación y las conexiones del codificador son correctos • Compruebe y, si es necesario, invierta el sentido de rotación del motor (parámetro [Rotación fases] (PHr), véase la página 68) o las señales del codificador.
F C F 1	[CONTACT. MOT. CER.]	<ul style="list-style-type: none"> • El contactor aguas abajo permanece cerrado mientras no se den las condiciones de apertura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el contactor y el cableado correspondiente. • Compruebe el circuito de retorno.
F d 2	[Comp.abier.]	<ul style="list-style-type: none"> • La compuerta ("damper") sigue abierta cuando las condiciones de cierre se cumplen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique la compuerta y su cableado. • Compruebe el circuito de retorno. • Verifique la temporización de la función, véase la página 174.
H d F	[DESATURACIÓN IGBT]	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito o puesta a tierra en la salida del variador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique los cables de conexión del variador al motor y el aislamiento del motor. • Realice los tests de diagnóstico mediante el menú [1.10 DIAGNÓSTICO].

Fallos – causas – soluciones

Fallos no rearmables automáticamente (continuación)

Fallo	Nombre	Causa probable	Solución
<i>S P F</i>	[Corte retorno vel.]	<ul style="list-style-type: none">Ausencia de señal de retorno del codificador.Ausencia de señal en la entrada "Entrada de pulsos" si se utiliza en medición de velocidad.	<ul style="list-style-type: none">Compruebe el cableado entre el codificador y el variador.Compruebe el codificador.Compruebe el cableado de la entrada y el detector utilizado.
<i>E n F</i>	[AUTOAJUSTE]	<ul style="list-style-type: none">Motor especial o motor de potencia no adaptada al variador.Motor no conectado al variador.	<ul style="list-style-type: none">Compruebe la adecuación entre el motor y el variador.•Compruebe la presencia del motor durante el autoajuste.En caso de utilizar un contactor aguas abajo, ciérrelo durante el autoajuste.

Fallos – causas – soluciones

Fallos rearmables con la función de rearmar automáticamente una vez eliminada la causa

Estos fallos también pueden rearmarse desconectando y volviendo a conectar o mediante una entrada lógica o un bit de control (parámetro [Borrado fallos] (rSF) página 192).

Los fallos APF, CnF, COF, EPF1, EPF2, FCF2, Fd1, LFF2, LFF3, LFF4, nFF, ObF, OHF, OLC, OLF, OPF1, OPF2, OSF, OtF1, OtF2, OtFL, PHF, PtF1, PtF2, PtFL, SLF1, SLF2, SLF3, SPIF, SSF, tJF y ULF se pueden inhibir y borrar a distancia por medio de una entrada lógica o de un bit de control (parámetro [Asig. Inhib. Fallos] (InH) página 203).

Fallo	Nombre	Causa probable	Solución
APF	[FALLO APLICACIÓN]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de la tarjeta Controller Inside. 	<ul style="list-style-type: none"> Véase la documentación de la tarjeta.
CnF	[FALLO RED COMUNICACIÓN]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de comunicación en la tarjeta de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las condiciones del entorno (compatibilidad electromagnética). Compruebe el cableado. Compruebe el time out. Sustituya la tarjeta opcional. Controle o repare el variador.
COF	[FALLO. CANOPEN]	<ul style="list-style-type: none"> Interrupción de comunicación en bus CANopen. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el bus de comunicación. Compruebe el time out. Consulte la guía de explotación CANopen.
EPF1	[FALLO EXT. LI/BIT]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo originado por un componente externo, según el usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el componente que provocó el fallo y reármelo.
EPF2	[FALLO EXT. COM.]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo provocado por una red de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la causa del fallo y reármelo.
FCF2	[CONTACT. MOT. ABI.]	<ul style="list-style-type: none"> El contactor aguas abajo sigue abierto cuando las condiciones de cierre se cumplen. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el contactor y el cableado correspondiente. Compruebe el circuito de retorno.
Fd1	[Comp.cerr.]	<ul style="list-style-type: none"> La compuerta ("damper") sigue cerrada cuando las condiciones de apertura se cumplen. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la compuerta y su cableado. Compruebe el circuito de retorno. Verifique la temporización de la función, véase la página 174.
LcF	[CONTACTOR LÍNEA]	<ul style="list-style-type: none"> El variador no está en tensión cuando ha transcurrido el [Time out U. línea] (LcT). 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el contactor y el cableado correspondiente. Compruebe el time out. Compruebe la conexión red/contactor/variador.
LFF2	[AI2 PÉRDIDA 4-20 mA]	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de la consigna 4-20 mA en una entrada analógica AI2, AI3 o AI4. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la conexión en las entradas analógicas. Si fuera necesario, modifique la configuración del fallo, mediante [Alx Pérdida 4-20 mA] (LFLx), véase la página 202.
LFF3	[AI3 PÉRDIDA 4-20 mA]		
LFF4	[AI4 PÉRDIDA 4-20 mA]		
nFF	[FAL. NOCAUD.]	<ul style="list-style-type: none"> Falta de fluido. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la causa del fallo y solúcelo. Compruebe los parámetros de la detección de falta de fluido página 183.
ObF	[FRENADO EXCESIVO]	<ul style="list-style-type: none"> Frenado demasiado brusco o carga arrastrante. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el tiempo de deceleración. Añada una resistencia de frenado en caso necesario. Active la función [Adapt. rampa dec.] (brA) página 134, si es compatible con la aplicación.
OHF	[SOBRECALENT. VAR.]	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura del variador demasiado elevada Sobrettemperatura de la tarjeta de potencia -PCB Sobrettemperatura de la unidad de frenado Sobrettemperatura del módulo de fase Sobrettemperatura del rectificador 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la carga del motor, la ventilación del variador y la temperatura ambiental. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo.
OLC	[SOBRECARGA PROCESO]	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga del proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la causa de la sobrecarga y elimínala. Compruebe los parámetros de la función [SUBCARGA] (OLd-) página 212.
OLF	[SOBRECARGA MOTOR]	<ul style="list-style-type: none"> Disparo por corriente del motor demasiado elevada 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los ajustes de la protección térmica del motor y compruebe la carga del mismo. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo.
OPF1	[PÉRD. 1FASE MOT.]	<ul style="list-style-type: none"> Corte de fase a la salida del variador. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las conexiones del variador al motor.

Fallos – causas – soluciones

Fallos rearmables con la función de re arranque automático una vez eliminada la causa (continuación)

Fallo	Nombre	Causa probable	Solución
DPF2	[PÉRD. 3FASES MOT.]	<ul style="list-style-type: none"> Motor no cableado o de potencia demasiado baja. Contactor aguas abajo abierto. Inestabilidades instantáneas de la corriente del motor. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las conexiones del variador al motor. En caso de utilización de un contactor aguas abajo, fije los parámetros de [Pérdida fase motor] (OPL) = [C. fase mot.] (OAC) página 196. Prueba en motor de baja potencia o sin motor: = (YES) En ajuste de fábrica, la detección de pérdida de fase del motor [Pérdida fase motor] (OPL) = [Sí] (YES). Para comprobar el variador en un entorno de prueba o de mantenimiento, y sin recurrir a un motor equivalente al calibre del variador (en particular para los variadores de grandes potencias), desactive la detección de fase del motor [Pérdida fase motor] (OPL) = [No] (nO). Compruebe y optimice los parámetros [Compensación RI] (UFR) página 73, [Tensión Nom. Motor] (UnS) y [Int. Nominal Motor] (nCr) página 65 y realice un [Autoajuste] (tUn) página 67.
DSF	[SOBRETENCIÓN RED]	<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red demasiado elevada Red perturbada 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la tensión de red.
DLF1	[SOBRECAL. PTC1]	<ul style="list-style-type: none"> Detección de sobrecalentamiento en las sondas PTC1. 	<ul style="list-style-type: none"> Controle la carga y el dimensionamiento del motor. Controle la ventilación del motor. Espere a que se enfríe antes de volver a arrancarlo. Controle el tipo y el estado de las sondas PTC.
DLF2	[SOBRECAL. PTC2]	<ul style="list-style-type: none"> Detección de sobrecalentamiento en las sondas PTC2. 	
DLFL	[SOBRECAL.]	<ul style="list-style-type: none"> Detección de sobrecalentamiento en las sondas PTC en la entrada LI6. 	
PLF1	[SONDA PTC1]	<ul style="list-style-type: none"> Apertura o cortocircuito de las sondas PTC1. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe las sondas PTC y el cableado correspondiente del motor/variador.
PLF2	[SONDA PTC2]	<ul style="list-style-type: none"> Apertura o cortocircuito de las sondas PTC2. 	
PLFL	[SONDA LI6=PTC]	<ul style="list-style-type: none"> Apertura o cortocircuito de las sondas PTC en la entrada LI6. 	
SCF4	[CORTOCIRCUITO IGBT]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de componente de potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Realice un test mediante el menú [1.10 DIAGNÓSTICO] Controle o repare el variador.
SCF5	[CORTOCIRC. MOTOR]	<ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito en salida del variador. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los cables de conexión del variador al motor y el aislamiento del motor. Realice los tests mediante el menú [1.10 DIAGNÓSTICO] Controle o repare el variador.
SLF1	[COM. MODBUS]	<ul style="list-style-type: none"> Interrupción de comunicación en bus Modbus. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el bus de comunicación. Compruebe el time out. Consulte la guía de explotación Modbus.
SLF2	[C.PwSuite]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de comunicación con PowerSuite. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el cable de conexión de PowerSuite. Compruebe el time out.
SLF3	[COM. CONSOLA]	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de comunicación con el terminal gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la conexión del terminal. Compruebe el time out.
SP1F	[RETORNO PI]	<ul style="list-style-type: none"> Retorno PID inferior al límite bajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el retorno de la función PID. Compruebe el umbral y la temporización de la supervisión del retorno PID, en la página 157.
SSF	[LIMIT. PAR/INT.]	<ul style="list-style-type: none"> Paso al estado de limitación del par. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la posible existencia de un problema mecánico. Compruebe los parámetros de [LIMITACIÓN PAR] (tLA-) página 166 y los parámetros del fallo [DET. LIM. PAR/INT.] (tId-) página 205).
LJF	[SOBRECAL. IGBT]	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga del variador. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el dimensionamiento carga/motor/variador. Disminuya la frecuencia de corte. Espere a que se enfríe antes de volver a arrancarlo.
ULF	[FALLO SUBCARGA]	<ul style="list-style-type: none"> Subcarga del proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la causa de la subcarga y elimínela. Compruebe los parámetros de la función [SUBCARGA] (OLD-) página 211.

Fallos – causas – soluciones

Fallos rearmables automáticamente al desaparecer la causa

El fallo USF se puede inhibir y borrar a distancia por medio de una entrada lógica o de un bit de control (parámetro [Asig. Inhib. Fallos] (InH) página 203).

Fallo	Nombre	Causa probable	Solución
CFF	[CONFIG. INCORRECTA]	<ul style="list-style-type: none"> Cambio o eliminación de la tarjeta opcional. La configuración actual es incoherente 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe que no se haya producido ningún error de tarjeta. En el caso en que se cambie o elimine voluntariamente la tarjeta opcional, consulte las instrucciones siguientes. Restablezca el ajuste de fábrica o la configuración guardada si es válida (véase la página 224).
CFI	[CONFIG. NO VÁLIDA]	<ul style="list-style-type: none"> Configuración no válida La configuración cargada en el variador mediante el bus o la red de comunicación es incoherente. [Frecuencia Máxima] (tFr) se ha establecido en un valor superior a 599 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la configuración previamente cargada. Cargue una configuración coherente. Set [Frecuencia Máxima] (tFr) en un valor más bajo o igual a 599 Hz
HCF	[EMPAREJA. CARTAS]	<ul style="list-style-type: none"> La función [EMPAREJA. DE CARTAS] (PPI-) página 209 se ha configurado y se ha sustituido una tarjeta del variador. 	<ul style="list-style-type: none"> Si se produce un error de tarjeta, reinstale la original. Valide la configuración introduciendo el [Código emparejam.] (PPI) si la sustitución es voluntaria.
PHF	[PÉRDIDA FASE RED]	<ul style="list-style-type: none"> Variador mal alimentado o fusión de un fusible Corte de una fase Utilización de un ATV61 trifásico en red monofásica. Carga excéntrica Esta protección actúa únicamente en carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la conexión de potencia y los fusibles. Utilice una red trifásica. Inhiba el fallo mediante [Pérdida fase red] (IPL) = [No] (nO). (página 197)
PrEF	[IDE. POTENCIA]	<ul style="list-style-type: none"> Parámetro [Identificación Pot.] (Prt) página 74 incorrecta. Sustitución de la tarjeta de control por una tarjeta de control configurada en otro calibre de variador. 	<ul style="list-style-type: none"> Introduzca el parámetro correcto (reservado en los servicios Schneider Electric). Compruebe que no se haya producido ningún error de tarjeta. En caso de sustitución voluntaria de tarjeta de control, consulte las instrucciones siguientes.
USF	[SUBTENSIÓN]	<ul style="list-style-type: none"> Red sin potencia suficiente Bajada de tensión transitoria Resistencia de carga defectuosa Su protección solo funciona con el variador en funcionamiento en el modo motor. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la tensión y los parámetros de [GESTIÓN SUBTENSIÓN] (USb-) página 200. Sustituya la resistencia de carga. Controle o repare el variador.

Cambio o eliminación de la tarjeta opcional.

Cuando se elimina una tarjeta opcional o se sustituye por otra, el variador se bloquea en fallo [Config. Incorrecta] (CFF) cuando se pone en tensión. Si la sustitución o la eliminación son voluntarias, el fallo se puede borrar pulsando dos veces consecutivas la tecla ENT, lo que provoca volver a los ajustes de fábrica (véase la página 224) de los grupos de parámetros relacionados con la tarjeta, que son los siguientes:

Cambio de una tarjeta por otra del mismo tipo

- tarjetas de tipo entradas/salidas: [Config. variador] (drV)
- tarjetas de tipo de codificador: [Config. variador] (drV)
- tarjetas de tipo de comunicación: solamente los parámetros específicos de las tarjetas de comunicación.
- tarjetas de tipo Controller Inside: [Menú CARTA PROG] (PLC)

Eliminación de una tarjeta (o sustitución por una tarjeta de otro tipo)

- tarjeta de tipo entradas/salidas: [Config. variador] (drV)
- tarjeta de tipo de codificador: [Config. variador] (drV)
- tarjeta de tipo de comunicación: [Config. variador] (drV) y los parámetros específicos de las tarjetas de comunicación.
- tarjeta de tipo Controller Inside: [Config. variador] (drV) y [Menú CARTA PROG] (PLC)

Cambio de tarjeta de control

Cuando se sustituye la tarjeta de control por una tarjeta de control configurada en otro calibre de variador, el variador se bloquea en fallo [Ident. Potencia] (PrEF) en cuanto se pone en tensión. Si la sustitución es voluntaria, el fallo se puede borrar mediante la modificación del parámetro [Identificación Pot.] (Prt) página 74, ce que hace que se restablezcan por completo los ajustes de fábrica.

Tablas de ajustes del usuario

Menú [1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (SIM-)

Código	Nombre	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<i>l C C</i>	[Control 2 / 3 Hilos]	[Ctrl. 2 hilos] (2C)	
<i>C F G</i>	[Macro configuración]	[MarchaParo] (StS)	
<i>b F r</i>	[Frec. estándar motor]	[50 Hz] (50)	
<i>I P L</i>	[Pérdida fase red]	según el calibre del variador	
<i>n P r</i>	[Pot. nominal motor]	según el calibre del variador	
<i>U n S</i>	[Tensión Nom. Motor]	según el calibre del variador	
<i>n C r</i>	[Int. Nominal Motor]	según el calibre del variador	
<i>F r S</i>	[Frec. nom. Motor]	50 Hz	
<i>n S P</i>	[Vel. Nominal Motor]	según el calibre del variador	
<i>l F r</i>	[Frecuencia Máxima]	60 Hz	
<i>P H r</i>	[Rotación fases]	ABC	
<i>I t H</i>	[I Térmica motor]	según el calibre del variador	
<i>R C C</i>	[Rampa Aceleración]	3,0 s	
<i>d E C</i>	[Rampa deceleración]	3,0 s	
<i>L S P</i>	[Velocidad Mínima]	0	
<i>H S P</i>	[Vel. máxima]	50 Hz	

Funciones asignadas a E/S

Entradas Salidas	Funciones asignadas
LI1	
LI2	
LI3	
LI4	
LI5	
LI6	
LI7	
LI8	
LI9	
LI10	
LI11	
LI12	
LI13	
LI14	

Entradas Salidas	Funciones asignadas
LO1	
LO2	
LO3	
LO4	
AI1	
AI2	
AI3	
AI4	
R1	
R2	
R3	
R4	
RP	
Codificador	

Índice de funciones

[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FCS-)	<u>222</u>
Alimentación directa por medio del bus de CC	<u>186</u>
[AUTOAJUSTE POR LI]	<u>181</u>
[Autoajuste]	<u>37</u>
[BORRADO DE FALLOS]	<u>192</u>
Canales de control y de consigna	<u>111</u>
[4. CÓDIGO DE ACCESO] (COd-)	<u>229</u>
[CONNEXION REGEN]	<u>187</u>
[CONFIG. CODIFICADOR]	<u>94</u>
[CONFIGURACIÓN PARADA]	<u>135</u>
[CONFIG. ENTRADA PULSOS]	<u>92</u>
Conmutación de motores o de configuración [CONFIG. MULTIMOTOR]	<u>178</u>
Conmutación de parámetros [CONMUT. JUEGO PARÁMETROS]	<u>175</u>
[CONMUTACIÓN REFERENCIA]	<u>129</u>
Control de contactor aguas abajo	<u>171</u>
Control de un contactor de línea	<u>169</u>
Control de compuerta ("damper")	<u>173</u>
[1.4 CONTROL MOTOR] (drC-)	<u>75</u>
[Ctrl. 2 hilos] (2C)	<u>35</u>
[Ctrl. 3 hilos] (3C)	<u>35</u>
Detección de falta de fluido o de caudal nulo por medio del captador	<u>182</u>
Dormir/despertar	<u>159</u>
Fallo de sobrecarga del proceso	<u>212</u>
Fallo de subcarga del proceso	<u>210</u>
[Frec. Corte Aleatoria]	<u>78</u>
Frecuencias ocultas	<u>62</u>
[INYECCIÓN DC AUTO]	<u>137</u>
[JOG]	<u>139</u>
Limit. de par	<u>165</u>
Limitación de caudal	<u>184</u>
[MAGNETIZACIÓN POR LI]	<u>148</u>
Más/menos velocidad	<u>143</u>
Más/menos velocidad en torno a una referencia	<u>145</u>
Medida de la velocidad de rotación del motor mediante la entrada Entrada de pulsos	<u>206</u>
Memorización de la consigna:	<u>147</u>
Parada en alarma térmica	<u>198</u>
Protección térmica del motor	<u>195</u>
Puesta a dormir a raíz de la detección de caudal	<u>162</u>
[RAMPA]	<u>131</u>
[REARRANQUE AUTO]	<u>193</u>
[RECUPER. AL VUELO]	<u>194</u>
Regulador PID	<u>149</u>
[SEGUNDA LIMIT. INTENS.]	<u>168</u>
[SOBRECALENT. VARIAD.]	<u>197</u>
Sondas PTC	<u>190</u>
Sumatorio/sustractor/multiplicador	<u>128</u>
Supervisión del retorno PID	<u>156</u>
Velocidades preseleccionadas	<u>140</u>

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 I Π -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 U P -)	[1.3 AJUSTES] (5 E E -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r C -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (C E L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U n -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C O n -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F C 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C O d -)
A 1 C -					<u>109</u>						
A 2 C -					<u>109</u>						
A 3 C -					<u>109</u>						
A C 2			<u>49</u>				<u>133 146</u> <u>155</u>				
A C C	<u>38</u>		<u>49</u>				<u>131</u>				
A d C							<u>137</u>				
A d C O								<u>217</u>			
A d d								<u>217</u>			
A 1 1 A		<u>46</u>			<u>87</u>						
A 1 1 E					<u>87</u>						
A 1 1 F					<u>87</u>						
A 1 1 5					<u>87</u>						
A 1 1 t					<u>87</u>						
A 1 2 A		<u>46</u>			<u>88</u>						
A 1 2 E					<u>88</u>						
A 1 2 F					<u>88</u>						
A 1 2 L					<u>88</u>						
A 1 2 5					<u>88</u>						
A 1 2 t					<u>88</u>						
A 1 3 A		<u>46</u>			<u>89</u>						
A 1 3 E					<u>89</u>						
A 1 3 F					<u>89</u>						
A 1 3 L					<u>89</u>						
A 1 3 5					<u>89</u>						
A 1 3 t					<u>89</u>						
A 1 4 A		<u>46</u>			<u>90</u>						
A 1 4 E					<u>90</u>						
A 1 4 F					<u>90</u>						
A 1 4 L					<u>90</u>						
A 1 4 5					<u>90</u>						
A 1 4 t					<u>90</u>						
A 1 C 1					<u>91</u>		<u>153</u>				

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 IΠ -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5UP -)	[1.3 AJUSTES] (5Eε -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (drL -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-D -)	[1.6 CONTROL] (LεL -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLε -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (COP -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FL5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (COD -)
<i>Dlr</i>							<u>187</u>				
<i>ALGr</i>		<u>47</u>									
<i>ANDR</i>									<u>217</u>		
<i>ANDC</i>									<u>217</u>		
<i>AD1</i>					<u>105</u>						
<i>AD1F</i>					<u>105</u>						
<i>AD1ε</i>					<u>105</u>						
<i>AD2</i>					<u>107</u>						
<i>AD2F</i>					<u>107</u>						
<i>AD2ε</i>					<u>107</u>						
<i>AD3</i>					<u>108</u>						
<i>AD3F</i>					<u>108</u>						
<i>AD3ε</i>					<u>108</u>						
<i>ADH1</i>					<u>105</u>						
<i>ADH2</i>					<u>107</u>						
<i>ADH3</i>					<u>108</u>						
<i>ADL1</i>					<u>105</u>						
<i>ADL2</i>					<u>107</u>						
<i>ADL3</i>					<u>108</u>						
<i>ASH1</i>					<u>106</u>						
<i>ASH2</i>					<u>107</u>						
<i>ASH3</i>					<u>108</u>						
<i>ASL1</i>					<u>106</u>						
<i>ASL2</i>					<u>107</u>						
<i>ASL3</i>					<u>108</u>						
<i>Aεr</i>								<u>193</u>			
<i>AUε</i>				<u>67</u>							
<i>bbR</i>				<u>80</u>							
<i>bdCO</i>									<u>217</u>		
<i>bFr</i>	<u>36</u>		<u>65</u>								
<i>brR</i>							<u>134</u>				
<i>brD</i>								<u>208</u>			
<i>brP</i>								<u>208</u>			
<i>brU</i>								<u>208</u>			
<i>b5P</i>					<u>85</u>						

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 IΠ -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5UP -)	[1.3 AJUSTES] (5Eε -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (drL -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-D -)	[1.6 CONTROL] (LεL -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLε -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (COP -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FL5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (CDD -)
bUb								208			
CCFG	35										
CCS						120					
Cd1						120					
Cd2						120					
CFG	35										
CFPS		47									
CHA1							176				
CHA2							176				
CHCF						119					
CH1							185				
CHΠ							181				
CHε			63				185				
CL2			55				168				
CL1			55	77			168				
LLL								204			
CLD-		47									
CnF1							181				
CnF2							181				
CnF5		47									
CDD											230
CDD2											230
CDL								204			
COP						121					
CrH2					88						
CrH3					89						
CrH4					90						
CrL2					88						
CrL3					89						
CrL4					90						
CSε											230
Cεd			60								
CεdL			60								
Cεε				69							

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 IΠ -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5UP -)	[1.3 AJUSTES] (5Eε -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (drL -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-D -)	[1.6 CONTROL] (LεL -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLε -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (COP -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FL5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (COD -)
dR2							130				
dR3							130				
dRΠ							174				
dR5							172				
db5							172				
dCF			53				135	214			
dC1							136				
dC0							186				
dE2			49				133, 146				
dEC	38		49				131				
dFb							174				
dFL			63				185				
dLr											230
dD1					102						
dD1d					102						
dD1H					102						
dD15					102						
dDtd			136								
dS1							146				
dSP							144				
EFI					95						
EFr					95						
EIL					95						
EnC				76	94						
En5				75	94						
EnU				76	95						
EPL								199			
ErCD									217		
EεF								199			
F1				70							
F2				70							

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 IΠ -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 UP -)	[1.3 AJUSTES] (5 E E -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r C -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (C E L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U n -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C D Π -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F C 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C D d -)
F 2 d			60								
F 2 d L			60								
F 3				70							
F 4				71							
F 5				71							
F b t d							174				
F C P				71							
F C 5 I										224	
F d L								213			
F d t								207			
F F d			63				164				
F F t			61				135				
F L I							148				
F L D									218		
F L D C									218		
F L D t									218		
F L r								194			
F L U			56				148				
F P I							155				
F 9 A								207			
F 9 C								207			
F 9 F								207			
F 9 L			60								
F 9 5		45. 47									
F r I						119					
F r I b							129				
F r 2						120					
F r H		47									
F r 5	36		65								
F r 5 5				72							
F r t							133				
F r 4 -										224	
F 5 t							135				
F t d			60								
F t d L			60								

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 IΠ -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 UP -)	[1.3 AJUSTES] (5 EE -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (dr L -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (L L L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FL E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C D Π -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F L 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C D d -)
F E D			<u>63</u>					<u>212</u>			
F E U			<u>62</u>					<u>211</u>			
G F 5										<u>224</u>	
H 5 P	<u>38</u>		<u>50</u>								
I d R				<u>74</u>							
I d C			<u>53</u>				<u>136</u>	<u>214</u>			
I d C 2			<u>53</u>				<u>136</u>	<u>214</u>			
I d Π				<u>74</u>							
I n H								<u>203</u>			
I n H r								<u>203</u>			
I n H 5								<u>203</u>			
I n r			<u>49</u>				<u>131</u>				
I n t P							<u>166</u>				
I P H r		<u>47</u>									
I P L	<u>36</u>							<u>197</u>			
I P r		<u>47</u>									
I E H	<u>38</u>		<u>50</u>								
J F 2			<u>62</u>								
J F 3			<u>62</u>								
J F H			<u>62</u>								
J G F			<u>56</u>				<u>139</u>				
J G t			<u>56</u>				<u>139</u>				
J D G							<u>139</u>				
J P F			<u>62</u>								
L I R à L I 4 R		<u>46</u>			<u>83</u>						
L I d à L I 4 d					<u>83</u>						
L C 2							<u>168</u>				
L C r		<u>47</u>									
L C t							<u>170</u>				
L d 5				<u>72</u>							
L E 5							<u>170</u>				
L E t								<u>199</u>			
L F R				<u>74</u>							
L F d			<u>63</u>				<u>164</u>				
L F F							<u>157</u>	<u>214</u>			

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 IΠ -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 UP -)	[1.3 AJUSTES] (5 E E -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r C -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (C E L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U n -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C D n -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F C 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C D d -)
LFL2 LFL3 LFL4								202			
LFn				74							
L151		46									
L152		46									
LLC							170				
Ln5							183				
LD1					100						
LD1d					100						
LD1H					100						
LD15					100						
LD2					100						
LD2d					100						
LD2H					100						
LD25					100						
LD3					101						
LD3d					101						
LD3H					101						
LD35					101						
LD4					101						
LD4d					101						
LD4H					101						
LD45					101						
LDC			63					212			
LP1			59				157				
L95				72							
LSP	38		50				160				
LUL			62					211			
LU _n			62					211			
NR2							130				
NR3							130				
NFr		47									
NNF		47, 47									
NP1							157				

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 / Π -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 U P -)	[1.3 AJUSTES] (5 E E -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r C -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (C E L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U n -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C O n -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F C 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C O d -)
n C A 1									216		
n C A 2									216		
n C A 3									216		
n C A 4									216		
n C A 5									216		
n C A 6									216		
n C A 7									216		
n C A B									216		
n C r	36		65								
n C r 5				72							
n F d							164				
n F F t			63				183				
n F 5							183				
n F 5 t			63				183				
n Π A 1									216		
n Π A 2									216		
n Π A 3									216		
n Π A 4									216		
n Π A 5									216		
n Π A 6									216		
n Π A 7									216		
n Π A B									216		
n P r	36		65								
n r d				78							
n S L				74							
n S P	36		66								
n S P 5				72							
n S t							135				
o D 6		47									
o D 2		47									
o D 3		47									
o D 4		47									
o D 5		47									
D C C							172				
D d L								212			

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 IΠ -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5UP -)	[1.3 AJUSTES] (5Eε -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (drL -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-D -)	[1.6 CONTROL] (LεL -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLε -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (COP -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FL5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (COP -)
0dt								196			
0FI				77							
0HL								197			
0LL								196			
0PL								196			
0Pr		47									
0Er		47									
0Ir							187				
PAH			58				154				
PAL			58				154				
PAU							155				
PEr			59				154				
PEε		47									
PFI					92						
PFL				70							
PFr					92						
PGA					95						
PGI				75	95						
PH5				72							
PHr	37			68							
PIA					92						
PIC							154				
PIF							153				
PIF1							153				
PIF2							153				
PII							153				
PIL					92						
PIΠ							155				
PIP1							153				
PIP2							153				
PIS							154				
PDH			58				154				
PDL			58				154				
PP1							209				
PPn				74							

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 I Π -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 U P -)	[1.3 AJUSTES] (5 E E -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r L -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (L E L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U n -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C D Π -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F L 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C D d -)
PP n 5				72							
P r 2							158				
P r 4							158				
P r P			58				154				
P r t				74							
P 5 1 -							176				
P 5 2 -							177				
P 5 3 -							177				
P 5 2							141				
P 5 4							141				
P 5 B							141				
P 5 r			59				155				
P 5 t						119					
P E C 1								191			
P E C 2								191			
P E C L								191			
P E H		47									
r 1					96						
r 1 d					98						
r 1 H					98						
r 1 5					98						
r 2					98						
r 2 d					98						
r 2 H					98						
r 2 5					98						
r 3					99						
r 3 d					99						
r 3 H					99						
r 3 5					99						
r 4					99						
r 4 d					99						
r 4 H					99						
r 4 5					99						
r C A							172				
r C b							129				

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 I Π -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 U P -)	[1.3 AJUSTES] (5 E E -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r C -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (C E L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U n -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C O Π -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F C 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C O d -)
r C H E			63				185				
r d G			58				154				
r F C						120					
r F r		47									
r I G			58				154				
r I n						119					
r Π U d			62					211			
r P								192			
r P 2			59				158				
r P 3			59				158				
r P 4			59				158				
r P A								192			
r P C		47									
r P E		47									
r P F		47									
r P G			58				153				
r P I							153				
r P D		47									
r P 5							133				
r P E							131				
r r 5					82						
r S A				74							
r S A 5				72							
r S F								192			
r S L							160				
r S Π				74							
r S Π 5				72							
r E d			61								
r E d L			61								
r E H		47									
S A 2							130				
S A 3							130				
S A E								198			
S C 5 I										224	
S d C I			54				137				

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (S I Π -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (S U P -)	[1.3 AJUSTES] (S E L -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r C -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (C L L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U N -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L L -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C O M -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F L S -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C O D -)
S d C 2			54				137				
S F C			50								
S F r			55	77							
S I t			50								
S L E			56				160				
S L L								204			
S L P			53	73							
S O P				78							
S P 2			57				142				
S P 3			57				142				
S P 4			57				142				
S P 5			57				142				
S P 6			57				142				
S P 7			57				142				
S P 8			57				142				
S P d		47									
S P G			50								
S P Π							147				
S r b			62					211, 212			
S r P			58				146				
S r t							144				
S S b								205			
S t Π								201			
S t D								205			
S t P								200			
S t r							144				
S t r t								201			
S t t							135				
S U L				78							
t A 1			49				132				
t A 2			49				132				
t A 3			49				132				
t A 4			50				132				
t A A							166				

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 I Π -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 U P -)	[1.3 AJUSTES] (5 E E -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r C -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (C E L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U n -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C O Π -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F C 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C O d -)
ε R C		47									
ε R r								193			
ε b r									217		
ε b r 2									217		
ε b 5								201			
ε C C	35				82						
ε C d							174				
ε C E					82						
ε d I			53				136	214			
ε d C			53				136	214			
ε d C I			54				137				
ε d C 2			54				138				
ε d 5								207			
ε F D									217		
ε F D 2									217		
ε F r	36		66								
ε H R								197. 198			
ε H b		47									
ε H d		47									
ε H r		47									
ε H E								196			
ε L R							166				
ε L C							167				
ε L I G			60				166				
ε L I Π			60				166				
ε L 5			56				160				
ε D d							174				
ε D L								212			
ε P I			59				157				
ε P N G							167				
ε P Π Π							167				
ε r R				74							
ε r Π				74							
ε 5 Π								201			

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 IΠ -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5UP -)	[1.3 AJUSTES] (5EE -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (drL -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I-D -)	[1.6 CONTROL] (LTL -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (FUN -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (FLE -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (COP -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (FLS -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (CDD -)
EE d			61					196. 198			
EE d2								196. 198			
EE d3								196. 198			
EE H			60								
EE L			60								
EE D								217			
EU L							181				
EU n	37			67							
EU S	37			68							
UD				70							
U 1				70							
U 2				70							
U 3				70							
U 4				71							
U 5				71							
Ubr				80							
UC 2				71							
UC b								194			
UdL								211			
UC P				71							
UF r			53	73							
U IH 1					87						
U IH 2					88						
U IH 4					90						
U IL 1					87						
U IL 2					88						
U IL 4					90						
UL n		47									
UL r											230
UL t								211			
Un S	36		65								
UDH 1					105						
UDH 2					107						

Índice de código de parámetros

Código	Página										
	[1.1 ARRANQUE RÁPIDO] (5 1П -)	[1.2 SUPERVISIÓN] (5 UP -)	[1.3 AJUSTES] (5 E E -)	[1.4 CONTROL MOTOR] (d r C -)	[1.5 ENTRADAS/SALIDAS] (I - D -)	[1.6 CONTROL] (C E L -)	[1.7 FUNCIONES APLICACIÓN] (F U n -)	[1.8 GESTIÓN DE FALLOS] (F L E -)	[1.9 COMUNICACIÓN] (C D П -)	[1.12 AJUSTES DE FÁBRICA] (F C 5 -)	[4 CÓDIGO DE ACCESO] (C D d -)
UDH3					108						
UDL1					105						
UDL2					107						
UDL3					108						
UDP		47									
UPL							201				
UPP						161					
UR E5							200				
US6							200				
US1						146					
USL							200				
USP						144					
US E							200				

Serie ARL



> ARL <





Serie di ventilatori a pale rovesce curve costruita per ottenere medio-alte pressioni con medie portate, elevati rendimenti e contenuto livello sonoro.

La serie **ARL** è particolarmente adatta all'aspirazione di aria pulita o polverosa e può essere impiegata per trasporti pneumatici di materiale solido-granuloso (ma non filamentoso), trovando impiego nell'industria in genere anche per lo smaltimento di fumi e gas nocivi.

La temperatura del fluido di esercizio può arrivare a +80 °C nell'esecuzione standard e fino a +200 °C nell'esecuzione **SV**. Temperature più alte possono essere raggiunte con opportune modifiche al prodotto di serie.

La girante in lamiera di acciaio saldata è costruita con pale rovesce curve e con disco anteriore di forma conica appositamente sagomato in modo da assicurare un buon accoppiamento con il boccaglio di aspirazione permettendo, così, il raggiungimento di elevati rendimenti. I ventilatori della serie **ARL** sono costruiti di serie in esec.4, muniti cioè di base di sostegno motore. I motori utilizzati di serie sono in forma B3/B5, 2 poli, chiusi autoventilati e unificati unel-mec ip55 cIF.



Backward curved blade series of fans manufactured to obtain medium-high pressures with medium flow rates, high performances and moderate noise levels.

***ARL** series is particularly suitable for clean and dusty air suction and can be used for pneumatic conveyance of solid-granular material (but not filamentous), finding use mostly in industry also for flue gas and noxious gases.*

*Working fluid temperature can go up to + 80°C for standard execution and up to + 200°C for **SV** execution. Higher temperatures can be reached with suitable changes in standard product.*

*The impeller, in welded steel sheet, is manufactured with backward curved blades and with a conical impeller shroud, expressly shaped to assure a good coupling with inlet cone. **ARL** standard series fans are manufactured in arrangement 4, equipped with a motor support base. The installed motors are in B3/B5 construction, 2 poles, enclosed selfventilated and standardized UNEL MEC ip55 cIF.*



Série de ventilateurs à palettes courbes renversées créée pour obtenir des pressions moyennes/hautes avec des débits moyens, des rendements élevés et un niveau sonore bas.

*La série **ARL** est particulièrement adaptée pour l'aspiration d'air propre ou poussiéreux et peut-être utilisée pour le transport pneumatique de matériel solide-granuleux (mais pas filamenteux). Elle est utilisée dans l'industrie en général pour l'écoulement des fumées et des gaz nocifs.*

*La température du fluide d'exercice peut arriver à +80°C en exécution standard et jusqu'à +200°C en exécution **SV**.*

*On peut rejoindre des températures plus élevées en modifiant le produit standard. La turbine en tôle d'acier soudée est réalisée avec des palettes courbes renversées et un disque antérieur de forme conique, profilé exprès pour assurer un bon enclenchement avec la tuyère d'aspiration permettant ainsi d'atteindre des rendements élevés. Les ventilateurs de la série **ARL** sont construits en arrangement 4, équipés de base pour le soutien du moteur. Les moteurs de série utilisés sont en forme B3/B5, 2 pôles, fermés auto aérés et standardisés unel-mec ip55 cIF.*



Reihe von Lüftern mit gebogenen Rückschaufeln dazu erbaut, um mittel-hohe Luftdrücke mit mitteln Tragfähigkeiten, hoher Leistung und mäßigem Schallniveau zu erlangen.

*Die **ARL** Reihe ist fürs Ansaugen reiner oder staubiger Luft besonders geeignet and kann zur Anwendung bei pneumatischem Transport von festem und körnigem Stoff (aber nicht von fadenartigem Stoff), und im gewerblichen Bereich auch bei der Entsorgung von schädlichen Rauch und Gasen kommen.*

*Die Höchsttemperatur des Übungsfluidums ist bei Standarddurchführungen +80°C und bei **SV** Durchführungen +200°C.*

Höhere Temperaturen können mit zweckmäßigen Abänderungen am Serienprodukt erreicht werden.

*Das Flügelrad aus geschweißtem Stahlblech wird durch gebogene Rückschaufel und eine kegelförmige und eigens geformte Vorderscheibe dazu gebaut, um eine gute Koppelung mit dem Zugkraftausflussdüse sicherzustellen so, dass das Erreichen hoher Leistungen erlaubt sei. Die **ARL** Serienlüftern werden serienmäßig nach Durchführung 4, das heißt mit Motorstützebasis ausgestattet, gebaut. Die benutzte Serienmotoren sind der B3 oder B5 Klasse, 2 Polen, geschlossene, eigenbelüftete und unel-mec ip55 cIF normiert.*



Serie de ventiladores de álabes curvados invertidos contruidos para la obtención de presiones medio altas y caudales medios, rendimientos elevados y reducido nivel sonoro.

*La serie **ARL** es especialmente apropiada para la aspiración de aire limpio o polvoriento y se puede utilizar en transportes neumáticos de material sólido-granuloso (aunque no filamentoso), siendo empleada en el sector industrial e incluso en casos de eliminación de humos y gases perjudiciales.*

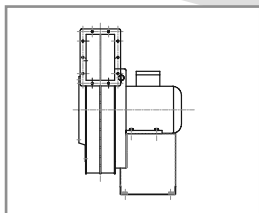
*La temperatura del fluido de trabajo puede alcanzar +80°C en la ejecución standard y hasta +200°C en la ejecución **SV**.*

Con oportunas modificaciones al producto de serie, puede alcanzar temperaturas más altas.

*La turbina en chapa de acero soldado está construida con álabes invertidos curvados y con disco anterior de forma cónica apropiadamente perfilado para asegurar un buen acoplamiento con la tobera de aspiración, permitiendo, de esta manera, rendimientos elevados. Los ventiladores de la serie **ARL** se construyen de serie en ejec. 4, o sea equipados con una base de soporte del motor. Los motores utilizados de serie son de construcción B3/B5, de 2 polos, unificados unel-mec ip55 cIF.*

> Esecuzioni e forme costruttive fornibili <

- > Arrangements and constructive forms > Arrangements et formes de construction disponibles > Baudurchführungen und Bauformen sind vorrätig
> Ejecuciones y formas constructivas, con posibilidad de ser suministradas



Esec. 4 – semplice aspirazione, accoppiamento diretto. Girante a sbalzo sul motore sostenuto dalla base.
Ventilatore fornito completo di motore forma B3/B5

*Arrangement 4 – simple suction, direct drive. Overhanging impeller on motor supported by the base.
Fan supplied with B3/B5 construction motor*

Arrangement 4 – aspiration simple, accouplement direct. Turbine clavetée en bout d'arbre du moteur soutenu par la base.

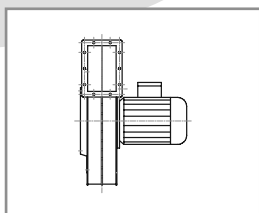
Ventilateur livré avec moteur forme B3/B5

Durchführung 4 – schlichtes Ansaugen, direkte Koppelung. Fliegend angeordnetes Laufrad auf dem durch die Basis abgestützten Motor.

Lüfter komplett mit B3/B5 Motor ausgestattet

Ejec. 4 – simple aspiración, acoplamiento directo. Turbina suspendida sobre motor soportado por la base.

Ventilador suministrado completo de motor en construcción B3/B5



Esec. 5 – semplice aspirazione, accoppiamento diretto. Girante a sbalzo sul motore flangiato sostenuto dalla chiocciola.

Ventilatore fornito completo di motore forma B5 o B3/B5 (senza sedia)

*Arrangement 5 – simple suction, direct drive. Overhanging impeller on flanged motor supported by the housing.
Fan supplied with B5 or B3/B5 construction motor (without motor support base)*

Arrangement 5 – aspiration simple, accouplement direct. Turbine clavetée en bout d'arbre du moteur à brides soutenu par la base.

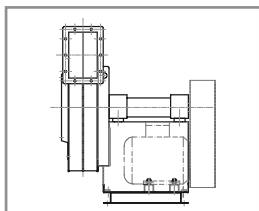
Ventilateur livré avec moteur forme B5 ou B3/B5 (sans base de support)

Durchführung 5 - schlichtes Ansaugen, direkte Koppelung. Fliegend angeordnetes Laufrad auf dem durch die Spindelmutter abgestützten Flanschmotor.

Lüfter komplett mit B5 oder B3/B5 Motor ausgestattet (ohne Stuhl)

Ejec. 5 – aspiración simple, acoplamiento directo. Turbina acoplada directamente al eje del motor soportado a la voluta.

Ventilador suministrado completo de motor en construcción B5 o B3/B5 (sin base de soporte)



Esec. 12 – semplice aspirazione, accoppiamento a cinghie. Girante a sbalzo su albero di trasmissione sostenuto dalla base. Ventilatore e motore sostenuti da telaio di fondazione.

Ventilatore fornito completo di organi di trasmissione, carter di protezione, basamento di fondazione e motore forma B3

*Arrangement 12 – simple suction, belt drive. Overhanging impeller on belt shaft supported by the base.
Fan and motor supported by the foundation base.*

Fan supplied with belts parts, protection guard, foundation basement and B3 construction motor

Arrangement 12 – aspiration simple, entraînement à courroies. Turbine clavetée en bout d'arbre de transmission soutenu par la base. Ventilateur et moteur soutenus par le châssis de fondation.

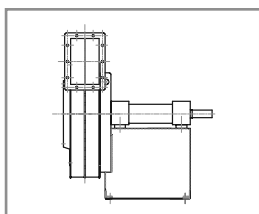
Ventilateur livré avec organes de transmission, carter de protection, base de fondation et du moteur forme B3

Durchführung 12 - schlichtes Ansaugen, Riemenkoppelung. Fliegend angeordnetes Laufrad auf der durch die Basis abgestützten Übertragungsantriebswelle. Durch Begründungsgestell abgestützte Lüfter und Motor.

Lüfter komplett mit Kraftübertragungsorganen, mit Schutzgehäuse, Gründungssockel und B3 Motor ausgestattet

Ejec. 12 – aspiración simple, acoplamiento por correas. Turbina acoplada directamente al eje de transmisión soportado por la base.

Ventilador, organos de transmisión, carter de protección y motor en construcción B3 soportados a la bancada de fijación.



Esec. 1 – semplice aspirazione, predisposto per accoppiamento a cinghie. Girante a sbalzo su albero di trasmissione sostenuto dalla base.

Ventilatore fornito solamente con albero (monoblocco) di trasmissione, senza motore

*Arrangement 1 – simple suction, set for belt drive. Overhanging impeller on belt shaft supported by the base.
Fan supplied only with belt shaft (bearing block), without motor*

Arrangement 1 – aspiration simple, prédisposé pour entraînement à courroies. Turbine clavetée en bout d'arbre de transmission soutenu par la base.

Ventilateur livré seulement avec arbre (monobloc) de transmission, sans moteur

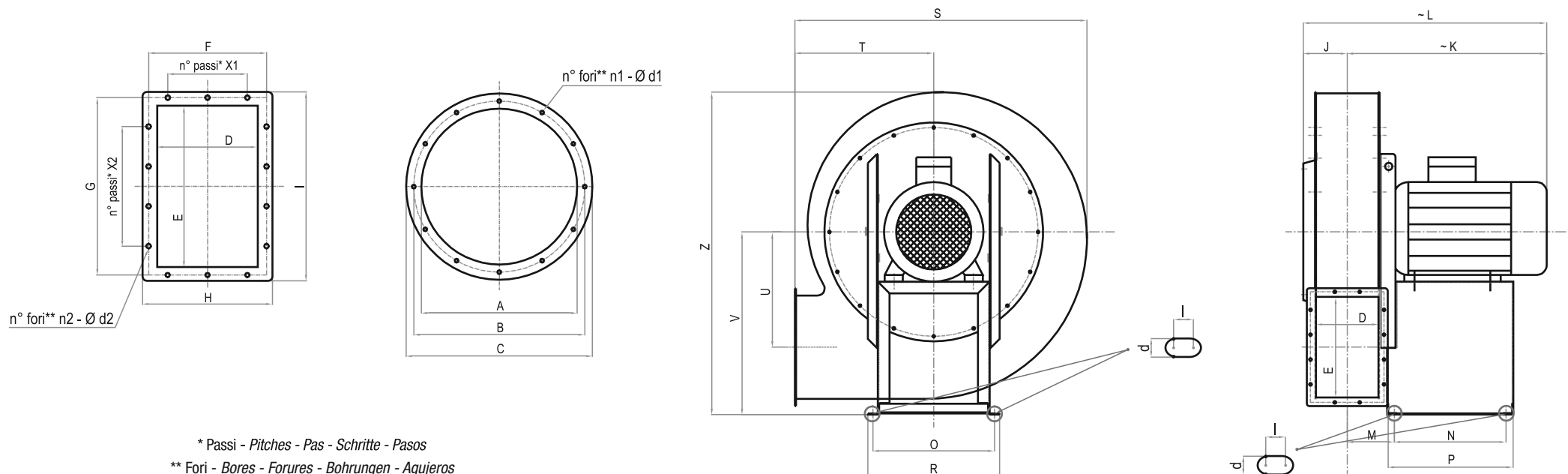
Durchführung 1 - schlichtes Ansaugen, für Riemenkoppelung versehen. Fliegend angeordnetes Laufrad auf der durch die Basis abgestützten Übertragungsantriebswelle.

Lüfter nur mit Antriebswelle (integrierte kompakte Einheit), ohne Motor, ausgestattet

Ejec. 1 – aspiración simple, predispuesto para acoplamiento por correas. Turbina acoplada directamente al eje de transmisión soportado por la base.

Ventilador suministrado solamente con eje de transmisión (monobloque), sin motor

> Dimensionale direttamente accoppiati <
> Direct drive dimensional > Dimensionnel directement couplés
> Direktgekoppelte Umfänge habend > Dimensional acoplados directamente



* Passi - Pitches - Pas - Schritte - Pasos
 ** Fori - Bores - Forures - Bohrungen - Agujeros

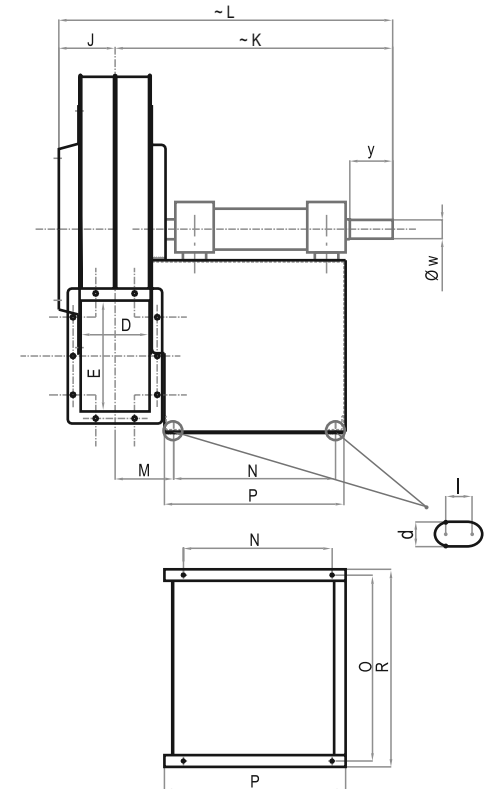
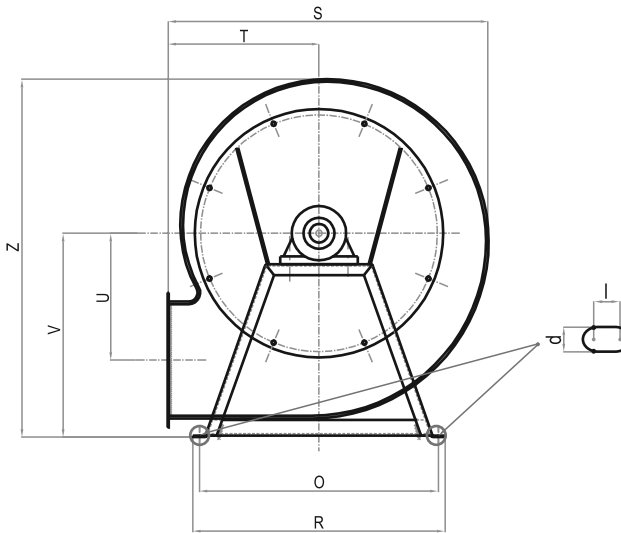
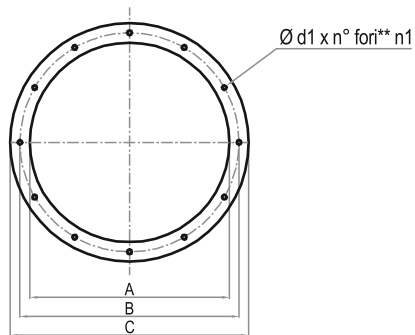
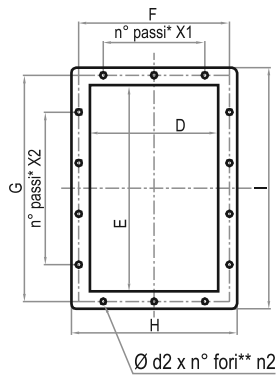
Dimensioni serie ARL direttamente accoppiati - Esec. 4
 Series ARL dimensions - direct drive (arrangement 4) - Dimensions série ARL directement couplés (Exéc. 4) - Direktgekoppelte Umfänge ARL Serie (Durchführung 4) - Dimensiones serie ARL acoplados directamente (Ejec. 4)

Modello	Motore	A	B	C	d1xn1	D	E	F	G	H	I	d2xn2	X1	X2	J	K	L	M	N	O	d x l	P	R	S	T	U	V	Z	PD ²	kg
ARL 31	71 B-2	187	219	255	M8x8	146	161	176	194	196	214	11x8	1x90	1x90	96	297	393	130	150	250	10x10	200	280	471	223	182	310	536	0,21	28
ARL 35/1	80 B-2	209	241	268	M8x8	164	180	194	213	214	233	11x8	1x90	1x90	115	323	438	138	170	270	14x14	223	300	534	254	207	340	595	0,26	36
ARL 35/2	90 S-2	209	241	268	M8x8	164	180	194	213	214	233	11x8	1x90	1x90	115	337	452	138	177	270	14x14	227	300	534	254	207	340	595	0,26	39
ARL 40/2	90 L-2	233	265	292	M8x8	183	201	213	235	233	255	11x10	1x90	2x90	133	350	483	149	170	300	14x14	223	330	587	273	233	385	671	0,42	50
ARL 45/1	100 L-2	260	292	327	M8x8	205	225	235	259	255	279	11x12	2x90	2x90	148	407	555	153	200	330	14x14	253	360	657	311	255	415	731	0,67	54
ARL 45/2	112 M-2	260	292	327	M8x8	205	225	235	259	255	279	11x12	2x90	2x90	148	416	564	153	200	330	14x14	253	360	657	311	255	415	731	0,67	60
ARL 50/1	132 SA-2	292	332	361	M8x8	229	252	259	286	278	316	11x12	1x90	3x90	156	483	639	177	250	380	14x14	306	420	740	351	290	470	825	1,23	131
ARL 50/2	132 SB-2	292	332	361	M8x8	229	252	259	286	278	316	11x12	1x90	3x90	156	483	639	177	250	380	14x14	306	420	740	351	290	470	825	1,23	137
ARL 57/1	160 M-2	326	366	407	M8x8	256	284	286	322	306	348	11x12	1x100	3x100	184	620	804	194	270	410	14x14	326	450	827	390	327	525	922	1,72	177
ARL 57/2	160 MX-2	326	366	407	M8x8	256	284	286	322	306	348	11x12	1x100	3x100	184	620	804	194	270	410	14x14	326	450	827	390	327	525	922	1,72	187
ARL 63/1	160 L-2	365	405	442	M8x8	288	318	322	356	348	382	11x14	2x100	3x100	209	686	895	208	330	460	14x16	388	500	930	443	363	580	1025	2,62	212
ARL 63/2	180 M-2	365	405	442	M8x8	288	318	322	356	348	382	11x14	2x100	3x100	209	707	916	208	370	460	14x16	428	500	930	443	363	580	1025	2,62	240
ARL 71/1	200 L-2	408	448	485	M8x8	322	357	356	395	382	421	11x16	3x100	3x100	210	780	990	225	450	490	14x16	508	530	1046	496	411	650	1152	4,1	340
ARL 71/2	200 LX-2	408	448	485	M8x8	322	357	356	395	382	421	11x16	3x100	3x100	210	780	990	225	450	490	14x16	508	530	1046	496	411	650	1152	4,1	360
ARL 71/3	225 M-2	408	448	485	M8x8	322	357	356	395	382	421	11x16	3x100	3x100	210	845	1055	225	500	540	14x16	560	580	1046	496	411	650	1152	4,1	420

Per orientamento ventilatori vedi pag. 53
 For discharges direction fans see page 53
 Pour toutes orientations des ventilateurs
 adressez vous à la page 53
 Für die Lüfterorientierung siehe S. 53
 Para orientación ventiladores véase pag. 53

Tutte le quote sono espresse in mm. - Misure non impegnative - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. si riserva il diritto di modificare le quote senza preavviso - All the dimensions are showed in mm. - Non-committal measure - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. reserves the right to modify the dimensions without notice - Toutes les parties sont exprimées en mm. - Mesures pas contraignantes - MISTRAL ASPIRATEURS-VENTILATEURS s.r.l. se réserve la faculté de modifier les parties sans préavis - Die Quoten sind in mm. ausgedrückt - nicht verbindliche Maße - MISTRAL ASPIRTOREN - LÜFTER GmbH vorbehaltet sich das Recht, die Quote fristlos zu ändern - Todas las cuotas se expresan en mm - Medidas no vinculantes - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. se reserva el derecho de modificar las cuotas sin previo aviso.

> Dimensionale trasmissione a rinvio <
> Belt drive dimensional > Dimensionnel connexion de renvoi
> Sendeumfänge durch Rücksendungsübertragung > Dimensional transmisión de reenvío



* Passi - Pitches - Pas - Schritte - Pasos
 ** Fori - Bores - Forures - Bohrungen - Agujeros

Per orientamento ventilatori vedi pag. 53
 For discharges direction fans see page 53
 Pour toutes orientations des ventilateurs
 adressez vous à la page 53
 Für die Lüftersorientierung siehe S. 53
 Para orientación ventiladores véase pag. 53

Orientamento LG-RD 180° - 225° a richiesta - Discharges LG-RD 180° - 225° on request - Orientations LG-RD 180° - 225° sur demande - Orientierungen LG-RD 180°-225° nach Bedarf - Orientaciones LG-RD 180°-225°, a petición del cliente

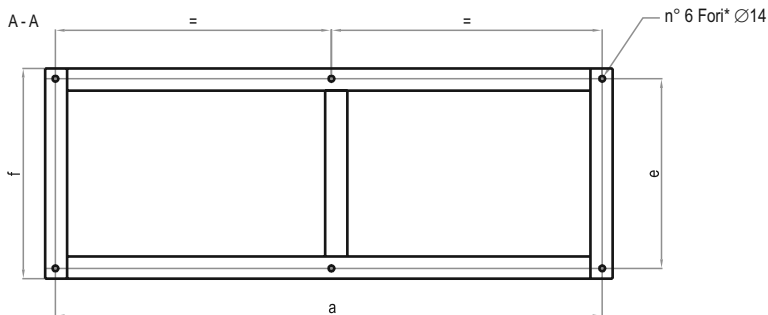
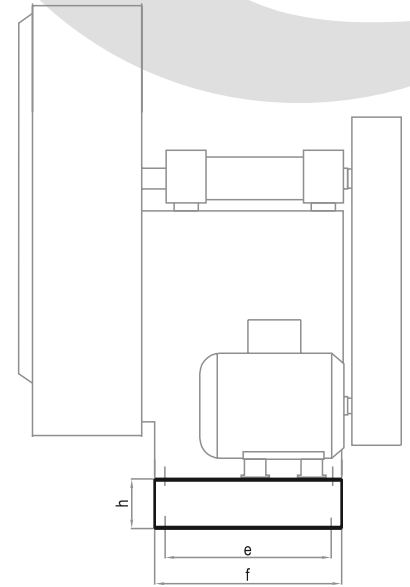
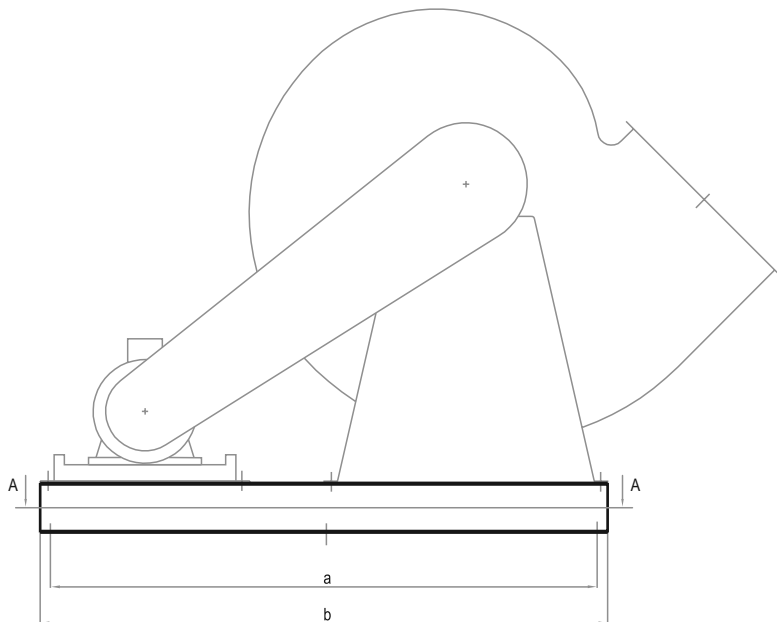
Dimensioni serie ARL-t (trasmissione a rinvio esec. 1)

Belt drive dimensional ARL-t (Arrangement 1) - Dimensions série ARL-t (connexion de renvoi exéc. 1) - Umfänge ARL-t Serie (Rücksendungsübertragung Bsp. 1) - Dimensiones serie ARL-t (transmisión de reenvío ejec. 1)

Modello	A	B	C	d1xn1	D	E	F	G	H	I	d2xn2	X1	X2	J	K	L	M	N	O	d x l	P	R	S	T	U	V	Z	Ø w	y	PD ²	kg
ARL 31	187	219	255	M8x8	146	161	176	194	196	214	11x8	1x90	1x90	96	459	555	130	241	340	10x10	289	373	471	223	182	310	536	24	50	0,21	34
ARL 35	209	241	268	M8x8	164	180	194	213	214	233	11x8	1x90	1x90	115	488	603	145	244	380	14x14	292	414	534	254	207	340	595	28	60	0,26	38
ARL 40	233	265	292	M8x8	183	201	213	235	233	255	11x10	1x90	2x90	133	608	741	154	332	460	14x14	380	492	587	273	233	385	671	38	80	0,42	49
ARL 45	260	292	327	M8x8	205	225	235	259	255	279	11x12	2x90	2x90	148	620	768	166	332	540	14x14	380	572	657	311	255	415	731	38	80	0,67	55
ARL 50	292	332	361	M8x8	229	252	259	286	278	316	11x12	1x90	3x90	156	741	897	176	417	570	14x14	463	606	740	351	290	470	825	42	110	1,23	105
ARL 57	326	366	407	M8x8	256	284	286	322	306	348	11x12	1x100	3x100	184	755	939	191	417	615	14x14	463	650	827	390	327	525	922	48	110	1,72	116
ARL 63	365	405	442	M8x8	288	318	322	356	348	382	11x14	2x100	3x100	209	769	978	206	416	667	14x14	463	702	930	443	363	580	1025	48	110	2,62	134
ARL 71	408	448	485	M8x8	322	357	356	395	382	421	11x16	3x100	3x100	210	953	1163	226	568	667	16x14	615	702	1046	496	411	650	1152	48	110	4,10	175

Tutte le quote sono espresse in mm. - Misure non impegnative - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. si riserva il diritto di modificare le quote senza preavviso - All the dimensions are showed in mm. - Non-committal measure - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. reserves the right to modify the dimensions without notice - Toutes les parties sont exprimées en mm. - Mesures pas contraignantes - MISTRAL ASPIRATEURS-VENTILATEURS s.r.l. se réserve la faculté de modifier les parties sans préavis - Die Quoten sind in mm. ausgedrückt - nicht verbindliche Maße - MISTRAL ASPIRTOREN - LÜFTER GmbH vorbehaltet sich das Recht, die Quote fristlos zu ändern - Todas las cuotas se expresan en mm - Medidas no vinculantes - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. se reserva el derecho de modificar las cuotas sin previo aviso.

> Dimensionale fondazione <
 > Foundation dimensional > Dimensionnel fondations
 > Gründungumfänge habend > Dimensional fundaciones



* Fori - Bores - Forures - Bohrungen - Agujeros

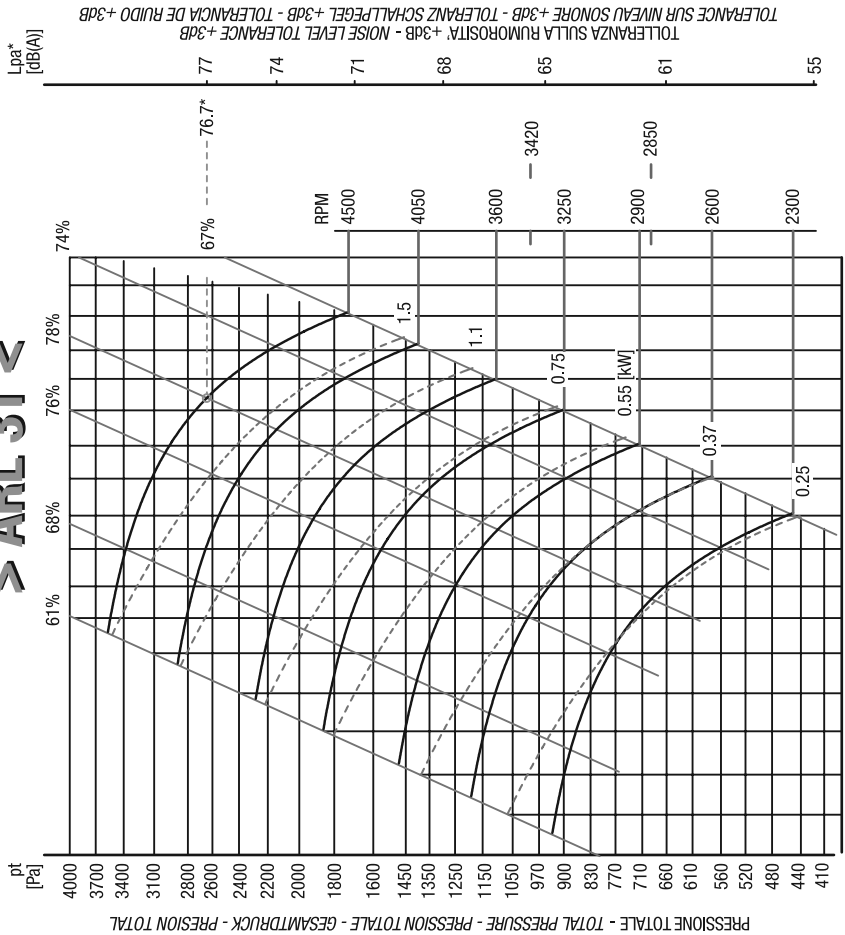
Dimensioni basamenti di fondazione (es. 12)

Foundation Basements Dimensional (Arr. 12) - Dimensions socles de fondation (ex. 12) - Gründungsbasisumfänge (Bsp. 12) - Dimensiones placa de asientos (ej. 12)

Modello	h	a	b	e	f	kg
ARL 31	80	843	883	249	289	15
ARL 35	100	1000	1040	252	292	20
ARL 40	100	1080	1120	340	380	23
ARL 45	100	1160	1200	340	380	24
ARL 50	120	1320	1370	413	463	32
ARL 57	120	1356	1406	413	463	33
ARL 63	120	1552	1602	413	463	36
ARL 71	140	1590	1640	565	615	46

Tutte le quote sono espresse in mm. - Misure non impegnative - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. si riserva il diritto di modificare le quote senza preavviso - All the dimensions are showed in mm. - Non-committal measure - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. reserves the right to modify the dimensions without notice - Toutes les parties sont exprimées en mm. - Mesures pas contraignantes - MISTRAL ASPIRATEURS-VENTILATEURS s.r.l. se réserve la faculté de modifier les parties sans préavis - Die Quoten sind in mm. ausgedrückt - nicht verbindliche Maße - MISTRAL ASPIRTOREN - LÜFTER GmbH vorbehalten sich das Recht, die Quote fristlos zu ändern - Todas las cuotas se expresan en mm - Medidas no vinculantes - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. se reserva el derecho de modificar las cuotas sin previo aviso.

> ARL 31 <



— pt [Pa]
--- P [kW]

Temperatura	r.p.m.
≥ 100	3900
100 ÷ 200	3500
200 ÷ 300	3200

0.14 0.16 0.185 0.21 0.24 0.27 0.3 0.34 0.38 0.43 0.48 0.54 0.6 0.66 0.740.82 0.9

V [m³/s] 0.9

V [m³/h]

450 500 575 650 725 800 900 1025 1175 1325 1500 1700 1925 2175 2475 2800 3175

PORTATA - VOLUME - DEBIT - FORDERLEISTUNG - CAUDAL

pd [Pa]

18 27 36 45 54 72 90 180 270 360 540 720 900

PRESSIONE DINAMICA - DYNAMIC PRESSURE - PRESSION DYNAMIQUE - DYNAMISCHEN DRUCK - PRESSION DINAMICA

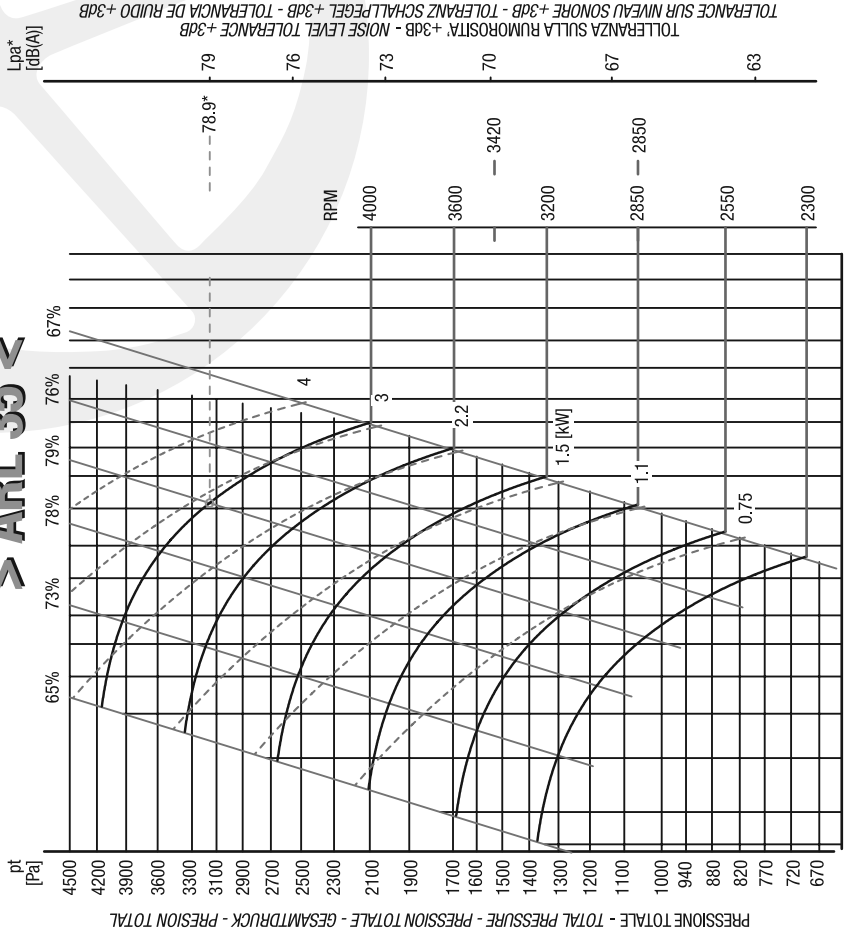
V [m/s] 7 10.5 14 17.5 21 24.5 28 31.5 35

VELOCITA' DI USCITA - OUTLET SPEED - VITESSE AU REFOULEMENT - STROMUNGSGESCHWINDIGKEIT - VELOCIDAD DE SALIDA

RPM	Banda d'ottava - Octave band - Bande d'octave - Oktavband - Banda de octava [Hz]				Lpa* [dB(A)]			
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
2700	77.2	79.2	77.2	78.2	74.2	69.2	61.2	53.2
3150	80.6	82.6	80.6	81.6	77.6	72.6	64.6	56.6
3600	83.5	85.5	83.5	84.5	80.5	75.5	67.5	59.5
4050	86.2	88.2	86.2	87.2	83.2	78.2	70.2	62.2
4500	88.5	90.5	88.5	89.5	85.5	80.5	72.5	64.5

[*] Al massimo rendimento - At max efficiency - A la maxime efficacite - zur höchsten Leistung - Distancia - Distance - Abstand - Distancia : 1.5 m - Temperature - Temperature - Temperature - Temperature : 15 [°] - Densita - Density - Densité - Bezugsdichte - Densidad : 1.225 [kg/m³] - Tolleranza sulla portata - Capacity tolerance - Tolerance sur le débit - Fortertoleranz - Tolerancia caudal : ±5% PD² - WD² - GD² - PD² : 0.21 kgm²

> ARL 35 <



— pt [Pa]
--- P [kW]

Temperatura	r.p.m.
≥ 100	3900
100 ÷ 200	3500
200 ÷ 300	3200

0.175 0.2 0.25 0.3 0.35 0.4 0.45 0.525 0.6 0.7 0.8 0.9 1.1 1.25 1.4 1.6 1.8 2

V [m³/s]

V [m³/h]

700 800 900 1050 1250 1500 1750 2050 2400 2800 3250 3800 4450 5200 6050 7050

PORTATA - VOLUME - DEBIT - FORDERLEISTUNG - CAUDAL

pd [Pa]

24 30 60 90 150 210 300 600 900 1500 2100 3000

PRESSIONE DINAMICA - DYNAMIC PRESSURE - PRESSION DYNAMIQUE - DYNAMISCHEN DRUCK - PRESSION DINAMICA

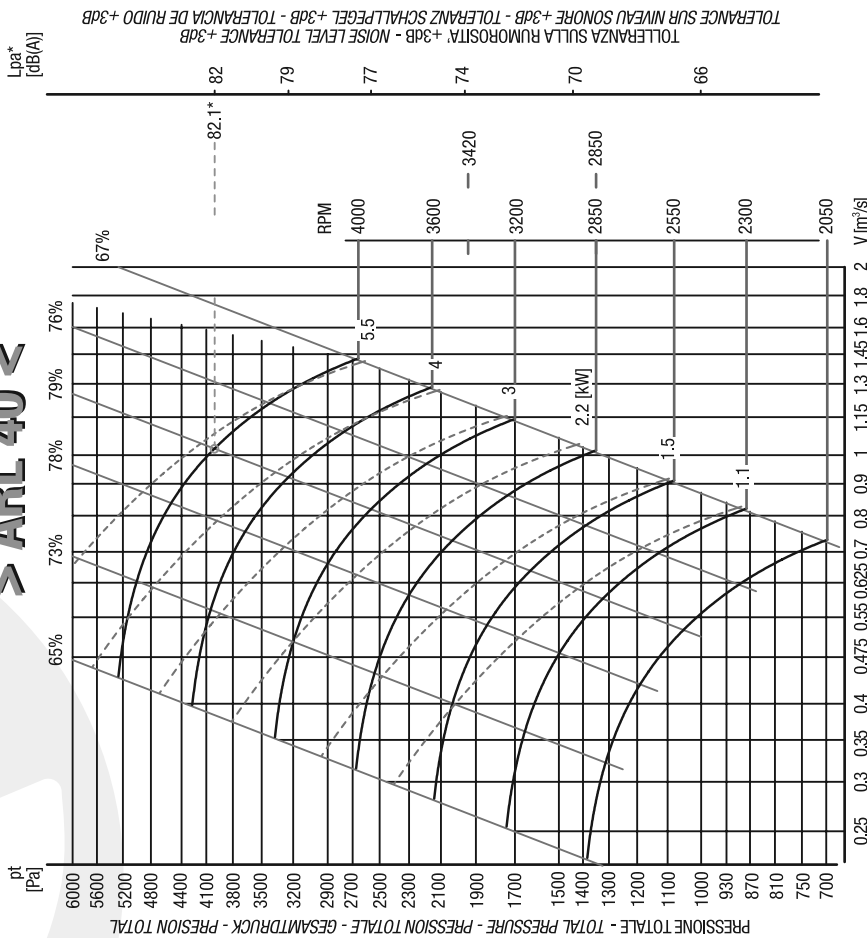
V [m/s] 8 12 16 20 24 28 32 36 40

VELOCITA' DI USCITA - OUTLET SPEED - VITESSE AU REFOULEMENT - STROMUNGSGESCHWINDIGKEIT - VELOCIDAD DE SALIDA

RPM	Banda d'ottava - Octave band - Bande d'octave - Oktavband - Banda de octava [Hz]				Lpa* [dB(A)]			
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
2400	79.4	81.4	79.4	80.4	76.4	71.4	63.4	55.4
2800	82.4	84.4	82.4	83.4	79.4	74.4	66.4	58.4
3200	85.8	87.8	85.8	86.8	82.8	77.8	69.8	61.8
3600	88.4	90.4	88.4	89.4	85.4	80.4	72.4	64.4
4000	90.7	92.7	90.7	91.7	87.7	82.7	74.7	66.7

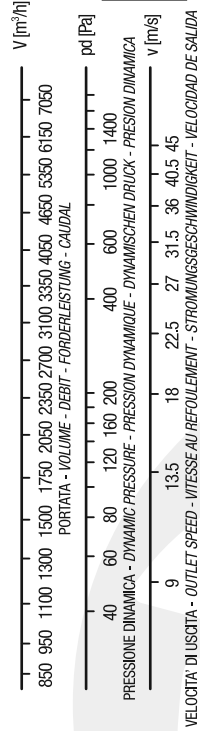
[*] Al massimo rendimento - At max efficiency - A la maxime efficacite - zur höchsten Leistung - Distancia - Distance - Abstand - Distancia : 1.5 m - Temperature - Temperature - Temperature - Temperature : 15 [°] - Densita - Density - Densité - Bezugsdichte - Densidad : 1.225 [kg/m³] - Tolleranza sulla portata - Capacity tolerance - Tolerance sur le débit - Fortertoleranz - Tolerancia caudal : ±5% PD² - WD² - GD² - PD² : 0.26 kgm²

> ARL 40 <



— pt [Pa]
- - - P [kW]

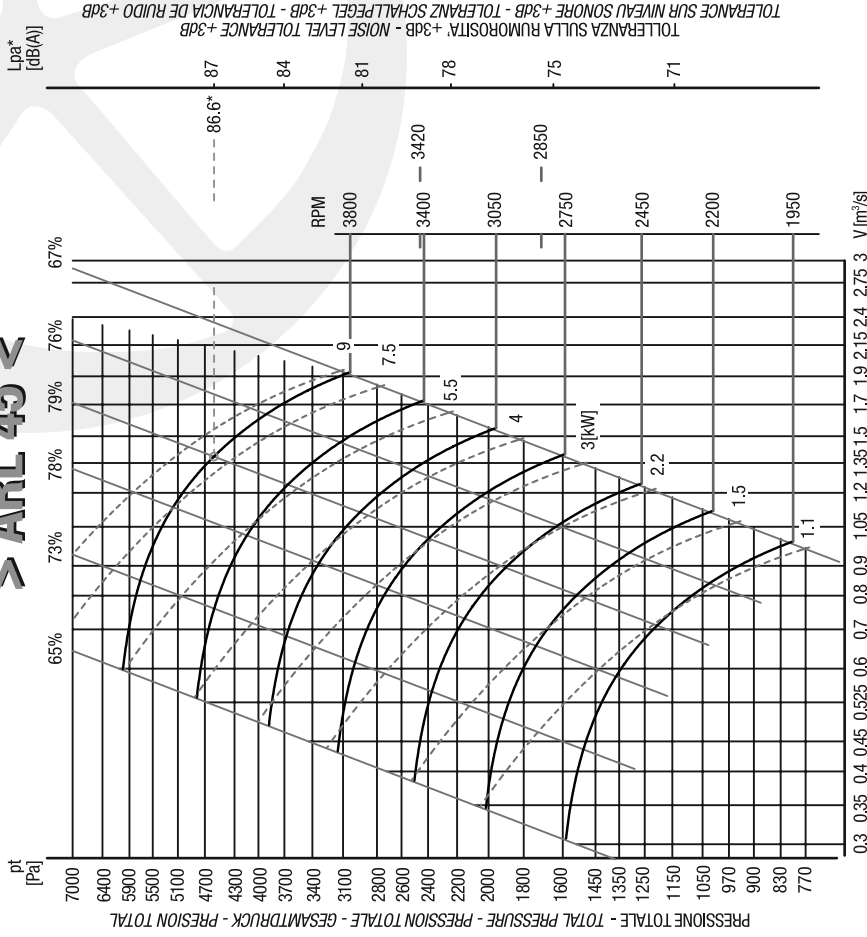
Temperatura [°C]
≥ 100
100 ÷ 200
200 ÷ 300
3000
3400
3800



Livello potenza sonora - Sound power level - Niveau de puissance sonore - Schalleistungspegel - Nivel potencia sonora [dB] *	
RPM	Lpa* [dB(A)]
63	63
2400	82.6
2800	86
3200	88.9
3600	91.6
4000	93.9
500	79.6
1000	83.6
2000	88.6
4000	93.9
500	77.9
1000	81.9
2000	86.6
4000	91.6
500	74.6
1000	78.6
2000	83.6
4000	88.6
500	70.3
1000	74.3
2000	79.3
4000	84.3

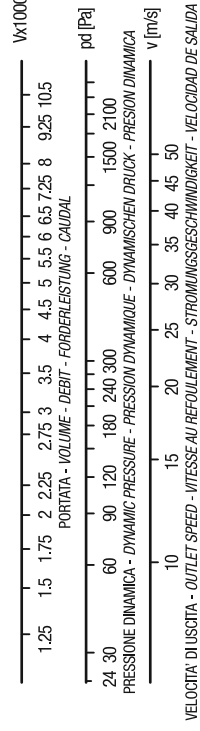
[*] Al massimo rendimento - At max efficiency - A la maxime efficacite - zur höchsten Leistung - Al Máximo rendimiento - Distancia - Distance - Abstand - Distancia : 1.5 m - Temperatura - Temperature - Température - Temperatur - Temperatura : 15 [°] - Densità - Density - Densité - Bezugsdichte - Densidad : 1.225 [kg/m³] - Tolleranza sulla portata - Capacity tolerance - Tolérance sur le débit - Fördertoleranz - Tolerancia caudal : ±5% PD* - WD* - GD* - PD* : 0.42 kg/m³

> ARL 45 <



— pt [Pa]
- - - P [kW]

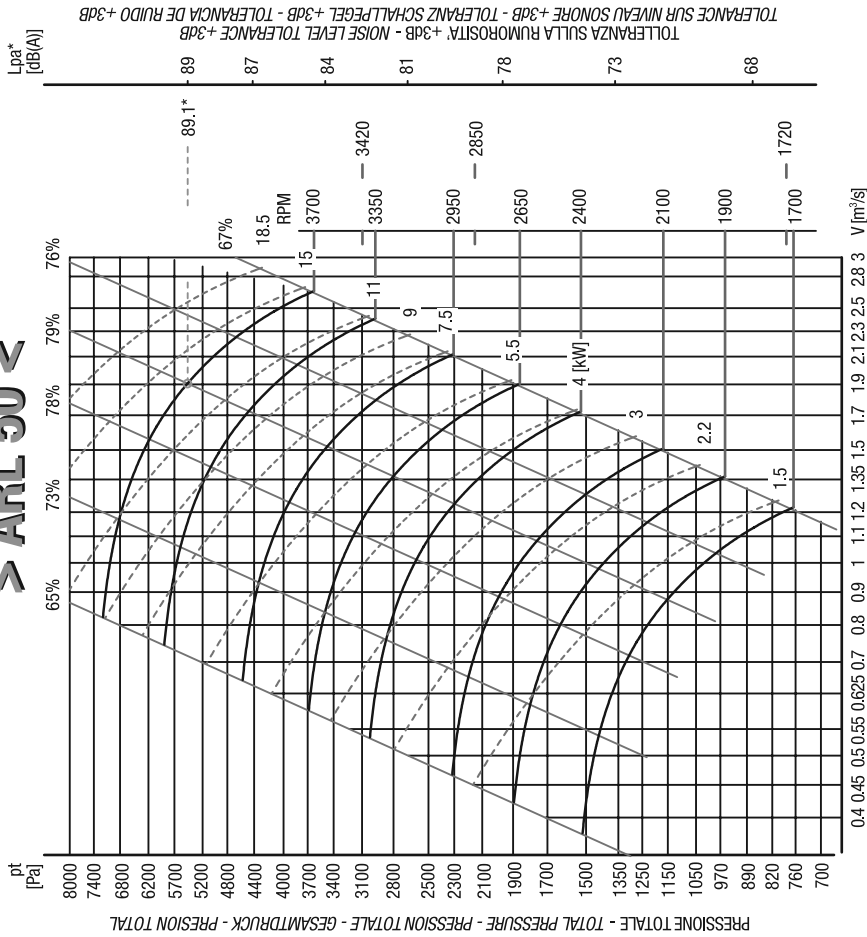
Temperatura [°C]
≥ 100
100 ÷ 200
200 ÷ 300
3700
3300
2900



Livello potenza sonora - Sound power level - Niveau de puissance sonore - Schalleistungspegel - Nivel potencia sonora [dB] *	
RPM	Lpa* [dB(A)]
63	63
2250	86.8
2800	90
2950	92.8
3300	95.3
3800	98.4
500	78.8
1000	82.8
2000	87.8
4000	92.8
500	74.4
1000	78.4
2000	83.4
4000	88.4
500	71.3
1000	75.3
2000	80.3
4000	85.3

[*] Al massimo rendimento - At max efficiency - A la maxime efficacite - zur höchsten Leistung - Al Máximo rendimiento - Distancia - Distance - Abstand - Distancia : 1.5 m - Temperatura - Temperature - Température - Temperatur - Temperatura : 15 [°] - Densità - Density - Densité - Bezugsdichte - Densidad : 1.225 [kg/m³] - Tolleranza sulla portata - Capacity tolerance - Tolérance sur le débit - Fördertoleranz - Tolerancia caudal : ±5% PD* - WD* - GD* - PD* : 0.67 kg/m³

> ARL 50 <



pt [Pa]
--- P [kW]

Temperatura	r.p.m.
≥ 100	3600
100 ÷ 200	3200
200 ÷ 300	2850

Vx1000 [m³/h] 1.5 1.75 2 2.25 2.5 2.75 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5 8.5 9.5 10.5

PORTATA - VOLUME - DEBIT - FORDERLEISTUNG - CAUDAL

pd [Pa] 36 54 72 90 108 144 180 360 540 720 900 1260 1800

PRESSIONE DINAMICA - DYNAMIC PRESSURE - PRESSION DYNAMIQUE - DYNAMISCHEN DRUCK - PRESSION DINAMICA

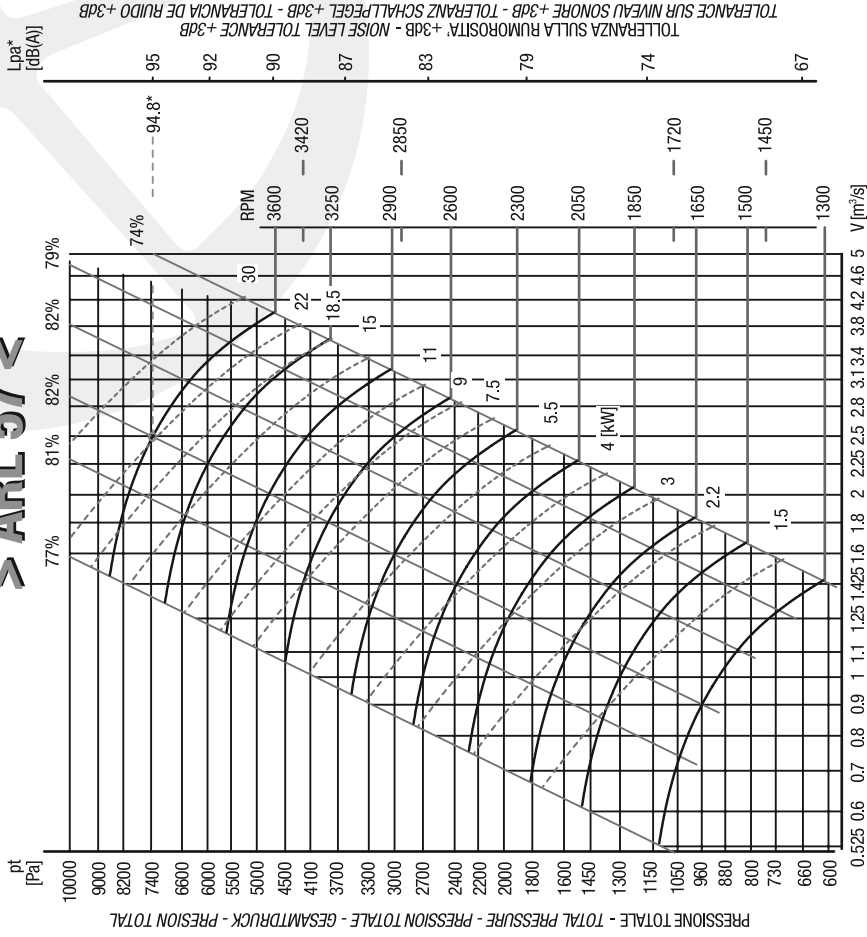
V [m/s] 10 15 20 25 30 35 40 45 50

VELOCITA' DI USCITA - OUTLET SPEED - VITESSE AU REFOULEMENT - STROMUNGSGESCHWINDIGKEIT - VELOCIDAD DE SALIDA

RPM	Lpa* [dB(A)]
63	89.1*
125	89.1*
250	88.8
500	88.8
1000	88.8
2000	88.8
4000	88.8
8000	88.8
2200	89.8
2500	93.1
2900	96
3200	98.5
3700	101.4

[*] Al massimo rendimento - At max efficiency - A la maxime efficacite - zur höchsten Leistung - Distancia - Distance - Abstand - Distancia : 1.5 m - Temperatura - Temperature - Temperatur - Temperatura : 15 [°] - Densita - Density - Densité - Bezugsdichte - Densidad : 1.225 [kg/m³] - Tolleranza sulla portata - Capacity tolerance - Tolerance sur le débit - Fortertoleranz - Tolerancia caudal : ±5% PD² - WD² - GD² - PD² : 1.23 kgm²

> ARL 57 <



pt [Pa]
--- P [kW]

Temperatura	r.p.m.
≥ 100	3500
100 ÷ 200	3000
200 ÷ 300	2650

Vx1000 [m³/h] 2 2.25 2.75 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7.25 8.25 9 10 11 12 13 14.5 16 18

PORTATA - VOLUME - DEBIT - FORDERLEISTUNG - CAUDAL

pd [Pa] 60 90 120 180 240 300 600 900 1500 2100 3000

PRESSIONE DINAMICA - DYNAMIC PRESSURE - PRESSION DYNAMIQUE - DYNAMISCHEN DRUCK - PRESSION DINAMICA

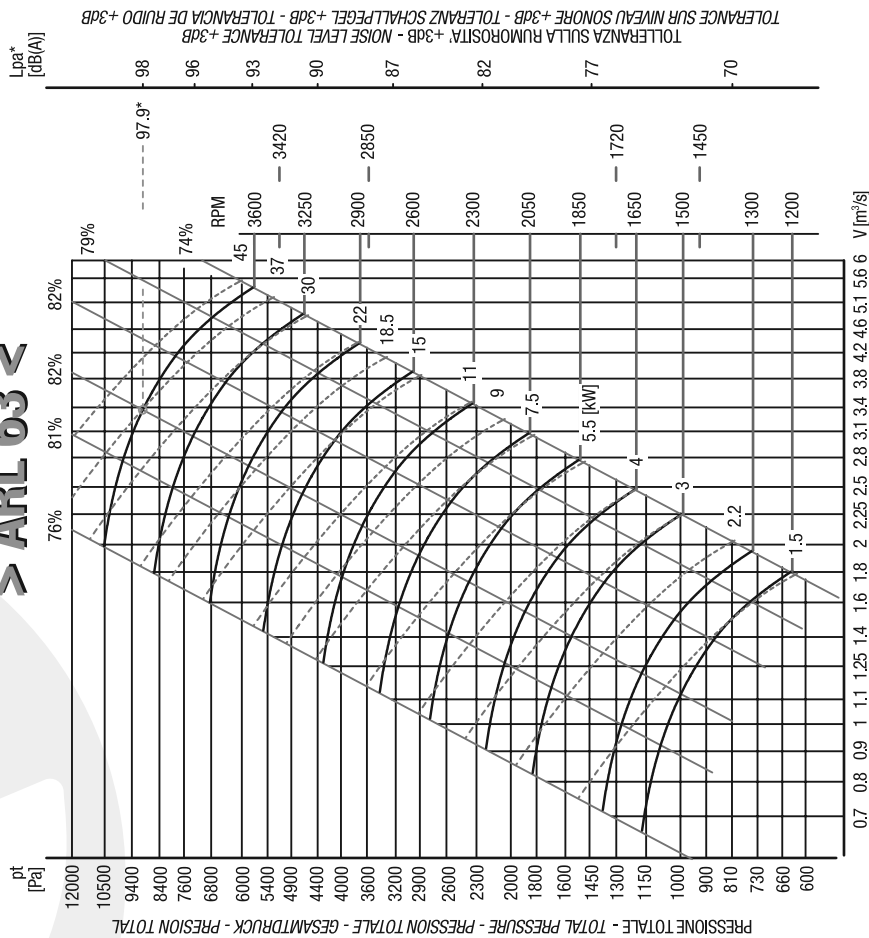
V [m/s] 12 18 24 30 36 42 48 54 60

VELOCITA' DI USCITA - OUTLET SPEED - VITESSE AU REFOULEMENT - STROMUNGSGESCHWINDIGKEIT - VELOCIDAD DE SALIDA

RPM	Lpa* [dB(A)]
63	95
125	94.8*
250	92
500	90
1000	87
2000	83
4000	83
8000	83.4
2150	96.7
2500	99
2850	101.9
3200	104.5
3600	107.1

[*] Al massimo rendimento - At max efficiency - A la maxime efficacite - zur höchsten Leistung - Distancia - Distance - Abstand - Distancia : 1.5 m - Temperatura - Temperature - Temperatur - Temperatura : 15 [°] - Densita - Density - Densité - Bezugsdichte - Densidad : 1.225 [kg/m³] - Tolleranza sulla portata - Capacity tolerance - Tolerance sur le débit - Fortertoleranz - Tolerancia caudal : ±5% PD² - WD² - GD² - PD² : 1.72 kgm²

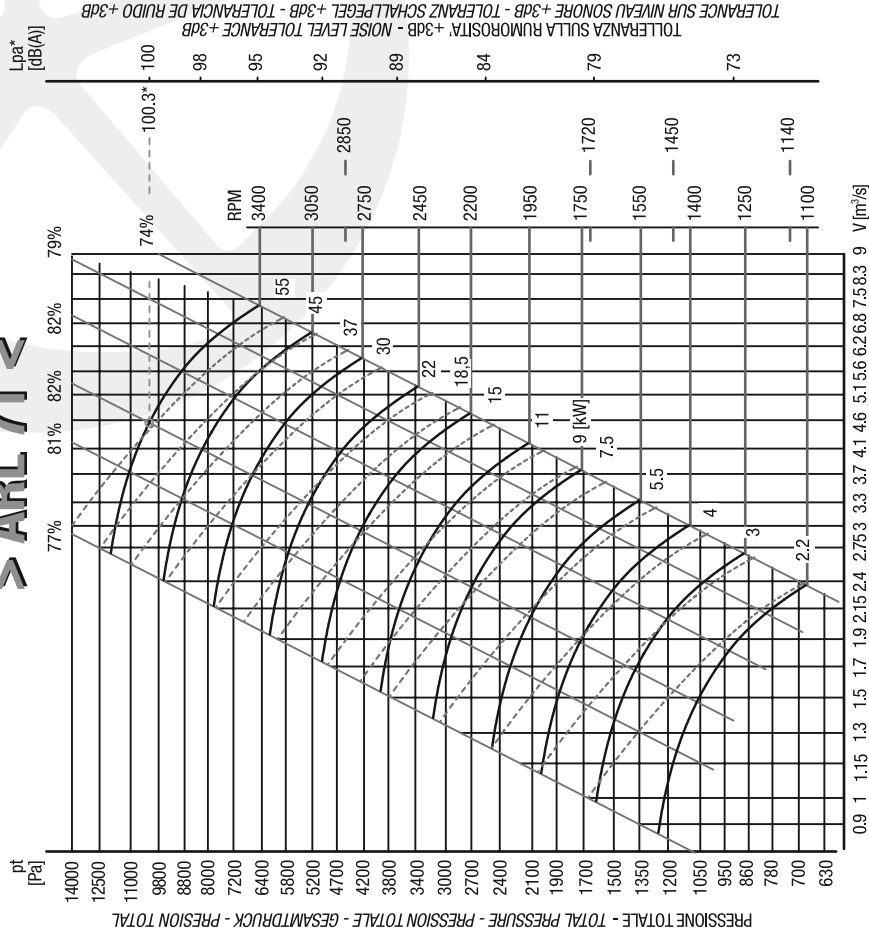
> ARL 63 <



RPM	125	250	500	1000	2000	4000	8000
2150	98.8	100.8	99.8	95.8	82.8	74.8	86.5
2500	102.1	104.1	102.1	99.1	94.1	88.1	89.8
2850	105	107	105	102	97	89	92.7
3200	107.6	109.6	107.6	104.6	99.6	91.6	95.3
3600	110.2	112.2	110.2	107.2	102.2	94.2	97.9

Al massimo rendimento - At max efficiency - A la maxime efficacité - zur höchsten Leistung - Al Máximo rendimiento - Distancia - Distance - Abstand - Distancia : 1.5 m - Temperatura - Temperature - Température - Temperatur - Temperatura : 15 [°] - Densità - Density - Densité - Bezugsdichte - Densidad : 1.225 [kg/m³] - Tolleranza sulla portata - Capacity tolerance - Tolérance sur le débit - Förderoberanz - Tolerancia caudal : ±5% PD* - WD* - GD* - PD* : 2.62 kg/m³

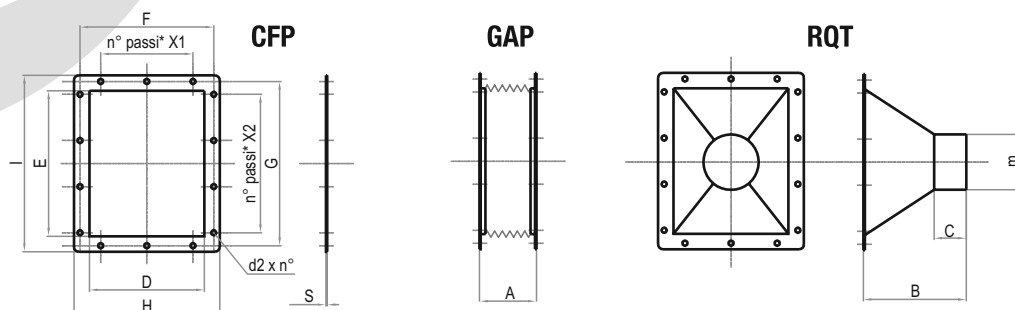
> ARL 71 <



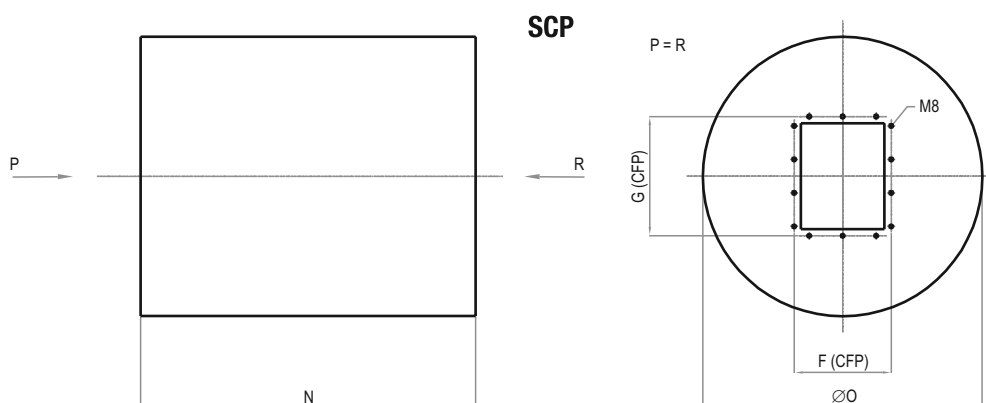
RPM	125	250	500	1000	2000	4000	8000
2000	100.9	102.9	100.9	97.9	92.9	84.9	88.6
2300	104	106	104	101	96	88	91.7
2600	106.7	108.7	106.7	103.7	98.7	90.7	94.4
2900	109.1	111.1	109.1	106.1	101.1	93.1	96.8
3400	112.6	114.6	112.6	109.6	104.6	96.6	100.3

Al massimo rendimento - At max efficiency - A la maxime efficacité - zur höchsten Leistung - Al Máximo rendimiento - Distancia - Distance - Abstand - Distancia : 1.5 m - Temperatura - Temperature - Température - Temperatur - Temperatura : 15 [°] - Densità - Density - Densité - Bezugsdichte - Densidad : 1.225 [kg/m³] - Tolleranza sulla portata - Capacity tolerance - Tolérance sur le débit - Förderoberanz - Tolerancia caudal : ±5% PD* - WD* - GD* - PD* : 4.1 kg/m³

> Accessori lato mandata <
> Outlet accessories > Accessoires coté refoulement
> Zubehöre Austrittsseite > Accesorios lado de presión



* Passi - Pitches - Pas - Schritte - Pasos

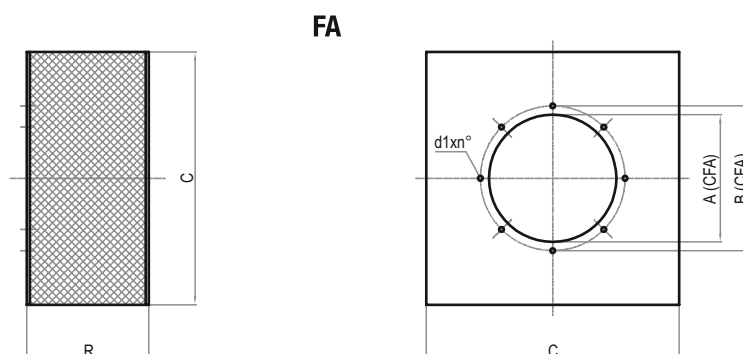
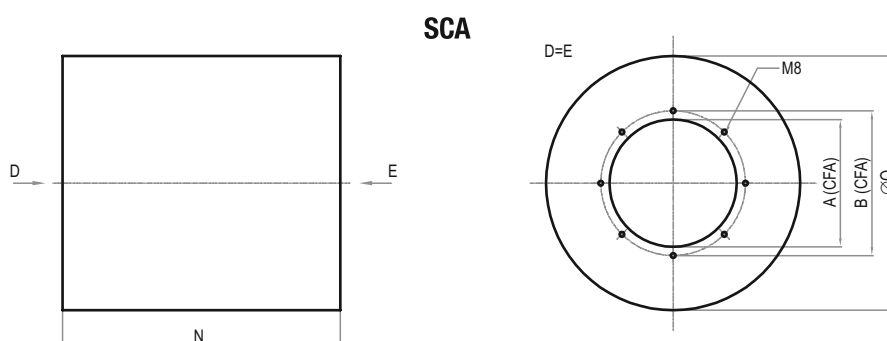
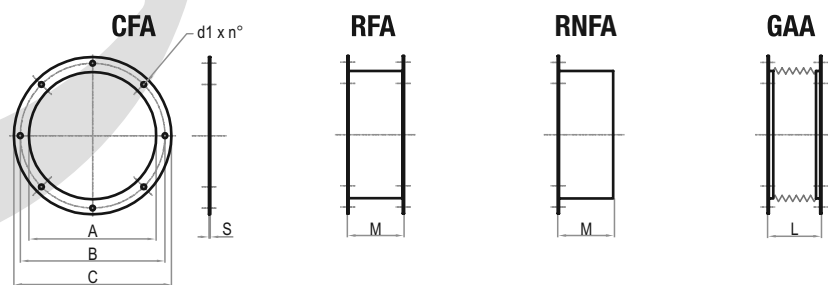


- CFP** > Contro flangia lato premente - *Outlet counterflange* - *Contre bride de compression* - *Drückender Gegenflansch* - *Contrabrida impelente*
GAP > Giunto antivibrante - *Outlet anti-vibration coupling* - *Joint antivibrant* - *Schwingungsdämpfende Kupplung* - *Junta antivibrante*
RQT > Raccordo quadrotondo - *Square-round joint on outlet side* - *Embout carré rond* - *Viereckigrundes Rohrfitting* - *Unión para tubo cuadro o redondo*
SCP > Silenziatore lato premente - *Outlet silencer* - *Silencieux de compression* - *Drückender Schalldämpfer* - *Silenciador impelente*

Modello	CFP										GAP			RQT			SCP	
	D	E	F	G	H	I	d2xn°	X1	X2	s	A	B	c	m	N	o		
ARL 31	146	161	176	194	196	214	11x8	1x90	1x90	3	140	230	80	138	375	335		
ARL 35	164	180	194	213	214	233	11x8	1x90	1x90	3	140	245	80	158	425	355		
ARL 40	183	201	213	235	233	255	11x10	1x90	2x90	3	140	265	80	178	475	375		
ARL 45	205	225	235	259	255	279	11x12	2x90	2x90	3	140	290	80	198	530	400		
ARL 50	229	252	259	286	278	316	11x12	1x90	3x90	3	140	315	80	228	600	450		
ARL 57	256	284	286	322	306	348	11x12	1x100	3x100	3	140	340	80	258	670	475		
ARL 63	288	318	322	356	348	382	11x14	2x100	3x100	3	140	400	100	288	750	530		
ARL 71	322	357	356	395	382	421	11x16	3x100	3x100	4	140	425	100	318	850	560		

Tutte le quote sono espresse in mm. - Misure non impegnative - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. si riserva il diritto di modificare le quote senza preavviso - *All the dimensions are showed in mm. - Non-committal measure - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. reserves the right to modify the dimensions without notice - Toutes les parties sont exprimées en mm. - Mesures pas contraignantes - MISTRAL ASPIRATEURS-VENTILATEURS s.r.l. se réserve la faculté de modifier les parties sans préavis - Die Quoten sind in mm. ausgedrückt - nicht verbindliche Maße - MISTRAL ASPIRTOREN - LÜFTER GmbH vorbehalten sich das Recht, die Quote fristlos zu ändern - Todas las cuotas se expresan en mm - Medidas no vinculantes - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. se reserva el derecho de modificar las cuotas sin previo aviso.*

> Accessori lato aspirazione <
> Inlet accessories > Accessoires coté aspiration
> Zubehöre Eintrittsseite > Accesorios lado de aspiración



CFA > Contro flangia lato aspirazione - *Inlet counterflange - Contre bride aspirante - Ansaugender Gegenflansch - Contrabrida aspirante*

RFA > Raccordo flangiato - *Flanged inlet joint - Embout à brides - Flanschstück - Unión embridada*

RNFA > Raccordo non flangiato - *Inlet joint without flange - Embout sans brides - Unflanschstück - Unión no embridada*

GAA > Giunto antivibrante - *Inlet anti-vibration coupling - Joint antivibrant - Schwingungsdämpfende Kupplung - Junta antivibrante*

SCA > Silenziatore lato aspirazione - *Inlet silencer - Silencieux aspirant - Ansaugender Schalldämpfer - Silenciador aspirante*

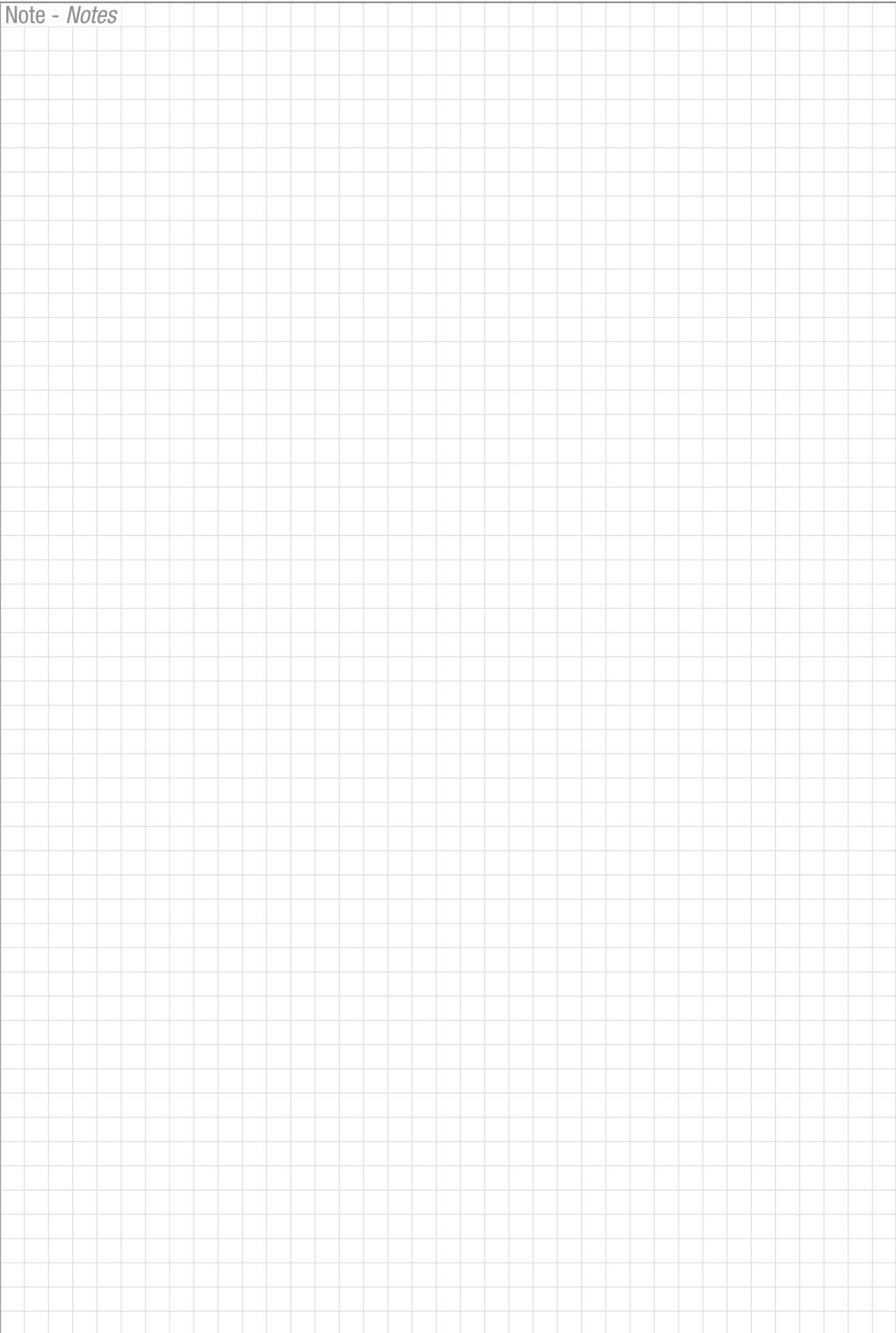
FA > Filtro lato aspirazione - *Inlet filter - Filtre aspirant - Saugfilter - Filtro aspirante*

RA > Rete lato aspirazione - *Inlet protection grid - Filet aspirant - Aufsaugendes Schutznetz - Red aspirante*

*Dimensioni reti di protezione riportate a pag. 54 - *Protection grid dimensional showed on page 54 - Dimensions filets de protection indiquées à la page 54 - Die Umfänge der Schutznetze stehen auf Seite 54 - Dimensiones redes de protección indicadas en la página 54*

Modello	CFA					GAA	RFA/RNFA	SCA		FA		rete RA tipo*
	A	B	C	d1xn°	s	L	M	N	o	R	C	
ARL 31	187	219	255	11x8	3	140	80	355	335	140	335	S7
ARL 35	209	241	268	11x8	3	140	80	400	355	160	425	S8
ARL 40	233	265	292	11x8	3	140	80	450	375	224	475	S9
ARL 45	260	292	327	11x8	3	140	80	500	400	250	530	S11
ARL 50	292	332	361	11x8	3	140	80	560	450	315	630	S13
ARL 57	326	366	407	11x8	3	140	80	630	475	355	630	S14
ARL 63	365	405	442	11x8	3	140	100	710	500	400	670	S15
ARL 71	408	448	485	11x8	4	140	100	800	560	400	710	S16

Tutte le quote sono espresse in mm. - *Misure non impegnative - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. si riserva il diritto di modificare le quote senza preavviso - All the dimensions are showed in mm. - Non-committal measure - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. reserves the right to modify the dimensions without notice - Toutes les parties sont exprimées en mm. - Mesures pas contraignantes - MISTRAL ASPIRATEURS-VENTILATEURS s.r.l. se réserve la faculté de modifier les parties sans préavis - Die Quoten sind in mm. ausgedrückt - nicht verbindliche Maße - MISTRAL ASPIRTOREN - LÜFTER GmbH vorbehalten sich das Recht, die Quote fristlos zu ändern - Todas las cuotas se expresan en mm - Medidas no vinculantes - MISTRAL ASPIRATORI-VENTILATORI s.r.l. se reserva el derecho de modificar las cuotas sin previo aviso.*





Y2 Series IP54 3PH



V-FLO GROUP OF COMPANIES LTD.

WWW.V-FLO.COM

Y2 Series IP54 3PH

Asynchronous Electrical Motor (H63-355)

Features

1. General Descriptions

The Y2 series (IP54) —all close , squirrel cage three-phase asynchronous electrical motors are the update products designed in the 80s by our country, They are up to the advanced level of the 90s abroad, with their power grade and installation size both conforming to the IEC standards.

The Y2 series motors are characterized by such merits as high efficiency, economical power, excellent performance, low noise, small vibration, high reliability, and convenient installation & maintenance, etc. they apply to starting general machine equipments such as machine tool, blower fan , pump , compressor, mixer, transportation machinery, agricultural machinery and mining machinery, etc and meet the need of the export.

2. Instruction for ordering

When ordering , it is important to mark the machine code, power, synchronous rotating speed, voltage, frequency , installation structure and type of the ordered motor.

For example: Y2-200L2-6 , 22 kw, 1000 rpm, 380v, 50Hz, B3

3. Nomenclature

Y2-200L2-6

Y: Asynchronous electrical motor

2: Second remodel design

200: Center height –200 mm

L: Long machine base S: short machine base M: middle machine base

(L)2: Different powers under the same machine code and rotating speed

6: 6 Poles



WWW.V-FLO.COM

ACCREDITED BY MEMBER
OF THE IAF & PAC
MLA FOR QMS



QUALITY SYSTEM CERTIFICATE

THIS IS TO CERTIFY THAT

Hunan Tianneng Electrical Motor Manufacture Co., Ltd.

Huaiying Road 28,Gaoqiao Town,Changsha County,Hunan,P.R.China.

Has Established And Implemented A Quality Management System
In Compliance With Quality Management System Standard Of :
ISO9001:2000

The Scope of Certification Covers:

Production And Services For A.C.Motors(Y Series- Y2 Series- YD Series)And Accessories

Exclusions:

Design And Development

Certificate No.: 3600/20019849

Date of Issue: Dec. 29, 2001

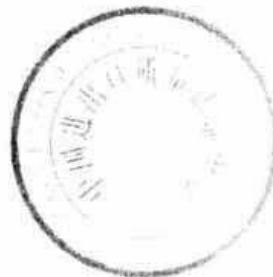
Valid Until: Dec 28, 2004



CNAB No Q07

李怀林

Li HuaiLin
President



[http:// www.cqc.com.cn](http://www.cqc.com.cn)

CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE FOR IMPORT AND EXPORT

WWW.V-FLO.COM

Technical Data

Model	Rated Power (kw)	Full Load				Blocked Current	Blocked torque	Max. torque	Weight
		Speed (rpm)	Stator Current(A)	Eff (%)	Power factor (cosφ)	Rated Current	Rated torque	Rated torque	kg
Y2-63M1-2	0.18	2800	0.53	65	0.8	5.6	2.2	2.2	8
Y2-63M2-2	0.25	2800	0.69	68	0.81	5.9	2.2	2.2	8
Y2-71M1-2	0.37	2820	0.99	70	0.81	6.1	2.2	2.2	11
Y2-71M2-2	0.55	2830	1.4	73	0.82	6.4	2.2	2.3	12
Y2-80M1-2	0.75	2830	1.83	75	0.82	6.7	2.2	2.3	16
Y2-80M2-2	1.1	2840	2.55	77	0.85	7	2.2	2.3	17
Y2-90S-2	1.5	2840	3.39	79	0.85	7.2	2.2	2.3	22
Y2-90L-2	2.2	2840	4.8	81	0.86	7.5	2.2	2.3	25
Y2-100L1-2	3	2870	6.31	83	0.87	7.8	2.2	2.3	33
Y2-112M-2	4	2890	8.22	84	0.88	8	2.2	2.3	45
Y2-132S1-2	5.5	2900	11.2	85	0.88	8.1	2.2	2.3	64
Y2-132S2-2	7.5	2900	15.1	86	0.88	7.5	2.2	2.3	70
Y2-160M1-2	11	2930	21.3	88	0.88	7.8	2.2	2.3	117
Y2-160M2-2	15	2930	28.8	89	0.89	7.9	2.2	2.3	125
Y2-160L-2	18.5	2930	34.7	90	0.9	8.1	2.2	2.3	147
Y2-180M-2	22	2940	41	90.5	0.9	8.1	2.2	2.3	178
Y2--200L1-2	30	2950	55.5	91.2	0.9	7.5	2	2.3	230
Y2--200L2-2	37	2950	67.9	92	0.9	7.6	2	2.3	250
Y2--225M-2	45	2970	82.1	92.5	0.9	7.6	2	2.3	319
Y2-250M-2	55	2970	100	92.8	0.9	7.6	2	2.3	403
Y2-280S-2	75	2970	134	93.5	0.91	7.8	2	2.3	549
Y2-280M-2	90	2970	160	93.8	0.91	7.8	2	2.3	595
Y2-315S-2	110	2980	195	94	0.91	7.1	1.8	2.2	980
Y2-315M-2	132	2980	233	94.5	0.91	7.1	1.8	2.2	1080
Y2-315L1-2	160	2980	279	94.6	0.92	7.2	1.8	2.2	1170
Y2-315L2-2	200	2980	348	95	0.92	7.2	1.8	2.2	1260
Y2-2-355M-2	250	2980	432	95.5	0.92	7.3	1.6	2.2	1500
Y2-2-355L-2	315	2980	543	95.8	0.92	7.3	1.6	2.2	1650
Y2--63M1-4	0.12	1380	0.44	57	0.72	4.4	2	2.2	8
Y2-63M2-4	0.18	1380	0.62	60	0.73	4.7	2	2.2	8
Y2-71M1-4	0.25	1380	0.79	65	0.74	5.2	2	2.2	11
Y2-71M2-4	0.37	1390	1.12	67	0.75	5.4	2	2.2	12
Y2-80M1-4	0.55	1390	1.57	71	0.75	5.7	2.4	2.3	17
Y2-80M2-4	0.75	1390	2.03	73	0.77	6	2.4	2.3	18

Technical Data

Model	Rated Power (kw)	Full Load				Blocked Current	Blocked torque	Max. torque	Weight kg
		Speed (rpm)	Stator Current (A)	Eff (%)	Power factor (cosφ)	Rated Current	Rated torque	Rated torque	
Y2-90S-4	1.1	1400	2.82	75	0.79	6.3	2.3	2.3	22
Y2-90L-4	1.5	1400	3.7	78	0.79	6.6	2.3	2.3	27
Y2-100L1-4	2.2	1430	5.16	80	0.81	7	2.3	2.3	34
Y2-100L2-4	3	1430	6.78	82	0.82	7.3	2.3	2.3	38
Y2-112M-4	4	1440	8.82	84	0.82	7.4	2.3	2.3	43
Y2-132S-4	5.5	1440	11.7	85	0.84	7.7	2.3	2.3	68
Y2-132M-4	7.5	1440	15.6	87	0.84	7.3	2.3	2.3	81
Y2-160M-4	11	1460	22.3	88	0.85	7.4	2.2	2.3	123
Y2-160L-4	15	1460	30.1	89	0.85	7.5	2.2	2.3	144
Y2-180M-4	18.5	1470	36.5	90.7	0.85	7.7	2.2	2.3	173
Y2-180L-4	22	1470	43.1	91.2	0.85	7.7	2.2	2.3	197
Y2-200L-4	30	1470	57.6	92	0.85	7.2	2.2	2.3	255
Y2-225S-4	37	1480	69.9	92.5	0.86	7.3	2.2	2.3	305
Y2-225M-4	45	1480	84.5	93	0.87	7.4	2.2	2.3	333
Y2-250M-4	55	1480	103	93.2	0.87	7.4	2.2	2.3	400
Y2-280S-4	75	1480	140	93.8	0.87	7.5	2.2	2.3	560
Y2-280M-4	90	1480	167	94.2	0.87	7.5	2.1	2.2	660
Y2-315S-4	110	1490	201	94.5	0.87	6.9	2.1	2.2	1000
Y2-315M-4	132	1490	240	94.8	0.88	6.9	2.1	2.2	1100
Y2-315L1-4	160	1490	288	94.9	0.88	7	2.1	2.2	1150
Y2-315L2-4	200	1490	359	95.2	0.89	7	2.1	2.2	1260
Y2-355M-4	250	1490	442	95.5	0.89	7.1	2.1	2.2	1500
Y2-355L-4	315	1490	555	95.8	0.9	7.1	2.1	2.2	1650
Y2-71M1-6	0.18	900	0.74	56	0.9	4	1.9	2	10
Y2-71M2-6	0.25	900	0.95	59	0.66	4.3	1.9	2	11
Y2-80M1-6	0.37	900	1.3	62	0.68	4.7	1.9	2	16
Y2-80M2-6	0.55	900	1.79	65	0.72	5	1.9	2.1	17
Y2-90S-6	0.75	910	2.26	70	0.72	5.5	2.1	3.1	23
Y2-90L-6	1.1	910	3.14	73	0.73	5.7	2.1	2.1	25
Y2-100L-6	1.5	940	3.95	76	0.76	6.2	2.2	2.1	33
Y2-112M-6	2.2	940	5.57	79	0.76	6.5	2.2	2.1	45
Y2-132S-6	3	960	7.4	81	0.76	6.6	2.2	2.1	73
Y2-132M1-6	4	960	9.63	83	0.76	6.8	2.2	2.1	78
Y2-132M2-6	5.5	960	12.9	84	0.77	7	2.2	2.1	84

Technical Data

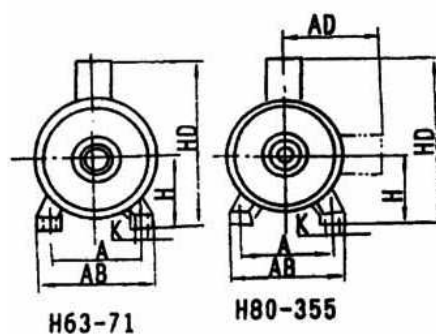
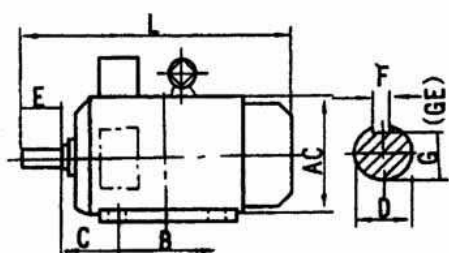
Model	Rated Power kw	Full Load				Blocked Current	Blocked torque	Max. torque	Weight kg
		Speed (rpm)	Stator Current(A)	Eff. (%)	Power factor (cosφ)	Rated Current	Rated torque	Rated torque	
Y2--160M-6	7.5	960	17	86	0.78	6.7	2.2	2.1	119
Y2-160L-6	11	970	24.3	87	0.79	6.7	2.1	2.1	140
Y2-180L-6	15	970	31.6	89	0.81	7.2	2.1	2.1	186
Y2-200L1-6	18.5	970	38.1	90	0.82	7.3	2.1	2.1	235
Y2-200L2-6	22	970	44.5	90.5	0.83	7.5	2.1	2.1	260
Y2-225M-6	30	980	58.6	91.5	0.85	7.1	2.1	2.1	302
Y2-250M-6	37	980	71.1	92	0.86	7.2	2.1	2.1	400
Y2-280S-6	45	980	85.9	92.5	0.86	7.2	2.1	2	533
Y2-280M-6	55	980	105	92.8	0.86	7.3	2.1	2	590
Y2-315S-6	75	990	142	93.5	0.86	7.3	2	2	990
Y2-315M-6	90	990	170	93.8	0.86	7.4	2	2	1050
Y2-315L1-6	110	990	207	94	0.86	6.7	2	2	1120
Y2-315L2-6	132	990	245	94.2	0.87	6.8	2	2	1200
Y2-355M1-6	160	990	291	94.8	0.88	6.9	2	2	1450
Y2-355M2-6	200	990	363	95	0.88	6.9	2	2	1600
Y2-355L-6	250	990	453	95.2	0.88	6.9	2	2	1700
Y2-80M1-8	0.18	700	0.85	51	0.61	3.3	1.7	1.9	16
Y2-80M2-8	0.25	700	1.15	54	0.61	3.4	1.7	1.9	17
Y2-90S-8	0.37	700	1.49	63	0.6	4	1.7	2	23
Y2-90L-8	0.55	700	2.17	63	0.61	4.3	1.7	2	25
Y2-100L1-8	0.75	710	2.43	70	0.67	4.7	1.8	2	33
Y2-100L2-8	1.1	710	3.41	72	0.68	5	1.8	2	38
Y2-112M-8	1.5	710	4.47	75	0.68	5.5	1.8	2	45
Y2-132S-8	2.2	710	6.04	78	0.81	6	1.8	2	63
Y2-132M-8	3	710	7.9	79	0.73	6.2	1.8	2	79
Y2-160M1-8	4	720	10.3	81	0.73	6.4	1.9	2	110
Y2-160M2-8	5.5	720	13.6	83	0.74	6.6	1.9	2	125
Y2-160L-8	7.5	720	17.9	85	0.75	6.3	1.9	2	145
Y2-180L-8	11	730	25.3	87	0.76	6.8	1.9	2	182
Y2-200L-8	15	730	34.1	88	0.76	6.9	1.9	2	227
Y2-225S-8	18.5	730	40.6	90	0.77	6.9	1.9	2	276
Y2-225M-8	22	730	47.4	90.5	0.78	7	1.9	2	303

Technical Data

Model	Rated Power kw	Full Load				Blocked Current	Blocked torque	Max. torque	Weight kg
		Speed (rpm)	Stator Current(A)	Eff. (%)	Power factor (cosφ)	Rated Current	Rated torque	Rated torque	
Y2-250M-8	30	730	63.4	91	0.79	6.6	1.9	2	400
Y2-280S-8	37	740	76.8	91.5	0.8	6.7	1.9	2	522
Y2-280M-8	45	740	92.9	92	0.8	6.7	1.9	2	578
Y2-315S-8	55	740	111	92.8	0.81	6.9	1.8	2	830
Y2-315M-8	75	740	151	93	0.81	6.9	1.8	2	990
Y2-315L1-8	90	740	178	93.8	0.82	7	1.8	2	1040
Y2-315L2-8	110	740	217	94	0.82	6.4	1.8	2	1210
Y2-355M1-8	132	740	260	94	0.82	6.4	1.8	2	1500
Y2-355M2-8	160	740	310	94.5	0.83	6.5	1.8	2	1600
Y2-355L-8	200	740	386	94.8	0.83	6.5	1.8	2	1750
Y2-315S-10	45	590	99.6	91.5	0.75	6.2	1.5	2	990
Y2-315M-10	55	590	121	92	0.75	6.3	1.5	2	1110
Y2-315L1-10	75	590	162	92.5	0.76	6.4	1.5	2	1200
Y2-315L2-10	90	590	191	93	0.77	6.5	1.5	2	1260
Y2-355M1-10	110	590	230	93.2	0.78	6	1.3	2	1450
Y2-355M2-10	132	590	275	93.5	0.78	6	1.3	2	1500
Y2-355L-10	160	590	333	93.5	0.78	6	1.3	2	1650

Outline & Installation Dimensions

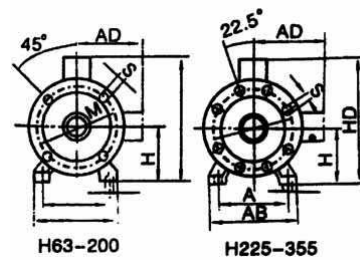
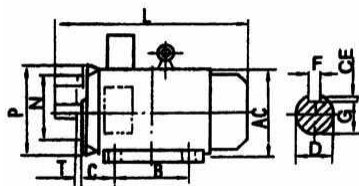
1. Electric motor with foot on base and non-flange on end cover



2. Outline & Installation Dimensions for Electric motor with foot on base and non-flange on end cover

Machine code	Number of pole	Installation dimensions									Configuration dimensions				
		A	B	C	D	E	F	G	H	K	AB	AC	AD	HD	L
63M	2、4	110	80	40	11	23	4	8.5	63	7	135	130	70	180	230
71M	2、4、6	112	90	45	14	30	5	11	71	7	150	145	80	195	255
80M	2、4、6、8	125	100	50	19	40	6	15.5	80	10	165	175	145	220	295
90S	2、4、6、8	140	100	56	24	50	8	20	90	10	180	195	155	250	320
90L	2、4、6、8	140	125	56	24	50	8	20	90	10	180	195	155	250	345
100L	2、4、6、8	160	140	63	28	60	8	24	100	12	205	215	180	270	385
112M	2、4、6、8	190	140	70	28	60	8	24	112	12	230	240	190	300	400
132S	2、4、6、8	216	140	89	38	80	10	33	132	12	270	275	210	345	470
132M	2、4、6、8	216	178	89	38	80	10	33	132	12	270	275	210	345	510
160M	2、4、6、8	254	210	108	42	110	12	37	160	15	320	330	255	420	615
160L	2、4、6、8	254	254	108	42	110	12	37	160	15	320	330	255	420	670
180M	2、4、6、8	279	241	121	48	110	14	42.5	180	15	355	380	280	455	700
180L	2、4、6、8	279	279	121	48	110	14	42.5	180	19	355	380	280	455	740
200L	2、4、6、8	318	305	133	55	110	16	49	200	19	395	420	305	505	770
225S	4、8	356	286	149	60	140	18	53	225	19	435	470	335	560	815
225M	2	356	311	149	55	110	16	49	225	19	435	470	335	560	820
225M	4、6、8	356	311	149	60	140	18	53	225	24	490	470	335	560	845
250M	2	406	349	168	60	140	18	53	250	24	490	510	370	615	910
250M	4、6、8	457	349	168	65	140	18	58	250	24	550	510	370	615	910
280S	2	457	368	190	65	140	18	58	280	24	550	580	410	680	985
280S	4、6、8	457	368	190	75	140	20	67.5	280	24	550	580	410	680	985
280M	2	457	419	190	65	140	18	58	280	24	550	580	410	680	1035
280M	4、6、8	457	419	190	75	140	20	67.5	280	24	635	580	410	680	1035
315S	2	508	406	216	65	140	18	58	315	28	635	645	530	845	1160
315S	4、6、8、10	508	406	216	75	170	22	71	315	28	635	645	530	845	1270
315M	2	508	457	216	65	140	18	58	315	28	635	645	530	845	1190
315M	4、6、8、10	508	457	216	80	170	22	71	315	28	635	645	530	845	1300
315L	2	508	508	216	65	140	18	58	315	28	635	645	530	845	1190
315L	4、6、8、10	508	508	216	80	170	22	71	315	28	635	645	530	845	1300
355M	2	610	560	254	75	140	20	67.5	355	28	730	710	655	1010	1500
355M	4、6、8、10	610	560	254	95	170	25	86	355	28	730	710	655	1010	1530
355L	2	610	630	254	75	140	20	67.5	355	28	730	710	655	1010	1500
355L	4、6、8、10	610	630	254	95	170	25	86	355	28	730	710	655	1010	1530

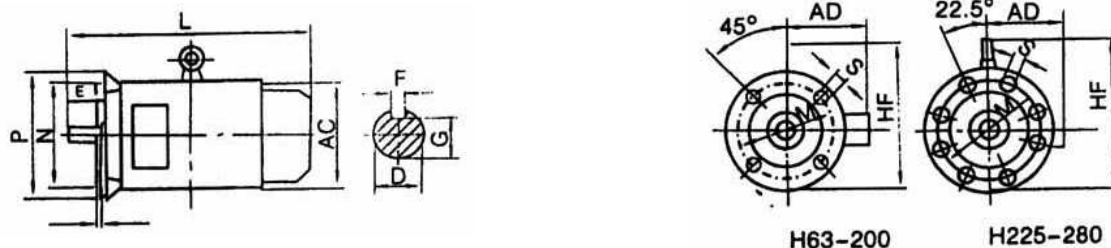
3. Outline & Installation Dimensions for Electric motor with foot on base and flange on end cover



4. Outline & Installation Dimensions for Electric motor with the machine base having footing and with flange on the end cover

Machine code	Flange code	Number of pole	Installation dimensions														Configuration dimensions					
			A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	P	S	T	Hole no. of the flange	AB	AC	AD	HD	L
63M	FF115	2, 4	110	80	40	11	23	4	8.5	63	7	115	95	140	10	3	4	135	130	70	180	230
71M	FF130	2, 4, 6	112	90	45	14	30	5	11	71	7	130	110	160	10	3.5	4	150	145	80	195	255
80M	FF165	2, 4, 6, 8	125	100	50	19	40	6	15.5	80	10	165	130	200	12	3.5	4	165	175	145	220	295
90S	FF165	2, 4, 6, 8	140	100	56	24	50	8	20	90	10	165	130	200	12	3.5	4	180	195	155	250	320
90L	FF165	2, 4, 6, 8	140	125	56	24	50	8	20	90	10	165	130	200	12	3.5	4	180	195	155	250	345
100L	FF215	2, 4, 6, 8	160	140	63	28	60	8	24	100	12	215	180	250	15	4	4	205	215	180	270	385
112M	FF215	2, 4, 6, 8	190	140	70	28	60	8	24	112	12	215	180	250	15	4	4	230	240	190	300	400
132S	FF265	2, 4, 6, 8	216	140	89	38	80	10	33	132	12	265	230	300	15	4	4	270	275	210	345	470
132M	FF265	2, 4, 6, 8	216	178	89	38	80	10	33	132	12	265	230	300	15	4	4	270	275	210	345	510
160M	FF300	2, 4, 6, 8	254	210	108	42	110	12	37	160	15	300	250	350	19	4	4	320	330	255	420	615
160L	FF300	2, 4, 6, 8	254	254	108	42	110	12	37	160	15	300	250	350	19	4	4	320	330	255	420	670
180M	FF300	2, 4, 6, 8	279	241	121	48	110	14	42.5	180	15	300	250	350	19	4	4	355	380	280	455	700
180L	FF300	2, 4, 6, 8	279	279	121	48	110	14	42.5	180	19	300	250	350	19	4	4	355	380	280	455	740
200L	FF350	2, 4, 6, 8	318	305	133	55	110	16	49	200	19	350	300	400	19	4	4	395	420	305	505	770
225S	FF400	4, 8	356	286	149	60	140	18	53	225	19	400	350	450	19	8	8	435	470	335	555	815
225M	FF400	2	356	311	149	55	110	16	49	225	19	400	350	450	19	8	8	435	470	335	555	820
225M	FF400	4, 6, 8	356	311	149	60	140	18	53	225	24	400	350	450	19	8	8	490	470	335	555	845
250M	FF500	2	406	349	168	60	140	18	53	250	24	500	450	550	19	8	8	490	510	370	615	910
250M	FF500	4, 6, 8	457	349	168	65	140	18	58	250	24	500	450	550	19	8	8	550	510	370	615	910
280S	FF500	2	457	368	190	65	140	18	58	280	24	500	450	550	19	8	8	550	580	410	680	985
280S	FF500	4, 6, 8	457	368	190	75	140	20	67.5	280	24	500	450	550	19	8	8	550	580	410	680	985
280M	FF500	2	457	419	190	65	140	18	58	280	24	500	450	550	19	8	8	550	580	410	680	1035
280M	FF500	4, 6, 8	457	419	190	75	140	20	67.5	280	24	500	450	660	19	8	8	635	580	410	680	1035
315S	FF600	2	508	406	216	65	140	18	58	315	28	600	550	660	24	8	8	635	645	530	845	1160
315S	FF600	4, 6, 8, 10	508	406	216	75	170	22	71	315	28	600	550	660	24	8	8	635	645	530	845	1270
315M	FF600	2	508	457	216	65	140	18	58	315	28	600	550	660	24	8	8	635	645	530	845	1190
315M	FF600	4, 6, 8, 10	508	457	216	80	170	22	71	315	28	600	550	660	24	8	8	635	645	530	845	1300
315L	FF600	2	508	508	216	65	140	18	58	315	28	600	550	660	24	8	8	635	645	530	845	1190
315L	FF600	4, 6, 8, 10	508	508	216	80	170	22	71	315	28	600	550	680	24	8	8	635	645	530	845	1300
355M	FF740	2	610	560	254	75	140	20	67.5	355	28	740	680	680	24	8	8	730	710	655	1010	1500
355M	FF740	4, 6, 8, 10	610	560	254	95	170	25	86	355	28	740	680	680	24	8	8	730	710	655	1010	1530
355L	FF740	2	610	630	254	75	140	20	67.5	355	28	740	680	680	24	8	8	730	710	655	1010	1500
355L	FF740	4, 6, 8, 10	610	630	254	95	170	25	86	355	28	740	680	680	24	8	8	730	710	655	1010	1530

5. Outline & Installation Drawings for Electric motor with the machine base having no footing and with flange on the end cover



6. Outline & Installation Dimensions for Electric motor with the machine base having no footing and with flange on the end cover

Ma- chine code	Flange code	Number of pole	Installation dimensions										Outline Dimensions			
			D	E	F	G	M	N	P	S	T	Hole num- ber of the flange	AC	AD	HF	L
63M	FF115	2, 4	11	23	4	8.5	115	95	140	10	3	4	130	70	130	230
71M	FF130	2, 4, 6	14	30	5	11	130	110	160	10	3, 5	4	145	80	145	255
80M	FF165	2, 4, 6, 8	19	40	6	15.5	165	130	200	12	3, 5	4	175	145	185	295
90S	FF165	2, 4, 6, 8	24	50	8	20	165	130	200	12	3, 5	4	195	155	195	320
90L	FF165	2, 4, 6, 8	24	50	8	20	165	130	200	12	3, 5	4	195	155	195	345
100L	FF215	2, 4, 6, 8	28	60	8	24	215	180	250	15	4	4	215	180	245	385
112M	FF215	2, 4, 6, 8	28	60	8	24	215	180	250	15	4	4	240	190	265	400
132S	FF265	2, 4, 6, 8	38	80	10	33	265	230	300	15	4	4	275	210	315	470
132M	FF265	2, 4, 6, 8	38	80	10	33	265	230	300	15	4	4	275	210	315	510
160M	FF300	2, 4, 6, 8	42	110	12	37	300	250	350	19	5	4	330	255	385	615
160L	FF300	2, 4, 6, 8	42	110	12	37	300	250	350	19	5	4	330	255	385	670
180M	FF300	2, 4, 6, 8	48	110	14	42, 5	300	250	350	19	5	4	380	280	430	700
180L	FF300	2, 4, 6, 8	48	110	14	42, 5	300	250	350	19	5	4	380	280	430	740
200L	FF350	2, 4, 6, 8	55	110	16	49	350	300	400	19	5	4	420	305	480	770
225S	FF400	4, 8	60	140	18	53	400	350	450	19	5	8	470	335	535	815
225M	FF400	2	55	110	16	49	400	350	450	19	5	8	470	335	535	820
225M	FF400	4, 6, 8	60	140	18	53	400	350	450	19	5	8	470	335	535	845
250M	FF500	2	60	140	18	53	500	450	550	19	5	8	510	370	595	910
250M	FF500	4, 6, 8	65	140	18	58	500	450	550	19	5	8	510	370	595	910
280S	FF500	2	65	140	18	58	500	450	550	19	5	8	580	410	650	985
280S	FF500	4, 6, 8	75	140	20	67.5	500	450	550	19	5	8	580	410	650	985
280M	FF500	2	75	140	18	58	500	450	550	19	5	8	580	410	650	1035
280M	FF500	4, 6, 8	65	140	20	67.5	500	450	550	19	5	8	580	410	650	1035

Altivar[®] 61 / 71

Profibus DPv1

VW3 A3 307 S371

User's manual

30072-452-99

Retain for future use.

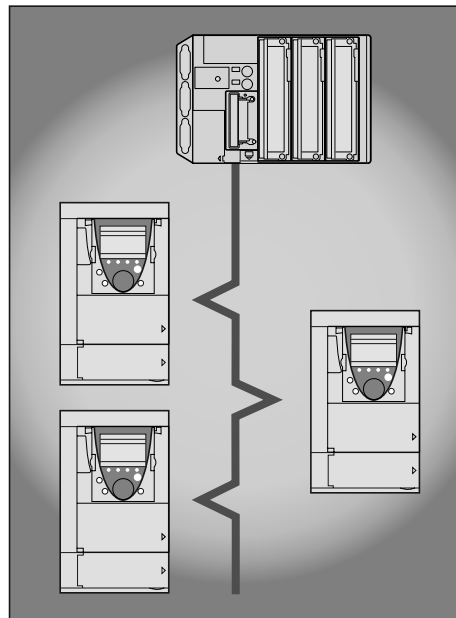


Table of Contents

Hazard Categories and Special Symbols	5
Before You Begin	6
Electrostatic Precautions	7
Bus Voltage Measurement	7
Documentation Structure	8
Installation Manual	8
Programming Manual	8
Communication Parameters Manual	8
Modbus® , CANopen, Ethernet, Profibus, INTERBUS, Uni-Telway™ , FIPIO® , Modbus® Plus, DeviceNet™ Manuals . .	8
ATV58-58F/ATV71 Compatibility Manual	8
Introduction	9
Hardware Setup	10
Receipt	10
Installing the Card in the Drive	10
Connection to the Bus	11
Recommendations	12
Configuration	13
Configuring the Switches	13
Control Configuration	15
Configuring Profibus Variables PZDs (Communication Scanner)	18
Configuring Communication Interruption Management	19
Configuring Monitored Parameters	20
Diagnostics	21
Monitoring the Address and Speed of the Bus	21
LEDs	21
Control-Signal Diagnostics	22
Configuring Communication Interruption Management	25
Card Conditions	25
Software Setup of DPv1 Messaging	26
Profibus DPv1 Protocol	26
Indirect Access (Using SLOT 1 Only)	26
Direct Access (Using the SLOT INDEX)	27
Software Setup of DPv0 Messaging	28
Output PZDs	28
Input PZDs	29
PKW Aperiodic Service	30




Software Setup Using PL7	32
Example with SIMATIC Manager	33

Hazard Categories and Special Symbols

The following symbols and special messages may appear in this manual or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.

A lightning bolt or ANSI man symbol in a “Danger” or “Warning” safety label on the equipment indicates an electrical hazard which, as indicated below, can or will result in personal injury if the instructions are not followed.

The exclamation point symbol in a safety message in a manual indicates potential personal injury hazards. Obey all safety messages introduced by this symbol to avoid possible injury or death.

Symbol	Name
	Lightning Bolt
	ANSI Man
	Exclamation Point

DANGER

DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **will result in death or serious injury**.

WARNING

WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result in death or serious injury**.

CAUTION

CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result in minor or moderate injury**.

CAUTION

CAUTION, used without the safety alert symbol, indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result in property damage**.

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

The word drive as used in this manual refers to the controller portion of the adjustable speed drive as per the NEC.

Before You Begin

Read and understand these instructions before performing any procedure on this drive. ¹

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Read and understand this manual before installing or operating the Altivar® 61 or 71 drive. Installation, adjustment, repair, and maintenance must be performed by qualified personnel.
- The user is responsible for compliance with all national and local electrical code requirements with respect to grounding of all equipment.
- Many parts in this drive, including the printed circuit boards, operate at the line voltage. **DO NOT TOUCH.** Use only electrically insulated tools.
- **DO NOT** touch unshielded components or terminal strip screw connections with voltage present.
- **DO NOT** short across PA/+ and PC/- or across the DC bus capacitors.
- Before servicing the drive:
 - Disconnect all power, including external control power that may be present.
 - Place a “DO NOT TURN ON” label on all power disconnects.
 - Lock all power disconnects in the open position.
 - **WAIT 15 MINUTES** to allow the DC bus capacitors to discharge. Then follow the "Bus voltage Measurement" procedure on page 7 to verify that the DC voltage is less than 42 V. The drive LED is not an indicator of the absence of DC bus voltage.
- Install and close all covers before applying power or starting and stopping the drive.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

⚠ DANGER

UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

Before turning the drive on, or on exiting the configuration menus, check that the inputs assigned to the run command are deactivated (at state 0) since they can cause the motor to start immediately.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

⚠ WARNING

DAMAGED DRIVE OR DRIVE ACCESSORY—UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

Do not install or operate any drive or drive accessory that appears damaged. The relays, inputs, or outputs of a damaged drive may not operate in a normal manner, leading to unintended equipment operation.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

⚠ WARNING

LOSS OF CONTROL

- The designer of any control scheme must consider the potential failure modes of control paths and, for certain critical control functions, provide a means to achieve a safe state during and after a path failure. Examples of critical control functions are emergency stop and overtravel stop.
- Separate or redundant control paths must be provided for critical control functions.
- System control paths may include communication links. Consideration must be given to the implications of unanticipated transmission delays or failures of the link. ²
- Each implementation of an Altivar 61 or 71 drive must be individually and thoroughly tested for proper operation before being placed into service.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

1. The word drive as it is used in this manual refers to the controller portion of the adjustable speed drive as per the NEC.

2. For additional information refer to NEMA ICS 1.1 (latest edition), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" and to NEMA ICS 7.1 (latest edition), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems."

Electrostatic Precautions

⚠ CAUTION

STATIC SENSITIVE COMPONENTS

Circuit boards and option cards can be damaged by static electricity. Observe the electrostatic precautions below when handling circuit boards or testing components.

Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.

Observe the following precautions for handling static-sensitive components:

- Keep static-producing material such as plastic, upholstery, and carpeting out of the immediate work area.
- Store static-sensitive components in protective packaging when they are not installed in the drive.
- When handling a static-sensitive component, wear a conductive wrist strap connected to the component or drive through a minimum of 1 megohm resistance.
- Avoid touching exposed conductors and component leads with skin or clothing.

Bus Voltage Measurement

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Read and understand the precautions in “Before You Begin” starting on page 6 before performing this procedure.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

The DC bus voltage can exceed 1,000 Vdc. Use a properly rated voltage-sensing device when performing this procedure. To measure the DC bus voltage:

1. Disconnect all power.
2. Wait 15 minutes to allow the DC bus to discharge.
3. Measure the voltage of the DC bus between the PA/+ and PC/- terminals to ensure that the voltage is less than 42 Vdc. These terminals are clearly labeled on each drive.
4. If the DC bus capacitors do not discharge completely, contact your local Schneider Electric representative. Do not repair or operate the drive.

⚠ CAUTION

IMPROPER DRIVE OPERATION

- If no power is applied to the drive for a long period, the performance of its electrolytic capacitors will be reduced.
- Apply power to the drive every two years using the following procedure. Do not initially connect the drive directly to full line voltage. Without a motor connected to the drive, gradually increase the voltage using an adjustable AC source connected between drive terminals L1 and L2:
 - 25% of rated voltage for 30 minutes
 - 50% of rated voltage for 30 minutes
 - 75% of rated voltage for 30 minutes
 - 100% of rated voltage for at least 5 hours
- Check the drive operation before placing into service.

Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.

Documentation Structure

Installation Manual

This manual describes:

- How to assemble the drive
- How to connect the drive

Programming Manual

This manual describes:

- The functions
- The parameters
- How to use the drive display terminal (integrated display terminal and graphic display terminal)

Communication Parameters Manual

This manual describes:

- The drive parameters with specific information (addresses, formats, etc.) for use via a bus or communication network
- The operating modes specific to communication (status chart)
- The interaction between communication and local control

Modbus® , CANopen, Ethernet, Profibus, INTERBUS, Uni-Telway™ , FIPIO® , Modbus® Plus, DeviceNet™ Manuals

These manuals describe:

- Connection to the bus or network
- Configuration of the communication-specific parameters via the integrated display terminal or the graphic display terminal
- Diagnostics
- Software setup
- The communication services specific to the protocol

ATV58-58F/ATV71 Compatibility Manual

This manual describes the differences between the Altivar 71 and the Altivar 58/58F. It explains how to replace an Altivar 58 or 58F, including how to replace drives communicating on a bus or network.

Introduction

The Profibus DP communication card (catalog number VW3A A3 307 S371) is used to connect an Altivar® 61 / 71 drive to a Profibus DPv1 bus.

This communication option card is supported by Altivar 61 firmware version V1.5 IE 13 and higher, and is only supported by Altivar 71 firmware version V1.6 IE 19 and above. Specific versions of the Altivar 71 firmware are not supported.

Data is exchanged in order to make use of the following Altivar 61 / 71 functions:

- Configuration
- Adjustment
- Control
- Monitoring
- Diagnostics

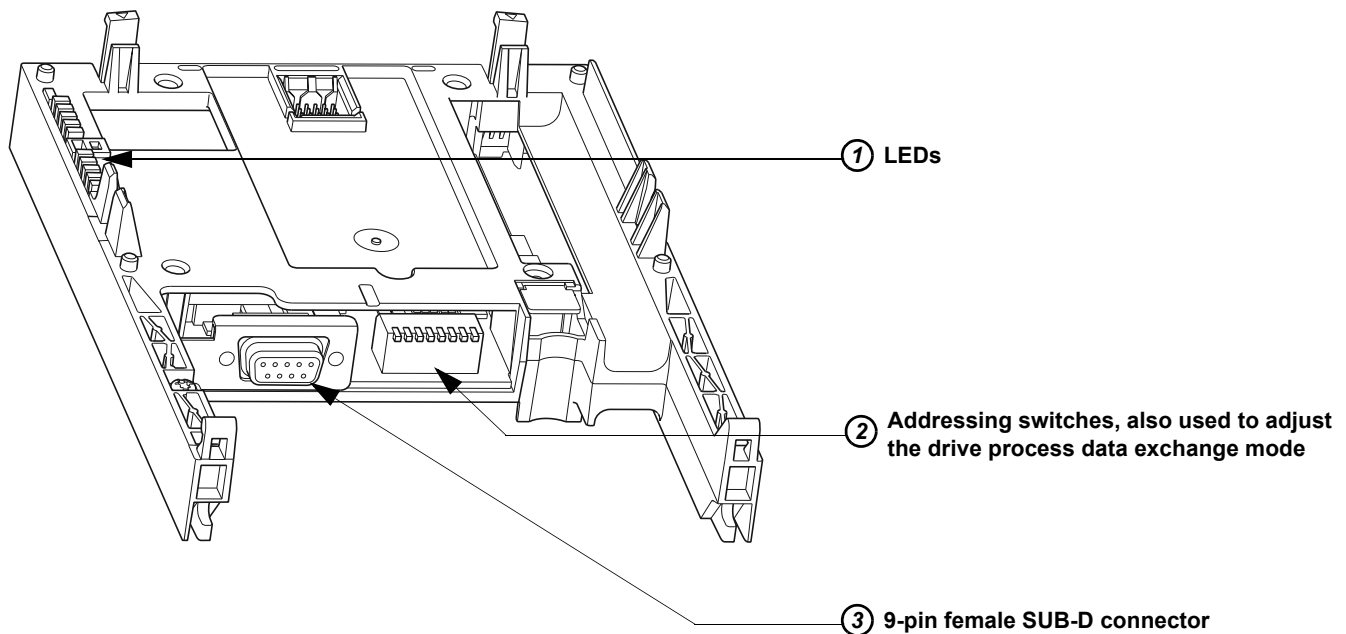
The card has a 9-pin female SUB-D connector for connection to the Profibus DPv1 bus. The connector and cable for connection to the Profibus DPv1 bus must be ordered separately.

Hardware Setup

Receipt

- Check that the card catalog number marked on the label is the same as that on the delivery note corresponding to the purchase order.
- Remove the option card from its packaging and check that it has not been damaged in transit.

Presentation



Installing the Card in the Drive

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Read and understand the instructions on page 7 before performing this procedure.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

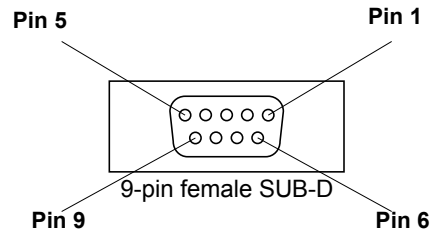
Before working on the drive, turn it off and wait 15 minutes to allow the DC bus to discharge. Then, read and follow the “Bus Voltage Measurement” procedure on page 7.

Refer to the drive instruction bulletin included with the drive.

Connection to the Bus

Connector pinout

The transmission interface conforms to the RS 485 standard and is electrically isolated from the drive.



Pin	Signal	Pin	Signal	Pin	Signal
1	Not connected	4	Not connected	7	Not connected
2	Not connected	5	DGND (Ground)	8	RxD/TxD-P (Reception/Transmission +)
3	RxD/TxD-N (Reception/Transmission -)	6	VP (5 volts)	9	Not connected

Connection accessories

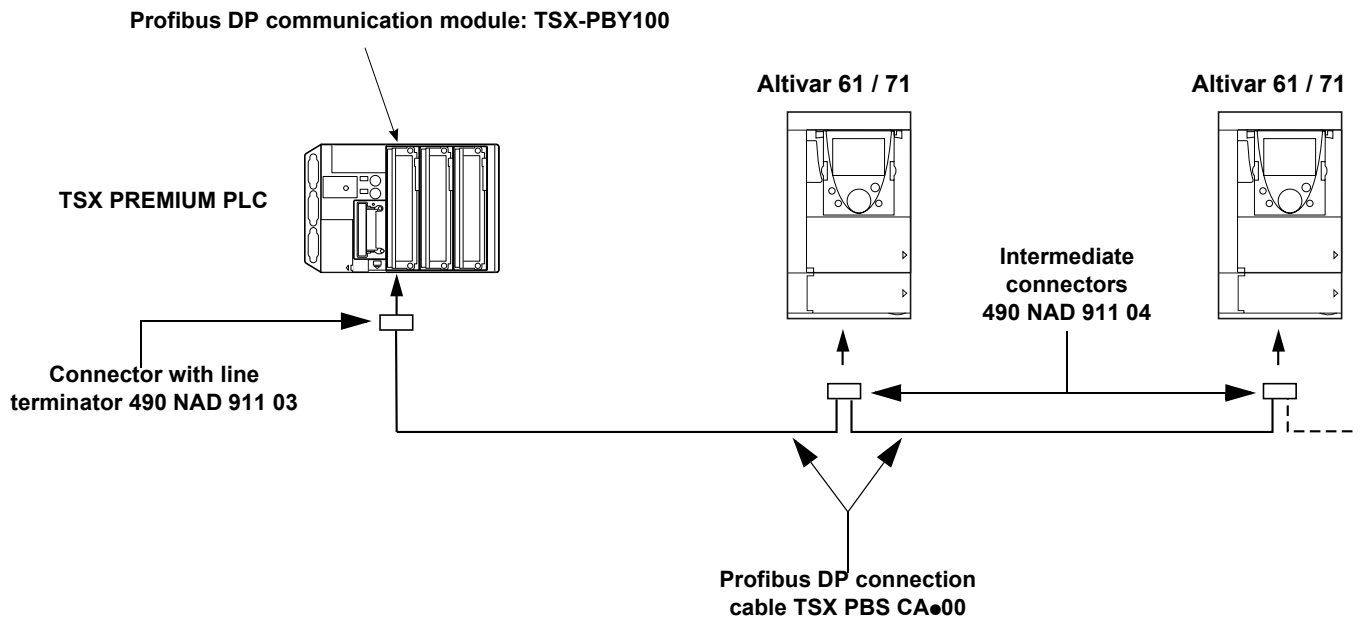
Profibus DP bus connection elements

Description	Used	Catalog number
Connectors	With line terminator	490 NAD 911 03
	Intermediate connection	490 NAD 911 04
	Intermediate connection and connector port	490 NAD 911 05

Profibus DP bus connection cables

Description	Length	Catalog number
Profibus DP connection cables	100 m	TSX PBS CA 100
	400 m	TSX PBS CA 400

Example of connection:



Recommendations

- The user can select the data rate from a range of 9.6 kbps to 12 Mbps. This selection, made when starting up the network, applies to the bus subscribers.
- The maximum segment length is in inverse proportion to the data rate.

Data rate (kbps)	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	3000	6000	12000
Distance/segment (m)	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100

Repeaters can be used to cover greater distances.

- The bus ends with a line terminator at each end of the segment.
- Do not connect more than 32 stations per segment without a repeater, or more than 127 stations with a repeater.
- Keep the bus away from the power cables (clearance of at least 30 cm).
- If it is necessary for power cables to cross each other, be sure they cross at right angles.

Configuration

Configuring the Switches

⚠ DANGER

UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

Before turning the drive on, or on exiting the configuration menus, check that the inputs assigned to the run command are deactivated (at state 0) since they can cause the motor to start immediately.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

NOTE: A new configuration of the switches (address and mode) will only be applied after the next power up of the drive.

Selecting the Operating Mode

The switch furthest to the left is used to determine the type of cyclic exchanges performed by the drive:

- Switch 0 (OFF): Altivar® 61 / 71 mode
- Switch 1 (ON): Altivar® 58 compatibility mode

This manual only describes Altivar 61 / 71 mode. To find out about Altivar 58 compatibility mode, refer to the ATV58-58F/ATV71 migration manual.

Coding the Drive Address

An Altivar® 61 / 71 is identified on the bus by its address, coded between 0 and 126. The address corresponds to the binary number given by position 0 (up/OFF) or 1 (down/ON) of the 7 switches on the right of the card. The least significant bits are on the right.

The table below indicates the positions of the switches for the configurable addresses:

Addr.	Switches	Addr.	Switches	Addr.	Switches	Addr.	Switches
0	0000 0000	32	0010 0000	64	0100 0000	96	0110 0000
1	0000 0001	33	0010 0001	65	0100 0001	97	0110 0001
2	0000 0010	34	0010 0010	66	0100 0010	98	0110 0010
3	0000 0011	35	0010 0011	67	0100 0011	99	0110 0011
4	0000 0100	36	0010 0100	68	0100 0100	100	0110 0100
5	0000 0101	37	0010 0101	69	0100 0101	101	0110 0101
6	0000 0110	38	0010 0110	70	0100 0110	102	0110 0110
7	0000 0111	39	0010 0111	71	0100 0111	103	0110 0111
8	0000 1000	40	0010 1000	72	0100 1000	104	0110 1000
9	0000 1001	41	0010 1001	73	0100 1001	105	0110 1001
10	0000 1010	42	0010 1010	74	0100 1010	106	0110 1010
11	0000 1011	43	0010 1011	75	0100 1011	107	0110 1011
12	0000 1100	44	0010 1100	76	0100 1100	108	0110 1100
13	0000 1101	45	0010 1101	77	0100 1101	109	0110 1101
14	0000 1110	46	0010 1110	78	0100 1110	110	0110 1110
15	0000 1111	47	0010 1111	79	0100 1111	111	0110 1111
16	0001 0000	48	0011 0000	80	0101 0000	112	0111 0000
17	0001 0001	49	0011 0001	81	0101 0001	113	0111 0001
18	0001 0010	50	0011 0010	82	0101 0010	114	0111 0010
19	0001 0011	51	0011 0011	83	0101 0011	115	0111 0011
20	0001 0100	52	0011 0100	84	0101 0100	116	0111 0100
21	0001 0101	53	0011 0101	85	0101 0101	117	0111 0101
22	0001 0110	54	0011 0110	86	0101 0110	118	0111 0110
23	0001 0111	55	0011 0111	87	0101 0111	119	0111 0111
24	0001 1000	56	0011 1000	88	0101 1000	120	0111 1000
25	0001 1001	57	0011 1001	89	0101 1001	121	0111 1001
26	0001 1010	58	0011 1010	90	0101 1010	122	0111 1010
27	0001 1011	59	0011 1011	91	0101 1011	123	0111 1011
28	0001 1100	60	0011 1100	92	0101 1100	124	0111 1100
29	0001 1101	61	0011 1101	93	0101 1101	125	0111 1101
30	0001 1110	62	0011 1110	94	0101 1110	126	0111 1110
31	0001 1111	63	0011 1111	95	0101 1111	126	0111 1111

- Addresses 0 and 1 are usually reserved for the Profibus DPv1 masters and must not be used to configure the Profibus DPv1 address on an Altivar 61 / 71.
- It is not advised to use address 126, which is incompatible with SSA service (Set Slave Address) and with some network configuration software (such as, Sycon).

Examples:



Address 23



Address 89

The address can be checked using the display terminal (see *Diagnostics* on page 22).

Control Configuration

There are a number of possible configurations. For more information, refer to the programming and communication parameters manuals. The configurations below are just some of the possibilities available.

Control via Profibus DPv1 in I/O profile

The run command and the speed reference come from Profibus DPv1. Control is in I/O profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	I/O profile	The run command is obtained by bit 0 of the command word.
Reference 1 configuration	Network card	The reference comes from Profibus DPv1.
Command 1 configuration	Network card	The command comes from Profibus DPv1.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (C E L -)	[Profile] (C H C F)	[I/O profile] (I D)
	[Ref. 1 chan] (F r l)	[Com. opt card] (n E E)
	[Cmd channel 1] (C d l)	[Com. opt card] (n E E)

Control via Profibus DPv1 or via the terminals in I/O profile

The run command and the speed reference both come from Profibus DPv1 or the terminals. Input LI5 at the terminals is used to switch between Profibus DPv1 and the terminals. Control is in I/O profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	I/O profile	The run command is obtained by bit 0 of the command word.
Reference 1 configuration	Network card	Reference 1 comes from Profibus DPv1.
Reference 1B configuration	Analog input 1 on the terminals	Reference 1B comes from input AI1 on the terminals.
Reference switching	Input LI5	Input LI5 switches the reference (1 ↔ 1B).
Command 1 configuration	Network card	Command 1 comes from Profibus DPv1.
Command 2 configuration	Terminals	Command 2 comes from the terminals.
Command switching	Input LI5	Input LI5 switches the command.

Reference 1B is connected to the functions (summing, PID, etc.) that remain active, even after switching.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (C E L -)	[Profile] (C H C F)	[I/O profile] (I D)
	[Ref. 1 chan] (F r l)	[Com. card] (n E E)
	[Cmd channel 1] (C d l)	[Com. card] (n E E)
	[Cmd channel 2] (C d 2)	[Terminals] (E E r)
	[Cmd switching] (C C 5)	[LI5] (L I 5)
[1.7 APPLICATION FUNCT.] (F U n -)	[Ref. 1B chan] (F r l b)	[AI1 ref.] (R l l)
[REFERENCE SWITCH.]	[Ref 1B switching] (r C b)	[LI5] (L I 5)

Control via Profibus DPv1 in Drivecom profile

The run command and the speed reference come from Profibus DPv1.

Control is in Drivecom profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	Not Separate Drivecom profile	The run commands are in Drivecom profile, the command and the reference come from the same channel.
Reference 1 configuration	Network card	The command comes from Profibus DPv1.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (C E L)	[Profile] (C H C F)	[Not Separate] (5 1 7) (factory setting)
	[Ref. 1 chan] (F r 1)	[Com. card] (n E E)

Control via Profibus DPv1 or the terminals in Drivecom profile

The run command and the speed reference both come from Profibus DPv1 or the terminals. Input LI5 at the terminals is used to switch between Profibus DPv1 and the terminals. Control is in Drivecom profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	Not Separate Drivecom profile	The run commands are in the Drivecom profile, the command and the reference come from the same channel.
Reference 1 configuration	Network card	Reference 1 comes from Profibus DPv1.
Reference 2 configuration	Analog input 1 on the terminals	Reference 2 comes from input AI1 on the terminals.
Reference switching	Input LI5	Input LI5 switches the reference (1 ↔ 2) and the command.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (C E L)	[Profile] (C H C F)	[Not Separate] (5 1 7)
	[Ref. 1 chan] (F r 1)	[Com. card] (n E E)
	[Ref. 2 chan] (F r 2)	[AI1 ref.] (R 1 1)
	[Ref 2 switching] (r F C)	[LI5] (L 1 5)

Control in Drivecom profile via Profibus DPv1 and reference switching at the terminals

The run command comes from Profibus DPv1. The speed reference comes either from Profibus DPv1 or from the terminals. Input LI5 at the terminals is used to switch the reference between Profibus DPv1 and the terminals. Control is in the Drivecom profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	Separate Drivecom profile	The run commands are in Drivecom profile, the command and the reference can come from different channels.
Reference 1 configuration	Network card	Reference 1 comes from Profibus DPv1.
Reference 1B configuration	Analog input 1 on the terminals	Reference 1B comes from input AI1 on the terminals.
Reference switching	Input LI5	Input LI5 switches the reference (1 ↔ 1B).
Command 1 configuration	Network card	Command 1 comes from Profibus DPv1.
Command switching	Channel 1	Channel 1 is the command channel.

Reference 1B is connected to the functions (summing, PID, etc.) that remain active, even after switching.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (C L L -)	[Profile] (C H C F)	[Separate] (S E P)
	[Ref. 1 chan] (F r 1)	[Com. card] (n E t)
	[Cmd channel 1] (C d 1)	[Com. card] (n E t)
	[Cmd switching] (C C S)	[ch1 active] (C d 1)
[1.7 APPLICATION FUNCT.] (F U n -) [REFERENCE SWITCH.]	[Ref. 1B chan] (F r 1 b)	[AI1 ref.] (R 1 1)
	[Ref 1B switching] (r C b)	[LI5] (L 1 5)

Configuring Profibus Variables PZDs (Communication Scanner)

PZDs are configured through the communication scanner. The 8 periodic output variables are assigned by means of parameters nCA1 to nCA8. They are configured using the graphic display terminal via the [1.9 - COMMUNICATION] (C 0 0 -) menu and [COM. SCANNER OUTPUT] (0 C 5 -) submenu.

NOTE: [COM. SCANNER OUTPUT] (0 C 5 -) submenu defines the data (parameters nCA1 to nCA8) from the PLC to the drive.

An nCA parameter with a value of zero does not designate any parameter in the drive. These 8 words are described in the table below:

Parameter name	Profibus variable	Default assignment
[Scan. Out1 address] (n C A 1)	PZD1	Command word (CMD)
[Scan. Out2 address] (n C A 2)	PZD2	Speed reference (LFRD)—in rpm
[Scan. Out3 address] (n C A 3)	PZD3	Not used
[Scan. Out4 address] (n C A 4)	PZD4	Not used
[Scan. Out5 address] (n C A 5)	PZD5	Not used
[Scan. Out6 address] (n C A 6)	PZD6	Not used
[Scan. Out7 address] (n C A 7)	PZD7	Not used
[Scan. Out8 address] (n C A 8)	PZD8	Not used

The 8 periodic input variables are assigned by means of parameters nMA1 to nMA8. They are configured using the graphic display terminal via the [1.9 - COMMUNICATION] (C 0 0 -) menu and [COM. SCANNER INPUT] (1 C 5 -) submenu.

NOTE: [COM. SCANNER INPUT] (1 C 5 -) submenu defines the data (parameters nMA1 to nMA8) from the drive to the PLC.

An nMA parameter with a value of zero does not designate any parameter in the drive. These 8 words are described in the table below:

Parameter name	Profibus variable	Default assignment
[Scan. In1 address] (n M A 1)	PZD1	Status word (ETA)
[Scan. In2 address] (n M A 2)	PZD2	Output speed (RFRD)—in rpm
[Scan. In3 address] (n M A 3)	PZD3	Not used
[Scan. In4 address] (n M A 4)	PZD4	Not used
[Scan. In5 address] (n M A 5)	PZD5	Not used
[Scan. In6 address] (n M A 6)	PZD6	Not used
[Scan. In7 address] (n M A 7)	PZD7	Not used
[Scan. In8 address] (n M A 8)	PZD8	Not used

Example of configuring PZDs via the graphic display terminal:

RDY	NET	+0.00Hz	0A
COM. SCANNER INPUT			<input type="checkbox"/>
Scan. In1 address	:		3201
Scan. In2 address	:		8604
Scan. In3 address	:		0
Scan. In4 address	:		0
Scan. In5 address	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Scan. In6 address	:		0
Scan. In7 address	:		0
Scan. In8 address	:		0

RDY	NET	+0.00Hz	0A
COM. SCANNER OUTPUT			<input type="checkbox"/>
Scan. Out1 address	:		8501
Scan. Out2 address	:		8602
Scan. Out3 address	:		0
Scan. Out4 address	:		0
Scan. Out5 address	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Scan. Out6 address	:		0
Scan. Out7 address	:		0
Scan. Out8 address	:		0

⚠ WARNING

LOSS OF CONTROL

- All modifications to parameters nMA1, nMA8 or nCA1, and nCA8 must be made with the motor stopped.
- The master PLC program should be updated with these modifications.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

Configuring Communication Interruption Management

The response of the drive in the event of a Profibus DPv1 communication interruption can be configured.

Configuration can be performed using the graphic display terminal or the integrated display terminal via the [Network fault mgt] (CLL) parameter in the [1.8 - FAULT MANAGEMENT] (FLt-) menu ([COM. FAULT MANAGEMENT] (CLL-) submenu).

RDY	NET	+0.00Hz	0A
COM. FAULT MANAGEMENT			<input type="checkbox"/>
Network fault mgt	:	Freewheel	
CANopen fault mgt	:	Freewheel	
Modbus fault mgt	:	Freewheel	
Code		Quick	<input type="checkbox"/>

The values of the [Network fault mgt] (CLL) parameter, which trigger a [Com. network] (CnF), are:

Value	Meaning
[Freewheel] (YES) :	Freewheel stop (factory setting).
[Ramp stop] (rMP) :	Stop on ramp.
[Fast stop] (FSt) :	Fast stop.
[DC injection] (dCI) :	DC injection stop.

The values of the [Network fault mgt] (CLL) parameter, which do not trigger a [Com. network] (CnF), are:

Value	Meaning
[Ignore] (nO) :	Event ignored.
[Per STT] (Stt) :	Stop according to configuration of [Type of stop] (Stt).
[fallback spd] (LFF) :	Change to fallback speed, maintained as long as the detected fault persists and the run command has not been removed.
[Spd maint.] (rLS) :	The drive maintains the speed at the time the detected fault occurred, as long as the detected fault persists and the run command has not been removed.

The fallback speed can be configured in the [1.8 – FAULT MANAGEMENT] (FLt-) menu using the [Fallback speed] (LFF) parameter.

Configuring Monitored Parameters

Up to 4 parameters can be selected and their value displayed in the [1.2 - MONITORING] menu ([COMMUNICATION MAP] submenu) on the graphic display terminal.

The selection is made via the [6 - MONITORING CONFIG.] menu ([6.3 - CONFIG. COMM. MAP] submenu).

Each parameter in the range [Address 1 select] ... [Address 4 select] can be used to select the parameter logic address. An address at zero is used to disable the function. The *Communication Parameters* instruction manual provided on the CD-ROM that is included with the drive can be used to obtain logic addresses.

In the example given here, the monitored words are:

- Parameter 1 = Motor current (LCR): Logic address W3204; signed decimal format
- Parameter 2 = Motor torque (OTR): Logic address W3205; signed decimal format
- Parameter 3 = Last detected fault (LFT): Logic address W7121; hexadecimal format
- Disabled parameter: Address W0; default format: Hexadecimal format

RDY	NET	+0.00Hz	0A
6.3 CONFIG. COMM. MAP.			<input type="checkbox"/>
Address 1 select	:		3204
Format address 1	:		Signed
Address 2 select	:		3205
Format address 2	:		Signed
Address 3 select	:		7121
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Format address 3	:		Hex
Address 4 select	:		0
Format address 4	:		Hex

One of the three display formats below can be assigned to each monitored word:

Format	Range	Terminal display
Hexadecimal	0000 ... FFFF	[Hex]
Signed decimal	-32,767 ... 32,767	[Signed]
Unsigned decimal	0 ... 65,535	[Not signed]

NOTE: If a monitored parameter:

- has been assigned to an unknown address (such as, 3200)
- has been assigned to a protected parameter
- has not been assigned

the value displayed in the [COMMUNICATION MAP] screen will be "-----" (see "Control-Signal Diagnostics" on page 22).

Diagnostics

Monitoring the Address and Speed of the Bus

From the graphic display terminal, select the [1.9 - COMMUNICATION] (*C O M M* -) menu ([PROFIBUS DP] (*P b S* -) submenu) to display both parameters:

- [Address] (*A d r e s s*): Drive address on the bus configured with the switches
- [Bit rate] (*b i t r a t e*): Bus speed imposed by the Profibus DPv1 master

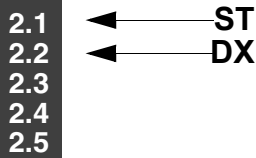
These parameters cannot be modified.

LEDs

The Profibus DPv1 card has two LEDs, **ST** and **DX**, visible through the window on the cover of the Altivar 61 / 71:

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 1.5

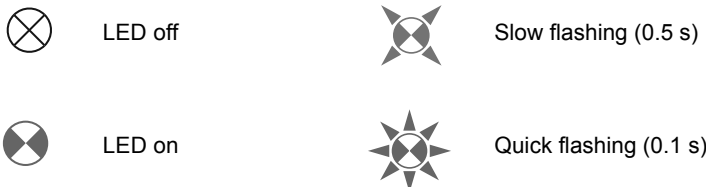
- The status of the Profibus DPv1 card is indicated by the red **ST** (status) LED: LED 2.1.
- The status of the Profibus DPv1 communication link is indicated by the green **DX** (data exchange) LED: LED 2.2.



The table below provides the meaning of the various states of these two LEDs:

Red ST LED (LED 2.1)	Green DX LED (LED 2.2)	Description	Corrective action(s)
		The card has been configured and its parameters set correctly by the master.	
		The card is in Idle state, awaiting configuration.	Enter a value between 1 and 126 using the switches on the option card.
		The card is in Wait_Prm or Wait_Cfg state.	Check the connection to the Profibus DPv1 bus, start up the PLC, and, if the drive has a communication card interruption (CnF) [Com Network], reset it.
		The card is in ILF [Internal Com Link] detected fault mode.	Check the connection between the Profibus DPv1 card and the drive. See page 25 for more information.
		The card is in the "data exchange" state, and data exchange is taking place.	
		No communication on the bus, no data is being exchanged.	Check the connection to the Profibus DPv1 bus, start up the PLC.

LED states



Control-Signal Diagnostics

On the graphic display terminal, the [1.2 - MONITORING] menu ([COMMUNICATION MAP] submenu) can be used to display control-signal diagnostic information between the Altivar 61 / 71 drive and the Profibus DPv1 master:

- Active command channel
- Value of the command word (CMD) from the active command channel
- Active reference channel
- Value of the reference from the active reference channel
- Value of the status word
- Values of four parameters selected by the user
- In the [COM. SCANNER INPUT MAP] submenu: PZD input values
- In the [COM SCANNER OUTPUT MAP] submenu: PZD output values
- In the [CMD. WORD IMAGE] submenu: Command words from the channels
- In the [FREQ. REF. WORD MAP] submenu: Frequency reference from the channels

Example of the display of communication diagnostic information

<i>RUN</i>	<i>NET</i>	<i>+50.00Hz</i>	<i>80A</i>
COMMUNICATION MAP			<input type="checkbox"/>
Command channel	:	Com. card	
Cmd value	:	000F _{Hex}	
Channel ref. active	:	Com. card	
Frequency ref	:	500.0 _{Hz}	
Status word	:	8627 _{Hex}	
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
W3204	:	53	
W3205	:	725	
W7132	:	0000 _{Hex}	
W0	:	----- _{Hex}	
COM. SCANNER INPUT MAP			
COM SCANNER OUTPUT MAP			
CMD. WORD IMAGE			
FREQ. REF. WORD MAP			
MODBUS NETWORK DIAG			
MODBUS HMI DIAG			
CANopen MAP			
PROG. CARD SCANNER			

Displaying the Command Word

The [Command channel] parameter indicates the active command channel.

The [Cmd value] parameter indicates the hexadecimal value of the command word (CMD) used to control the drive.

The [CMD. WORD IMAGE] submenu is used to display the hexadecimal value of the command word produced by Profibus DPv1:

- Command word CMD3 communication card channel field [Com card cmd.]

Displaying the Frequency Reference

The [Channel ref. active] parameter indicates the active reference channel.

The [Frequency ref] parameter indicates the value (in 0.1 Hz units) of the frequency reference (LFR) used to control the drive.

The [FREQ. REF. WORD MAP] submenu is used to display the value (in 0.1 Hz units) of the speed reference produced by Profibus DPv1:

- Speed reference LFR3 Profibus DPv1 channel parameter [Com. card ref.]

Displaying the Status Word

The [Status word] parameter indicates the value of the status word (ETA).

Displaying Parameters Selected by the User

The four [W.....] parameters indicate the value of the four words selected by the user.

The address and display format of these parameters can be configured in the [6 - MONITORING CONFIG.] menu ([6.3 - CONFIG. COMM. MAP] submenu) (see "Configuration" section on page 20).

The value of a monitored word equals "-----" if:

- Monitoring has not been activated (address equals W0)
- The parameter is write protected
- The parameter is not known (such as, W3200)

Displaying PZDs (Communication Scanner)

In the [1.2 - MONITORING] (*U P* -) menu:

- The [COM. SCANNER INPUT MAP] (*I S R* -) submenu is used to display the value of the 8 input PZDs (communication scanner input parameters NM1 to NM8).
- The [COM SCANNER OUTPUT MAP] (*O S R* -) submenu is used to display the value of the 8 output PZDs (communication scanner output parameters NC1 to NC8).

Configuration of these periodic parameters is described in the "Configuration" section.

Example of displaying PZDs on the graphic display terminal:

<i>RUN</i>	<i>NET</i>	<i>+50.00Hz</i>	<i>80A</i>
COM. SCANNER INPUT MAP <input type="checkbox"/>			
Com Scan In1 val.	:		34359
Com Scan In2 val.	:		600
Com Scan In3 val.	:		0
Com Scan In4 val.	:		0
Com Scan In5 val.	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Com Scan In6 val.	:		0
Com Scan In7 val.	:		0
Com Scan In8 val.	:		0

<i>RUN</i>	<i>NET</i>	<i>+50.00Hz</i>	<i>80A</i>
COM SCANNER OUTPUT MAP			
Com Scan Out1 val.	:		15
Com Scan Out2 val.	:		598
Com Scan Out3 val.	:		0
Com Scan Out4 val.	:		0
Com Scan Out5 val.	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Com Scan Out6 val.	:		0
Com Scan Out7 val.	:		0
Com Scan Out8 val.	:		0

In this example, only the first two parameters have been configured (default assignment).

[Com Scan In1 val.]	= [34343]	Status word = 34359 = 16#8637	→ Drivecom status "Operation enabled", reverse operation, speed reached.
[Com Scan In2 val.]	= [600]	Output speed = 600	→ 600 rpm
[Com Scan Out1 val.]	= [15]	Command word = 15 = 16#000F	→ "Enable operation" (Run) command
[Com Scan Out2 val.]	= [598]	Speed reference = 598	→ 598 rpm

Configuring Communication Interruption Management

Profibus DPv1 communication interruptions are displayed by the red LED on the Profibus DPv1 card. In factory settings, a Profibus DPv1 communication interruption triggers a [Com. network] (CnF) and a freewheel stop. The response of the drive in the event of a Profibus DPv1 communication interruption can be changed (see "Configuring Communication Interruption Management" on page 19):

- Drive [Com. network] (CnF) (freewheel stop, stop on ramp, fast stop or DC injection stop).
- No drive [Com. network] (CnF) (stop, maintain, fallback).

The interruption management is described in the user's manual "Communication parameters", chapter "Communication monitoring":

- After initialization (power up), the drive checks that at least one of the command or reference parameters has been written once via Profibus DPv1.
- Then, if a Profibus DPv1 communication interruption occurs, the drive reacts according to the configuration (such as, stop, maintain, and fallback).

The origin of the last Profibus DPv1 communication interruption can be displayed by the parameter [Com. network] (CnF):

Value	Description of the values of the parameter [Com. network] (CnF)
0	No interruption
1	Time out on the reception of the periodic variables addressed to the drive. This time out is adjustable by the network configuration software.
2	Unsuccessful identification between the Profibus DPv1 card of the drive and the Profibus DPv1 master.
3	Unsuccessful identification of the Profibus DPv1 card of the drive (hardware related).

The parameter [Com. network] (CnF) is displayed on the display terminal (graphic only): [1.10 DIAGNOSTICS] (DGT-) menu, [MORE FAULT INFO] (AFI-) submenu.

Card Conditions

The [Internal Com link] (ILF) appears under certain card conditions:

- Hardware related on the Profibus DPv1 card itself.
- Dialog related between the option card and the drive.

It is not possible to configure the behavior of the drive in the event of a [Internal Com link] (ILF) event, the drive stops in freewheel. This type of event cannot be reset.

Two parameters display the origin of the last [Internal Com link] (ILF) events:

- [Internal link fault 1] (ILF1) displays the value that occurred on option card no. 1 (directly mounted on the drive),
- [Internal link fault 2] (ILF2) displays the value that occurred on option card no. 2 (mounted on the option card no. 1),

The parameter [Internal link fault 1] (ILF1) and [Internal link fault 2] (ILF2) are displayed on the display terminal (graphic only): [1.10 DIAGNOSTICS] (DGT-) menu, [MORE FAULT INFO] (AFI-) submenu.

Value	Description of the values of the parameter Internal link fault 1] (ILF1) and [Internal link fault 2] (ILF2)
0	No interruption
1	Loss of internal communication with the drive
2	Potential hardware problem detected
3	Error in the EEPROM checksum
4	EEPROM-analysis needed
5	Flash memory-analysis needed
6	RAM memory-analysis needed
7	NVRAM memory-analysis needed
8	Improper analog input
9	Improper analog output
10	Improper logic input
11	Improper logic output
101	Unknown card
102	Improper exchange between the option card and the drive
103	Dialog time out between the option card and the drive

Software Setup of DPv1 Messaging

Profibus DPv1 Protocol

Data is exchanged according to the master-slave principle. Only the master can initialize communication. The slaves behave like servers responding to requests from masters. Several masters can coexist on the same bus. In this case, the slave I/O can be read by the masters. However, a single master has write access to the outputs. The number of data items exchanged is defined at the time of configuration.

A GSD file contains the configuration information for the Altivar® 61/71 with Profibus DPv1. This file is used by the PLC during the configuration phases. The GSD file is unique to the whole Altivar 61/71 range. It does not describe the drive parameters, just the communication information. This file appears on the CD-ROM supplied with the drive.

The Profibus DPv1 card for Altivar 61/71 drives only supports supports types 3, 4, 5 and 8 PPO format (Parameter-Process Data-Object) cyclic frames.

	PKW length (word)				PZD length (word)									
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PPO type 1														
PPO type 2														
PPO type 3														
PPO type 4														
PPO type 5														
PPO type 6														
PPO type 7														
PPO type 8														

PPO cyclic frames contain the periodic variables that are used for 2 types of service:

- I/O exchanges (PZD)
- Aperiodic exchanges (PKW) for parameter setting, configuration and diagnostics

PKW aperiodic exchanges are included in the cyclic frames and do not require special frames. An aperiodic exchange is used to read or write a parameter. The Altivar 61 / 71 PKW service does not conform to Profidrive.

Several types of DPv1 master can currently be used:

- Some masters require the exclusive use of slot 1, which requires an **indirect access mechanism**.
- Others allow the data to be accessed directly using **direct access**.

Indirect Access (Using SLOT 1 Only)

To use Profibus DPv1 messaging the following sequence must be used:

Step 1: The Profibus DPv1 master must first give the slave the modbus offset of the parameter to be read or written:

	Function	Slot	Index	Length	Data	Data
	0x5F	0x01	0xE9	0x02	Offset	Offset
Example with ACC (offset 9001)	0x5F	0x01	0xE9	0x02	0x2329	

Step 2 (read): The Profibus DPv1 master must give the length to be read starting from the offset indicated in step 1:

	Function	Slot	Index	Length	Data	Data
	0x5E	0x01	0xEA	<0x3C		
Example with ACC (length 1 word: length = 0x2 bytes)	0x5E	0x01	0xEA	0x02		

The response to this request contains the data to be read.

Step 2 (write): The Profibus DPv1 master must give the value to be written at the offset indicated in step 1:

	<i>Function</i>	<i>Slot</i>	<i>Index</i>	<i>Length</i>	<i>Data</i>	<i>Data</i>
	0x5F	0x01	0xEA	0x02	Value	Value
Example with ACC (write at 1.6 s)	0x5F	0x01	0xEA	0x02	0x0010	

To check what offset has been configured for the slave, use this function:

<i>Function</i>	<i>Slot</i>	<i>Index</i>	<i>Length</i>	<i>Data</i>	<i>Data</i>
0x5E	0x01	0xE9	0x02	Offset	Offset

Direct Access (Using the SLOT INDEX)

Direct access is available from slot 2 on:

Read

	<i>Function</i>	<i>MSB slot</i>	<i>LSB index</i>	<i>Length</i>	<i>Data</i>	<i>Data</i>
Example with ACC (offset 9001 = 0x2329)	0x5E	0x23	0x29	0x02		

The response to this request contains the data to be read:

	<i>Function</i>	<i>MSB slot</i>	<i>LSB index</i>	<i>Length</i>	<i>Data</i>	<i>Data</i>
Value read	0x5E	0x23	0x29	0x02	Value	

Write

	<i>Function</i>	<i>MSB slot</i>	<i>LSB index</i>	<i>Length</i>	<i>Data</i>	<i>Data</i>
Example with ACC (offset 9001 = 0x2329)	0x5F	0x23	0x29	0x04	0x0011	

Irrespective of the type of access used (direct or indirect)

Read report:

	<i>Function</i>	<i>Slot</i>	<i>Index</i>	<i>Length</i>	<i>Data</i>	<i>Data</i>
	0xDF	0x80	0XX	0YY	0	

Write report:

	<i>Function</i>	<i>Slot</i>	<i>Index</i>	<i>Length</i>	<i>Data</i>	<i>Data</i>
	0xDE	0x80	0XX	0YY	0	

With event types:

0xXX - 0xYY	Type of event	Meaning
0xC2 - 0x00	Resource	SAP not available (in use)
0xB7 - 0x00	Access	Incorrect length (= 0 or > 60)
0xA0 - 0x00	Application	Read unsuccessful (time out, etc)

Software Setup of DPv0 Messaging

Output PZDs

The first eight bytes contain an aperiodic request (PKW) to write or read a parameter. The remaining 20 bytes contain the output PZDs (written from the Profibus master), of which only PZD1 to PZD8 are significant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				NC1		NC2		NC3	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
NC4		NC5		NC6		NC7		NC8		Not used		Not used	

PKW request:

PKE	Parameter logic address
RIW	Request code 0: No request 1: Read 2: Write
PWE	For a read request: Not used For a write request: Parameter value

Cyclic control and adjustment parameters:

- PZD1: Communication scanner output word 1 (NC1)
- PZD2: Communication scanner output word 2 (NC2)
- PZD3: Communication scanner output word 3 (NC3)
- PZD4: Communication scanner output word 4 (NC4)
- PZD5: Communication scanner output word 5 (NC5)
- PZD6: Communication scanner output word 6 (NC6)
- PZD7: Communication scanner output word 7 (NC7)
- PZD8: Communication scanner output word 8 (NC8)

The default assignment of the periodic output data is:

- PZD1 = Command word
- PZD2 = Speed reference
- PZD 3 to PZD 10 = Not used

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				Command word		Speed reference		Not used	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
Not used		Not used		Not used		Not used		Not used		Not used		Not used	

The assignment of PZDs is described in the “Configuring Profibus Variables PZDs (Communication Scanner)” on page 18.

How to display the value of the PZDs is described in “Displaying PZDs (Communication Scanner)” on page 24.

Input PZDs

The first eight bytes contain the response (PKW) to the aperiodic read/write request. The remaining 20 bytes contain the input PZDs (read mode), of which only PZD1 to PZD8 are significant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W/ N	PWE				NM1		NM2		NM3	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
NM4		NM5		NM6		NM7		NM8		Not used		Not used	

PKW request

PKE	Parameter logic address
R/W/N	Response code 0: No request 1: Successful read report 2: Successful write report 7: Event report
PWE	For a successful request: Parameter value For an incorrect request: 0: Incorrect address 1: Write access denied

Cyclic monitoring parameters:

- PZD1: Communication scanner input word 1 (NM1)
- PZD2: Communication scanner input word 2 (NM2)
- PZD3: Communication scanner input word 3 (NM3)
- PZD4: Communication scanner input word 4 (NM4)
- PZD5: Communication scanner input word 5 (NM5)
- PZD6: Communication scanner input word 6 (NM6)
- PZD7: Communication scanner input word 7 (NM7)
- PZD8: Communication scanner input word 8 (NM8)

The default assignment of the periodic input data is:

- PZD1 = Status word (ETA)
- PZD2 = Output speed (RFRD)
- PZD 3 to PZD 10 = Not used

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				Status word		Output speed		Not used	

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
Not used		Not used		Not used		Not used		Not used		Not used		Not used	

The assignment of PZDs is described in the “Configuring Profibus Variables PZDs (Communication Scanner)” on page 18.

How to display the value of the PZDs in “Displaying PZDs (Communication Scanner)” on page 24.

PKW Aperiodic Service

The PKW service, consisting of PKE, R/W, R/W/N, and PWE, enables aperiodic access to Altivar 61 and 71 parameters in read and write mode.

Output PKWs

PKE

Parameter logic address

R/W

0: No request

1: Read

2: Write

One-off read and write requests can be triggered continuously while R/W equals 1 or 2.

NOTE: Values other than 0, 1 and 2 should not be used. In particular, the values 16#0052 and 16#0057 must not be used, as these are reserved for compatibility with the Altivar 58/58F.

PWE

If write: Value to be written

Input PKWs

PKE

Copies the output PKE value

R/W/N

0: No request

1: Correct read operation

2: Correct write operation

7: Read or write discrepancy

PWE

- If correct read operation: Parameter value. This can be limited by the drive if the maximum value is exceeded by the write operation.
- If correct write operation: Value of the write PWE
- If the read or write operation was not successful:

0: Incorrect address

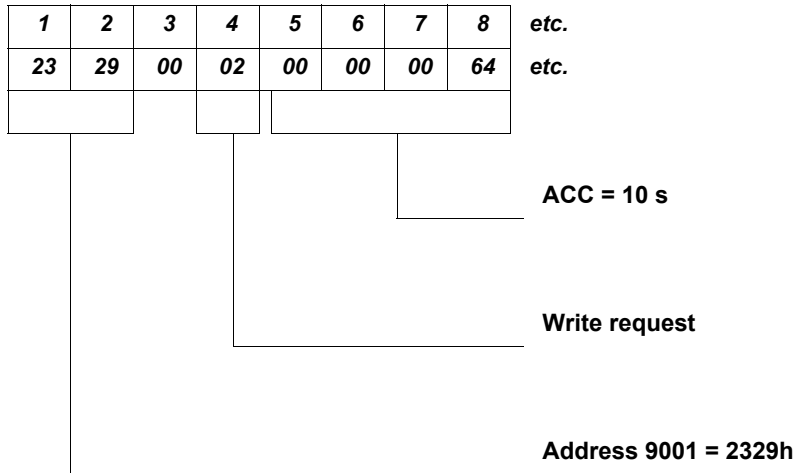
1: Write operation refused

NOTE: The parameters in the output PZDs should not be changed by the PKW service.
Parameters linked to output PZDs should not be changed by the PKW service.

Example: The speed reference and the frequency reference.

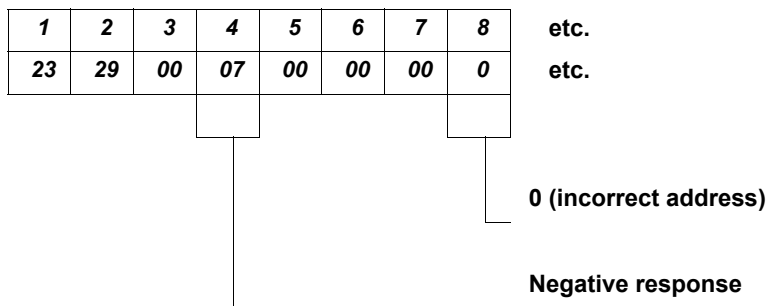
Examples of PKW aperiodic exchanges

Aperiodic write operation: Acceleration time ACC (address 9001) = 10 s, unit 0,1s (values in hexadecimal format).



The positive response is identical to the write request, aperiodic part (bytes 1 to 8).

Example of negative response:



Software Setup Using PL7

Correspondence Between Cyclic Data and PL7 PRO Words

In PL7, cyclic exchanges between the Profibus DPv1 master (such as, TSX Premium PLC + TSX PBY100 module) and the Altivar 61 / 71 take the form of input words %IWxy.0.k and output words %QWxy.0.k, where "x" = number of the PLC rack and "y" = location of the Profibus DPv1 module in the PLC rack.

Profibus	PL7 output word	Altivar 61 / 71 parameter		Profibus	PL7 input word	Altivar 61 / 71 parameter
PKW	%QWxy.0	PKE		PKW	%IWxy.0	PKE
	%QWxy.0.1	R/W			%IWxy.0.1	R/W/N
	%QWxy.0.2	Not used			%IWxy.0.2	Not used
	%QWxy.0.3	PWE			%IWxy.0.3	PWE
PZD1	%QWxy.0.4	NC1		PZD1	%IWxy.0.4	NM1
PZD2	%QWxy.0.5	NC2		PZD2	%IWxy.0.5	NM2
PZD3	%QWxy.0.6	NC3		PZD3	%IWxy.0.6	NM3
PZD4	%QWxy.0.7	NC4		PZD4	%IWxy.0.7	NM4
PZD5	%QWxy.0.8	NC5		PZD5	%IWxy.0.8	NM5
PZD6	%QWxy.0.9	NC6		PZD6	%IWxy.0.9	NM6
PZD7	%QWxy.0.10	NC7		PZD7	%IWxy.0.10	NM7
PZD8	%QWxy.0.11	NC8		PZD8	%IWxy.0.11	NM8
PZD9	%QWxy.0.12	Not used		PZD9	%IWxy.0.12	Not used
PZD10	%QWxy.0.13			PZD10	%IWxy.0.13	

Default configuration of the periodic variables

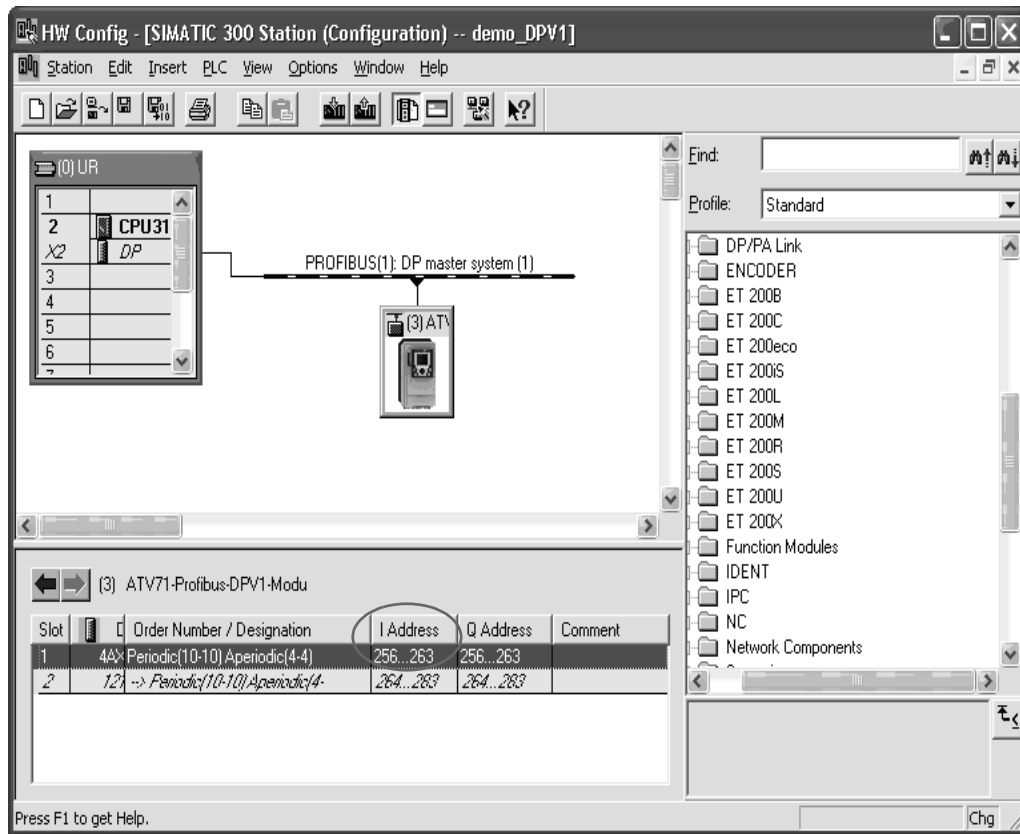
Profibus		PL7 output word	Altivar 61/ 71 parameter		Profibus		PL7 input word	Altivar 61/ 71 parameter
PKW	PKE	%QWxy.0			PKW	PKE	%IWxy.0	
	R/W	%QWxy.0.1				R/W	%IWxy.0.1	
	Not used	%QWxy.0.2				Not used	%IWxy.0.2	
	PWE	%QWxy.0.3				PWE	%IWxy.0.3	
PZD1		%QWxy.0.4	Command word (CMD)		PZD1		%IWxy.0.4	Status word (ETA)
PZD2		%QWxy.0.5	Speed reference (LFRD)		PZD2		%IWxy.0.5	Output speed (RFRD)
PZD3		%QWxy.0.6	Not used		PZD3		%IWxy.0.6	Not used
PZD4		%QWxy.0.7			PZD4		%IWxy.0.7	
PZD5		%QWxy.0.8			PZD5		%IWxy.0.8	
PZD6		%QWxy.0.9			PZD6		%IWxy.0.9	
PZD7		%QWxy.0.10			PZD7		%IWxy.0.10	
PZD8		%QWxy.0.11			PZD8		%IWxy.0.11	
PZD9		%QWxy.0.12			PZD9		%IWxy.0.12	
PZD10		%QWxy.0.13			PZD10		%IWxy.0.13	

Example with SIMATIC Manager

Configuration example:

In the SIMATIC project:

- Add the GSD file that corresponds to the VW3 A3 307 S371 card.
- Add the ATV71-PROFIBUS-DPV1-Modular to the Profibus address configured by the switch on the card.
- Select the correct PPO.



- Write down the PLC memory address where ATV61 / 71 periodics are mapped (refer to the red circle in the figure above). This address area is used to setup DPv1 messaging.

Messaging Example by Indirect Access:

Select a function bloc "SFC58" dedicated for DPv1 writing (indirect access - slot 1) and complete the fields. Follow the instructions given in the section Indirect access page 26.

LADR field must correspond to the PLC memory address where ATV61 / 71 periodics are mapped (16#100 corresponds to 256 in decimal).

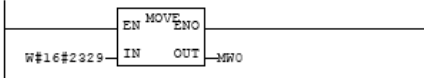
RECNUM field corresponds to the index (0XE9 ou 0XEA) in accordance with the indirect mechanism already described.

RECORD filed corresponds to the ATV61 / 71 memory offset.

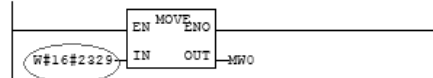
Writing example

Reading example

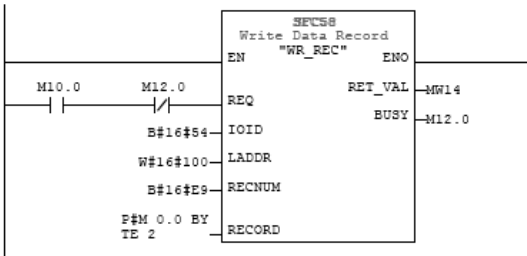
Network: 1



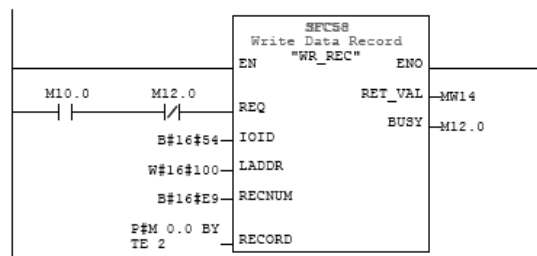
Network: 1



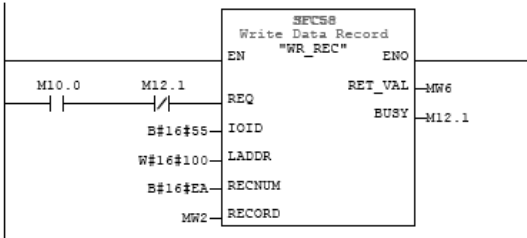
Network: 2



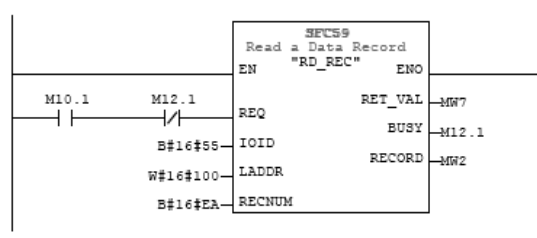
Network: 2



Network: 3



Network: 3



**Altivar® 61/71 Profibus DPv1
User's Manual**

Schneider Electric USA
8001 Knightdale Blvd.
Knightdale, NC 27545
1-888-SquareD
(1-888-778-2733)
www.schneider-electric.us

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

30072-452-99 **07/2009**

© 2009 Schneider Electric All Rights Reserved

SIEMENS

SIMATIC

S7-300 CPU 31xC y CPU 31x, Datos técnicos

Manual de producto

Prólogo

Guía a través de la documentación del S7-300 **1**

Elementos de manejo y visualización **2**

Comunicación **3**

Concepto de memoria **4**

Tiempos de ciclo y tiempos de reacción **5**

Datos técnicos generales **6**

Datos técnicos de la CPU 31xC **7**

Datos técnicos de la CPU 31x **8**




Anexo **A**

Manual de referencia Este manual forma parte del paquete de documentación con la referencia:
6ES7398-8FA10-8DA0

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

 PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.
 ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.
 PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.
PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.
ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.


Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando lo especificado en este documento. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Prólogo

Finalidad del manual

Este manual contiene toda la información necesaria sobre:

- la instalación,
- la comunicación,
- el concepto de memoria,
- los tiempos de ciclo y de reacción,
- los datos técnicos de las CPUs,
- para cambiar a una de las CPUs descritas en este manual.

Nociones básicas

- Para facilitar la comprensión, se requieren conocimientos generales en el ámbito de la automatización.
- Es necesario conocer el software básico STEP 7.

Ámbito de validez

Tabla 1 Ámbito de validez del manual

CPU	Convención: En lo sucesivo, las CPUs se denominarán como sigue:	Referencia	A partir de la versión Firmware
CPU 312C	CPU 31xC	6ES7312-5BE03-0AB0	V2.6
CPU 313C		6ES7313-5BF03-0AB0	V2.6
CPU 313C-2 PtP		6ES7313-6BF03-0AB0	V2.6
CPU 313C-2 DP		6ES7313-6CF03-0AB0	V2.6
CPU 314C-2 PtP		6ES7314-6BG03-0AB0	V2.6
CPU 314C-2 DP		6ES7314-6CG03-0AB0	V2.6
CPU 312	CPU 31x	6ES7312-1AE13-0AB0	V2.6
CPU 314		6ES7314-1AG13-0AB0	V2.6
CPU 315-2 DP		6ES7315-2AG10-0AB0	V2.6
CPU 315-2 PN/DP		6ES7315-2EH13-0AB0	V2.6
CPU 317-2 DP		6ES7317-2AJ10-0AB0	V2.6
CPU 317-2 PN/DP		6ES7317-2EK13-0AB0	V2.6
CPU 319-3 PN/DP		6ES7318-3EL00-0AB0	V2.7

Nota

Las particularidades de las CPUs F de la gama S7 se describen en una información de producto disponible en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/11669702/133300>).

Nota

Nos reservamos el derecho de describir nuevos módulos o módulos con nueva versión en una información del producto que se adjunta a los mismos.

Cambios con respecto a la versión anterior

Cambios con respecto a la versión de este manual de producto CPU31xC y CPU31x: Configuración, edición 12/2006 (A5E00105491-07):

Nuevas propiedades de la CPU 319-3 PN/DP V2.7

- PROFINET IO con IRT (Isochronous Real Time) con la opción "alta flexibilidad"
- Arranque prioritario para dispositivos IO
- Intercambio de dispositivos PROFINET IO sin cambio de medio de almacenamiento
- Dispositivos IO que cambian durante el servicio (puertos de interlocutor cambiantes)
- Elevación de los recursos de conexión OUC desde los 8 actuales a 32
- Incremento del número máximo de bloques Alarm-S activos simultáneamente a 300
- Ampliaciones de CBA (soporte de otras estructuras de datos)
- Routing de registros
- Ampliación de la funcionalidad del servidor web:
 - Información del módulo
 - Topología

La actualización del firmware a través de redes es posible para todas las CPUs.

Normas y homologaciones

En el capítulo *Datos técnicos generales* encontrará información acerca de las normas y homologaciones

Reciclaje y eliminación

Los equipos descritos en este manual son reciclables gracias a su composición ecológica. Para el reciclado y la eliminación ecológicos de sus equipos usados, diríjase a una empresa certificada dedicada a la eliminación de piezas electrónicas.

Índice

	Prólogo	3
1	Guía a través de la documentación del S7-300	9
1.1	Catalogación en el conjunto de la documentación	9
1.2	Guía a través de la documentación S7-300	12
2	Elementos de manejo y visualización	17
2.1	Elementos de manejo y visualización: CPU 31xC	17
2.1.1	Elementos de manejo y visualización: CPU 31xC	17
2.1.2	Indicadores de estado y error: CPU 31xC	20
2.2	Elementos de manejo y visualización: CPU 31x	21
2.2.1	Elementos de manejo y visualización: CPU 312, 314, 315-2 DP:	21
2.2.2	Elementos de manejo y visualización: CPU 317-2 DP	23
2.2.3	Elementos de manejo y señalización: CPU 31x-2 PN/DP	25
2.2.4	Elementos de mando y señalización: CPU 319-3 PN/DP	27
2.2.5	Indicadores de estado y de error de la CPU 31x	29
3	Comunicación	31
3.1	Interfaces	31
3.1.1	Multi Point Interface (MPI)	31
3.1.2	PROFIBUS DP	33
3.1.3	PROFINET	36
3.1.3.1	Configuración de las propiedades del puerto	39
3.1.4	Point to Point (PtP)	40
3.2	Servicios de comunicación	41
3.2.1	Resumen de los servicios de comunicación	41
3.2.2	Comunicación PG	43
3.2.3	Comunicación OP	43
3.2.4	¿Qué datos se intercambian a través de la comunicación S7?	43
3.2.5	Comunicación S7	44
3.2.6	Comunicación por datos globales (sólo MPI)	45
3.2.7	Routing	46
3.2.8	Routing de registros	51
3.2.9	Acoplamiento punto a punto	52
3.2.10	Coherencia de datos	52
3.2.11	Comunicación vía PROFINET	53
3.2.11.1	Sistema PROFINET IO	56
3.2.11.2	Bloques de PROFINET IO	57
3.2.11.3	Comunicación abierta vía Industrial Ethernet	60
3.2.11.4	Servicio de comunicación SNMP	63
3.3	Servidor web	64
3.3.1	Ajustes del idioma	66
3.3.2	Ajustes en HW Config, ficha "web"	68
3.3.3	Actualización	70

3.3.4	Páginas web.....	71
3.3.4.1	Página de inicio con información general acerca de la CPU.....	71
3.3.4.2	Identificación.....	73
3.3.4.3	Búfer de diagnóstico.....	74
3.3.4.4	Información del módulo.....	76
3.3.4.5	Avisos.....	82
3.3.4.6	PROFINET.....	84
3.3.4.7	Topología.....	86
3.3.4.8	Estado de variables.....	90
3.3.4.9	Tablas de variables.....	91
3.4	Enlaces S7.....	94
3.4.1	Enlace S7 como vía de comunicación.....	94
3.4.2	Asignación de enlaces S7.....	95
3.4.3	Distribución y disponibilidad de recursos de enlace S7.....	97
3.4.4	Recursos de comunicación en el routing.....	99
3.5	DPV1.....	101
4	Concepto de memoria.....	103
4.1	Áreas de memoria y remanencia.....	103
4.1.1	Áreas de memoria de la CPU.....	103
4.1.2	Remanencia de la memoria de carga, sistema y trabajo.....	104
4.1.3	Remanencia de los objetos de memoria.....	105
4.1.4	Áreas de operandos de la memoria de sistema.....	107
4.1.5	Propiedades de la Micro Memory Card SIMATIC.....	111
4.2	Funciones de memoria.....	113
4.2.1	Básicamente: Funciones de memoria.....	113
4.2.2	Cargar el programa de usuario en la Micro Memory Card SIMATIC de la CPU.....	113
4.2.3	Tratamiento de bloques.....	114
4.2.3.1	Carga posterior y recarga de bloques.....	114
4.2.3.2	Cargar bloques en la PG.....	114
4.2.3.3	Borrar bloques.....	115
4.2.3.4	Comprimir bloques.....	115
4.2.3.5	Grabar PROM (copiar RAM a ROM).....	115
4.2.4	Borrado total y rearranque completo.....	116
4.2.5	Recetas.....	117
4.2.6	Ficheros de valores medidos.....	119
4.2.7	Guardar los datos del proyecto en una Micro Memory Card SIMATIC.....	121
5	Tiempos de ciclo y tiempos de reacción.....	123
5.1	Resumen.....	123
5.2	Tiempo de ciclo.....	124
5.2.1	Resumen.....	124
5.2.2	Cálculo del tiempo de ciclo.....	126
5.2.3	Tiempos de ciclo distintos.....	130
5.2.4	Carga por comunicación.....	131
5.2.5	Prolongación del tiempo de ciclo con las funciones de test y puesta en marcha.....	133
5.2.6	Prolongación del ciclo por Component Based Automation (CBA).....	134
5.3	Tiempo de respuesta.....	137
5.3.1	Resumen.....	137
5.3.2	Tiempo de respuesta mínimo.....	139
5.3.3	Tiempo de respuesta máximo.....	140
5.3.4	Reducción del tiempo de respuesta por acceso a la periferia.....	141

5.4	Procedimiento para calcular los tiempos de ciclo y de respuesta.....	142
5.5	Tiempo de respuesta de alarmas	144
5.5.1	Resumen.....	144
5.5.2	Reproducibilidad de las alarmas de retardo y las alarmas cíclicas	146
5.6	Cálculos de ejemplo.....	147
5.6.1	Cálculo de ejemplo del tiempo de ciclo	147
5.6.2	Ejemplo de cálculo del tiempo de respuesta	148
5.6.3	Cálculo de ejemplo del tiempo de respuesta de alarma.....	150
6	Datos técnicos generales	151
6.1	Normas y homologaciones	151
6.2	Compatibilidad electromagnética.....	155
6.3	Condiciones de transporte y almacenamiento de módulos.....	157
6.4	Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el funcionamiento del S7-300.....	158
6.5	Informaciones relativas al aislamiento, a la clase de protección, al grado de protección y a la tensión nominal del S7-300.....	160
6.6	Tensiones nominales del S7-300.....	160
7	Datos técnicos de la CPU 31xC.....	161
7.1	Datos técnicos generales.....	161
7.1.1	Dimensiones de la CPU 31xC	161
7.1.2	Datos técnicos de la Micro Memory Card	162
7.2	CPU 312C.....	163
7.3	CPU 313C.....	169
7.4	CPU 313C-2 PtP y CPU 313C-2 DP	176
7.5	CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP	185
7.6	Datos técnicos de la periferia integrada	194
7.6.1	Organización y uso de las entradas y salidas integradas	194
7.6.2	Periferia analógica	199
7.6.3	Parametrización	205
7.6.4	Alarmas	211
7.6.5	Diagnóstico	212
7.6.6	Entradas digitales integradas.....	213
7.6.7	Salidas digitales	215
7.6.8	Entradas analógicas	217
7.6.9	Salidas analógicas	220
8	Datos técnicos de la CPU 31x	223
8.1	Datos técnicos generales.....	223
8.1.1	Medidas de la CPU 31x	223
8.1.2	Datos técnicos de la Micro Memory Card SIMATIC	224
8.2	CPU 312	225
8.3	CPU 314	231
8.4	CPU 315-2 DP	237
8.5	CPU 315-2 PN/DP	244
8.6	CPU 317-2 DP	255
8.7	CPU 317-2 PN/DP	264
8.8	CPU 319-3 PN/DP	275

A	Anexo	289
A.1	Informaciones para cambiar a una CPU 31xC o CPU 31x.....	289
A.1.1	Ámbito de validez.....	289
A.1.2	Comportamiento diferente de determinadas SFCs	291
A.1.3	Eventos de interrupción de la periferia descentralizada durante el estado STOP de la CPU.....	292
A.1.4	Cambios en los tiempos de ejecución durante la ejecución del programa.....	293
A.1.5	Adaptación de direcciones de diagnóstico de esclavos DP	293
A.1.6	Aplicación de las configuraciones de hardware existentes	294
A.1.7	Sustitución de una CPU 31xC/31x.....	294
A.1.8	Utilización de áreas de datos coherentes en la imagen de proceso de un sistema maestro DP	294
A.1.9	Concepto de memoria de carga de la CPU 31xC/31x.....	295
A.1.10	Funciones PG/OP	295
A.1.11	Routing en la CPU 31xC/31x como esclavo I.....	295
A.1.12	Diferencia de comportamiento remanente de las CPUs con firmware V2.0.12 ó superior	296
A.1.13	FMs/CPs con dirección MPI propia en la configuración centralizada de una CPU 315-2 PN/DP, CPU 317 o CPU 319-3 PN/DP.....	296
A.1.14	Utilizar los bloques cargables para la comunicación S7 vía la interfaz PROFINET integrada	297
	Glosario	299
	Índice.....	325

Guía a través de la documentación del S7-300

1.1 Catalogación en el conjunto de la documentación

Catalogación en el conjunto de la documentación

Los manuales siguientes son parte integrante del paquete de documentación para el S7-300.

Éstos también se encuentran en la siguiente dirección de Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/> y la ID del artículo correspondiente.

Nombre del manual	Descripción
Manual de producto CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos ID del artículo: 12996906	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de manejo y visualización • Comunicación • Concepto de memoria • Tiempos de ciclo y de reacción • Datos técnicos
Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x: Configuración ID del artículo: 13008499	<ul style="list-style-type: none"> • Configurar • Montaje • Cableado • Direccionamiento • Puesta en marcha • Mantenimiento y funciones de test • Diagnóstico y solución de problemas
Manual CPU 31xC: Funciones tecnológicas Incl. CD ID del artículo: 12429336	<p>Descripción de las diferentes funciones tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento • Conteo • Acoplamiento punto a punto • Reglas <p>El CD contiene ejemplos de las funciones tecnológicas.</p>
Manual de producto Sistema de automatización S7-300: Datos de los módulos ID del artículo: 8859629	<p>Descripción de las funciones y datos técnicos de los siguientes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulos de señales • Fuentes de alimentación • Módulos de interfaz

Nombre del manual	Descripción
<p>Lista de operaciones CPU 31xC, CPU 31x, IM151-7 CPU, IM154-8 CPU, BM 147-1 CPU, BM 147-2 CPU ID del artículo: 13206730</p>	<p>La lista de operaciones incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de operaciones de las CPUs y sus correspondientes tiempos de ejecución. • Relación de los bloques ejecutables (OB/SFC/SFB) y sus tiempos de ejecución.
<p>Getting Started</p> <ul style="list-style-type: none"> • S7-300 Getting Started Collection ID del artículo: 15390497 • PROFINET Getting Started Collection ID del artículo: 19290251 	<p>Las colecciones le conducen paso a paso por el proceso de puesta en marcha con ejemplos concretos hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p> <p>S7-300 Getting Started Collection:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPU 31x: Puesta en marcha • CPU 31xC: Puesta en marcha • CPU 314C: Posicionamiento con salida analógica • CPU 314C: Posicionamiento con salida digital • CPU 31xC: Conteo • CPU 31xC: Acoplamiento punto a punto • CPU 31xC: Reglas <p>PROFINET Meeting Star Ted Collection:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPU 315-2 PN/DP, 317-2 PN/DP y 319-3 PN/DP: Configuración de la interfaz PROFINET • CPU 317-2 PN/DP: Configuración de un ET 200S como dispositivo PROFINET IO

Información adicional

Adicionalmente, necesita información de las siguientes descripciones:

Nombre del manual	Descripción
STEP 7	
Software de sistema para S7-300 y 400 – Funciones estándar y funciones de sistema tomo 1/2 ID del artículo: 1214574	Visión de conjunto de los OBS, las SFCs, los SFBs, las funciones IEC, los datos de diagnóstico, la lista de estado del sistema (SZL) y los eventos contenidos en los sistemas operativos de las CPUs S7-300 y S7-400. Este manual forma parte de la información de referencia de STEP 7. La descripción también está disponible en la Ayuda en pantalla de STEP 7.
Programar con STEP 7 ID del artículo: 18652056	Este manual pretende proporcionar al lector una visión general de la programación con STEP 7. Este manual forma parte de la información básica de STEP 7. La descripción también está disponible en la Ayuda en pantalla de STEP 7.
PROFINET	
Descripción del sistema PROFINET ID del artículo: 19292127	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos sobre PROFINET: • Componentes de red • Intercambio de datos y comunicación • PROFINET IO • Component Based Automation • Ejemplo de aplicación de PROFINET IO y Component Based Automation
De PROFIBUS DP a PROFINET IO ID del artículo: 19289930	Guía para la transición de PROFIBUS DP a PROFINET IO.
SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks ID del artículo: 8763736	Descripción de redes Industrial Ethernet, configuración de redes, componentes, directivas para la instalación de sistemas de automatización conectados en red en edificios, etc.
Component Based Automation	
Configurar instalaciones con SIMATIC iMap ID del artículo: 22762190	Descripción del software de configuración SIMATIC iMap
SIMATIC iMap STEP 7 AddOn – Creación de componentes PROFINET ID del artículo: 22762278	Descripciones e instrucciones detalladas para crear componentes PROFINET con STEP 7 y para utilizar dispositivos SIMATIC en Component Based Automation.
Modo isócrono ID del artículo: 15218045	Descripción de la propiedad del sistema "Modo isócrono"
Comunicación con SIMATIC ID del artículo: 1254686	Conceptos básicos, servicios, redes, funciones de comunicación, conexión de PGs/OPs, configuración en STEP 7.

Service & Support en Internet

Puede encontrar informaciones sobre los siguientes temas en Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>):

- Personas de contacto para SIMATIC (<http://www.siemens.com/automation/partner>)
- Personas de contacto para SIMATIC NET (<http://www.siemens.com/simatic-net>)
- Formación (<http://www.sitrain.com>)

1.2 Guía a través de la documentación S7-300

Resumen

Las siguientes tablas contienen una guía para la documentación S7-300.

Influencia del entorno en el sistema de automatización

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué espacio de montaje debo prever para el sistema de automatización?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - dimensiones de los componentes Montaje - montaje del perfil soporte
¿Qué influencia tienen las condiciones ambientales en el sistema de automatización?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Apéndice

Aislamiento galvánico

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué módulos puedo instalar si es necesaria una separación de los potenciales de los distintos sensores/ actuadores entre sí?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración Datos de los módulos	Configuración - estructura eléctrica, medidas de protección y puesta a tierra
¿Cuándo es necesaria una separación de los potenciales de los distintos módulos entre sí? ¿Cómo se realiza el cableado?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - estructura eléctrica, medidas de protección y puesta a tierra Cableado
¿Cuándo es necesaria una separación de los potenciales de los distintos equipos entre sí? ¿Cómo se realiza el cableado?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - configuración de subredes

Comunicación del sensor / actuador con el sistema de automatización

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué módulo se adapta a mi sensor / actor?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos • sobre su módulo de señales 	Datos técnicos
¿Cuántos sensores / actuadores puedo conectar al módulo?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos • sobre su módulo de señales 	Datos técnicos
¿Cómo cableo los sensores / actuadores con el sistema de automatización mediante conectores frontales?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Cableado - cablear los conectores frontales
¿Cuándo necesito equipos de ampliación (EG) y cómo se conectan?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - Disposición de los módulos en varios bastidores
¿Cómo monto los módulos en bastidores / perfiles soporte?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Montaje - Montar los módulos en el perfil soporte

Aplicación de la periferia centralizada y la periferia descentralizada

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué gama de módulos quiero instalar?	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de los módulos (para periferia centralizada / equipos de ampliación) • del equipo periférico correspondiente (para la periferia descentralizada / PROFIBUS DP) 	–

Composición con equipos centrales y equipos de ampliación

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué bastidores / perfiles soporte son los más indicados para mi aplicación?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configurar
¿Qué módulo de interfaz (IM) necesito para conectar los equipos de ampliación con el equipo central?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - Disposición de los módulos en varios bastidores
¿Qué alimentación (PS) es la correcta para mi aplicación en especial?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configurar

Prestaciones de la CPU

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué concepto de memoria es el más indicado para mi aplicación?	CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	Concepto de memoria
¿Cómo se montan y desmontan las Micro Memory Cards?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Puesta en marcha - puesta en marcha de los módulos - inserción / cambio de Micro Memory Card (MMC)
¿Qué CPU es suficiente para mis necesidades de rendimiento?	Lista de operaciones S7-300: CPU 31xC y CPU 31x	–
¿Cuánto duran los tiempos de reacción y los tiempos de ejecución de la CPU?	CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	–
¿Qué funciones tecnológicas se han implementado?	Funciones tecnológicas	–
¿Cómo puedo usar estas funciones tecnológicas?	Funciones tecnológicas	–

Comunicación

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué fundamentos se deben tener en cuenta?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos • Comunicación con SIMATIC • Descripción del sistema PROFINET 	Comunicación
¿De qué posibilidades y recursos dispone la CPU?	CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	Datos técnicos
¿Cómo puedo optimizar la comunicación mediante procesadores de comunicación (CP)?	Manual de producto del CP	–
¿Qué red de comunicaciones es adecuada para mi aplicación?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - configuración de subredes
¿Cómo conecto en red los distintos componentes entre sí?	CPU 31xC y CPU 31x: Configuración	Configuración - configuración de subredes
¿Qué debe tenerse en cuenta al configurar redes PROFINET?	SIMATIC NET, Twisted Pair and Fiber Optic Networks (6GK1970-1BA10-0AA0)	Configuración de red
	Descripción del sistema PROFINET	Configuración y puesta en marcha

Software

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué software necesito para mi sistema S7-300?	CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	Datos técnicos

Características complementarias

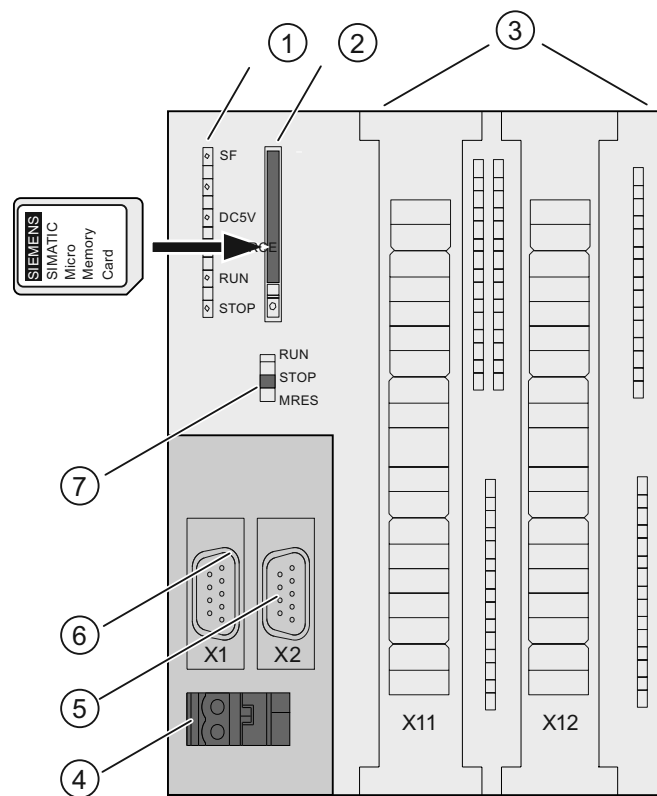
Información sobre ...	la encontrará en el manual ...
¿Cómo puedo realizar el manejo y la supervisión? (Human Machine Interface)	manual de producto correspondiente: <ul style="list-style-type: none">• Para visualizadores de textos• Para paneles de operador• Para WinCC
¿Cómo puedo integrar componentes de técnica de conductores?	Manual de producto correspondiente para PCS7
¿Qué posibilidades me ofrecen los sistemas de alta disponibilidad y de seguridad?	S7-400H – Sistemas de alta disponibilidad sistemas de seguridad
¿Qué debo tener en cuenta si deseo pasar de PROFIBUS DP a PROFINET IO?	De PROFIBUS DP a PROFINET IO

Elementos de manejo y visualización

2.1 Elementos de manejo y visualización: CPU 31xC

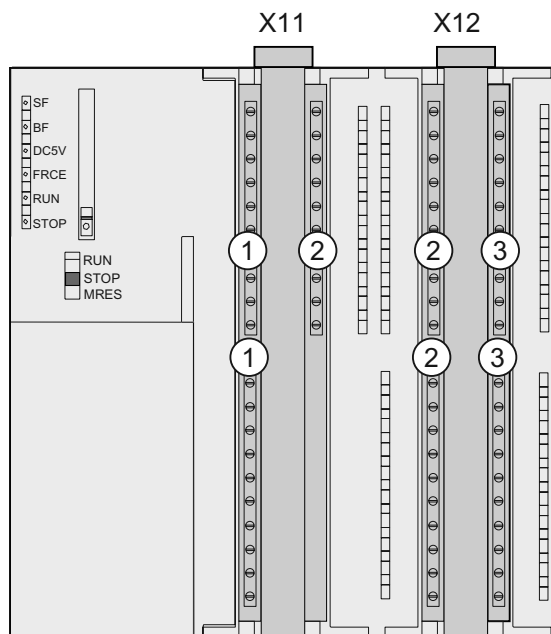
2.1.1 Elementos de manejo y visualización: CPU 31xC

Elementos de manejo y visualización de la CPU 31xC



Cifra	Denominación
①	Indicadores de estado y error
②	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
③	Conexiones de las entradas y salidas integradas.
④	Conexión para la fuente de alimentación
⑤	2. interfaz X2 (PtP o DP)
⑥	1. interfaz X1 (MPI)
⑦	Selector de modo

El gráfico siguiente muestra las entradas y salidas digitales y analógicas integradas de la CPU con las puertas frontales abiertas.



Cífra	Denominación
①	Entradas analógicas y salidas analógicas
②	8 Entradas digitales cada uno
③	8 Salidas digitales cada uno

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 1 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo de operación requiere una secuencia especial de operación.

Referencia

- Modos de operación de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio CPU31xC y CPU31x, Puesta en marcha, Puesta en marcha de módulos, Borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con bornes de tornillo.

Diferencias entre las CPU

Tabla 2- 2 Diferencias entre las CPUs 31xC

Elemento	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2 DP	CPU 313C-2 PtP	CPU 314C-2 DP	CPU 314C-2 PtP
9 polos Interfaz DP (X2)	–	–	X	–	X	–
15 polos Interfaz PtP (X2)	–	–	–	X	–	X
Entradas digitales	10	24	16	16	24	24
Salidas digitales	6	16	16	16	16	16
Entradas analógicas	–	4 + 1	–	–	4 + 1	4 + 1
Salidas analógicas	–	2	–	–	2	2
Funciones tecnológicas	2 contadores	3 contadores	3 contadores	3 contadores	4 contadores 1 canal de posicionamiento	4 contadores 1 canal de posicionamiento

2.1.2 Indicadores de estado y error: CPU 31xC

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
BF (sólo para CPUs con interfaz DP)	rojo	Error de bus
DC5V	verde	Alimentación de 5V para CPU y bus del S7-300 correcta
FRCE	amarillo	Petición de forzado permanente activa
RUN	verde	CPU en RUN En el arranque, el LED parpadea con 2 Hz, en la parada con 0,5 Hz
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque El LED parpadea en la petición de borrado total con 0,5 Hz, durante el borrado total con 2 Hz.

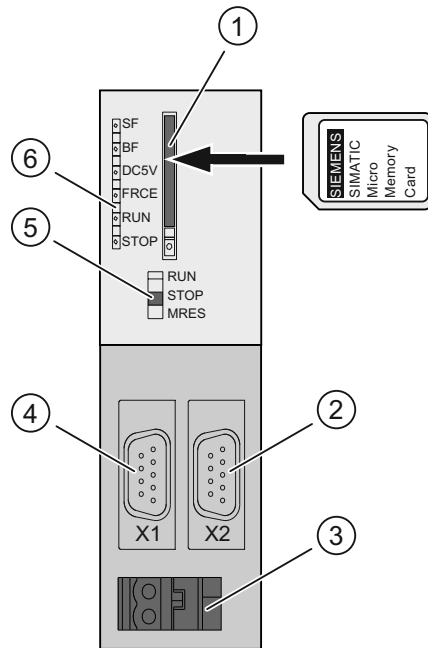
Referencia

- Modos de operación de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7.*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio CPU31xC y CPU31x, Puesta en marcha, Puesta en marcha de módulos, Borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LED en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

2.2 Elementos de manejo y visualización: CPU 31x

2.2.1 Elementos de manejo y visualización: CPU 312, 314, 315-2 DP:

Elementos de manejo y visualización



Cifra	Denominación
①	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
②	2. interfaz X2 (sólo en la CPU 315-2 DP)
③	Conexión para la fuente de alimentación
④	1. interfaz X1 (MPI)
⑤	Selector de modo
⑥	Indicadores de estado y error

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 3 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo de operación requiere una secuencia especial de operación.

Referencia

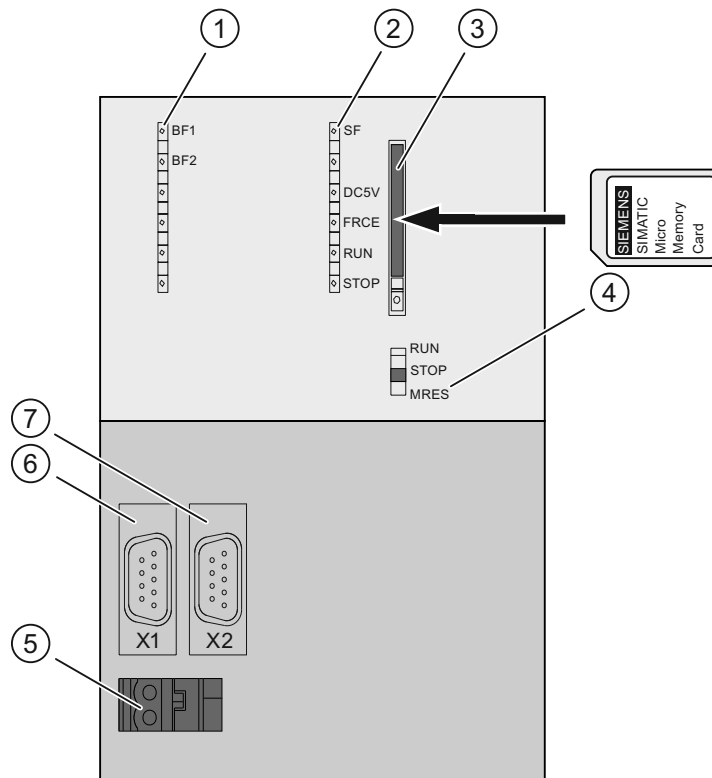
- Modos de operación de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio CPU31xC y CPU31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con bornes de tornillo.

2.2.2 Elementos de manejo y visualización: CPU 317-2 DP

Elementos de manejo y visualización



Cifra	Descripción
①	Indicador de error de bus
②	Indicadores de estado y error
③	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
④	Selector de modo
⑤	Conexión para la fuente de alimentación
⑥	1. interfaz X1 (MPI/DP)
⑦	2. interfaz X2 (DP)

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU:

Tabla 2- 4 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo de operación requiere una secuencia especial de operación.

Referencia

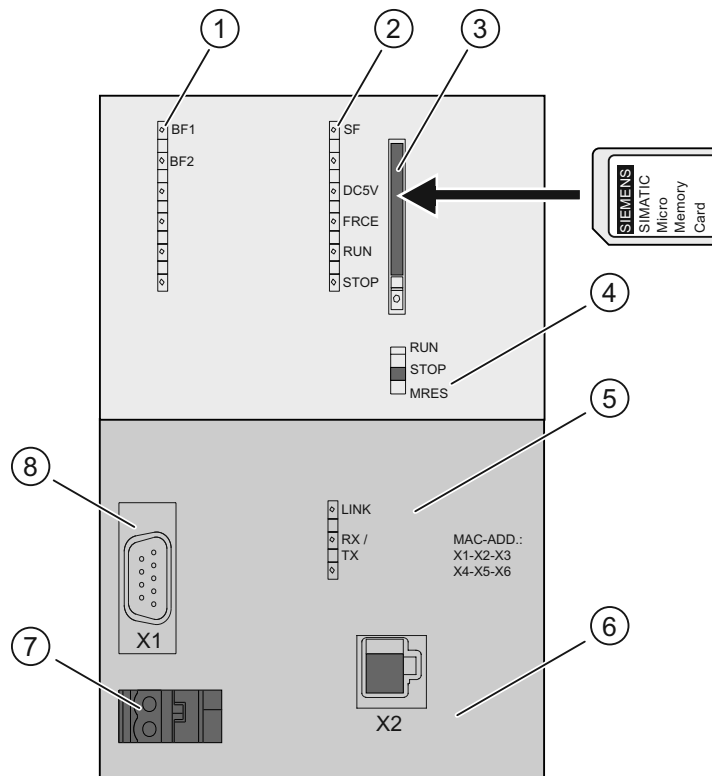
- Modos de operación de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio CPU31xC y CPU31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con bornes de tornillo.

2.2.3 Elementos de manejo y señalización: CPU 31x-2 PN/DP

Elementos de manejo y visualización



Cifra	Descripción
①	Indicador de error de bus
②	Indicadores de estado y error
③	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
④	Selector de modo
⑤	Indicador de estado de la 2ª interfaz (X2)
⑥	2. interfaz X2 (PN)
⑦	Conexión para la fuente de alimentación
⑧	1. interfaz X1 (MPI/DP)

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 5 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo de operación requiere una secuencia especial de operación.

Referencia

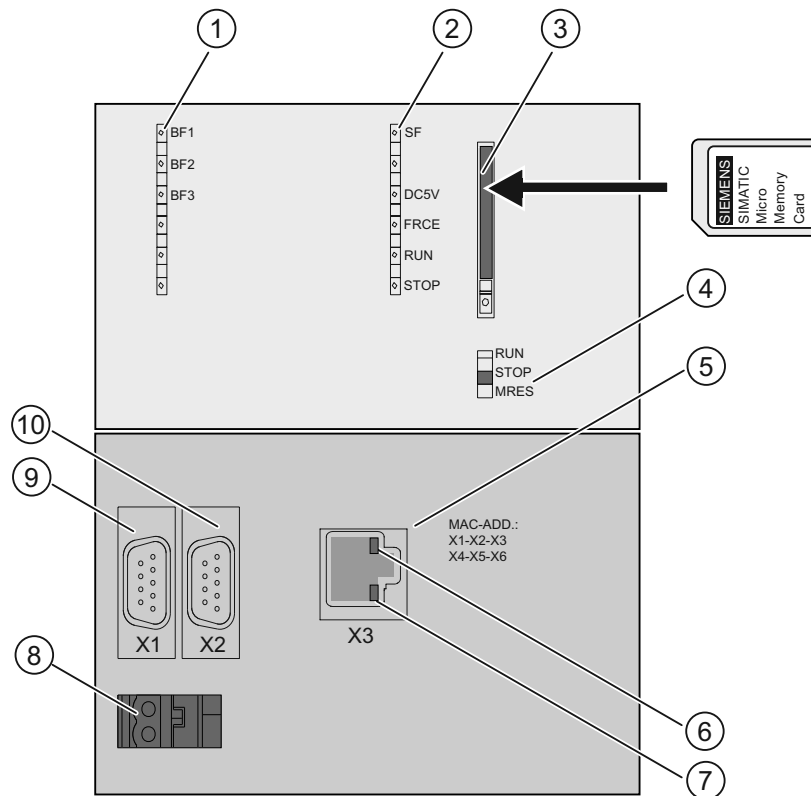
- Modos de operación de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio CPU31xC y CPU31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con bornes de tornillo.

2.2.4 Elementos de mando y señalización: CPU 319-3 PN/DP

Elementos de manejo y visualización



Cifra	Denominación
①	Indicador de error de bus
②	Indicadores de estado y error
③	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
④	Selector de modo
⑤	3. Interfaz X3 (PN)
⑥	LED verde (nombre del LED: LINK)
⑦	LED amarillo (nombre del LED: RX/TX)
⑧	Conexión para la fuente de alimentación
⑨	1. interfaz X1 (MPI/DP)
⑩	2. interfaz X2 (DP)

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 6 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo de operación requiere una secuencia especial de operación.

Referencia

- Modos de operación de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio CPU31xC y CPU31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con bornes de tornillo.

2.2.5 Indicadores de estado y de error de la CPU 31x

Indicadores generales de estado y error

Tabla 2- 7 Indicadores generales de estado y error de la CPU 31x

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software.
DC5V	verde	Alimentación de 5V para CPU y bus del S7-300.
FRCE	amarillo	LED encendido: Petición de forzado permanente activa LED parpadea con 2 Hz: Función de test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN. En el arranque, el LED parpadea con 2 Hz, en la parada, con 0,5 Hz.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque. El LED parpadea en la petición de borrado total con 0,5 Hz, durante el borrado total con 2 Hz.

Indicadores para las interfaces X1, X2 y X3

Tabla 2- 8 Indicadores de error de bus de la CPU 31x

CPU	Nombre del LED	Color	Significado
315-2 DP	BF	rojo	Error de bus en la interfaz DP (X2)
317-2 DP	BF1	rojo	Error de bus en la 1ª interfaz (X1)
	BF2	rojo	Error de bus en la 2ª interfaz (X2)
31x-2 PN/DP	BF1	rojo	Error de bus en la 1ª interfaz (X1)
	BF2	rojo	Error de bus en la 2ª interfaz (X2)
	LINK	verde	La conexión en la 2ª interfaz (X2) está activa.
	RX/TX	amarillo	Recibir (Receive) / enviar (Transmit) datos en la 2ª interfaz (X2)
319-3 PN/DP	BF1	rojo	Error de bus en la 1ª interfaz (X1)
	BF2	rojo	Error de bus en la 2ª interfaz (X2)
	BF3	rojo	Error de bus en la 3ª interfaz (X3)
	LINK ¹	verde	La conexión en la 3ª interfaz (X3) está activa.
	RX/TX ¹	amarillo	Recibir (Receive) / enviar (Transmit) datos por la 3ª interfaz (X3)

¹ Los LEDs en la CPU 319-3 PN/DP se encuentran directamente en la conexión hembra RJ45, no están rotulados.

Referencia

- Modos de operación de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio CPU31xC y CPU31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

Comunicación

3.1 Interfaces

3.1.1 Multi Point Interface (MPI)

Disponibilidad

Todas las CPUs descritas en la presente documentación disponen de una interfaz MPI. Si su CPU dispone de una interfaz MPI/DP, ésta estará parametrizada de fábrica como interfaz MPI.

Propiedades

La MPI (Multi Point Interface) es la interfaz de la CPU con una PG/OP, o bien para la comunicación en una subred MPI.

La velocidad de transferencia predeterminada es de 187,5 kbits/s en todas las CPUs. Para la comunicación con un S7-200, la velocidad de transferencia se puede ajustar a 19,2 Kbit/s. Con la CPU 315-2 PN/DP, la CPU 317-2 y la CPU 319-3 PN/DP pueden alcanzarse velocidades de transferencia máximas de hasta 12 Mbit/s.

La CPU envía automáticamente sus parámetros vía la interfaz MPI (p.ej. la velocidad de transferencia). De este modo, se pueden asignar, por ejemplo, los parámetros correctos a una unidad de programación y conectarse automáticamente a una subred MPI.

Aparatos conectables vía MPI

- PG/PC
- OP/TP
- S7-300/S7-400 con interfaz MPI
- S7-200 (sólo a 19,2 kbits/s)

ATENCIÓN

Durante el funcionamiento sólo se pueden conectar PGs a la subred MPI. No conecte otras estaciones (p.ej. OP, TP, ...) a la subred MPI durante el funcionamiento, puesto que los datos transferidos podrían corromperse debido a impulsos parásitos, o bien perderse paquetes de datos globales.

Sincronización horaria

La sincronización horaria es posible a través de la interfaz MPI de la CPU. En ese caso la CPU puede configurarse como reloj maestro (con intervalos de sincronización predeterminados) o como reloj esclavo.

Configuración predeterminada: No hay sincronización de la hora

El tipo de sincronización se configura en HW-Config en el cuadro de propiedades de la CPU o en de la interfaz (ficha "Reloj").

CPU como reloj esclavo

Como reloj esclavo la CPU recibe telegramas de sincronización de exactamente un reloj maestro y adopta esa hora como hora interna de la CPU.

CPU como reloj maestro

Como reloj maestro la CPU envía telegramas de sincronización en la interfaz MPI en el intervalo de sincronización parametrizado para sincronizar otros equipos de la subred MPI.

Requisito: El reloj de la CPU ya no se puede encontrar en el estado por defecto. Se debe configurar una sola vez.

Nota

El reloj de la CPU todavía no está configurado en el estado de entrega o bien tras recuperar el estado de entrega con el selector de modo o tras una actualización del Firmware.

La sincronización de la hora como reloj maestro se inicia:

- En cuanto la hora se ajusta por primera vez mediante SFC 0 "SET_CLK" o mediante la función PG.
- Mediante otro reloj maestro, si la CPU está configurada como reloj esclavo mediante la interfaz MPI / DP o PROFINET.

Interfaces para la sincronización de la hora

En las siguientes interzaces se puede sincronizar la hora:

- en la interfaz MPI
- en la interfaz DP
- en la interfaz PROFINET
- En el sistema de automatización en configuración centralizada

Nota

La CPU sólo puede ser reloj horario en una de esas interfaces.

Ejemplo 1

Si la CPU es reloj esclavo en la interfaz DP, en la interfaz MPI y/o en el sistema de automatización sólo podrá ser reloj maestro.

Ejemplo 2

Si la CPU ya está sincronizada a través de la interfaz PROFINET mediante sincronización horaria a través de NTP desde un servidor horario, (corresponde al funcionamiento como reloj esclavo), en la interfaz DP y/o la interfaz MPI o en el sistema de automatización la CPU sólo podrá funcionar como reloj maestro.

3.1.2 PROFIBUS DP**Disponibilidad**

Las CPUs cuyo nombre incluya la extensión "DP" incorporan como mínimo una interfaz DP.

La CPU 315-2 PN/DP y la CPU 317-2 PN/DP disponen de una interfaz MPI/DP.

La CPU 317-2 DP y la CPU 319-3 PN/DP disponen de una interfaz MPI/DP y una interfaz DP adicional. Una interfaz MPI/DP de la CPU siempre está configurada de fábrica como interfaz MPI. Si desea utilizar la interfaz DP, deberá configurarla como interfaz DP en STEP 7.

Modos de operación de las CPUs equipadas con dos interfaces DP

Tabla 3- 1 Modos de operación de las CPUs equipadas con dos interfaces DP

Interfaz MPI/DP	Interfaz PROFIBUS DP:
<ul style="list-style-type: none"> • MPI • Maestro DP • Esclavo DP ¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • No parametrizado • Maestro DP • Esclavo DP ¹⁾

¹⁾ se excluye el esclavo DP simultáneamente en ambas interfaces

Propiedades

La interfaz PROFIBUS DP sirve principalmente para conectar aparatos de la periferia descentralizada. Por ejemplo, con PROFIBUS DP se pueden configurar subredes de gran tamaño.

La interfaz PROFIBUS DP se puede configurar como maestro o como esclavo, permitiendo utilizar una velocidad de transferencia máxima de 12 Mbit/s.

Cuando la CPU actúa de maestro, envía sus parámetros de bus configurados (p.ej. la velocidad de transferencia) a la interfaz PROFIBUS DP. Eso permite por ejemplo proporcionar los parámetros correctos a una unidad de programación para que pueda pasar a modo online con ella sin más ajustes. El envío de los parámetros de bus se puede desactivar en la configuración.

Nota

(Sólo cuando la interfaz DP actúa de esclavo)

Si en STEP 7 se ha desactivado la casilla de verificación "Test, puesta en marcha, routing" en las propiedades de la interfaz DP, la velocidad de transferencia parametrizada por el usuario se ignorará, ajustándose automáticamente la velocidad de transferencia del maestro. En este caso, la función "Routing" ya no podrá ejecutarse a través de esta interfaz.

Aparatos conectables vía PROFIBUS DP

- PG/PC
- OP/TP
- Esclavos DP
- Maestro DP
- Actuadores/sensores
- S7-300/S7-400 con interfaz PROFIBUS DP

Sincronización horaria

La sincronización horaria es posible a través de la interfaz MPI de la CPU. En ese caso la CPU puede configurarse como reloj maestro (con intervalos de sincronización predeterminados) o como reloj esclavo.

Configuración predeterminada: No hay sincronización de la hora

El tipo de sincronización se configura en HW-Config en el cuadro de propiedades de la interfaz (ficha "Reloj").

CPU como reloj esclavo

Como reloj esclavo la CPU recibe telegramas de sincronización de exactamente un reloj maestro y adopta esa hora como hora interna de la CPU.

CPU como reloj maestro

Como reloj maestro la CPU envía telegramas de sincronización en la interfaz DP en el intervalo de sincronización parametrizado para sincronizar otros equipos de la subred DP.

Requisito: El reloj de la CPU ya no se puede encontrar en el estado por defecto. Se debe configurar una sola vez.

Nota

El reloj de la CPU todavía no está configurado en el estado de entrega o bien tras recuperar el estado de entrega con el selector de modo o tras una actualización del firmware.

La sincronización de la hora como reloj maestro se inicia:

- En cuanto la hora se ajusta por primera vez mediante SFC 0 "SET_CLK" o mediante la función PG.
- Mediante otro reloj maestro, si la CPU está configurada como reloj esclavo mediante la interfaz MPI / DP o PROFINET.

Interfaces para la sincronización de la hora

En las siguientes interzaces se puede sincronizar la hora:

- en la interfaz MPI
- en la interfaz DP
- en la interfaz PROFINET
- En el sistema de automatización en configuración centralizada

Nota

La CPU sólo puede ser reloj horario en una de esas interfaces.

Ejemplo 1

Si la CPU es reloj esclavo en la interfaz DP, en la interfaz MPI y/o en el sistema de automatización sólo podrá ser reloj maestro.

Ejemplo 2

Si la CPU ya está sincronizada a través de la interfaz PROFINET mediante sincronización horaria a través de NTP desde un servidor horario, (corresponde al funcionamiento como reloj esclavo), en la interfaz DP y/o la interfaz MPI o en el sistema de automatización la CPU sólo podrá funcionar como reloj maestro.

Referencia

Puede encontrar más información sobre el PROFIBUS en Internet (<http://www.profibus.com>):

3.1.3 PROFINET

Disponibilidad

Las CPUs cuyo nombre incluye la extensión "PN" poseen una interfaz PROFINET.

Establecimiento de enlaces con Industrial Ethernet

Si desea establecer un enlace con Industrial Ethernet, puede hacerlo a través de la interfaz PROFINET integrada en la CPU.

La interfaz PROFINET integrada en la CPU se puede configurar tanto a través de MPI como a través de la interfaz PROFINET.

Sincronización horaria vía PROFINET

La CPU puede funcionar en la interfaz PROFINET como cliente horario de acuerdo con el procedimiento NTP (Network Time Protocol).

Configuración predeterminada: Sin sincronización horaria en procedimiento NTP

Para sincronizar la hora en la CPU a través de PROFINET debe activar la opción "Activar sincronización horaria en procedimiento NTP". La opción se encuentra en las propiedades "Sincronización horaria" de la interfaz PROFINET. Además debe indicar las direcciones IP del servidor NTP y un intervalo de sincronización.

Encontrará un servidor NTP adecuado e información sobre el procedimiento NTP p. ej. bajo el ID del artículo: 17990844.

Además de la sincronización horario en la interfaz PROFINET también existe la sincronización horaria en las interfaces MPI o DP. En ese caso, el reloj de la CPU solo puede sincronizarse desde un reloj maestro o un servidor horario.

Ejemplo

La CPU 319-3 PN/DP se sincroniza a través de la interfaz PROFINET mediante sincronización horaria por NTP desde un servidor horario. En ese caso la CPU de la interfaz DP y/o de la interfaz MPI o del PLC sólo puede funcionar como reloj maestro.

Nota

La interfaz PROFINET no puede utilizarse como servidor horario, por lo que la CPU no podrá sincronizar otros relojes en PROFINET.

Dispositivos conectables vía PROFINET (PN)

- Dispositivos PROFINET IO (p. ej. el módulo interfaz IM 151-3 PN en un ET 200S)
- Componentes PROFINET CBA
- S7-300/S7-400 con interfaz PROFINET (p.ej. CPU 317-2 PN/DP o CP 343-1)
- Componentes de red activos (p. ej. un switch)
- PG/PC con tarjeta Ethernet
- IE/PB-Link

Características de la interfaz PROFINET

Propiedades	
Estándar IEEE	802.3
Conector	RJ45
Velocidad de transferencia	máx. 100 Mbit/s
Medios	Twisted Pair Cat5 (100BASE-TX)

Nota

Conexión en red de los componentes PROFINET

En caso de utilizar switches en lugar de hubs para conectar componentes PROFINET en red, se mejorará el desacoplamiento del tráfico en el bus y, por tanto, el comportamiento runtime especialmente cuando la carga del bus es elevada. Para obtener el rendimiento deseado al utilizar PROFINET CBA con interconexiones cíclicas PROFINET, es preciso utilizar "switches". En caso de utilizar interconexiones cíclicas PROFINET, es indispensable usar el modo dúplex a 100 Mbit/s.

En PROFINET IO, el uso de switches y el modo dúplex a 100 Mbits también son indispensables. Para el PROFINET IO en modo IRT, todos los equipos PROFINET, incluidos los switches, deben admitir IRT en los dominios de sincronización.

Direccionamiento de los puertos

Para el diagnóstico de los diferentes puertos de una interfaz PROFINET es necesario asignar a dichos puertos una dirección de diagnóstico propia. El direccionamiento se realiza en HW-Config.

Encontrará más información al respecto en el manual de sistema *Descripción del sistema PROFINET*.

Para diagnosticar problemas que puedan haberse determinado en el programa de usuario puede habilitarse el aviso de los diagnósticos (información de fallos y de mantenimiento) a través del OB 82 (se habilita en HW-Config) y evaluarse p. ej. mediante el SFB 54. Además, también se proporcionan diferentes registros (lectura a través de SFB 52) y listas de estado del sistema (lectura a través de SFC 51), que facilitan un diagnóstico más detallado.

El diagnóstico en *STEP 7* también es posible (p. ej. diagnóstico de comunicación, conexión de red, estadísticas de Ethernet, parámetros IP).

Frecuencia de envío y tiempo de actualización

En una subred PROFINET-IO el controlador y los dispositivos pueden funcionar con una frecuencia de envío unitaria. Para dispositivos que no son compatibles con la frecuencia rápida de envío de un controlador, ésta se adapta a las posibilidades del dispositivo. De ese modo es posible, por ejemplo, que en la CPU 319-3 PN/DP (controlador IO), que funciona con una frecuencia de envío de 250 µs, haya dispositivos que funcionen con una frecuencia de 250 µs y otros con una de 1 ms.

El tiempo de actualización de los dispositivos puede parametrizarse dentro de un margen bastante amplio. Dicho margen depende a su vez de la frecuencia de envío. Pueden parametrizarse los siguientes tiempos de actualización:

Frecuencia de envío		Tiempo de actualización	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
250 µs	⇒	250 µs hasta 128 ms			X
500 µs	⇒	500 µs hasta 256 ms			X
1 ms	⇒	1 ms hasta 512 ms	X	X	X

El tiempo de actualización mínimo depende del número de dispositivos utilizados, del número de datos útiles configurados y de la proporción de comunicación para PROFINET IO. *STEP 7* considera estas correspondencias automáticamente en la configuración.

Referencia

- En las *Instrucciones de servicio S7-300, CPU 31xC y CPU 31x Configuración e instalación* se describe cómo configurar la interfaz PROFINET integrada en la CPU.
- Para más detalles sobre PROFINET, consulte la *Descripción del sistema PROFINET*. Allí encontrará también las descripciones de las funciones:
 - Comunicación en tiempo real (RT e IRT)
 - Intercambio de datos sin medio de cambio
 - Arranque prioritario de dispositivos IO
 - Dispositivos IO que cambian durante el servicio (puertos de interlocutor cambiantes)
- Encontrará información detallada sobre las redes Ethernet, la configuración de redes y los componentes de red en el *Manual SIMATIC NET: Redes Twisted Pair y de fibra óptica*, en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/8763736>).
- Encontrará información detallada sobre el CBA en la *Tutorial Component Based Automation, puesta en marcha de los sistemas*, en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/18403908>).
- Puede encontrar más información sobre el PROFIBUS en Internet (<http://www.profibus.com>):

3.1.3.1 Configuración de las propiedades del puerto

Configuración de las propiedades del puerto de la interfaz PROFINET en *STEP 7*

Las interfaces PROFINET de nuestros dispositivos están ajustadas por defecto a "Ajuste automático" (Autonegotiation). Asegúrese de que en todos los dispositivos conectados a la interfaz PROFINET de la CPU 319-3 PN/DP también esté ajustado el modo de operación "Autonegotiation". Éste es el ajuste predeterminado de los componentes PROFINET/Ethernet estándar.

Si conecta a la interfaz OnBoard PROFINET de la CPU 319-3 PN/DP un dispositivo que no soporte el modo de operación "Ajuste automático" (autonegociación) o si selecciona en ese dispositivo un ajuste que no sea "Ajuste automático" (autonegociación), tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- PROFINET IO y PROFINET CBA requieren el servicio con 100 Mbit/s dúplex. Es decir, para el uso simultáneo de la interfaz PROFINET de la CPU 319-3 PN/DP para comunicación PROFINET IO / CBA y comunicación por Ethernet, además de la "Configuración automática" (Autonegotiation), sólo se admite la configuración de la interfaz a 100 Mbit/s dúplex.
- Si la interfaz PROFINET de la CPU 319-3 PN/DP sólo se usa para una comunicación Ethernet, además de la "Configuración automática" (Autonegotiation), también se admiten 100 Mbit/s dúplex ó 10 Mbit/s dúplex. La configuración del modo semidúplex no se permite en ningún caso.

Aclaración: Si p. ej. hay un switch conectado a la interfaz PROFINET de la CPU 319-3 PN/DP que está ajustado fijamente a "10 Mbit/s semidúplex", la CPU 319 PN/DP se adapta a la configuración del interlocutor debido al ajuste "Autonegotiation". Por tanto, la comunicación se realiza de facto a "10 Mbit/s semidúplex". No obstante, éste no sería un modo de operación válido, puesto que PROFINET IO y PROFINET CBA exigen la operación a 100 Mbit/s en modo dúplex.

Nota

En la *Descripción del sistema PROFINET* encontrará instrucciones especiales sobre la configuración del puerto de los dispositivos IO que deben realizar un arranque prioritario.

Desactivación de un puerto de la interfaz PROFINET con CPU 319-3 PN/DP

En la HW Config de *STEP 7* se puede desactivar un puerto de la interfaz PROFINET de una CPU 319-3 PN/DP. Está activado por defecto.

Mediante un puerto desactivado de la interfaz PROFINET no se puede acceder a la CPU 319-3 PN/DP.

Tenga que cuenta que mediante un puerto desactivado no se pueden realizar funciones de comunicación como las funciones PG /OP, la comunicación IE abierta o la comunicación S7.

Direccionamiento de los puertos

Para el diagnóstico de los diferentes puertos de una interfaz PROFINET es necesario asignar a dichos puertos una dirección de diagnóstico propia. El direccionamiento se realiza en HW-Config.

Encontrará más información al respecto en la *Descripción del sistema PROFINET*.

Para diagnosticar problemas que puedan haberse determinado en el programa de usuario puede habilitarse el aviso de los diagnósticos (información de fallos y de mantenimiento) a través del OB 82 (se habilita en HW-Config) y evaluarse p. ej. mediante el SFB 54. Además, también se proporcionan diferentes registros (lectura a través de SFB 52) y listas de estado del sistema (lectura a través de SFC 51), que facilitan un diagnóstico más detallado.

El diagnóstico en *STEP 7* también es posible (p. ej. diagnóstico de comunicación, conexión de red, estadísticas de Ethernet, parámetros IP, ...)

3.1.4 Point to Point (PtP)

Disponibilidad

Las CPUs cuyo nombre incluya la extensión "PtP" incorporan como mínimo una interfaz PtP.

Propiedades

A través de la interfaz PtP de la CPU es posible conectar equipos de terceros con un puerto serie. Para ello se pueden utilizar velocidades de transferencia de hasta 19,2 Kbit/s en modo dúplex (RS 422) y de hasta 38,4 Kbit/s en modo semidúplex (RS 485).

Velocidad de transferencia

- Semidúplex: 38,4 Kbaudios
- Dúplex: 19,2 Kbaudios

Drivers

Para el acoplamiento punto a punto, las CPU están equipadas con los siguientes drivers:

- Driver ASCII
- Procedimiento 3964 (R)
- RK 512 (sólo CPU 314C-2 PtP)

Aparatos conectables vía PtP

Aparatos equipados con un puerto serie, p.ej. lectores de códigos de barras, impresoras, etc.

Referencia

Manual *CPU 31xC: Funciones tecnológicas*

3.2 Servicios de comunicación

3.2.1 Resumen de los servicios de comunicación

Seleccionar el servicio de comunicación

Según la funcionalidad que desee, debe elegir un servicio de comunicación u otro. La elección del servicio de comunicación influye en:

- La funcionalidad que está disponible,
- Si es necesario un enlace S7 y
- El momento de establecimiento del enlace.

La interfaz puede ser de diferentes tipos (SFC, SFB, ...) y depende también del hardware utilizado (CPU SIMATIC, PC, etc.).

Resumen breve de servicios de comunicación

La tabla siguiente ofrece un resumen de los servicios de comunicación de las CPUs que están disponibles.

Tabla 3-2 Servicios de comunicación de las CPU

Servicio de comunicación	funcionalidad	Momento en el que se establece el enlace S7 ...	A través de MPI	A través de DP	A través de PtP	A través de PN
Comunicación PG	Puesta en marcha, test, diagnóstico	de la PG cuando se está utilizando el servicio	X	X	–	X
Comunicación OP	Manejo y visualización	Del OP durante la conexión	X	X	–	X
Comunicación básica S7	Intercambio de datos	se realiza de forma programada a través de bloques (parámetros de la SFC).	X	X	–	–
Comunicación S7	Intercambio de datos como servidor y cliente: Requiere configuración de enlaces.	El interlocutor activo durante la conexión.	Sólo como servidor	Sólo como servidor	–	X
Comunicación de datos globales	Intercambio cíclico de datos (p. ej. marcas)	No requiere ningún enlace S7.	X	–	–	–
Routing de funciones de la PG (sólo CPUs con interfaz DP o PROFINET)	P. ej. test, diagnóstico más allá de los límites de la red	de la PG cuando se está utilizando el servicio	X	X	–	X
Acoplamiento punto a punto	Intercambio de datos a través de una interfaz de serie	No requiere ningún enlace S7.	–	–	X	–

Servicio de comunicación	funcionalidad	Momento en el que se establece el enlace S7 ...	A través de MPI	A través de DP	A través de PtP	A través de PN
PROFIBUS DP	Intercambio de datos entre maestro y esclavo	No requiere ningún enlace S7.	–	X	–	–
PROFINET CBA	Intercambio de datos mediante la comunicación basada en componentes	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X
PROFINET IO	Intercambio de datos entre los controladores IO y los dispositivos IO	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X
Servidor web	Diagnóstico	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X
SNMP (Simple Network Management Protocol)	Protocolo estándar para el diagnóstico y la parametrización de redes	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X
Comunicación abierta vía TCP/IP	Intercambio de datos vía Industrial Ethernet con protocolo TCP/IP (mediante FBs cargables)	No requiere ningún enlace S7, se efectúa mediante programa con FBs cargables	–	–	–	X
Comunicación abierta vía ISO on TCP	Intercambio de datos vía Industrial Ethernet con protocolo ISO on TCP (mediante FBs cargables)	No requiere ningún enlace S7, se efectúa mediante programa con FBs cargables	–	–	–	X
Comunicación abierta vía UDP	Intercambio de datos vía Industrial Ethernet con protocolo UDP (mediante FBs cargables)	No requiere ningún enlace S7, se efectúa mediante programa con FBs cargables	–	–	–	X

Consulte también

Distribución y disponibilidad de recursos de enlace S7 (Página 97)

Recursos de comunicación en el routing (Página 99)

3.2.2 Comunicación PG

Propiedades

La comunicación PG permite intercambiar datos entre los equipos de ingeniería (p. ej. PG, PC) y los módulos aptos para comunicación SIMATIC. El servicio es posible por medio de subredes MPI, PROFIBUS y redes industriales Ethernet. También es posible el cambio de unas subredes a otras.

La comunicación PG ofrece funciones necesarias para transferir programas y datos de configuración, así como para ejecutar tests y evaluar información de diagnóstico. Estas funciones están integradas en el sistema operativo de los módulos SIMATIC S7.

Una CPU puede mantener simultáneamente varios enlaces online con una o varias PG.

3.2.3 Comunicación OP

Propiedades

La comunicación OP permite intercambiar datos entre los equipos de operador (p. ej. OP, TP) y los módulos aptos para comunicación SIMATIC. El servicio es posible por medio de subredes MPI, PROFIBUS y redes industriales Ethernet.

La comunicación OP pone a su disposición funciones necesarias para manejo y visualización. Estas funciones están integradas en el sistema operativo de los módulos SIMATIC S7. Una CPU puede mantener simultáneamente varios enlaces con uno o varios OP.

3.2.4 ¿Qué datos se intercambian a través de la comunicación S7?

Propiedades

Con la comunicación básica S7 se realiza el intercambio de datos entre las CPU S7 y los módulos SIMATIC aptos para la comunicación en un equipo S7 (intercambio de datos acusado). El intercambio de datos se realiza a través de enlaces S7 no configurados. Es posible realizar este servicio en la subred MPI o en el equipo para módulos de función.

La comunicación básica S7 pone a su disposición funciones necesarias para el intercambio de datos. Estas funciones están integradas en el sistema operativo de las CPU. El usuario puede utilizar este servicio con la interfaz de usuario "Función de sistema" (SFC).

Referencia

Información adicional

- sobre las SFC, consulte la *lista de operaciones*. Encontrará una descripción detallada en la *Ayuda en pantalla de STEP 7* o en el manual de referencia *Funciones estándar y funciones del sistema*.
- sobre la comunicación consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.

3.2.5 Comunicación S7

Propiedades

En la comunicación S7, la CPU puede ser en principio servidor o cliente: Se distingue entre

- enlaces unilaterales (sólo para PUT/GET)
- enlaces bilaterales (para USEND, URCV, BSEND, BRCV, PUT, GET)

La funcionalidad disponible depende de la CPU. Por ello, en determinados casos debe emplearse un CP.

Tabla 3- 3 Cliente y servidor en la comunicación S7 con enlaces unilaterales/bilaterales

CPU	Uso como servidor en enlaces unilaterales	Uso como servidor en enlaces bilaterales	Uso como cliente
31xC >= V1.0.0	En general, es posible en la interfaz MPI/DP sin programar la interfaz de usuario	Sólo es posible con CP y FBs cargables.	Sólo es posible con CP y FBs cargables.
31x >= V2.0.0	En general, es posible en la interfaz MPI/DP sin programar la interfaz de usuario	Sólo es posible con CP y FBs cargables.	Sólo es posible con CP y FBs cargables.
31x >= V2.2.0	En general, es posible en la interfaz MPI/DP/PN sin programar la interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Es posible en la interfaz PROFINET con FBs cargables o • con CP y FBs cargables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es posible en la interfaz PROFINET con FBs cargables o • con CP y FBs cargables.

La interfaz de usuario se realiza mediante los bloques de función estándar (FBs) de la librería estándar de STEP 7, en comunicación bloque.

Referencia

Para más información sobre la comunicación, consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.

3.2.6 Comunicación por datos globales (sólo MPI)

Propiedades

La comunicación de datos globales permite un intercambio cíclico de datos globales mediante subredes MPI (p. ej. E, A, M) entre las CPUs S7 de SIMATIC (intercambio de datos No acusado). Los datos se envían simultáneamente desde una CPU a todas las CPUs de una subred MPI. La función está integrada en el sistema operativo de las CPUs.

Factor de ciclo

El factor de ciclo indica en cuántos ciclos se va a repartir la comunicación GD. Este valor se preselecciona al configurar la comunicación de datos globales en STEP 7. Si, por ejemplo, se selecciona un factor de ciclo 7, el intercambio de datos globales sólo se realizará cada 7 ciclos. De este modo se libera parte de la carga de la CPU.

Condiciones de envío y recepción

Para que sea posible la comunicación mediante círculos GD, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Para el emisor de un paquete GD se aplica:
Factor de ciclo_{emisor} x tiempo de ciclo_{emisor} ≥ 60 ms
- Para el receptor de un paquete GD se aplica:
Factor de ciclo_{receptor} x tiempo de ciclo_{receptor}
< factor de ciclo_{emisor} x tiempo de ciclo_{emisor}

Si No se cumplen estas condiciones, podría perderse el paquete GD. Ello podría deberse a:

- La capacidad de la CPU "de menor potencia" en el círculo GD
- La transmisión y recepción de datos globales asíncrona por parte de los emisores y receptores

Si en STEP 7 se ajusta: "Enviar tras cada ciclo de la CPU" y la CPU tiene un ciclo corto (< 60 ms), el sistema operativo podrá sobrescribir un paquete GD de la CPU que todavía no se haya enviado. La pérdida de datos globales aparecerá en el campo de estado de un círculo GD siempre y cuando ésta haya sido configurado con STEP 7.

Recursos GD de las CPUs

Tabla 3- 4 Recursos GD de las CPUs

Parámetros	CPU 31xC, 312, 314	CPU 315-2 DP, 315-2 PN/DP, 317-2 DP, 317-2 PN/DP, 319-3 PN/DP
Número de círculos GD por CPU	máx. 4	máx. 8
Número de paquetes GD de emisión por círculo GD	máx. 1	máx. 1
Número de paquetes GD de emisión en todos los círculos GD	máx. 4	máx. 8
Número de paquetes GD de recepción por círculo GD	máx. 1	máx. 1
Número de paquetes GD de recepción en todos los círculos GD	máx. 4	máx. 8
Longitud de datos por paquete GD	máx. 22 bytes	máx. 22 bytes
Coherencia	máx. 22 bytes	máx. 22 bytes
Factor de ciclo mín. (predeterminado)	1 (8)	1 (8)

3.2.7 Routing

Propiedades

A partir de STEP 7 V5.1 + SP 4 es posible acceder a equipos S7 con la PG/el PC más allá de los límites de la subred, por ejemplo para

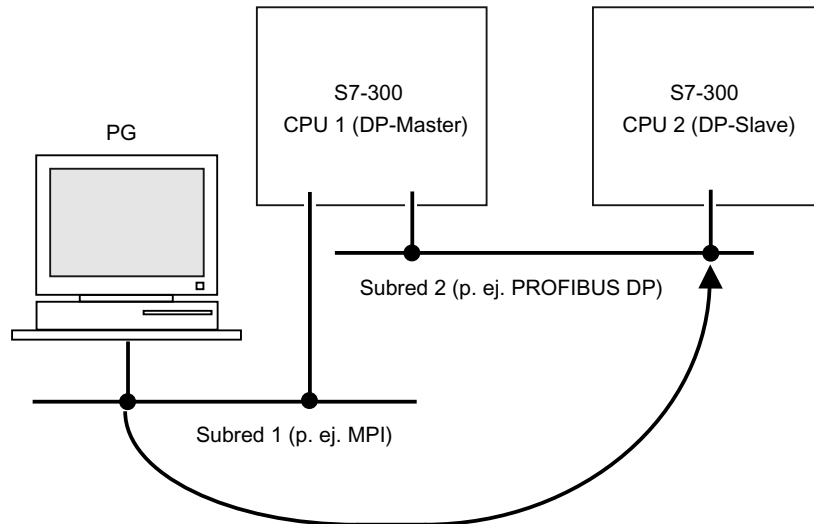
- Cargar programas de usuario,
- Cargar una configuración de hardware o
- Ejecutar funciones de test y diagnóstico.

Nota

Si se utiliza la CPU como esclavo I, la función de routing sólo es posible si la interfaz DP está conectada activamente. En STEP 7, active la casilla de verificación Test, puesta en marcha, routing en las propiedades de la interfaz DP. Encontrará más información en el *Manual Programar con STEP 7* o directamente en la *ayuda en pantalla de STEP 7*

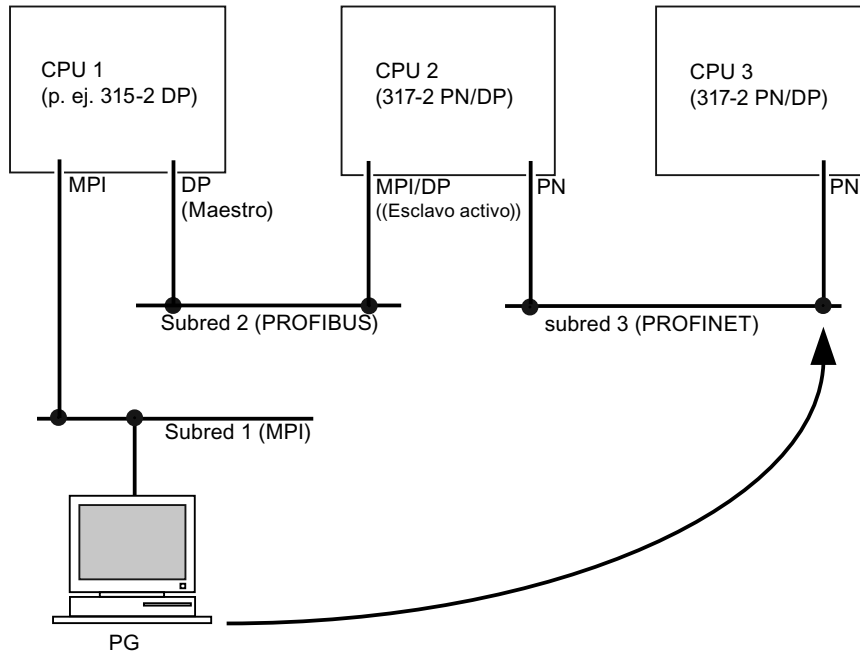
Transiciones entre redes mediante routing: MPI - DP

El punto de transición de una subred a otra o a varias subredes se encuentra en el equipo SIMATIC que dispone de interfaces para las subredes correspondientes. En la representación inferior la CPU 1 (maestro DP) es el router entre la subred 1 y la subred 2.



En la figura siguiente se muestra el acceso desde MPI a PROFINET vía PROFIBUS.
La CPU 1 (p. ej. 315-2 DP) es el router entre la subred 1 y la subred 2;
la CPU 2 es el router entre la subred 2 y la subred 3.

Transiciones entre redes mediante routing: MPI - DP - PROFINET



Número de conexiones para routing

La función de routing ofrece un número variable de enlaces en las CPUs con interfaz DP:

Tabla 3- 5 Número de enlaces de routing para CPUs DP

CPU	Versión mínima de firmware	Número de conexiones para routing
31xC, CPU 31x	2.0.0	máx. 4
317-2 DP	2.1.0	máx. 8
31x-2 PN/DP	2.2.0	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: Máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14 Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 24
319-3 PN/DP	2.4.0	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14 Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14 Interfaz X3 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 48

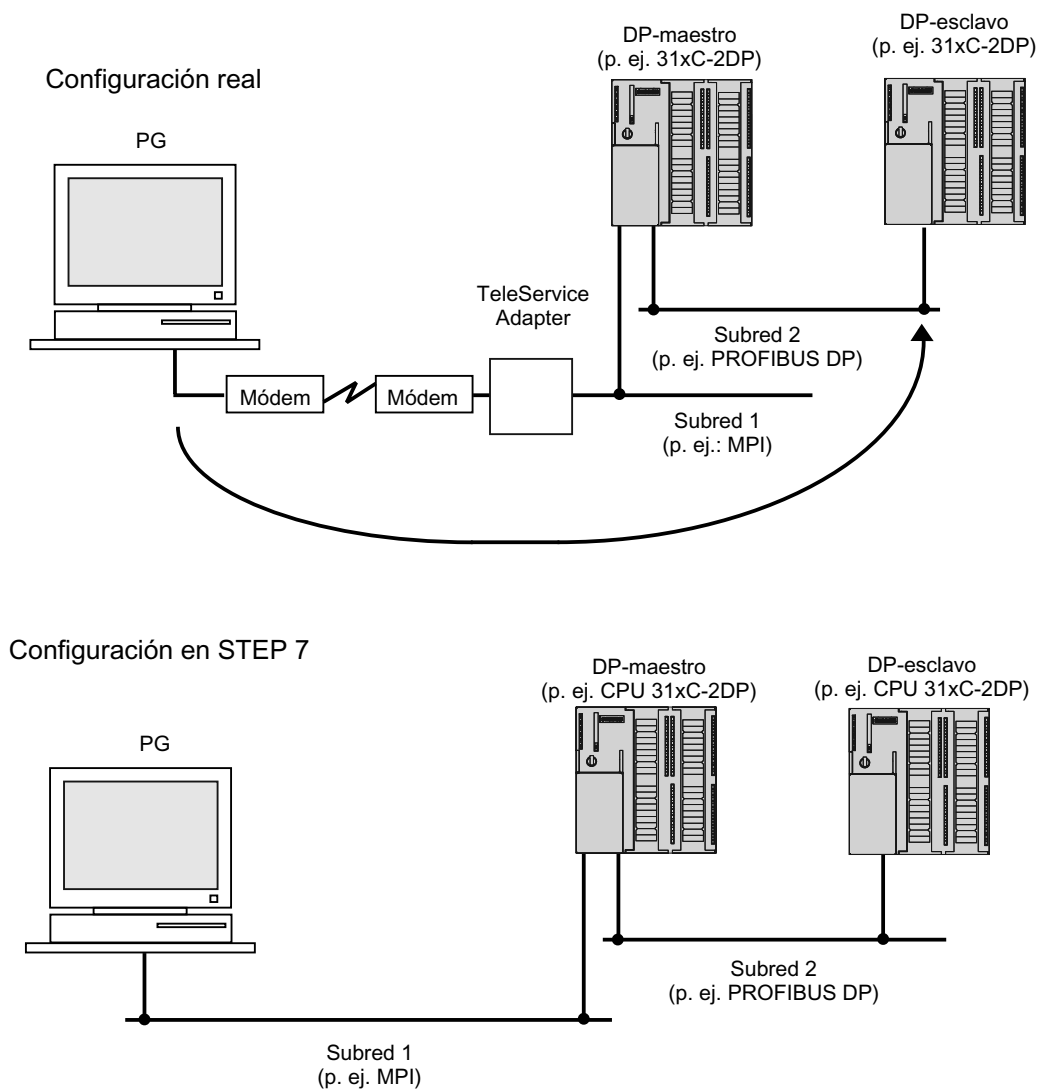
Requisitos

- Los módulos del equipo son "aptos para routing" (CPUs o CPs).
- La configuración de la red debe estar limitada al proyecto.
- Los módulos deben tener cargados los datos de configuración que contienen la información actual sobre toda la configuración de red del proyecto.
 Motivo: Todos los módulos que comparten un router deben recibir información sobre a qué subredes pueden acceder y a través de qué vías de comunicación (= información de routing).
- En la configuración de red, la PG o el PC con el que desee establecer un enlace a través de un router deberá estar asignado a la misma red a la que está conectado físicamente.
- La CPU debe estar configurada como maestro o,
- Si la CPU está configurada como esclavo, debe activarse la casilla de verificación Test, puesta en marcha, routing en las propiedades de la interfaz DP para esclavo DP en STEP 7.

Routing: Ejemplo de aplicación TeleService

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo la asistencia técnica a distancia de un equipo S7 con una PG. En este caso, el enlace se establece fuera de los límites de la subred mediante una conexión de módem.

La parte inferior de la figura muestra lo sencillo que resulta configurar este enlace en STEP 7.



Referencia

Información adicional

- sobre la configuración con STEP 7, en el manual *Configurar el hardware y la comunicación con STEP 7*.
- sobre la comunicación en general, en el manual *Comunicación con SIMATIC*.
- Puede encontrar más información sobre el adaptador de TeleService en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es/20983182>).
- sobre las SFC, consulte la *lista de operaciones*. Encontrará una descripción detallada en la *Ayuda en pantalla de STEP 7* o en el manual de referencia *Funciones estándar y funciones del sistema*.
- sobre la comunicación, consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.

3.2.8 Routing de registros

Disponibilidad

La CPU 319-3 PN/DP versión 2.7 admite routing de registros.

Routing en general y routing de registros

Por "routing" se entiende la transferencia de datos más allá de los límites de la red. Un emisor puede enviar información a un receptor a través de distintas redes.

El routing de registros es una ampliación del "routing normal" y lo usa, p. ej. SIMATIC PDM cuando el equipo programador no está directamente conectado a la subred PROFIBUS-DP, de la que también depende el equipo de destino, sino, por ejemplo, a la interfaz PROFINET de la CPU. Los datos enviados en el routing de registros contienen no sólo la parametrización de los equipos de campo implicados (esclavos), sino también información específica de los mismos, p. ej. valores nominales, valores límite, etc. La estructura de la dirección de destino en el routing de registros depende del contenido de los datos, es decir, del esclavo al que están destinados los datos.

Con el PG se puede leer, mediante el routing de registros, un registro de parámetros ya existente en el equipo de campo, editarlo y volver a enviarlo al equipo de campo, siempre que el PG esté asignado a una subred distinta a la del esclavo de destino.

Los propios equipos de campo no tienen por qué admitir el routing de registros, ya que estos equipos no transfieren la información recibida.

Consulte también

Para más información acerca de *SIMATIC PDM*, consulte el manual *The Process Device Manager*.

3.2.9 Acoplamiento punto a punto

Propiedades

El acoplamiento punto a punto permite el intercambio de datos a través de una interfaz serie. El acoplamiento punto a punto puede tener lugar entre autómatas programables, ordenadores u otros sistemas ajenos aptos para la comunicación. También es posible adaptarlo a los procedimientos del interlocutor en la comunicación.

Nota

Informaciones adicionales

- sobre las SFC, consulte la *Lista de operaciones*. Encontrará una descripción detallada en la *Ayuda en pantalla de STEP 7* y en el manual *Funciones tecnológicas*.
- sobre la comunicación consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.

3.2.10 Coherencia de datos

Propiedades

Un área de datos es coherente cuando puede ser leída o escrita por el sistema operativo como bloque homogéneo. Los datos transferidos conjuntamente deben proceder de un mismo ciclo de procesamiento y, por consiguiente, pertenecer a un mismo bloque, es decir, ser coherentes. Si en el programa de usuario existe una función de comunicación ya programada, como X-SEND o X-RCV, que acceda a datos comunes, se podrá coordinar automáticamente el acceso a ese área de datos con el parámetro "BUSY".

Funciones PUT/GET

En las funciones de comunicación S7, p.ej. PUT/GET o Escribir/Leer mediante comunicación OP, que no requieren ningún bloque en el programa de usuario de la CPU (como servidor), debe tenerse en cuenta el tamaño de la coherencia de datos al realizar la programación. Las funciones PUT/GET de la comunicación S7, así como leer/escribir variables con la comunicación OP, se procesan en el punto de control del ciclo de la CPU. Para asegurar un tiempo de reacción definido de las alarmas de proceso, las variables de comunicación se copian de forma coherente en bloques de hasta 64 bytes (CPU 317, CPU 319: 160 bytes) en el punto de control del ciclo del sistema operativo a/de la memoria de usuario. Para las áreas de datos mayores no se garantiza la coherencia de datos.

Nota

Si se exige una coherencia de datos definida, las variables de comunicación del programa de usuario de la CPU no pueden exceder los 64 bytes (en la CPU 317, CPU 319: 160 bytes).

3.2.11 Comunicación vía PROFINET

¿Qué es PROFINET?

En el contexto de la Totally Integrated Automation (TIA) PROFINET es la continuación consecuente de:

- PROFIBUS DP, el acreditado bus de campo, y
- Industrial Ethernet, el bus de comunicación para el nivel de célula.

La experiencia de ambos sistemas ha sido y está siendo integrada en PROFINET.

PROFINET como estándar de automatización basado en Ethernet de PROFIBUS International (la entonces organización de usuarios PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.) define así un modelo abierto de comunicación, automatización e ingeniería.

Objetivos de PROFINET

Los objetivos de PROFINET son:

- Estándar Ethernet abierto para la automatización basada en Industrial Ethernet. Los componentes de Industrial Ethernet y Standard Ethernet pueden utilizarse conjuntamente, aunque los equipos de Industrial Ethernet son más robustos y, por consiguiente, más apropiados para el entorno industrial (temperatura, seguridad de funcionamiento, etc.).
- Uso de estándares TCP/IP e IT
- Automatización con Ethernet en tiempo real
- Integración directa de sistemas con bus de campo

Realización de PROFINET en SIMATIC

Hemos realizado PROFINET de la manera siguiente:

- La comunicación entre los aparatos de campo ha sido realizada en SIMATIC mediante **PROFINET IO**.
- La comunicación entre los autómatas como componentes de sistemas distribuidos ha sido realizada en SIMATIC mediante **PROFINET CBA** (Component Based Automation).
- La técnica de instalación y los componentes de red se comercializan con la marca SIMATIC NET.
- Para la asistencia técnica a distancia y el diagnóstico de redes se utilizan los estándares IT acreditados (p. ej. SNMP = Simple Network Management Protocol para parametrización y diagnóstico de redes).

Documentación disponible sobre PROFIBUS International En Internet:

En la dirección de Internet (<http://www.profinet.com>) de PROFIBUS International (la entonces organización de usuarios PROFIBUS, PNO) encontrará un gran número de documentos en torno a PROFINET.

Para más información, visite la web (<http://www.siemens.com/profinet>).

¿Qué es PROFINET IO?

En el contexto de PROFINET, PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones modulares descentralizadas.

PROFINET IO permite crear soluciones de automatización como hasta ahora en PROFIBUS.

Esto significa que en STEP 7 dispondrá de la misma vista de la aplicación, independientemente de si configura dispositivos PROFINET o aparatos PROFIBUS.

¿Qué es PROFINET CBA (Component Based Automation)?

En el contexto de PROFINET; PROFINET CBA es un concepto de automatización para la realización de aplicaciones con inteligencia descentralizada.

PROFINET CBA permite crear una solución de automatización distribuida basada en componentes y soluciones parciales preparadas.

Component Based Automation prevé que puedan utilizarse módulos tecnológicos enteros en forma de componentes estandarizados en plantas industriales de gran tamaño.

La creación de los componentes también se lleva a cabo con una herramienta de ingeniería que depende del fabricante de los dispositivos. Por ejemplo, los componentes de dispositivos SIMATIC se crean con STEP 7.

Delimitación de PROFINET IO y PROFINET CBA

PROFINET IO y CBA son dos perspectivas distintas sobre los autómatas programables en Industrial Ethernet.

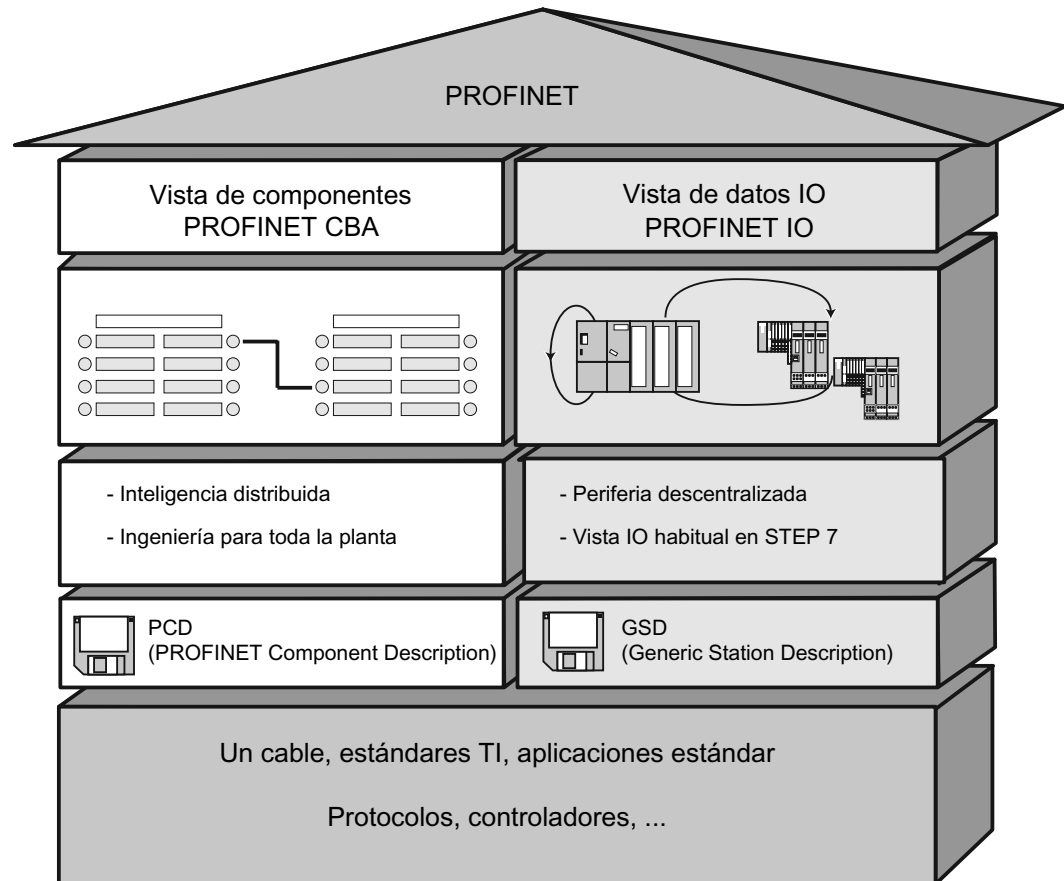


Figura 3-1 Delimitación de PROFINET IO y la Component Based Automation

Component Based Automation divide la planta completa en distintas funciones. Estas funciones se configuran y programan.

PROFINET IO ofrece una imagen de la planta muy similar a la perspectiva de PROFIBUS. Se configuran y programan los distintos autómatas programables.

Referencia

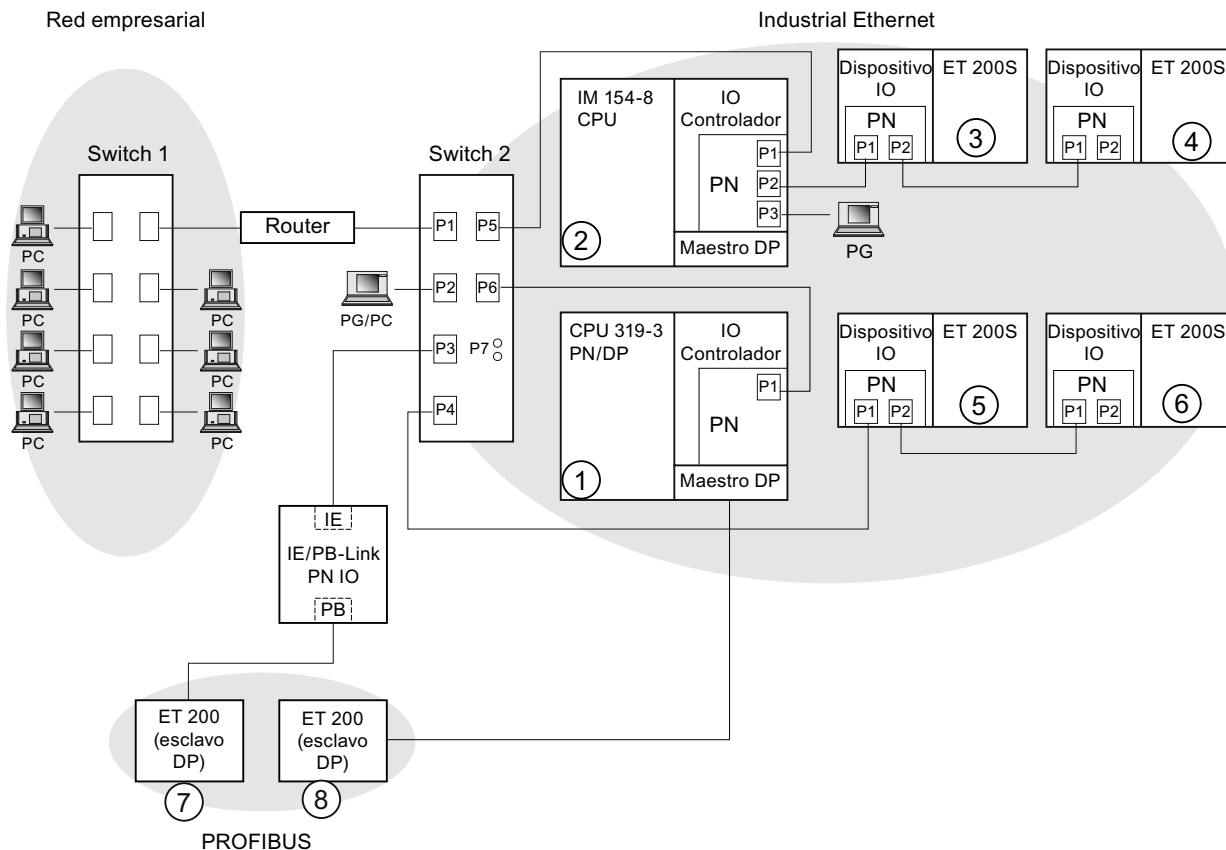
Información relacionada

- sobre PROFINET IO y PROFINET CBA en la *Descripción del sistema PROFINET*. En cuanto a las diferencias y confluencias entre PROFIBUS DP y PROFINET IO, consulte el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*.
- Encontrará información detallada sobre PROFINET CBA en la documentación de SIMATIC iMap y Component Based Automation.

3.2.11.1 Sistema PROFINET IO

Funciones de PROFINET IO

El gráfico siguiente muestra las funciones de PROFINET IO



La figura muestra	Ejemplos de vías de enlace
La conexión entre la red corporativa y el nivel de campo	Mediante los PCs de la red corporativa es posible acceder a los aparatos del nivel de campo Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • PC - Switch 1 - Router - Switch 2 - CPU 319-3 PN/DP ①.
La conexión entre el sistema de automatización y el nivel de campo	Naturalmente, también es posible acceder desde una PG en el nivel de campo a otros sectores de la Industrial Ethernet. Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • PG - switch integrado IM 154-8 CPU ② - Switch 2 - switch integrado dispositivo IO ET 200 S ⑤ - en dispositivo IO: ET 200S ⑥.

La figura muestra	Ejemplos de vías de enlace
El controlador IO de la CPU IM 154-8 CPU ② controla directamente dispositivos conectados a Industrial Ethernet y PROFIBUS	En esta posición se pueden ver prestaciones IO entre el controlador IO y los dispositivos IO en la Industrial Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> • El IM 154-8 CPU ② es el controlador IO para ambos dispositivos IO ET 200S ③ y ET 200 S ④ • La IM 154-8 CPU ② también es el controlador IO a través del IE/PB Link para el ET 200 (esclavo DP) ⑦.
La CPU 319-3 PN/DP ① puede ser tanto controlador IO como maestro DP	Aquí se puede ver que una CPU puede ser tanto controlador IO de un dispositivo IO como maestro DP de un esclavo DP: <ul style="list-style-type: none"> • La CPU 319-3 PN/DP ① es el controlador IO para ambos dispositivos IO ET 200S ⑤ y ET 200 S ⑥ • La CPU 319-3 PN/DP ① es el maestro DP de un esclavo DP ⑧. El esclavo DP ⑧ está asignado localmente a la CPU ① y no es visible en la Industrial Ethernet.

Información adicional

Encontrará más información sobre PROFINET y Ethernet en la siguiente documentación:

- En la descripción del sistema *PROFINET*.
- En el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*. En este manual también se muestra una sinopsis de los nuevos bloques y listas de estado del sistema PROFINET.

3.2.11.2 Bloques de PROFINET IO

Contenido del capítulo

En este capítulo aprenderá:

- qué bloques están previstos para PROFINET,
- qué bloques están previstos para PROFIBUS DP
- qué bloques están previstos tanto para PROFINET IO como para PROFIBUS DP.

Compatibilidad de los bloques nuevos

Para PROFINET IO se han implementado bloques nuevos, dado que PROFINET admite capacidades mayores. Los bloques nuevos también se utilizan con PROFIBUS.

Comparativa de las funciones de sistema y de las funciones estándar de PROFINET IO y PROFIBUS DP

La tabla siguiente ofrece para las CPU con interfaz PROFINET integrada un sinóptico de:

- las funciones de sistema y las funciones estándar para SIMATIC que se deben sustituir por nuevas funciones al cambiar de PROFIBUS DP a PROFINET IO.
- las nuevas funciones de sistema y funciones estándar

Tabla 3- 6 Funciones nuevas/a sustituir de sistema y estándar

Bloques	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 12 (desactivar y activar esclavos DP/dispositivos IO)	Sí CPU S7-300: a partir de FW V2.4	Sí
SFC 13 (leer datos de diagnóstico de un esclavo DP)	No Sustituido por: <ul style="list-style-type: none"> • Referido al evento: SFB 54 • Referido al estado: SFB 52 	Sí
SFC 58/59 (escribir/leer registro en la periferia)	No Sustituido por: SFB 53 / 52	Sí Sustituido en DPV1 por el SFB 53 / 52
SFB 52/53 (escribir/leer registro)	Sí	Sí
SFB 54 (evaluar alarma)	Sí	Sí
SFC 102 (leer parámetros predefinidos - sólo en la CPU S7-300)	No Sustituido por: SFB 81	Sí, para S7-300
SFB 81 (leer parámetros predefinidos)	Sí	Sí
SFC 5 (determinar la dirección inicial de un módulo)	No (sustituido por: SFC 70)	Sí
SFC 70 (determinar la dirección inicial de un módulo)	Sí	Sí
SFC 49 (determinar el slot correspondiente a una dirección lógica)	No Sustituido por: SFC 71	Sí
SFC 71 (determinar el slot correspondiente a una dirección lógica)	Sí	Sí

La tabla siguiente ofrece una visión de conjunto de las funciones de sistema y las funciones estándar para SIMATIC cuya función deberá reproducirse con otras funciones al cambiar de PROFIBUS DP a PROFINET.

Tabla 3- 7 Funciones de sistema y funciones estándar en PROFIBUS DP, reproducible en PROFINET IO

Bloques	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 55 (escribir parámetros dinámicos)	No Reproducir mediante SFB 53	Sí
SFC 56 (escribir parámetros predefinidos)	No Reproducir mediante SFB 81 y SFB 53	Sí
SFC 57 (parametrizar módulo)	No Reproducir mediante SFB 81 y SFB 53	Sí

Funciones de sistema y funciones estándar para SIMATIC que No se pueden utilizar en PROFINET IO:

- SFC 7 (disparar alarma de proceso en el maestro DP)
- SFC 11 (sincronizar grupos de esclavos DP)
- SFC 72 (leer datos de un interlocutor en el propio equipo S7)
- SFC 73 (escribir datos en un interlocutor del propio equipo S7)
- SFC 74 (deshacer un enlace existente con un interlocutor en el propio equipo S7)
- SFC 103 (determinar la topología del bus en un sistema maestro DP)

Comparativa de los bloques de organización de PROFINET IO y PROFIBUS DP

En comparación con PROFIBUS DP, en PROFINET IO hay modificaciones en los OBs 83 y 86 que se pueden apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 3- 8 OBs en PROFINET IO y PROFIBUS DP

Bloques	PROFINET IO	PROFIBUS DP
OB 83 (extraer e insertar módulos/submódulos con la instalación en marcha)	También es posible en el S7-300, nuevas informaciones de error	En el S7-300 No es posible La función Extraer e insertar módulos/submódulos con la instalación en marcha se notifica mediante una alarma de diagnóstico en los esclavos integrados vía archivo GSD y, por consiguiente, mediante el OB 82. En el caso de los esclavos S7, si se produce una alarma de extracción/inserción, se notifica un fallo de equipo y se llama el OB 86.
OB 86 (fallo del bastidor)	Nuevas informaciones de error	No modificado

Información detallada

Encontrará una descripción detallada de cada uno de los bloques en el *manual de referencia Software de sistema para S7-300/400 Funciones de sistema y funciones estándar*.

3.2.11.3 Comunicación abierta vía Industrial Ethernet

Requisito

- STEP 7, a partir de la versión 5.4 + SP4

Funcionalidad

Las CPU con interfaz PROFINET integrada a partir del firmware V2.3.0 o V2.4.0 soportan la funcionalidad de comunicación abierta a través de Industrial Ethernet (en otras palabras: *Comunicación IE abierta*)

Para la comunicación IE abierta se dispone de los siguientes servicios:

- Protocolos orientado a la conexión
 - TCP según RFC 793, tipo de conexión B#16#01, a partir del firmware V2.3.0
 - TCP según RFC 793, tipo de conexión B#16#11, a partir del firmware V2.4.0
 - ISO on TCP según RFC 1006, a partir del firmware V2.4.0
- Protocolos orientados a la No-conexión
 - UDP según RFC 768, a partir del firmware V2.4.0

Características de los protocolos de comunicación

En la comunicación de datos se distingue entre los siguientes tipos de protocolos:

- Protocolos orientados a la conexión:

Estos protocolos establecen una conexión (lógica) con el interlocutor antes de la transferencia y, dado el caso, la deshacen una vez terminada la transferencia. Los protocolos orientados a la conexión se utilizan cuando lo que se requiere es una transferencia de datos segura. A través de una línea física generalmente pueden existir varias conexiones lógicas.

En los FBs para comunicación abierta vía Industrial Ethernet se soportan los siguientes protocolos orientados a la conexión:

- TCP según RFC 793 (tipos de conexión B#16#01 y B#16#11)
- ISO on TCP según RFC 1006 (tipo de conexión B#16#12)

- Protocolos orientados a la No-conexión:

Estos funcionan sin conexión. Por consiguiente, no se establece ni deshace la conexión con el interlocutor remoto. Los protocolos de No-conexión transfieren los datos sin confirmar y, por tanto, sin asegurar al interlocutor remoto.

En los FBs para comunicación abierta vía Industrial Ethernet se soporta el siguiente protocolo de No-conexión:

- UDP según RFC 768 (tipo de conexión B#16#13)

¿Cómo se utiliza la comunicación IE abierta?

Para poder intercambiar datos con otros interlocutores mediante el programa de usuario, STEP 7 ofrece los siguientes FBs y UDTs en la librería "Standard Library" bajo "Communication Blocks":

- Protocolos orientados a la conexión: TCP, ISO-on-TCP
 - FB 63 "TSEND" para enviar datos
 - FB 64 "TRCV" para recibir datos
 - FB 65 "TCON" para establecer enlaces
 - FB 66 "TDISCON" para deshacer enlaces
 - UDT 65 "TCON_PAR" con la estructura de datos para la parametrización de conexiones
- Protocolo orientado a la No-conexión: UDP
 - FB 67 "TUSEND" para enviar datos
 - FB 68 "TURCV" para recibir datos
 - FB 65 "TCON" para crear el punto de acceso local de la comunicación
 - FB 66 "TDISCON" para deshacer el punto de acceso local de la comunicación
 - UDT 65 "TCON_PAR" con la estructura de datos para la parametrización del punto de acceso local de la comunicación
 - UDT 66 "TCON_ADR" con la estructura de datos de los parámetros de direccionamiento del interlocutor remoto

Bloques de datos para la parametrización

- Bloques de datos para parametrizar las conexiones de comunicación en TCP e ISO on TCP

Para poder parametrizar las conexiones de comunicación en TCP e ISO on TCP hay que crear un DB que contenga la estructura de datos del UDT 65 "TCON_PAR". Esta estructura contiene los parámetros necesarios para establecer el enlace. Para cada conexión se requiere este tipo de estructura que se puede agrupar en un área de datos global.

El parámetro CONNECT del FB 65 "TCON" contiene una referencia a la dirección de la respectiva descripción de la conexión (p. ej. P#DB100.DBX0.0 Byte 64).
- Bloques de datos para la parametrización del punto de acceso local de comunicación en UDP

Para parametrizar el punto de acceso local de la comunicación, cree un DB que contenga la estructura de datos del UDT 65 "TCON_PAR". Esta estructura contiene los parámetros necesarios para crear la conexión entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo.

El parámetro CONNECT del FB 65 "TCON" contiene una referencia a la dirección de la respectiva descripción de la conexión (p. ej. P#DB100.DBX0.0 Byte 64).

Nota

Estructura de la descripción de la conexión (UDT 65)

En la UDT 65 "TCON_PAR" hay que registrar en el parámetro "local_device_id" la interfaz a través de la que se establecerá la comunicación (p. ej. B#16#03: Comunicación a través de la interfaz IE integrada en la CPU 319-3 PN/DP).

Establecimiento de una conexión de comunicación

- Uso en TCP e ISO on TCP

Ambos interlocutores llaman el FB 65 "TCON" para establecer la conexión para la comunicación. En la parametrización se indica cuál es el punto final activo y el punto final pasivo de la comunicación. El número de conexiones posibles se indica en los datos técnicos de la CPU.

Una vez establecida la conexión, esta es vigilada y mantenida automáticamente por la CPU.

En caso de interrumpirse la conexión p. ej. debido a una interrupción de la línea o por el interlocutor remoto, el interlocutor activo intentará volver a establecer la conexión. No es preciso volver a llamar el FB 65 "TCON".

Con la llamada del FB 66 "TDISCON" o en el estado operativo STOP de la CPU se deshace una conexión existente. Para restablecer la conexión es preciso llamar nuevamente el FB 65 "TCON".

- Uso en UDP

Ambos interlocutores llaman al FB 65 "TCON" para crear el punto de acceso local de la comunicación. Se crea una conexión entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo. No se establece ninguna conexión con el interlocutor remoto.

El punto de acceso local se utiliza para enviar y recibir telegramas UDP.

Desconexión de una conexión de comunicación

- Uso en TCP e ISO on TCP

El FB 66 "TDISCON" deshace una conexión de comunicación entre la CPU y un interlocutor.

- Uso en UDP

El FB 66 "TDISCON" deshace el punto de acceso local de la comunicación, es decir, la conexión entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo.

Posibilidades para deshacer la conexión

Para deshacer conexiones de comunicación se dispone de los siguientes eventos:

- La interrupción de la conexión de comunicación se programa con el FB 66 "TDISCON".
- La CPU cambia del estado RUN al estado STOP.
- Tras un POWER OFF/POWER ON

Referencia

Para más información sobre los bloques descritos, consulte la *Ayuda en pantalla de STEP 7*.

3.2.11.4 Servicio de comunicación SNMP

Disponibilidad

El servicio de comunicación SNMP V1, MIB-II está disponible para CPUs con interfaz PROFINET integrada a partir del firmware 2,2.

Propiedades

SNMP (Simple Network Management Protocol) es un protocolo estándar para redes TCP/IP.

Referencia

Para más información sobre el servicio de comunicación SNMP y sobre el diagnóstico con SNMP, consulte la *Descripción del sistema PROFINET* y las *instrucciones de servicio S7-300 CPU 31xC y CPU 31x, Configuración*.

3.3 Servidor web

Introducción

El servidor web le proporciona la posibilidad de observar su CPU a través de Internet o de la Intranet de la empresa. Eso permite la evaluación y el diagnóstico a una gran distancia.

Los avisos y la información sobre el estado se muestran en páginas HTML.

Navegador web

Para acceder a las páginas HTML de la CPU se requiere un navegador web.

Los siguientes navegadores web son aptos para la comunicación con la CPU:

- Internet Explorer (a partir de la versión 6.0)
- Mozilla Firefox (a partir de la versión 1.5)
- Opera (a partir de la versión 9.0)
- Netscape Navigator (a partir de la versión 8.1)

Leer informaciones acerca del servidor web

A través del servidor web es posible leer las siguientes informaciones de la CPU:

- Página de inicio con información general acerca de la CPU
- Información identificativa
- Contenido del búfer de diagnóstico
- Avisos (sin posibilidad de acuse)
- Información sobre PROFINET
- Estado de variables
- Tablas de variables

En la CPU 319 PN/DP versión 2.7, además:

- Información del módulo
- Topología

En las páginas siguientes se escriben más detalladamente las páginas HTML con las correspondientes explicaciones.

Acceso web a la CPU mediante PG/PC

Para acceder al servidor web, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cliente (la PG/el PC) con la CPU a través de la interfaz PROFINET.
2. Abra el navegador de Internet.

En el campo "Dirección" del navegador web, introduzca la dirección IP de la CPU de la manera siguiente: `http://a.b.c.d.` (ejemplo: `http://192.168.3.141`).

Se abrirá la página de inicio de la CPU. Desde allí podrá acceder al resto de las informaciones.

Acceso web a la CPU a través de aparatos HMI y PDA

El servidor web también admite el servicio de Windows desde un terminal, de modo que, además de la PG y el PC, también pueden utilizarse soluciones Thin-Client con dispositivos móviles (p. ej. PDA, MOBIC T8) y estaciones locales robustas (p. ej. SIMATIC MP370 con la opción ThinClient/MP) con Windows CE.

Para acceder al servidor web, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cliente (dispositivo HMI, PDA) con la CPU a través de la interfaz PROFINET.
2. Abra el navegador de Internet.

En el campo "Dirección" del navegador web, introduzca la dirección IP de la CPU de la manera siguiente: `http://a.b.c.d./basic` (ejemplo: `http://192.168.3.141/basic`).

Se abrirá la página de inicio de la CPU. Desde allí podrá acceder al resto de las informaciones.

Para dispositivos HMI con el sistema operativo Windows CE, anterior a V 5.x, la información de la CPU se edita en un navegador diseñado especialmente para Windows CE. En ese navegador, la información se representa de forma simplificada. Las siguientes ilustraciones muestran la forma detallada.

Nota

Servidor de red sin SIMATIC Micro Memory Card

También puede utilizar el servidor web sin una SIMATIC Micro Memory Card insertada. Para que funcione debe haber asignado una dirección IP a la CPU.

- El contenido del búfer de diagnóstico se visualiza en código hexadecimal.
 - La página de inicio, la información sobre identificación y PROFINET y el estado de las variables se muestran en texto completo.
 - El contenido de la información sobre topología sólo muestra la CPU enmarcada en rojo, ya que no hay configuración disponible en la SIMATIC Micro Memory Card.
 - Las indicaciones de los mensajes y del estado de los módulos permanecen vacías.
-

Seguridad

El servidor web en sí no incorpora funciones de seguridad. Para evitar accesos no autorizados a las CPUs aptas para Internet, protéjalas mediante un firewall.

3.3.1 Ajustes del idioma

Introducción

El servidor web proporciona mensajes e información de diagnóstico en los siguientes idiomas:

- Alemán (Alemania)
- Inglés (EE.UU.)
- Francés (Francia)
- Italiano (Italia)
- Español (alfabetización tradicional)
- Chino (simplificado)
- japonés

Los dos idiomas asiáticos se pueden combinar del siguiente modo:

- chino con inglés
- japonés con inglés

Condiciones previas para la disponibilidad de los idiomas asiáticos

Para los idiomas asiáticos chino y japonés se deben cumplir las siguientes condiciones:

- En la unidad de visualización (p. ej. PC) debe estar instalado Windows XP con el paquete de idioma correspondiente.
- En el PG para la configuración de la CPU está instalado STEP 7 para idiomas asiáticos (versión 5.4 + SP 4).

Requisito para la visualización de textos en diferentes idiomas

Para que el servidor web muestre correctamente los diferentes idiomas, debe realizar dos ajustes en STEP 7:

- Ajustar el idioma para los aparatos de visualización en el Administrador SIMATIC
- Ajustar el idioma para web en el cuadro de diálogo de propiedades de la CPU.
Encontrará más información en el capítulo "Ajustes en HW Config, ficha "web". Ajustes en HW Config, ficha "web" (Página 68)

Ajustar el idioma para los aparatos de visualización en el Administrador SIMATIC

Seleccione los idiomas para los aparatos de visualización en el Administrador SIMATIC:
Herramientas > Idioma para visualizador

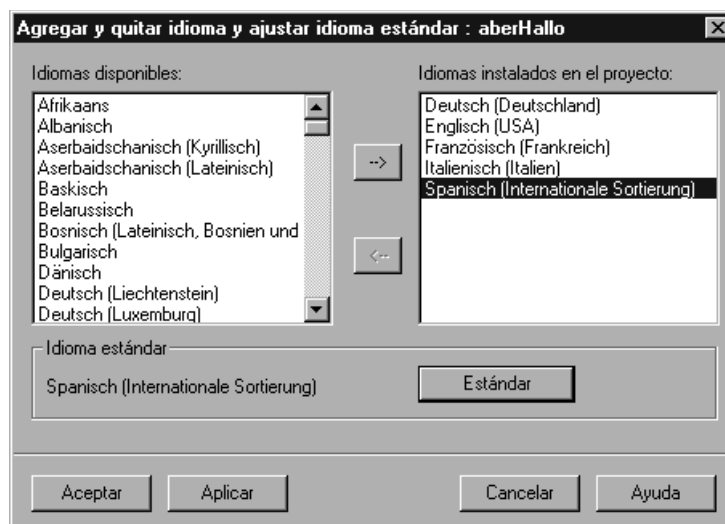


Figura 3-2 Ejemplo para la selección de idiomas para aparatos de visualización

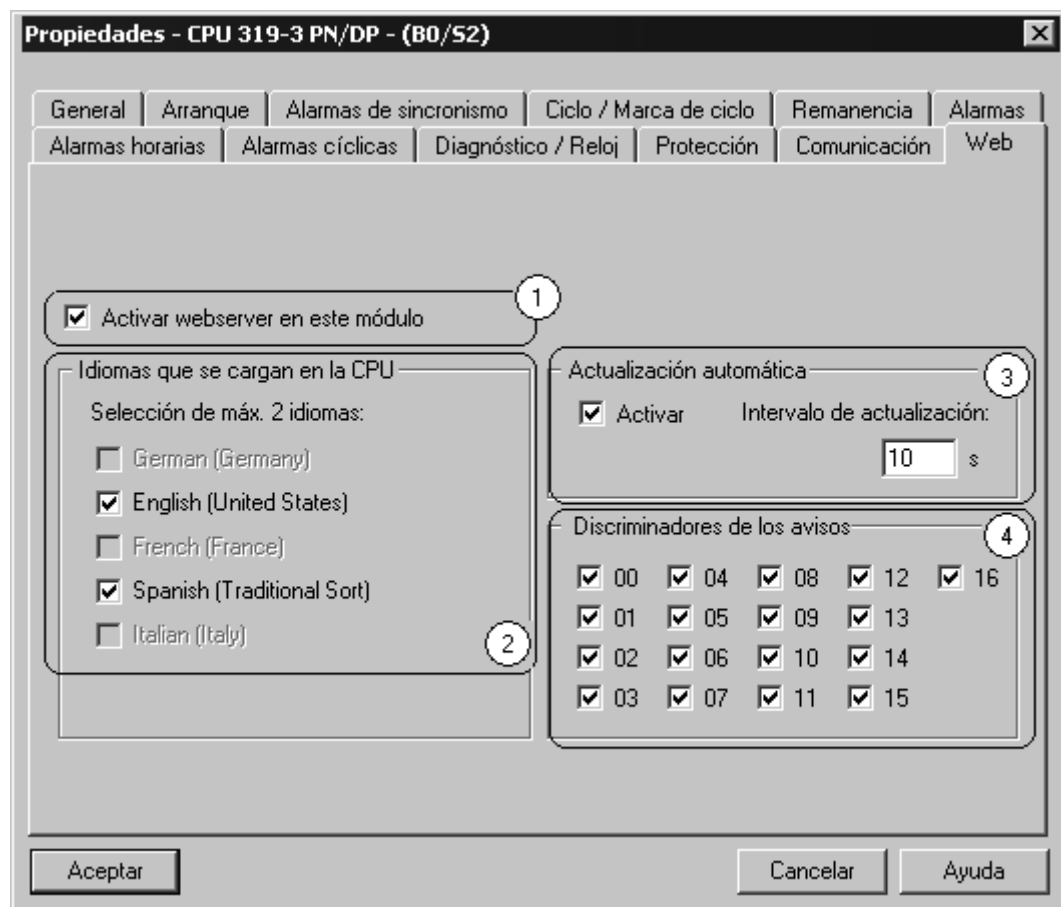
3.3.2 Ajustes en HW Config, ficha "web"

Condiciones

Ha abierto el diálogo de propiedades de la CPU en HW Config.

Para usar todas las funciones del servidor web, realice los siguientes ajustes en el ficha "web":

- Activar el servidor web
- Ajustar el idioma para web
- Activar la actualización automática
- Seleccionar los discriminadores de los avisos



① Activar servidor web

En el ajuste predeterminado en HW Config el servidor web está desactivado. Activa el servidor web en HW Config.

En el diálogo de propiedades de la CPU:

- Active la casilla de verificación "Activar webserver en este módulo"

② Ajustar el idioma para web

Seleccione para el servicio web como máximo dos de los idiomas instalados para los aparatos de visualización.

En el diálogo de propiedades de la CPU:

- Active la casilla opcional "Activar webserver en este módulo"
- Seleccione hasta dos idiomas para el servicio web.

Nota

Si activa el servidor web y no selecciona ningún idioma, los avisos y la información de diagnóstico se visualiza en código hexadecimal.

③ Activar la actualización automática

Las siguientes páginas web se pueden actualizar automáticamente:

- Página de inicio
- Información del módulo
- Información sobre PROFINET
- Estado de variables
- Tabla de variables

En el diálogo de propiedades de la CPU:

- Active la casilla opcional "Activar servidor web en este módulo"
- En "Actualización automática", active la casilla opcional "Activar"
- Indique el intervalo de actualización

Nota

Tiempo de actualización

El intervalo de actualización ajustado en HW Config es el tiempo mínimo de actualización. Un número mayor de datos o más conexiones HTTP incrementa el tiempo de actualización.

④ Clases de visualización de los mensajes

En el ajuste básico en HW Config, todas las clases de visualización de mensajes están activadas. Los mensajes de las clases seleccionadas se muestran posteriormente en la página web "mensajes". Los mensajes de las clases no seleccionadas no aparecen como texto completo sino en código hexadecimal.

Para configurar las clases de avisos, proceda de la manera siguiente:

- para "comunicar errores del sistema" en HW Config en **Extras > comunicar errores del sistema**
- para mensajes relativos a los módulos en STEP 7

Encontrará información sobre la configuración de los textos y clases de los mensajes en STEP 7.

Nota


Reducción de la memoria requerida de las SDB de red

Puede reducir la memoria requerida por las SDB de red seleccionando sólo las clases de visualización de los mensajes que se deben incluir en la SDB de red.

3.3.3 Actualización


Actualidad del contenido de la pantalla

En el ajuste predeterminado en HW Config la actualización automática está desactivada. Es decir, que la visualización en pantalla del servidor web muestra información estática.

Puede actualizar las páginas web manualmente mediante el símbolo  o la tecla de función <F5>.


Actualidad de las impresiones


Es posible que la información impresa sea más actual que la que aparece en pantalla.

Para obtener una vista impresa de la página web, use el símbolo .

Los ajustes de los filtros no influyen en la impresión. La impresión de las páginas web "mensajes" y "estado de los módulos" siempre muestra el contenido completo de las páginas.

Desactivación de la actualización automática para una única página web

Para desactivar temporalmente la actualización automática para una página web, seleccione el símbolo  Off.

Mediante el símbolo  On o la tecla de función <F5> volverá a conectar la actualización automática.

3.3.4 Páginas web

3.3.4.1 Página de inicio con información general acerca de la CPU

Establecer conexión con el servidor web

Para establecer una conexión con el servidor web, introduzca la dirección IP de la CPU configurada en la barra de dirección del navegador web, p. ej. <http://192.168.1.158>. Se establece la conexión y se abre la página "Intro".

Intro

La primera vez que se inicia, el servidor web activa la siguiente página:



Figura 3-3 Intro

Para acceder a las páginas del servidor web, haga clic en el vínculo ENTER.

Nota

Saltar intro

Active la casilla opcional "Skip intro" para pasar directamente a la página de inicio del servidor web. Para volver a ver la introducción al iniciar el servidor web, pulse en la casilla "Intro" de la página de inicio.

Página de inicio

Como puede ver en la figura siguiente, la página de inicio le ofrece diferentes informaciones.

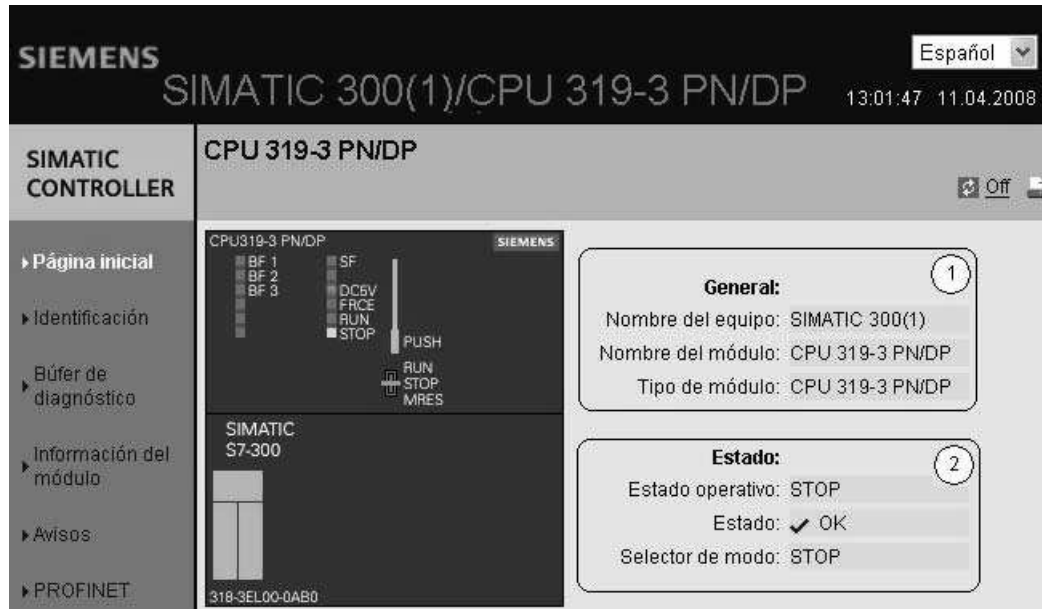


Figura 3-4 Información general

La imagen de la CPU con LEDs le informa sobre el estado actual en el momento de solicitar los datos.

① "General"

"General" contiene información sobre la CPU con cuyo servidor web está conectada actualmente.

② "Estado"

"Status" incluye información sobre la CPU en el momento de la consulta.

3.3.4.2 Identificación

Datos característicos

Los datos característicos de la CPU se recogen en la página web Identificación.

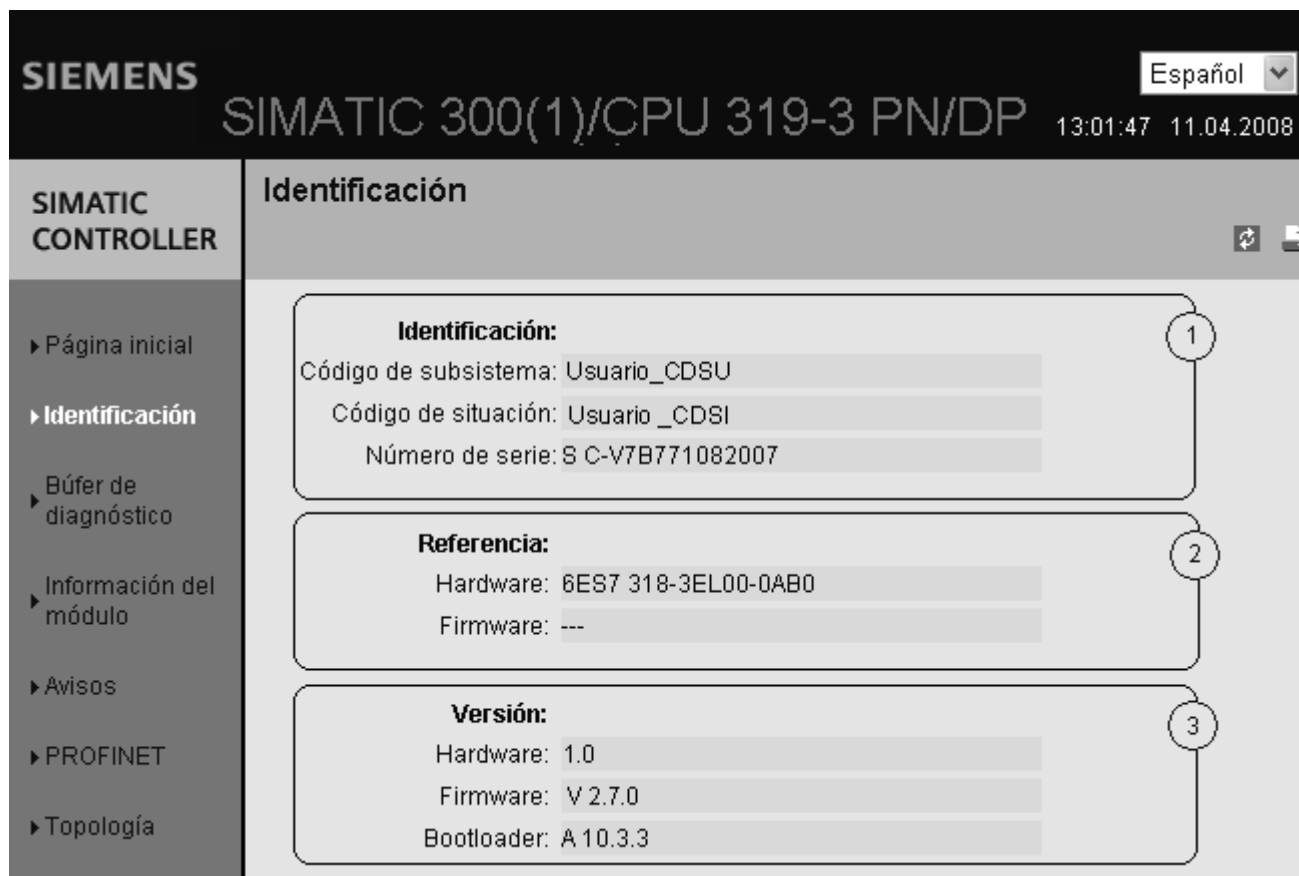


Figura 3-5 Identificación

① "Identificación"

En el campo informativo "Identificación" encontrará la subdivisión fundamental y el designador de situación, así como el número de serie. Los equipos y designadores de situación se pueden configurar en HW Config en el cuadro de propiedades de la CPU, ficha "General".

② "Referencia"

Para el hardware y el firmware (de haberlo) también encontrará un número de referencia en el campo informativo "Referencia".

③ "Versión"

Las versiones de hardware, firmware y del Bootloader se indican en el campo informativo "Versión".

3.3.4.3 Búfer de diagnóstico

Búfer de diagnóstico

El navegador muestra el contenido del búfer de diagnóstico en la página web "Búfer de diagnóstico".

The screenshot shows the SIMATIC 300(1)/CPU 319-3 PN/DP diagnostic buffer web interface. The interface includes a navigation menu on the left and a main content area with a table of events and a detailed view for event 1.

Número	Hora	Fecha	Evento
1	08:23:23:907	14.04.2008	Cambio de ARRANQUE a RUN
2	08:23:23:905	14.04.2008	Petición manual de re arranque completo (en caliente)
3	08:23:23:893	14.04.2008	Cambio de STOP a ARRANQUE
4	08:23:23:893	14.04.2008	PROFINET IO: estación retorno
5	08:23:23:834	14.04.2008	Periferia descentralizada: fin de la sincronización con un.....
6	08:23:12:805	14.04.2008	STOP por orden de la PG o por SFB 20 "STOP"
7	08:22:58:159	14.04.2008	PROFINET IO: estación Fallo
8	08:22:54:631	14.04.2008	Cambio de ARRANQUE a RUN
9	08:22:54:631	14.04.2008	Petición manual de re arranque completo (en caliente)
10	08:22:54:631	14.04.2008	Cambio de STOP a ARRANQUE

Detalles: 1 ID de evento: 16# 4302

Cambio de ARRANQUE a RUN

Información de arranque:

- Arranque modificando la configuración del sistema
- La configuración teórica es diferente a la real
- Reloj de indicación de hora y fecha no respaldado en la última CONEXION
- Modo monoprocesador

Tipo de arranque actual/último:

- re arranque completo (en caliente) por intervención MPI; última CONEXION respaldada

Admisibilidad de determinados tipos de arranque:

- re arranque completo (en caliente) manual admisible
- re arranque completo (en caliente) automático admisible

Ultimo manejo o ajuste válido del arranque automático en la CONEXION:

- re arranque completo (en caliente) por intervención MPI; última CONEXION respaldada

Estado operativo actual: ARRANQUE (re arranque completo/en caliente)

Estado operativo solicitado: RUN

Evento entrante

Figura 3-6 Búfer de diagnóstico

Requisito

Debe haber activado el servidor web, haber ajustado el idioma y haber compilado y cargado el proyecto con STEP 7.

① "Búfer de diagnóstico entradas 1-100"

El búfer de diagnóstico tiene capacidad para 500 avisos. En la lista de opciones, seleccione un intervalo de entradas. Cada intervalo incluye 100 entradas.

Recuerde que, por motivos de rendimiento, en RUN siempre se muestran las 10 últimas entradas.

② "Evento"

El campo de información "Evento" contiene eventos de diagnóstico con la fecha y la hora.

③ "Detalles"

En este campo se recoge información detallada sobre el evento seleccionado.

Para ello debe seleccionar el evento correspondiente en el campo ② "Evento".

Configuración

Para la configuración debe seguir los siguientes pasos:

1. En el menú contextual de la CPU en cuestión, abra el cuadro de diálogo "Propiedades del objeto".
2. Seleccione la ficha "Web" y active la casilla opcional "Activar servidor web en este módulo".
3. Seleccione como máximo dos idiomas para visualizar los avisos en forma de texto.
4. Guarde y compile el proyecto y cargue la configuración en la CPU.

Particularidad a la hora de cambiar el idioma

En la esquina superior derecha puede cambiar el idioma, p. ej. de alemán a inglés. Si selecciona un idioma que no ha configurado anteriormente, no verá la información como texto claro, sino en código hexadecimal.

3.3.4.4 Información del módulo

Requisito

- En HW Config ha realizado los siguientes ajustes:
 - Servidor web activado,
 - idioma ajustado,
 - "Aviso de errores del sistema" generado y activado.
- Ha pasado el proyecto con STEP 7 HW Config, ha cargado el SDB-Container y el programa del usuario (especialmente los módulos de programa de usuario generados por "Aviso de errores del sistema").
- La CPU se encuentra en estado RUN.

Nota

"Aviso de errores del sistema"

- **Duración de la indicación:** En función de la estructura del equipo, la indicación "Aviso de errores del sistema" requiere algo de tiempo para generar la evaluación inicial del estado de todos los módulos y sistemas periféricos proyectados. En este tiempo, en la página web "Información del módulo" no aparece ninguna indicación concreta del estado. En la columna "Errores" aparece "?".
 - **Rapidez de respuesta:** "Aviso de errores del sistema" se debe activar cíclicamente al menos cada 100 ms.
La activación se puede realizar en OB 1 o, si el ciclo supera los 100 ms, en la alarma OB 3x (≤ 100 ms) y en el OB 100 de arranque.
-

Información del módulo

El estado de una estación se muestra con símbolos y comentarios de la página web "información del módulo".

The screenshot shows the Siemens SIMATIC CONTROLLER web interface. At the top, it displays 'SIEMENS' and 'CPU319/CPU 319-3 PN/DP'. The language is set to 'Español' and the time is 13:01:47 on 11.04.2008. The main content area is titled 'Información del módulo' and shows a search filter for 'Nombre'. Below this, a table lists the status of various modules:

Error	Nombre	Comentario
✓	MyUR	Haga comentarios sobre sistema de bús RACK (CPU)
✓	PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1)	Haga comentarios sobre sistema maestro DP
✓	Ethernet(1): PROFINET-IO-System (100)	Haga comentarios sobre sistema maestro PNIO

Figura 3-7 Información del módulo - estación

Significado de los símbolos

Símbolo	Color	Significado
✓	verde	Componente OK
?	Negro	Componente no accesible /estado no calculable El "estado no calculable" aparece, p. ej. siempre que la CPU esté en STOP o durante una evaluación inicial de "Aviso de errores del sistema" para todos los módulos y sistemas periféricos tras reiniciar la CPU. Este estado también puede aparecer temporalmente en modo continuo, al producirse un estado de alarma de diagnóstico en todos los módulos.
🔧	verde	Requiere mantenimiento (Maintenance Required)
🔧	amarillo	Exige mantenimiento (Maintenance Demanded)
🔧	Rojo	Error - componente averiado o inutilizado
✓	-	Error a un nivel profundo del módulo

Navegación a otros niveles del módulo

El estado de los distintos grupos de módulos / módulos / submódulos aparece cuando navega a otros niveles del módulo:

- A un nivel superior mediante los enlaces de la pantalla de los niveles de módulos ②
- A unos niveles inferiores del módulo mediante los enlaces de la columna "Nombre"

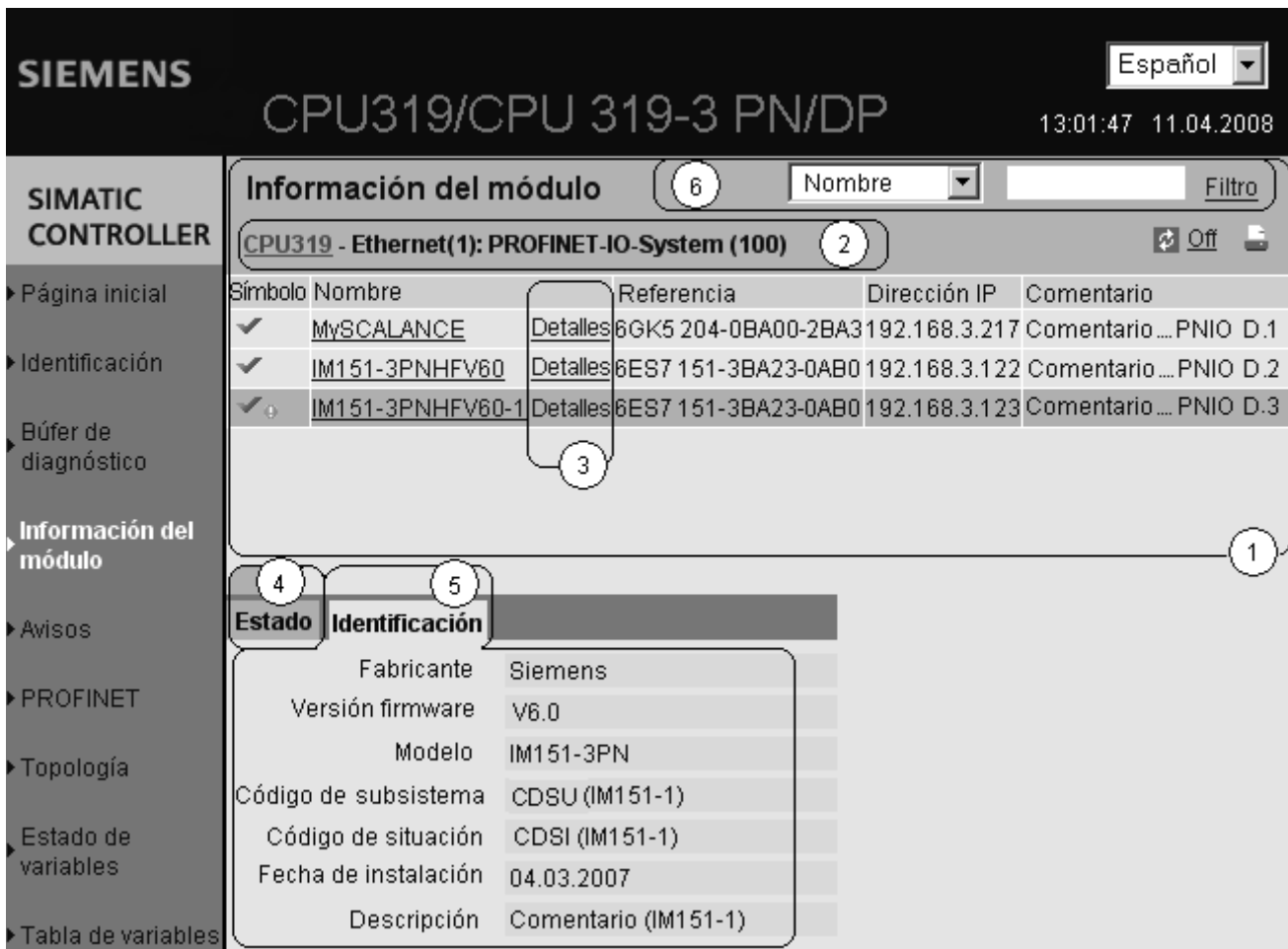


Figura 3-8 Información del módulo - módulo

① "Información del módulo"

Según el nivel seleccionado, la tabla contiene información sobre los bastidores (racks), el sistema maestro DP, el sistema maestro PNIO, las estaciones, los distintos módulos o incluso los submódulos de la estación.

② "Indicación de los niveles de módulos"

Mediante los enlaces accede a la "Información del módulo " de los niveles superiores.

③ "Detalles"

Mediante el enlace "Detalles" accede a los fichas "Estado" e "identificación", con más información sobre los módulos seleccionados.

④ Ficha "Estado"

La ficha incluye información sobre el estado del módulo seleccionado, si se produce una avería o un aviso.

⑤ Ficha "Identificación"

La ficha incluye datos sobre la identificación del módulo seleccionado.

Nota

En esta ficha sólo se muestran datos proyectados offline (no hay datos online de los módulos).

⑥ "Filtro"

Tiene la posibilidad de clasificar la tabla según determinados criterios:

1. Seleccione un parámetro de la lista desplegable.
2. En caso necesario, introduzca aquí el valor del parámetro en cuestión.
3. Haga clic en "Filtro".

Las condiciones del filtro también permanecen activas después de una actualización de la pantalla.

Para desactivar los ajustes del filtro, vuelva a hacer clic en "Filtro".

Ejemplo: Información sobre el módulo - módulo individual

SIEMENS Español ▾

CPU319/CPU 319-3 PN/DP 13:01:47 11.04.2008

SIMATIC CONTROLLER Slot ▾ Filtro

Información del módulo CPU319 - Ethernet(1): PROFINET-IO-System (100) - IM151-3PNHFV60-1

Slot	Símbolo	Nombre	Referencia	Direcc.E	Direcc.S	Comentario
0	✓	IM151-3PNHFV60-1 Detalles	6ES7 151-3BA23-0AB0			
1	✓	PM-E DC24V Detalles	6ES7 138-4CA01-0AA0	8171		...Modul PM-E (3)
2	✓	4DI DC24V HF Detalles	6ES7 131-4BD01-0AB0	1.0		...Modul 4DI (3)
3	⚠	2DO DC24V/0,5A HF Detalles	6ES7 132-4BB01-0AB0		1.0	...Modul 2DO (3)

Información del módulo

Estado **Identificación**

Dispositivo PN 3 a sistema PN 100 Slot: 3: Módulo extraído. Nombre: IM151-3PNHFV60-1 Módulo: 2DO DC24V/0,5A HF dirección periférica: S1

Figura 3-9 Información sobre el módulo - módulo individual

Ejemplo: Información sobre el módulo - submódulo

The screenshot shows the Siemens SIMATIC CONTROLLER web interface. The header includes the Siemens logo, the system title 'CPU319/CPU 319-3 PN/DP', the language 'Español', and the time '13:01:47 11.04.2008'. The main content area is titled 'Información del módulo' and contains a table with the following data:

Slot	Símbolo	Nombre	Referencia	Direcc.E	Direcc.S	Comentario
X1	✓	MyIM151-3PN (3) Detalles	6ES7 151-3BA23-0AB0	8172		...PNIO (3)
X1P1	✓	MyPort 1 (3) Detalles	6ES7 138-4CA01-0AA0	8175		...PNIO-Port1 (3)
X1P2	✓	MyPort 2 (3) Detalles	6ES7 131-4BD01-0AB0	8174		...PNIO-Port 2(3)

Below the table, there are tabs for 'Estado' and 'Identificación'. The left navigation menu includes options like 'Página inicial', 'Identificación', 'Búfer de diagnóstico', 'Información del módulo', 'Avisos', 'PROFINET', 'Topología', 'Estado de variables', 'Tabla de variables', and 'Introducción'.

Figura 3-10 Información sobre el módulo - submódulo

Referencia

Obtendrá más información sobre el "Estado del módulo" y sobre el tema "Configurar avisos de errores del sistema" en la *Ayuda online sobre STEP 7*.

3.3.4.5 Avisos

Requisito

Debe haber configurado los textos de aviso en los idiomas correspondientes. Encontrará información sobre la configuración de los textos de aviso en STEP 7 y en las Páginas de Service&Support (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es/23872245>).

Avisos

El navegador muestra el contenido del búfer de avisos en la página web "Avisos". Los avisos no pueden acusarse desde el servidor web.

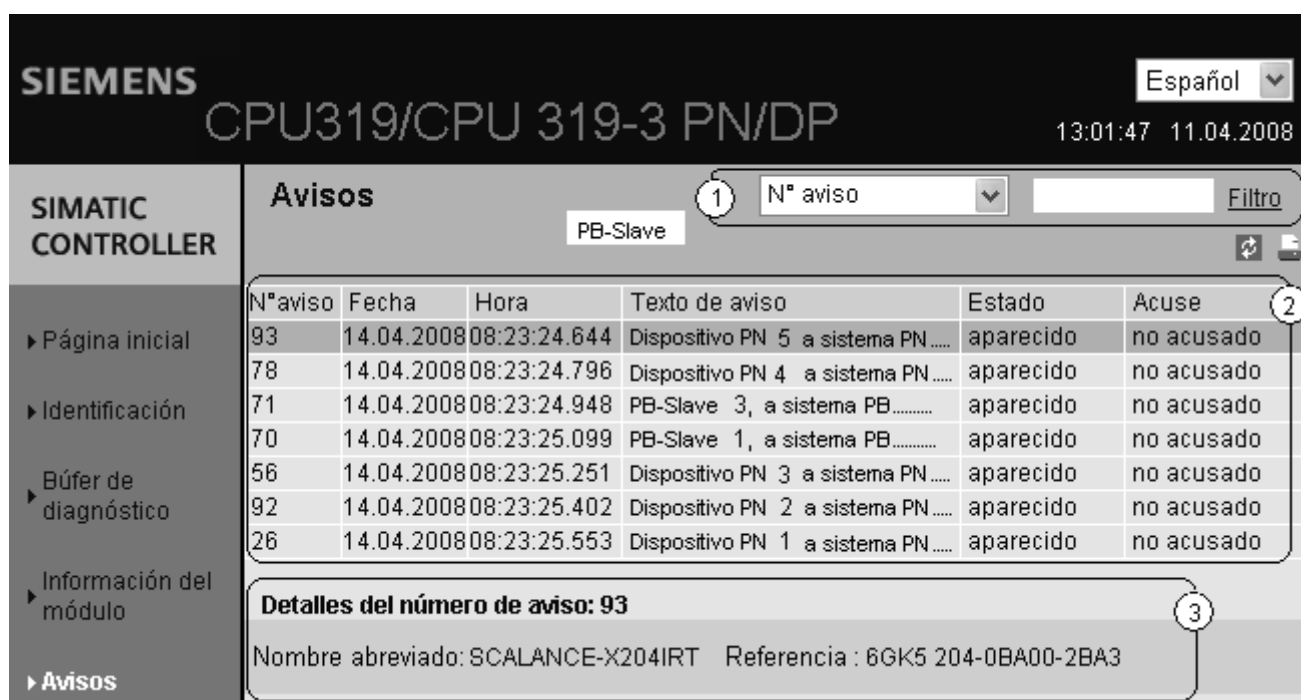


Figura 3-11 Avisos

① "Filtros"

Tiene la posibilidad de clasificar la tabla según determinados criterios.

1. Seleccione un parámetro de la lista desplegable.
2. En caso necesario, introduzca aquí el valor del parámetro en cuestión.
3. Haga clic en "Filtro".

Las condiciones del filtro también permanecen activas después de una actualización de la pantalla.

Para desactivar los ajustes del filtro, vuelva a hacer clic en "Filtro".

Repercusiones

- Los ajustes del filtro también permanecen activas después de una actualización de la pantalla.
- Los ajustes de los filtros no influyen en la impresión. En la impresión siempre se visualiza el contenido completo del búfer de avisos.

② "Avisos"

Los avisos de la CPU se muestran en orden cronológico con la **fecha** y la **hora** en el campo informativo ②.

El parámetro **Texto de aviso** es el registro de textos de aviso configurados para las diferentes definiciones de fallo.

Clasificar

También tiene la posibilidad de clasificar la visualización de los diferentes parámetros en orden ascendente o descendente. Para ello debe hacer clic en uno de los parámetros en el encabezado de la columna:

- Número de aviso
- Fecha
- Hora
- Texto de aviso
- Status
- Acuse

Si hace clic en "Fecha", obtendrá los avisos en orden cronológico. Los eventos entrantes y salientes se visualizan en el parámetro **Estado**.

③ "Detalles sobre el número de aviso"

En este campo informativo puede ver información detallada sobre un aviso. Para ello debe seleccionar un aviso en el campo informativo ② para el que desee ver los detalles.

Particularidad a la hora de cambiar el idioma

En la esquina superior derecha puede cambiar el idioma, p. ej. de alemán a inglés. Si selecciona un idioma que no ha configurado anteriormente o para el que no se han configurado textos de aviso, no verá la información como texto claro, sino en código hexadecimal.

3.3.4.6 PROFINET

PROFINET

En la ficha ① "Parámetros" de esta página web se recoge información sobre la interfaz PROFINET integrada de la CPU.

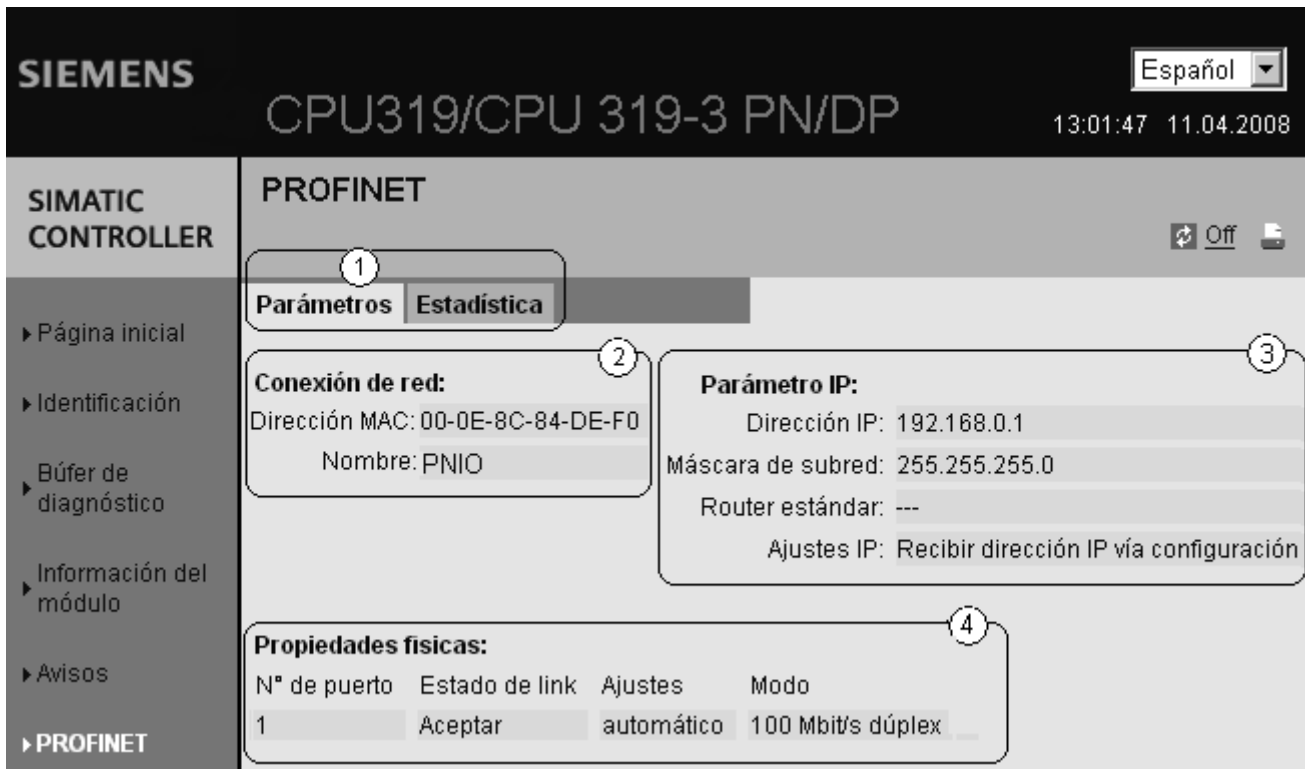


Figura 3-12 Parámetros de la interfaz PROFINET integrada

② "Conexión de red"

Aquí encontrará la información sobre la identificación de la interfaz PROFINET integrada de la CPU en cuestión.

③ "Parámetro IP"

Información sobre la dirección IP configurada y el número de la subred en la que se encuentra la CPU en cuestión.

④ "Propiedades físicas"

En el campo informativo "Propiedades físicas" encontrará la siguiente información:

- Número de puerto
- Estado del link
- Ajustes
- Modo

En la ficha ① "Estadística" encontrará información sobre la calidad de la transmisión de datos.

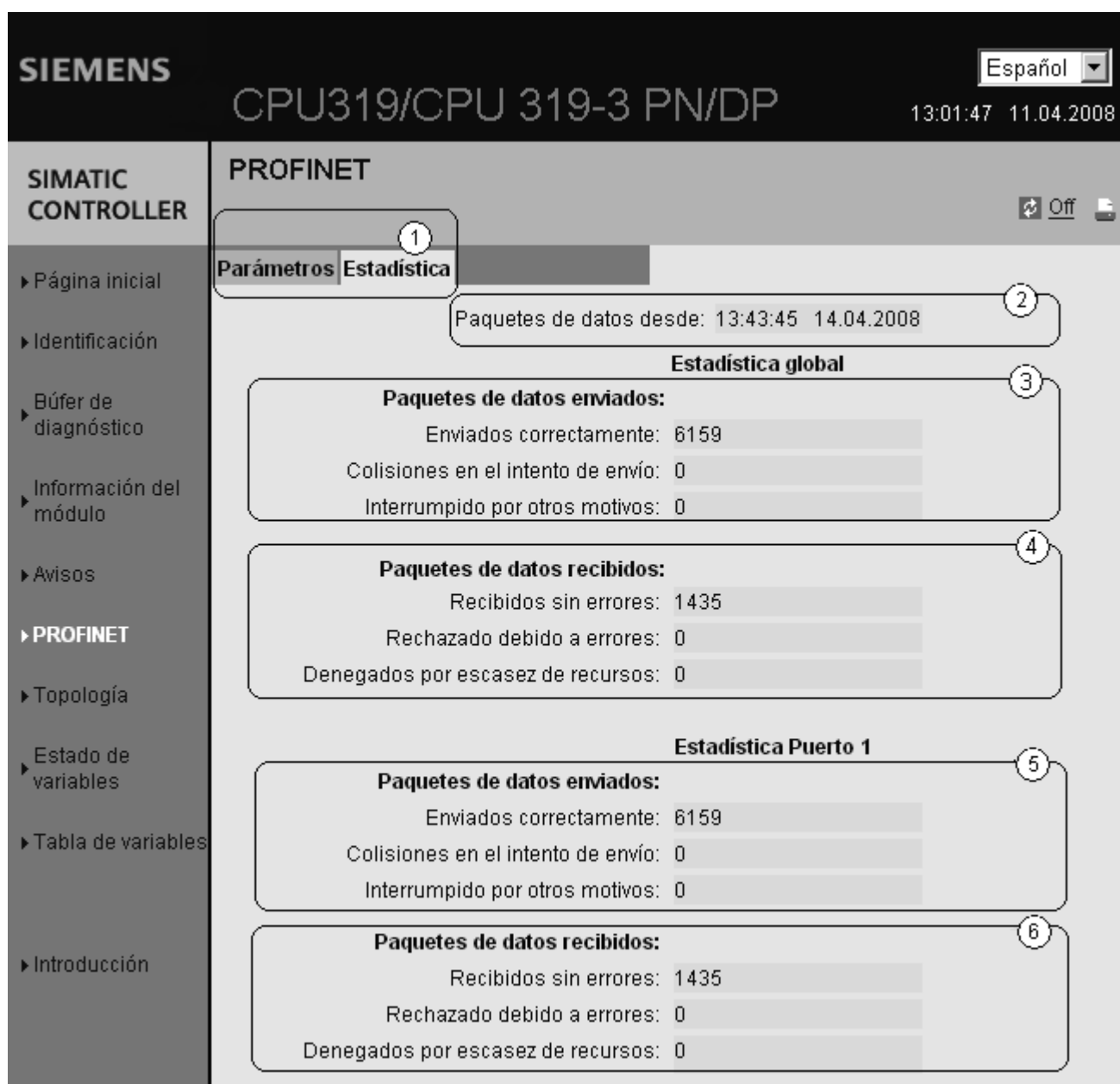


Figura 3-13 Cifras de la transmisión de datos

② "Paquetes de datos desde:"

Aquí puede consultar en qué momento se envió o recibió el primer paquete de datos desde la última vez que se encendió el equipo o se borraron los datos.

③ "Estadística global - Paquetes de datos enviados"

A partir de las cifras que verá en este campo informativo podrá evaluar la calidad de la transmisión de datos en la línea de transmisión.

④ "Estadística global - Paquetes de datos recibidos"

A partir de las cifras que verá en este campo informativo podrá evaluar la calidad de la transmisión de datos en la línea de recepción.

⑤ "Estadística puerto 1 - Paquetes de datos enviados"

A partir de las cifras que verá en este campo informativo podrá evaluar la calidad de la transmisión de datos en la línea de transmisión.

⑥ "Estadística puerto 1 - Paquetes de datos recibidos"

A partir de las cifras que verá en este campo informativo podrá evaluar la calidad de la transmisión de datos en la línea de recepción.

3.3.4.7 Topología

Topología de las estaciones PROFINET

Las estaciones PROFINET configuradas y no configuradas pero accesibles mediante la detección por cercanía se muestran en la página web "Topología" en una vista gráfica y una de tabla.

Ambas vistas se pueden imprimir. Antes de imprimir, use la vista previa de su navegador y, si es necesario, corrija el formato.

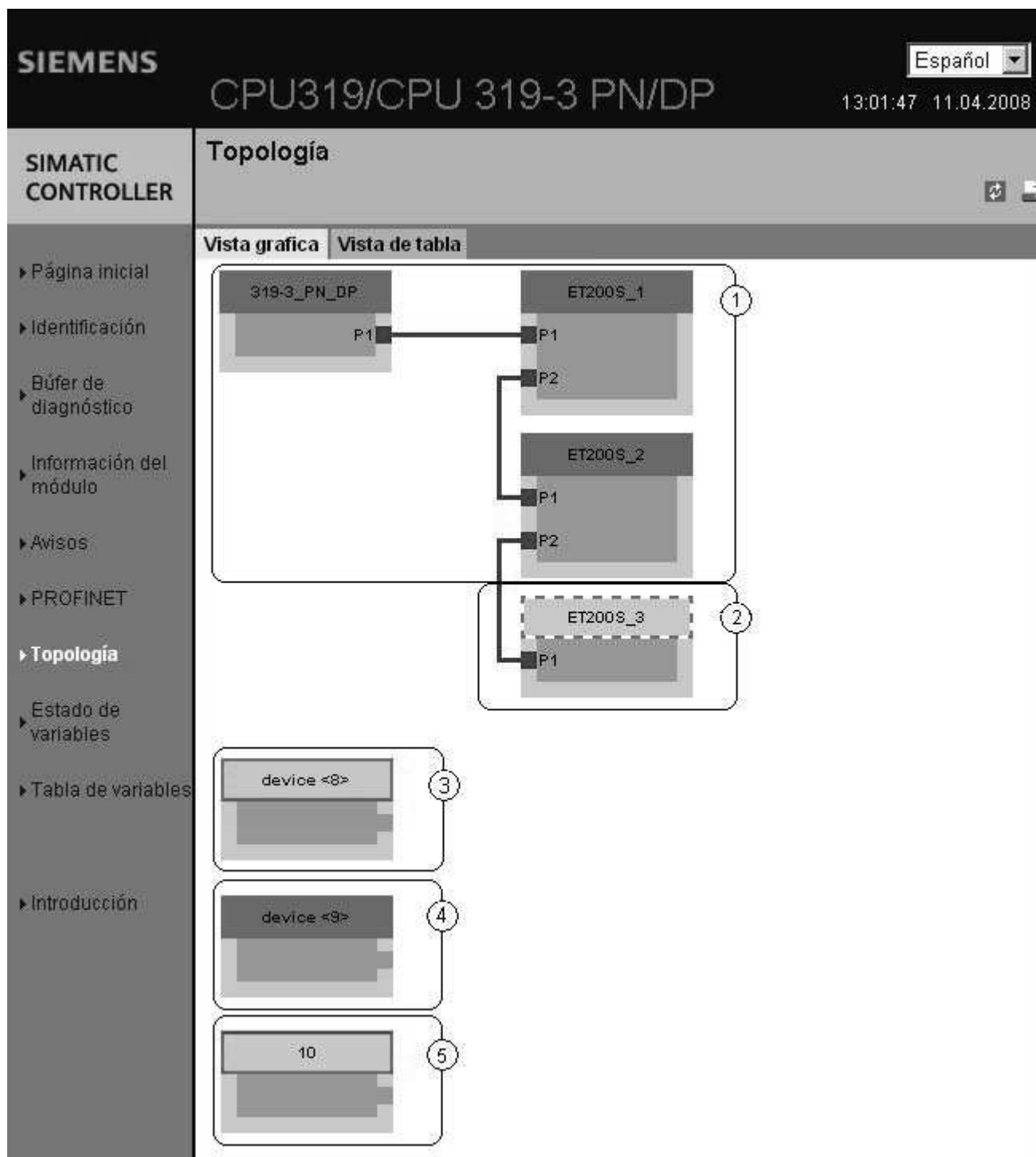


Figura 3-14 Topología - vista gráfica

Requisito

Debe haber activado el servidor web, haber ajustado el idioma y haber compilado y cargado el proyecto en HW Config.

① Estaciones PROFINET configuradas y accesibles

Las estaciones PROFINET configuradas y accesibles aparecen en gris oscuro. Las conexiones verdes indican por qué puertos están conectados los interlocutores PROFINET de una estación.

② Equipos PROFINET no configurados y accesibles

Los equipos PROFINET no configurados y accesibles inmediatamente ("estaciones vecinas") se muestran en gris claro y con líneas discontinuas.

③ Interlocutores PROFINET proyectados pero no accesibles

En el área inferior se muestran en rosa, con marco rojo y con número de dispositivo, los interlocutores PROFINET configurados pero no accesibles.

④ Interlocutores configurados sin relaciones de cercanía

Aparecen en gris oscuro y con número de dispositivo los interlocutores para los que no se pueden detectar relaciones de cercanía:

- Enlaces IE/PB y los interlocutores PROFINET conectados a éstos
- Equipos PROFINET que no admiten LLDP (detección por cercanía)

Los interlocutores PROFINET se pueden identificar por el número de dispositivo en HW Config.

⑤ Representación de relaciones de cercanía defectuosas

Aparecen en gris claro con marco rojo los interlocutores cuyas relaciones de cercanía no se pueden detectar por completo o presentan deficiencias.

Nota

Representación de relaciones de cercanía deficientes

Se requiere la actualización del firmware de los componentes en cuestión.

Topología - vista de tabla

SIMATIC CONTROLLER		Topología			
		Vista grafica	Vista de tabla		
		Puerto		Puerto partner	
▶ Página inicial		319-3_PN_DP	port-001		
▶ Identificación		ET200S_1	port-001	ET200S_1	port-001
▶ Búfer de diagnóstico			port-002	319-3_PN_DP	port-001
▶ Información del módulo		ET200S_2	port-001	ET200S_2	port-001
▶ Avisos			port-002	ET200S_1	port-002
▶ PROFINET		ET200S_3	port-001	ET200S_3	port-001
▶ Topología		8		ET200S_2	port-002
▶ Estado de variables		9			
		10			

Figura 3-15 Topología - vista de tabla

Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
	Interlocutores PROFINET configurados y accesibles
	Interlocutores PROFINET no configurados y accesibles
	Interlocutores PROFINET proyectados pero no accesibles
	Los interlocutores para los que no se puede detectar relación de cercanía o cuya relación de cercanía se ha detectado de forma incompleta o deficiente

3.3.4.8 Estado de variables

Estado de variables

El navegador muestra el estado de las variables a través de la página web "Estado de variables". Puede observar el estado de hasta 50 variables.

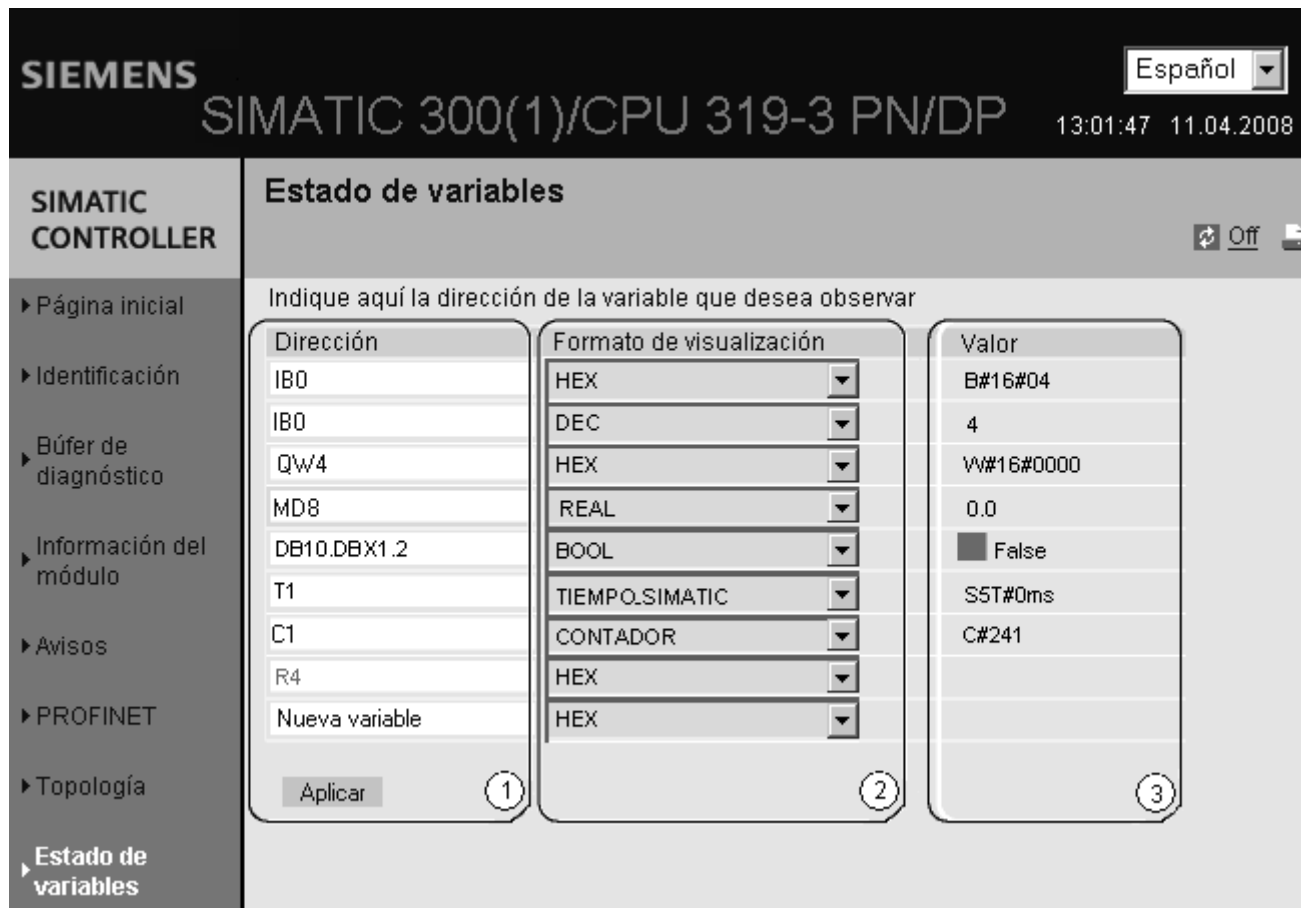


Figura 3-16 Estado de variables

① "Dirección"

En el campo de texto "Dirección" debe indicar la dirección del operando cuyo comportamiento desea observar. Si la dirección indicada no es válida, se muestra en letra roja.

② "Formato de visualización"

Con ayuda de la lista desplegable, seleccione el formato de visualización que desea aplicar para la variable correspondiente. Si la variable no puede representarse en el formato seleccionado, se visualizará en código hexadecimal.

③ "Valor"

Aquí se muestra el valor del operando en cuestión en el formato seleccionado.

Particularidad a la hora de cambiar el idioma

En la esquina superior derecha puede cambiar el idioma, p. ej. de alemán a inglés. Recuerde que la nemotécnica para alemán no es igual al del resto de idiomas. Por eso, al cambiar de idioma es posible que los operandos que ha indicado tengan una sintaxis incorrecta. Por ejemplo: ABxy en lugar de QBxy. El navegador marca en rojo la sintaxis incorrecta.

3.3.4.9 Tablas de variables

Tablas de variables

El navegador muestra el contenido de las tablas de variables en la página web Tablas de variables.

En cada tabla de variables puede observar hasta 200 variables.

The screenshot shows the SIMATIC CONTROLLER web interface for a CPU319/CPU 319-3 PN/DP. The page title is 'Tabla de variables'. A dropdown menu shows 'VAT_1' selected. The table below lists variables with their names, directions, formats, values, and comments. The table is divided into five columns, each with a circled number (1-5) indicating a specific part of the interface.

Nombre	Dirección	Formato	Valor	Comentario
"Test_DB".Bit0	DB10.DBX 0.0	BIN	2#0	Test_Bit0
"Test_DB".Bit1	DB10.DBX 0.1	BOOL	<input type="checkbox"/> false	Test_Bit1
"Test_DB".Bit2	DB10.DBX 0.2	DEC	0	Test_Bit2
"Test_DB".Bit3	DB10.DBX 0.3	BOOL	<input type="checkbox"/> false	Test_Bit3
"Test_DB".Bit4	DB10.DBX 0.4	BOOL	<input type="checkbox"/> false	Test_Bit4
"Test_DB".Bit5	DB10.DBX 0.5	BOOL	<input type="checkbox"/> false	Test_Bit5
"Test_DB".Bit6	DB10.DBX 0.6	BOOL	<input type="checkbox"/> false	Test_Bit6
"Test_DB".Bit7	DB10.DBX 0.7	BOOL	<input type="checkbox"/> false	Test_Bit7

Figura 3-17 Tablas de variables

① **Selección**

Seleccione en el campo desplegable una de las tablas de variables configuradas.

② **"Nombre" y "Dirección"**

Dentro del campo de información se indica el nombre de un operando con su dirección.

③ **"Formato"**

Con ayuda de los campos desplegables, seleccione el formato de visualización para el operando en cuestión. En la lista desplegable se propone una selección de todos los formatos de visualización admitidos.

④ **"Valor"**

En esta columna se muestran los valores en el formato de visualización correspondiente.

⑤ **"Comentario"**

Para permitir el reconocimiento fácil del significado de un operando, se visualiza el comentario que ha configurado.

Configurar tablas de variables para servidores web.

A través del servidor web puede observar hasta 50 tablas de variables con un máximo de 200 variables. Dado que la memoria disponible de la CPU se utiliza de forma común para avisos y variables, es posible que el número real de tablas de variables sea menor.

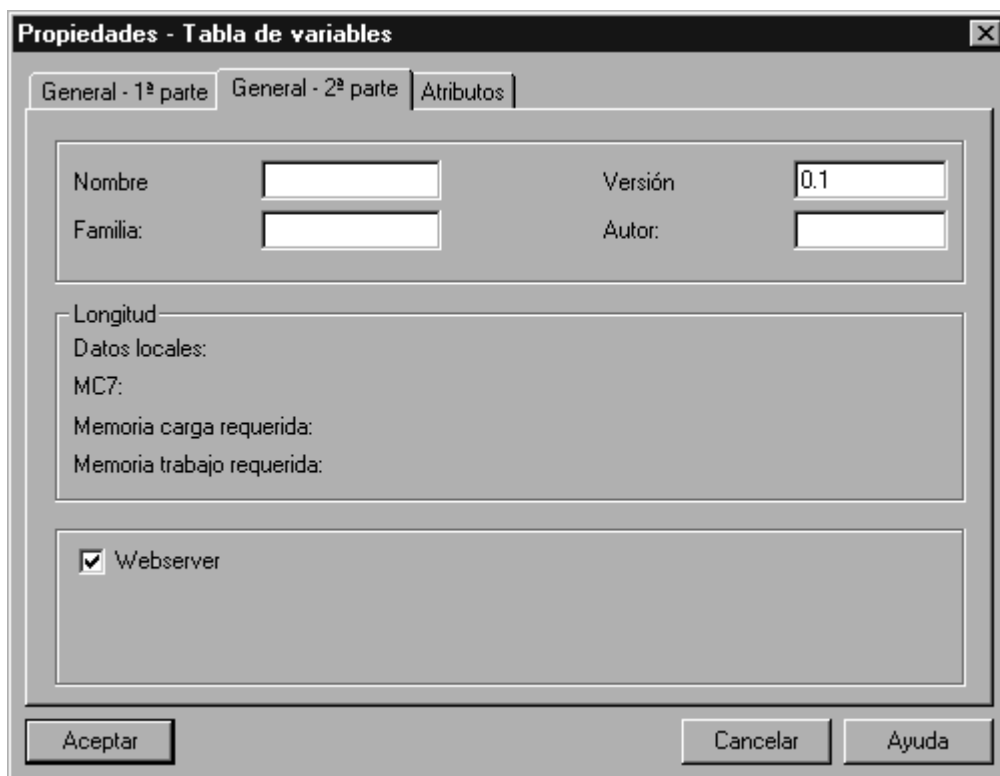
Ejemplo: La memoria es suficiente para unos 400 avisos configurados y 50 tablas de variables con 100 variables (con nombres simbólicos pero sin comentario del símbolo).

Si la memoria permitida se supera con avisos configurados y variables, las tablas de variables se visualizarán de forma incompleta en el navegador web. En ese caso debe reducir la memoria necesaria para sus avisos y comentarios de símbolos. Si es posible, utilice sólo in idioma para la visualización.

Además, proyecte tablas de variables con la menor cantidad posible de variables, con nombres y comentarios breves, para asegurarse de que el servidor web muestre las tablas de variables completas. Además, se actualizan más rápidamente que las tablas con muchas variables (memoria limitada en la CPU).

Crear de una tabla de variables para el servidor web

1. Cree una tabla de variables con STEP 7.
2. Abra el cuadro de diálogo de propiedades de la tabla de variables y elija la opción "General - 2ª parte".
3. Active la casilla de verificación "Webserver".



4. Guarde y compile el proyecto y transmita la configuración a la CPU.

3.4 Enlaces S7

3.4.1 Enlace S7 como vía de comunicación

Cuando los módulos S7 se comunican entre Sí, se establece entre ellos un enlace S7. Este enlace S7 es la vía de comunicación.

Nota

La comunicación de datos globales, el acoplamiento punto a punto y la comunicación vía PROFIBUS DP, PROFINET CBA, PROFINET IO, TCP/IP, ISO on TCP, UDP, servidor web y SNMP no requieren enlaces S7.

Todo enlace requiere recursos de enlace S7 en la CPU mientras dure esta comunicación.

Por ello, en todas las CPUs S7 existe un determinado número de enlaces S7 ocupados por distintos servicios de comunicación (comunicación PG y OP, comunicación S7 o comunicación básica S7).

Puntos de enlace

El enlace S7 de módulos aptos para la comunicación se establece entre puntos de enlace. El enlace S7 posee siempre dos puntos de enlace: El punto de enlace activo y el punto de enlace pasivo:

- El punto de enlace activo está asignado al módulo que establece el enlace S7.
- El punto de enlace pasivo está asignado al módulo con el que se establece el enlace S7.

Cada módulo apto para la comunicación puede ser un punto de un enlace S7. Así, en el punto de enlace, el enlace de comunicación establecido ocupa siempre un enlace S7 del módulo en cuestión.

Punto intermedio

Si se utiliza la funcionalidad de routing, el enlace S7 se establecerá entre dos módulos aptos para la comunicación a través de varias subredes. Estas subredes están enlazadas entre Sí mediante una vía de acceso. El módulo que realiza esta función se denomina router. Así pues, el router es el punto de tránsito de un enlace S7.

Cada CPU con una interfaz DP o PN puede ser el router de un enlace S7. Se puede establecer un número determinado de enlaces de routing. El alcance de los enlaces S7 no se ve limitado por ello.

Consulte también

Recursos de comunicación en el routing (Página 99)

3.4.2 Asignación de enlaces S7

Los enlaces S7 de un módulo apto para la comunicación pueden asignarse de distinta manera:

- Reserva durante la configuración
- Asignación de enlaces mediante programación
- Asignación de enlaces durante la puesta en marcha, test y diagnóstico
- Asignación de enlaces para servicios M+V

Reserva durante la configuración

En la CPU se reserva automáticamente un recurso de enlace para la comunicación con la PC y uno para la comunicación con el OP. Si necesita más recursos de enlace (p. ej. al conectar varios OPs), aumente la cantidad en el cuadro de diálogo de propiedades de la CPU, en STEP 7.

También deben configurarse enlaces para utilizar la comunicación S7 (con NetPro). Para ello debe haber enlaces disponibles que No estén ocupados por enlaces PG/OP o por otros enlaces. Los enlaces S7 necesarios se ocuparán al cargar la configuración en la CPU para la comunicación S7.

Asignación de enlaces mediante programación

En la comunicación básica S7 y en la comunicación abierta Industrial Ethernet vía TCP/IP, el enlace se establece desde el programa de usuario. El sistema operativo de la CPU inicia el establecimiento del enlace. En la comunicación básica S7 se ocupan los enlaces S7 correspondientes. La comunicación IE abierta No ocupa enlaces S7. Sin embargo, también en este tipo de comunicación existe número máximo de enlaces.

- 8 enlaces en las CPUs 31x-2 PN/DP o bien
- 32 enlaces en la CPU 319-3 PN/DP

Asignación de enlaces durante la puesta en marcha, test y diagnóstico

Mediante una función online del equipo de ingeniería (PG/PC con STEP 7) se ocupan enlaces S7 para la comunicación PG:

- Si durante la configuración de hardware de la CPU se ha reservado un enlace S7 para la comunicación PG, éste se asignará al equipo de ingeniería, de modo que también quedará ocupado.
- Si todos los enlaces S7 reservados para la comunicación PG ya están ocupados y hay enlaces S7 libres que todavía no se han reservado, el sistema operativo asignará automáticamente uno de los enlaces que todavía estén libres. Si No queda ningún enlace libre, el equipo de ingeniería No podrá comunicarse online con la CPU.

Asignación de enlaces para servicios M+V

Los enlaces S7 para la comunicación OP se ocupan mediante una función online en el equipo M+V (OP/TP/... con *WinCC*):

- Si al configurar el hardware se ha reservado un enlace S7 en la CPU para la comunicación OP, éste se asignará al equipo M+V, de modo que también quedará ocupado.
- Si todos los enlaces S7 reservados para la comunicación OP ya están ocupados y hay enlaces S7 libres que todavía no se han reservado, el sistema operativo asignará automáticamente uno de los enlaces que todavía estén libres. Si No queda ningún enlace libre, el equipo M+V No podrá comunicarse online con la CPU.

Orden cronológico de asignación de enlaces S7

Al configurar con STEP 7 se generan bloques de parametrización que son leídos al arrancar el módulo. De este modo, el sistema operativo del módulo reserva y, en caso necesario, ocupa los enlaces S7 correspondientes. Esto significa, por ejemplo, que ninguna estación de operador puede acceder a un enlace S7 reservado para la comunicación PG. Si la CPU todavía dispone de enlaces S7 No reservados, podrá utilizarlos libremente. En tal caso, los enlaces S7 se ocuparán siguiendo el orden de solicitud.

Ejemplo

Si sólo queda un enlace S7 libre en la CPU, puede añadirse una PG al bus. Entonces, la PG puede comunicarse con la CPU. De todas formas, el enlace S7 sólo se ocupará si la PG se comunica con la CPU. Si se añade un OP al bus justo cuando la PG No se comunica, el OP establece un enlace con la CPU. No obstante, puesto que un OP mantiene el enlace de comunicación de forma permanente (al contrario que la PG), más adelante no podrá establecerse un enlace con la PG.

Consulte también

Comunicación abierta vía Industrial Ethernet (Página 60)

3.4.3 Distribución y disponibilidad de recursos de enlace S7

Distribución de los recursos de conexión

Tabla 3-9 Distribución de las conexiones

Servicio de comunicación	Distribución
Comunicación PG Comunicación OP Comunicación básica S7	A fin de que la asignación de los recursos de conexión No dependa únicamente del orden cronológico de las solicitudes por parte de los distintos servicios de comunicación, es posible reservar recursos de conexión. De forma estándar se reservará un recurso para la comunicación PG y otro para la comunicación OP. En la siguiente tabla y en los datos técnicos de las CPU encontrará los enlaces S7 que se pueden seleccionar y los preajustes para cada CPU. Al parametrizar la CPU en STEP 7 se ajusta una "redistribución" de los recursos de conexión.
Comunicación S7 Otras conexiones de comunicación (p. ej. con una CP 343-1 con longitudes de datos > 240 bytes)	Para ello se ocupan el resto de recursos de conexión que No se hayan reservado de forma específica para un determinado servicio (comunicación PG u OP , comunicación básica S7).
Routing de funciones de la PG (sólo CPUs con interfaz DP/PN)	Las CPUs ofrecen un número máximo de recursos de conexión para el routing. Estas conexiones también sirven para establecer recursos de conexión. El número de recursos se indica en el siguiente subcapítulo.
Comunicación de datos globales Acoplamiento punto a punto	Estos servicios de comunicación No ocupan ningún recursos de conexión S7.
PROFIBUS DP	Estos servicios de comunicación no ocupan recursos de conexión S7.
PROFINET CBA	Estos servicios de comunicación no ocupan recursos de conexión S7.
PROFINET IO	Estos servicios de comunicación no ocupan recursos de conexión S7.
Servidor web	Estos servicios de comunicación no ocupan recursos de conexión S7.
Comunicación abierta vía TCP/IP	Estos servicios de comunicación no ocupan recursos de conexión S7.
Comunicación abierta vía ISO on TCP	Independientemente de los enlaces S7, para TCP/IP, ISO on TCP, UDP se dispone en total de 8 recursos propios para conexiones o puntos de acceso locales (UDP).
Comunicación abierta vía UDP	
SNMP	Estos servicios de comunicación no ocupan recursos de conexión S7.

Disponibilidad de los recursos de conexión

Tabla 3- 10 Disponibilidad de los recursos de conexión

CPU	Número total de recursos de conexión	reservados para			Enlaces S7 libres
		Comunicación PG	Comunicación OP	Comunicación básica S7	
312C	6	1 a 5, ajuste estándar: 1	1 a 5, ajuste estándar: 1	0 a 2, ajuste estándar: 0	Todos los enlaces S7 que No estén reservados aparecerán como enlaces libres.
313C 313C-2 PtP 313C-2 DP	8	1 a 7, ajuste estándar: 1	1 a 7, ajuste estándar: 1	0 a 4, ajuste estándar: 0	
314C-2 PtP 314C-2 DP	12	1 a 11, ajuste estándar: 1	1 a 11, ajuste estándar: 1	0 a 8, ajuste estándar: 0	
312	6	1 a 5, ajuste estándar: 1	1 a 5, ajuste estándar: 1	0 a 2, ajuste estándar: 0	
314	12	1 a 11, ajuste estándar: 1	1 a 11, ajuste estándar: 1	0 a 8, ajuste estándar: 0	
315-2 DP 315-2 PN/DP	16	1 a 15, ajuste estándar: 1	1 a 15, ajuste estándar: 1	0 a 12, ajuste estándar: 0	
317-2 DP 317-2 PN/DP	32	1 a 31, ajuste estándar: 1	1 a 31, ajuste estándar: 1	0 a 30, ajuste estándar: 0	
319-3 PN/DP	32	1 a 31, ajuste estándar: 1	1 a 31, ajuste estándar: 1	0 a 30, ajuste estándar: 0	

Nota

Si utiliza la CPU 315-2 PN/DP, puede configurar un total de 14 recursos de conexión para la comunicación S7 en NetPro: Entonces ya No estarán disponibles como enlaces libres. En la CPU 317-2 PN/DP y la CPU 319-3 PN/DP, se puede configurar un total de 16 recursos de conexión para la comunicación S7 en NetPro.

3.4.4 Recursos de comunicación en el routing

Número de recursos de conexión para routing

La función de routing ofrece un número variable de recursos de conexión en las CPUs con interfaz DP:

Tabla 3- 11 Número de recursos de conexión para routing (para CPUs DP/PN)

CPU	Versión mínima de firmware	Número de conexiones para routing
31xC, CPU 31x	2.0.0	máx. 4
317-2 DP	2.1.0	máx. 8
31x-2 PN/DP	2.2.0	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14 Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 24
319-3 PN/DP	2.4.0	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: Máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14 Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14 Interfaz X3 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 48

Ejemplo de una CPU 314C-2 DP

La CPU 314C-2 DP ofrece 12 recursos de conexión (véase la tabla 3-10):

- Reserve 2 recursos de conexión para la comunicación PG.
- Reserve 3 recursos de conexión para la comunicación OP.
- Reserve 1 recurso de conexión para la comunicación básica S7.

Todavía quedarán 6 recursos de conexión para otros servicios de comunicación, como comunicación S7, comunicación OP, etc.

Además se dispone de 4 conexiones routing a través de la CPU.

Ejemplo de una CPU 317-2 PN/DP / CPU 319-3 PN/DP

La CPU 317-2 PN/DP y la CPU 319-3 PN/DP ofrecen 32 recursos de conexión (véase la tabla 3-10):

- Reserve 4 recursos de conexión para la comunicación PG.
- Reserve 6 recursos de conexión para la comunicación OP.
- Reserve 2 recursos de conexión para la comunicación básica S7.
- En NetPro, configure 8 recursos de conexión S7 para la comunicación S7 a través de la interfaz PROFINET integrada

Todavía quedarán 12 recursos de conexión S7 para cualquier servicio de comunicación, como p. ej. la comunicación S7, la comunicación OP, etc.

Sin embargo, en NetPro se pueden configurar como máximo 16 recursos de enlace para la comunicación S7 a través de la interfaz PN integrada.

Para la CPU 317-2 PN/DP se dispone además de 24 conexiones de routing y para la CPU 3193 PN7DP de 48 conexiones que no influyen sobre los recursos de conexión S7 indicados arriba.

No obstante, también hay que tener en cuenta los límites máximos específicos de la interfaz (véase la tabla 3-11).

3.5 DPV1

Las nuevas tareas en la técnica de procesos y de automatización requieren ampliaciones funcionales del protocolo DP existente. Además de las funciones de comunicación cíclicas, nuestros clientes también exigen un acceso acíclico a aparatos de campo ajenos a S7, lo que se ha convertido en la norma EN50170. Hasta ahora, los accesos acíclicos sólo eran posibles en esclavos S7. La norma sobre la periferia descentralizada EN50170 se ha ampliado. Todas las modificaciones referentes a las nuevas funcionalidades DPV1 están integradas en la IEC 61158/ EN 50170, volumen 2, PROFIBUS.

Definición DPV1

El concepto DPV1 define la ampliación funcional de los servicios acíclicos (p. ej. referentes a alarmas nuevas) del protocolo DP.

Disponibilidad

Todas las CPUs con interfaces DP disponen de la funcionalidad DPV1 ampliada en calidad de maestros DP.

Nota

Si desea utilizar la CPU como esclavo I, no tendrá ninguna funcionalidad DPV1.

Requisito para utilizar la funcionalidad DPV1 en esclavos DP

Para esclavos DPV1 de otros fabricantes se requiere un archivo GSD según EN50170 igual o superior a la revisión 3.

Funciones ampliadas de DPV1

- Uso de esclavos DPV1 de otros fabricantes (evidentemente junto a los esclavos DPV0 y S7 actuales).
- Tratamiento selectivo de eventos de interrupción específicos de DPV1 mediante nuevos bloques de alarma.
- Nuevos SFBs normalizados para el registro leer/escribir (pero que también pueden aprovecharse para módulos centrales).
- SFB confortable para leer el diagnóstico.

Bloques de alarma con funcionalidad DPV1

Tabla 3- 12 Bloques de alarma con funcionalidad DPV1

OB	Funcionalidad
OB 40	Alarma de proceso
OB 55	Alarma de estado
OB 56	Alarma de actualización
OB 57	Alarma del fabricante
OB 82	Alarma de diagnóstico

Nota

Los bloques de organización OB40 y OB82 también pueden emplearse ahora para alarmas DPV1.

Bloques del sistema con funcionalidad DPV1

Tabla 3- 13 Bloques de función del sistema con funcionalidad DPV1

SFB	Funcionalidad
SFB 52	Leer un registro del esclavo DP/dispositivo IO o del módulo central
SFB 53	Escribir un registro del esclavo DP/dispositivo IO o del módulo central
SFB 54	Leer la información adicional de alarma de un esclavo DP/dispositivo o de un módulo central en el respectivo OB.
SFB 75	Enviar alarma al maestro DP

Nota

Los SFBs 52 a 54 también pueden emplearse básicamente para módulos de periferia centrales. Los SFBs 52-54 también se pueden utilizar para PROFINET IO.

Referencia

Para más información sobre los bloques descritos arriba, consulte el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400: Funciones de sistema y funciones estándar* o directamente la *Ayuda en pantalla* de *STEP 7*.

Consulte también

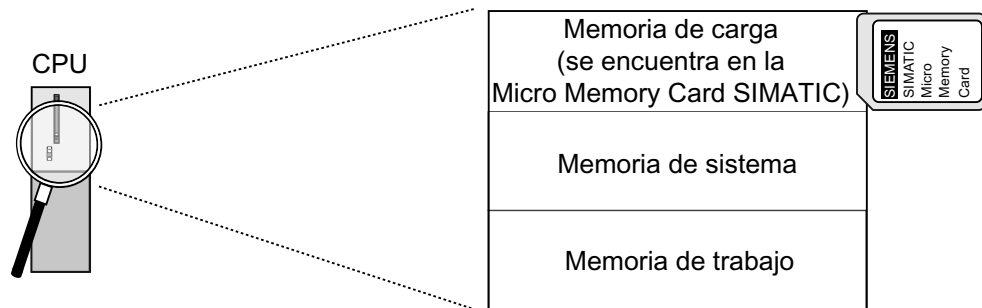
PROFIBUS DP (Página 33)

Concepto de memoria

4.1 Áreas de memoria y remanencia

4.1.1 Áreas de memoria de la CPU

Las tres áreas de memoria de la CPU



Memoria de carga

La memoria de carga se encuentra en la Micro Memory Card SIMATIC y equivale exactamente al tamaño de la Micro Memory Card SIMATIC. Sirve para guardar bloques lógicos y bloques de datos, así como información del sistema (configuración, enlaces, parámetros del módulo, etc.). Los bloques que no se consideran relevantes para la ejecución se guardan exclusivamente en la memoria de carga. Además es posible almacenar todos los datos de configuración de un proyecto en la SIMATIC Micro Memory Card.

Nota

La transferencia de programas de usuario y, por consiguiente, el funcionamiento de la CPU sólo es posible si hay una SIMATIC Micro Memory Card insertada en la CPU.

Memoria de sistema

La memoria del sistema está integrada en la CPU y no se puede ampliar.

Contiene

- Las áreas de operandos Marcas, Temporizadores y Contadores
- Las imágenes del proceso de entradas y salidas
- Los datos locales

Memoria de trabajo

La memoria de trabajo está integrada en la CPU y no se puede ampliar. Sirve para procesar el código y los datos del programa de usuario. Este procesamiento tiene lugar exclusivamente en el área de la memoria de trabajo y en la memoria del sistema.

4.1.2 Remanencia de la memoria de carga, sistema y trabajo

Su CPU posee una memoria remanente libre de mantenimiento, es decir, no se requiere pila de respaldo para el funcionamiento. Gracias a la remanencia se mantiene el contenido de la memoria remanente también tras desconectar la alimentación y tras un rearranque completo (en caliente).

Datos remanentes en la memoria de carga

Su programa en la memoria de carga siempre es remanente: Se almacena ya durante la carga en la SIMATIC Micro Memory Card de forma protegida contra cortes de alimentación y un borrado total.

Datos remanentes en la memoria del sistema

En el caso de marcas, temporizadores y contadores, es posible determinar durante la configuración (Propiedades de la CPU, ficha Remanencia) qué partes deberán ser remanentes y cuáles deberán inicializarse a "0" en el arranque completo (en caliente).

El búfer de diagnóstico, la dirección MPI (y la velocidad de transferencia) así como el contador de horas de funcionamiento suelen almacenarse en el área de memoria remanente de la CPU. Gracias a la remanencia de la dirección MPI y de la velocidad de transferencia se garantiza que la CPU pueda seguir comunicándose después de una caída de tensión, de un borrado total o de pérdida de los parámetros de comunicación (al extraer la SIMATIC Micro Memory Card o borrar los parámetros de comunicación).

Datos remanentes en la memoria de trabajo

Así, el contenido de los DBs remanentes es fundamentalmente remanente en caso de rearranque completo y de desconexión y conexión. Los bloques de datos remanentes se pueden cargar en la memoria de trabajo hasta el límite de remanencia máximo de dicha memoria.

A partir de la V2.0.12, las CPUs soportan también DBs no remanentes. Cuando se realiza un rearranque completo o una desconexión y conexión, los DBs no remanentes se inicializan con sus valores iniciales de la memoria de carga. Los bloques de datos no remanentes y los bloques de código se pueden cargar hasta el límite máximo de la memoria de trabajo.

Tabla 4- 1 Remanencia de la memoria de trabajo

CPUs	Tamaño de la memoria remanente (para bloques de datos remanentes)
CPU 312	32 KB
CPU 313, 314	64 KB
CPU 315	128 KB
CPU 317	256 KB
CPU 319	700 KB

Consulte también

Propiedades de la Micro Memory Card SIMATIC (Página 111)

4.1.3 Remanencia de los objetos de memoria

Comportamiento remanente de los objetos de memoria

La siguiente tabla muestra el comportamiento remanente de los objetos de la memoria en cada uno de los cambios de estado operativo.

Tabla 4- 2 Comportamiento remanente de los objetos de memoria (rige para todas las CPU con DP/MPI-SS)

Objeto de memoria	Cambio de estado operativo		
	POWER ON / POWER OFF	STOP → RUN	Borrado total
Datos o programa de usuario (memoria de carga)	X	X	X
• Comportamiento remanente de los DBs para CPUs con firmware < V2.0.12	X	X	–
• Comportamiento remanente de los DBs para CPUs con firmware >= V2.0.12	Configurable en las propiedades de los DBs en STEP 7, V5.2 + SP1 o superior.		–
Como marcas, temporizadores y contadores configurados como remanentes	X	X	–
Búfer de diagnóstico, contador de horas de funcionamiento	X ¹	X	X
Dirección MPI, velocidad de transferencia (también la dirección DP, velocidad de transferencia de la interfaz MPI/DP de la CPU 315-2 PN/DP, CPU 317 y CPU 319, si están configuradas como estación DP).	X	X	X

x = remanente; – = no remanente

¹ Con POWER OFF / POWER ON sólo las últimas 100 entradas permanecen en el búfer de diagnóstico de forma remanente.

Comportamiento remanente de un DB en CPUs con firmware < V2.0.12

En estas CPUs, el contenido de los DBs en caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) o en caso de STOP-RUN es siempre remanente.

Comportamiento remanente de un DB en CPUs con firmware >= V2.0.12

En estas CPUs puede crear bloques de datos con la propiedad "NON-Retain" (no remanente).

Para los bloques de datos con la propiedad "NON-Retain" se restauran los valores iniciales con cada desconexión y reconexión de la alimentación y con cada paso de STOP a RUN de la CPU.

Para asignar la propiedad "NON-Retain" a un bloque de datos dispone de dos posibilidades:

- STEP 7 (a partir de la versión 5.2 + Service Pack 1): Propiedades del DB, activar NON-Retain
- SFC 82 "Crea_DBL" (generar un DB en la memoria de carga): Parámetro ATTRIB, activar bit 2 con "1"

Tabla 4- 3 Comportamiento remanente de los DBs en CPUs con firmware >= V2.0.12

En caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) o en caso de re arranque completo de la CPU, el DB debe	
Recibir los valores iniciales (DB no remanente)	Conservar los valores actuales (DB remanente)
<p>Aclaración: En caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) y de re arranque completo (STOP-RUN) de la CPU, los valores actuales del DB no son remanentes. El DB obtiene los valores iniciales de la memoria de carga.</p>	<p>Aclaración: En caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) y de re arranque completo (STOP-RUN) de la CPU, los valores actuales del DB se mantienen.</p>
<p>Requisito en STEP 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las propiedades de bloque del DB, la casilla de verificación "Non-Retain" está activada o bien, • Se ha creado un DB no remanente con la SFC 82 "CREA_DBL" y el correspondiente atributo de bloque (ATTRIB -> bit NON_RETAIN). 	<p>Requisito en STEP 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las propiedades de bloque del DB, la casilla de verificación "Non-Retain" está desactivada o bien, • Se ha creado un DB remanente con la SFC 82 "CREA_DBL".

Remanencia de la memoria de trabajo

CPUs	Tamaño de la memoria remanente (para bloques de datos remanentes)
CPU 312	32 KB
CPU 313, 314	64 KB
315	128 KB
317	256 KB
319	700 KB

El resto de la memoria de trabajo sólo puede emplearse para bloques lógicos o DBs no remanentes.

4.1.4 Áreas de operandos de la memoria de sistema

La memoria de sistema de las CPUs S7 está dividida en áreas de operandos. Utilizando determinadas operaciones, el usuario direcciona los datos en su programa directamente en el área de operandos que corresponda.

Áreas de operandos de la memoria de sistema

Tabla 4- 4 Áreas de operandos de la memoria de sistema

Áreas de operandos	Descripción
Imagen de proceso de las entradas	Al comienzo de cada ciclo OB 1, la CPU lee las entradas de los módulos de entrada y guarda los valores en la imagen de proceso de las entradas.
Imagen de proceso de las salidas	Durante el ciclo, el programa calcula los valores de las salidas y los deposita en la imagen de proceso de las salidas. Al final del ciclo OB 1, la CPU escribe los valores de salida calculados en los módulos de salida.
Marcas	Esta área dispone de espacio en memoria para los resultados intermedios del programa.
Temporizadores	En este área residen los temporizadores.
Contadores	En este área residen los contadores.
Datos locales	Este área de memoria recoge los datos temporales de un bloque lógico (OB, FB, FC) mientras dura el procesamiento de este bloque.
Bloques de datos	Véase <i>Recetas y ficheros de valores medidos</i>

Referencia

Las áreas de direccionamiento posibles en la CPU se encuentran en la *lista de operaciones de las CPUs 31xC y CPU 31x*.

Imagen de proceso de las entradas y salidas

Si en el programa de usuario se accede a las áreas de operandos Entradas (E) y Salidas (S), no se consulta el estado de las señales en los módulos de señales digitales, sino que se accede a un área de la memoria de sistema de la CPU. Este área de memoria se denomina imagen del proceso.

La imagen de proceso está dividida en dos partes: la imagen de proceso de las entradas y la imagen de proceso de las salidas.

Ventajas de la imagen del proceso

El acceso a la imagen del proceso presenta, frente al acceso directo a los módulos de entrada y salida, la ventaja de que la CPU ofrece una imagen coherente de las señales de proceso durante la ejecución cíclica del programa. Si durante la ejecución del programa cambia el estado de las señales de un módulo de entrada, el estado original permanecerá en la imagen del proceso hasta que se actualice dicha imagen en el siguiente ciclo. Además, el acceso a la imagen de proceso requiere menos tiempo que el acceso directo a los módulos de señal, ya que la imagen del proceso se encuentra en la memoria de sistema de la CPU.

Actualizar la imagen del proceso

El sistema operativo actualiza de forma cíclica la imagen del proceso. La siguiente figura muestra los distintos pasos de ejecución de un ciclo.

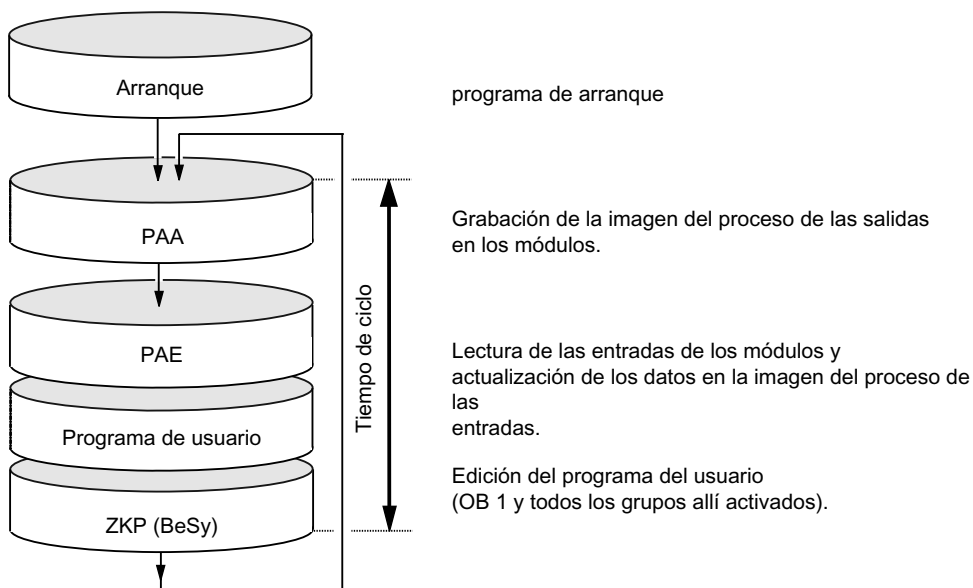


Imagen del proceso configurable de las CPUs

Con las siguientes CPUs puede configurar libremente en STEP 7 el tamaño de la imagen del proceso de las entradas y salidas:

CPU	Firmware	Tamaño ajustable
CPU 315-2 PN/DP	a partir de V 2.5	de 0 a 2048 bytes
CPU 317-2 DP	a partir de V 2.5	de 0 a 2048 bytes
CPU 317-2 PN/DP	a partir de V 2.3	de 0 a 2048 bytes
CPU 319-3 PN/DP	a partir de la versión 2.7	de 0 a 4096 bytes

Para ello debería recordar lo siguiente:

Nota

Actualmente, el ajuste variable de la imagen de proceso actúa solamente sobre la actualización de la imagen de proceso en el punto de control del ciclo (es decir, la imagen de proceso de las entradas se actualiza hasta el tamaño PAE ajustado con los valores correspondientes de los módulos de periferia de entrada existentes en este área de memoria. Los valores de la imagen de proceso de las salidas se escriben hasta el límite ajustado para la PAA para los módulos de periferia de salida existentes en este área de memoria.

En lo que respecta a las instrucciones STEP 7 que acceden a la imagen de proceso (p. ej., U E100.0, L EW200, = A20.0, T AD150 o también las instrucciones equivalentes de direccionamiento indirecto) no se considera este tamaño ajustado de la imagen de proceso. Hasta el tamaño máximo de la imagen de proceso (es decir, hasta el byte E/S 2047 o en la CPU 319-3 PN/DP a partir de la versión 2.7 hasta 4095) estas instrucciones no suministran un error síncrono de acceso, sino que acceden al área interna de memoria de la imagen de proceso.

Lo mismo ocurre al utilizar parámetros actuales de llamadas de bloque del área E/S (área de la imagen de proceso)

Por ello, especialmente al modificar los límites de la imagen de proceso, tenga en cuenta en qué medida tienen lugar accesos a la imagen de proceso entre el tamaño ajustado y el tamaño máximo de la imagen de proceso. Si aquí siguen teniendo lugar este tipo de accesos, significa que en el programa de usuario ya no se detectan entradas que se modifican en el módulo de periferia y que las salidas no se escriben realmente en el módulo de salida sin que se genere aquí un mensaje de error.

Además debería tener en cuenta que determinados CPs sólo pueden direccionarse fuera de la imagen de proceso.

Datos locales


Los datos locales guardan:

- Las variables temporales de los bloques lógicos
- La información de arranque de los bloques de organización
- Parámetros de transferencia
- Resultados provisionales

Variables temporales

Al generar bloques, se pueden declarar variables temporales (TEMP) que sólo estarán disponibles durante el procesamiento del bloque, pudiendo volver a escribirse después. Estos datos locales tienen una longitud fija por cada OB. Antes del primer acceso de lectura, los datos locales deberán inicializarse. Además, todos los bloques de organización necesitan 20 bytes de datos locales para la información de arranque. El acceso a los datos locales tiene lugar más rápidamente que el acceso a los datos en DBs.

La CPU dispone de memoria para las variables temporales (datos locales) de los bloques que se acaban de procesar. El tamaño de este área de memoria depende de la CPU. Se divide en partes iguales con distintas prioridades. Cada prioridad tiene un área de datos locales propia.

 PRECAUCIÓN
Todas las variables temporales (TEMP) de un OB y sus bloques subordinados se guardan en los datos locales. En caso de utilizar muchos niveles de anidamiento en el procesamiento de bloques, podría rebasar el área de datos locales. Si los datos locales superan el tamaño máximo permitido para una prioridad, la CPU pasará al estado operativo STOP. Para ello tenga en cuenta el requerimiento de datos locales de los OB de error asíncrono, asignado a su prioridad.

Consulte también

Remanencia de la memoria de carga, sistema y trabajo (Página 104)

4.1.5 Propiedades de la Micro Memory Card SIMATIC

La Micro Memory Card SIMATIC como módulo de memoria de la CPU

El módulo de memoria empleado por la CPU es una Micro Memory Card SIMATIC. Se puede utilizar como memoria de carga y como soporte de datos portátil.

Nota

Para su utilización es preciso insertar la SIMATIC Micro Memory Card en la CPU.

¿Qué datos se guardan en la Micro Memory Card SIMATIC?

En la Micro Memory Card SIMATIC se pueden guardar los siguientes datos:

- Programa de usuario, es decir, todos los bloques (OBs, FCs, FCs, DBs) y datos del sistema
- Archivadores y recetas
- Datos de configuración (proyectos STEP 7)
- Datos para una actualización del sistema operativo, seguridad del sistema operativo

Nota

En una SIMATIC Micro Memory Card se pueden guardar o bien datos de usuario y datos de configuración, o bien el sistema operativo.

Propiedades de la Micro Memory Card SIMATIC

Gracias a la SIMATIC Micro Memory Card no se requiere mantenimiento y se asegura la permanencia de los datos para estas CPU.

 PRECAUCIÓN

<p>El contenido del módulo de una Micro Memory Card SIMATIC puede quedar inutilizado, si ésta se extrae durante la ejecución de un proceso de escritura. La Micro Memory Card SIMATIC debería extraerse de la PG o formatearse en la CPU. Nunca extraiga la Micro Memory Card SIMATIC en el estado operativo RUN, sino cuando la alimentación está en OFF, o bien en modo STOP de la CPU y si no hay ningún acceso de escritura a la PG. Si en modo STOP no está seguro de que no está activada ninguna operación de escritura de la PG (p. ej. cargar o borrar un bloque), deshaga primero los enlaces de comunicación.</p>
--

Protección contra copia de la Micro Memory Card SIMATIC


Para realizar una protección contra copias de una SIMATIC Micro Memory Card a nivel de usuario la SIMATIC Micro Memory Card dispone de un número de serie interno. Este número de serie se lee con la SFC 51 RDSYSST a través de la sublista SZL 011CH índice 8. Así, por ejemplo, puede programarse un comando STOP en un bloque con protección know-how cuando no coincidan los números de serie teórico y real de la Micro Memory Card SIMATIC.

Vida útil de la Micro Memory Card SIMATIC

La vida útil de una SIMATIC Micro Memory Card depende básicamente de los factores siguientes:

1. la cantidad de procesos de borrado o programación o
2. factores externos como, por ejemplo, la temperatura ambiente.

A una temperatura ambiente de hasta 60 °C se pueden realizar en la SIMATIC Micro Memory Card hasta un máximo de 100.000 operaciones de borrado y escritura.

 PRECAUCIÓN
Asegúrese en todo momento de que no se exceda el número máximo de operaciones de borrado o escritura para evitar la pérdida de datos.

Referencia

Más información:

- encontrará más información sobre la *lista parcial SZL* en la *Lista de operaciones CPU 31xC y CPU 31x* o en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 Funciones de sistema y funciones estándar*
- sobre el borrado total de la CPU en las *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*

Consulte también

Elementos de manejo y visualización: CPU 31xC (Página 17)

Elementos de manejo y visualización: CPU 312, 314, 315-2 DP: (Página 21)

Elementos de manejo y visualización: CPU 317-2 DP (Página 23)

Elementos de manejo y señalización: CPU 31x-2 PN/DP (Página 25)

Elementos de mando y señalización: CPU 319-3 PN/DP (Página 27)

4.2 Funciones de memoria

4.2.1 Básicamente: Funciones de memoria

Funciones de memoria

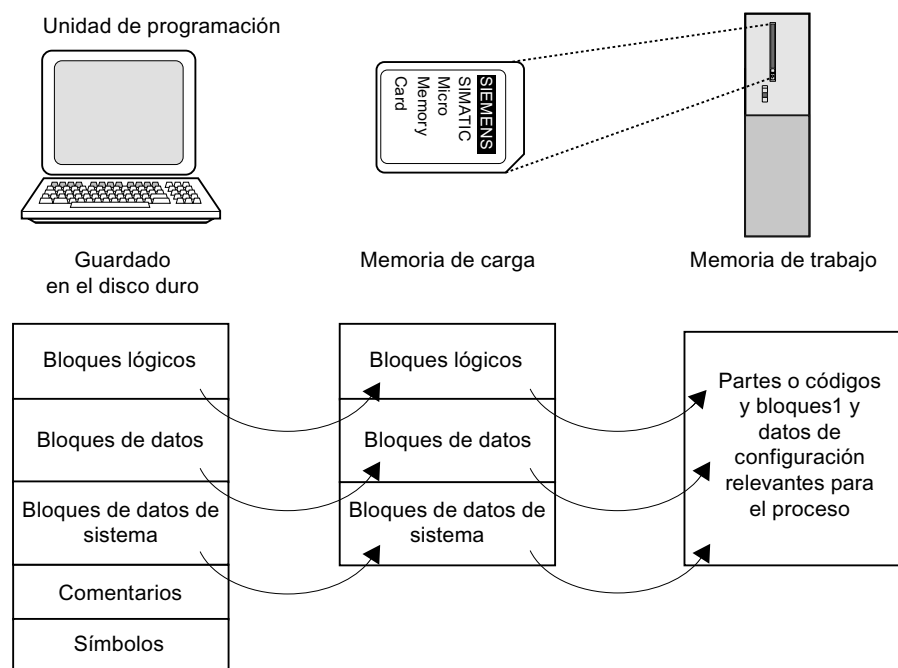
Con las funciones de memoria se crean, modifican o borran programas de usuario completos o sólo bloques individuales. Asimismo, puede controlarse la remanencia de los datos archivando los datos de proyectos propios. Una vez creado el programa de usuario, cárguelo entero en la SIMATIC Micro Memory Card desde la PG o el PC.

4.2.2 Cargar el programa de usuario en la Micro Memory Card SIMATIC de la CPU

Cargar programa de usuario

El programa de usuario se transfiere completamente desde la PG/el PC a la CPU mediante la Micro Memory Card SIMATIC. Al hacerlo, se borra el contenido anterior de la Micro Memory Card. En la memoria de carga, los bloques ocupan el lugar asignado en las "Propiedades generales de bloques" de "Memoria de carga requerida".

En la figura se puede apreciar la memoria de carga y la memoria de trabajo de la CPU



1: Si la memoria de trabajo no es completamente remanente, la parte remanente de la misma se visualiza en la información del módulo de STEP 7 como memoria remanente. Una vez transferidos todos los bloques, podrá iniciar el programa.

Nota

La función sólo es válida cuando la CPU está en STOP. Si no se ha podido completar el proceso de carga por un fallo de la alimentación o porque hay bloques no válidos, la memoria de carga quedará vacía.

4.2.3 Tratamiento de bloques

4.2.3.1 Carga posterior y recarga de bloques

Hay dos posibilidades de recargar o sobrecargar bloques de usuario:

- **Recarga de bloques:** Ya ha creado un programa de usuario y lo ha transferido a la CPU con la SIMATIC Micro Memory Card. A continuación, ampliará el programa de usuario con otros bloques. Para ello, no necesita volver a transferir completamente el programa de usuario a la SIMATIC Micro Memory Card, sino tan sólo cargar los nuevos bloques a posteriori en la SIMATIC Micro Memory Card. Gracias a este procedimiento, cuando los programas son muy complejos, el tiempo de carga (transferencia) se reduce considerablemente.
- **Sobrecarga:** En este caso, modificará los bloques del programa de usuario. A continuación, deberá volver a transferir el programa de usuario o los bloques modificados desde la PG/ el PC a la SIMATIC Micro Memory Card.

 ADVERTENCIA
--

Al transferir bloques o un programa de usuario ya existentes, se pierden todos los datos almacenados en la SIMATIC Micro Memory Card que tienen el mismo nombre.
--

Después de cargar un bloque, si se trata de un bloque relevante para la ejecución, el contenido se transferirá y activará en la memoria de trabajo.

4.2.3.2 Cargar bloques en la PG

Cargar bloques en la PG

Al contrario que el proceso de carga, cargar en la PG significa transferir bloques individuales o un programa de usuario completo desde la CPU hasta la PG/el PC. En este caso, los bloques contienen la última carga realizada en la CPU. La excepción a esta regla son los bloques de datos relevantes para la ejecución, en los que los valores actuales se transfieren. La carga de bloques o del programa de usuario en la PG desde la CPU con STEP 7 no repercute en la capacidad de memoria de la CPU.

4.2.3.3 Borrar bloques

Borrar bloques

Al borrar, el bloque se eliminará de la memoria de carga. En STEP 7 (en el caso de los DBs, también con la SFC 23 "DEL_DB") el borrado se puede efectuar desde el programa de usuario. Si con este bloque se ha ocupado memoria de la memoria de trabajo, ésta volverá a quedar libre.

4.2.3.4 Comprimir bloques

Comprimir bloques

Al comprimir, los procesos de carga y borrado eliminarán los huecos entre los objetos de memoria que hay en las memorias de carga y de trabajo. De esta forma, la memoria libre quedará disponible formando un bloque conexo. La compresión es posible tanto en el estado STOP como en el estado RUN de la CPU.

4.2.3.5 Grabar PROM (copiar RAM a ROM)

Grabar PROM (copiar RAM a ROM)

Al grabar EPROMs, los valores actuales de los bloques de datos se transfieren desde la memoria de trabajo a la memoria de carga como nuevos valores iniciales del DB.

Nota

La función sólo es válida cuando la CPU está en STOP. Si debido a un fallo en la alimentación no se ha podido ejecutar completamente la función, la memoria de carga quedará vacía.

4.2.4 Borrado total y re arranque completo

Borrado total

Después de extraer e insertar la Micro Memory Card tras el borrado total se restablecen las condiciones para que se pueda realizar el re arranque completo (en caliente) de la CPU. Con el borrado total se inicializa la gestión de memoria de la CPU. Todos los bloques de la memoria de carga se mantienen. Todos los bloques relevantes para la ejecución se vuelven a transferir desde la memoria de carga a la memoria de trabajo y, de este modo, los bloques se inicializan en la memoria de trabajo (vuelven a tener sus valores iniciales).

Re arranque completo (en caliente)

- Todos los DBs remanentes conservan su valor actual (las CPUs con firmware \geq V2.0.12 también soportan DBs no remanentes. Los DBs no remanentes reciben de nuevo sus valores iniciales).
- Todos las marcas, temporizadores contadores remanentes mantienen sus valores.
- Todos los datos de usuario no remanentes se inicializan:
 - Marcas, temporizadores, contadores, entradas y salidas con "0"
- Todos los niveles de ejecución se ejecutan desde el principio.
- Las imágenes del proceso se borran.

Referencia

Lea *Borrado total mediante el selector de modo de la CPU* en el apartado *Puesta en marcha* del *Manual de instrucciones CPU 31xC y CPU 31x*.

4.2.5 Recetas

Introducción

Una receta es un conjunto de datos de usuario. Un grupo de recetas sencillo podrá realizarse con bloques no relevantes para la ejecución. Para ello, deberá disponer de recetas con la misma estructura (longitud). Para cada receta debe haber siempre un DB.

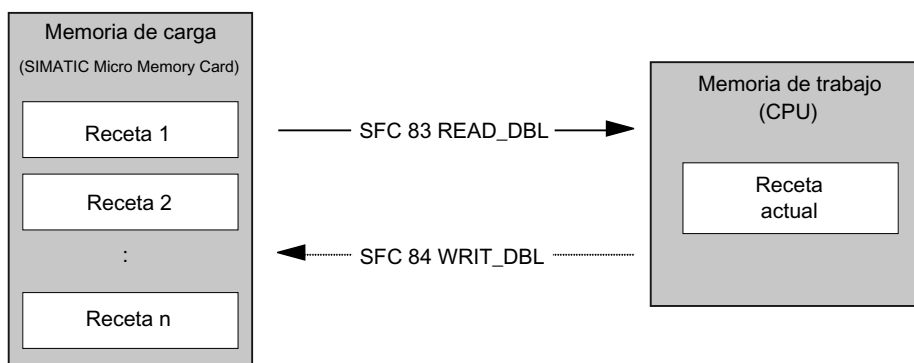
Procedimiento

Las recetas deben almacenarse en la memoria de carga:

- Los diferentes registros de las recetas se crean con STEP 7 como DBs no relevantes para la ejecución y se cargan en la CPU. Así, las recetas ocupan lugar sólo en memoria de carga y no en la memoria de trabajo.

Trabajar con datos de recetas:

- Con la SFC 83 "READ_DBL" y partiendo del programa de usuario, se lee el registro de la receta actual desde el DB de la memoria de carga hasta un DB de la memoria de trabajo relevante para la ejecución. Así se consigue que la memoria de trabajo recoja solamente los datos de un solo registro. Ahora el programa de usuario podrá acceder a los datos de la receta actual. La figura siguiente muestra el manejo de los datos de recetas:



Guardar recetas modificadas:

- La SFC 84 "WRIT_DBL" permite desde el propio programa de usuario escribir en la memoria de carga nuevos registros o registros modificados de una receta creada durante la ejecución del programa. Estos datos escritos en la memoria de carga se pueden transportar y están protegidos contra el borrado total. Si desea proteger registros modificados (recetas) en la PG o en el PC, puede transferirlos en forma de bloque y guardarlos allí.

Nota

Las funciones de sistema activas SFC 82 a 84 (accesos en curso a la Micro Memory Card SIMATIC) influyen de forma significativa en las funciones de la PG (p. ej. observar estado del bloque, observar estado de variable, cargar, abrir y transferir bloques de CPU a PG). El rendimiento (frente a las funciones del sistema no activas) suele disminuir en un factor 10.

Nota

Asegúrese en todo momento de que no se exceda el número máximo de operaciones de borrado o escritura para evitar la pérdida de datos. Lea al respecto el apartado SIMATIC Micro Memory Card en el capítulo Estructura y enlaces de comunicación de una CPU.

 **PRECAUCIÓN**

El contenido del módulo de una Micro Memory Card SIMATIC puede quedar inutilizado, si ésta se extrae durante la ejecución de un proceso de escritura. La Micro Memory Card SIMATIC debería extraerse de la PG o formatearse en la CPU. Nunca extraiga la Micro Memory Card SIMATIC en el estado operativo RUN, sino cuando la alimentación está en OFF, o bien en modo STOP de la CPU y si no hay ningún acceso de escritura a la PG. Si en modo STOP no está seguro de que no está activada ninguna operación de escritura de la PG (p. ej. cargar o borrar un bloque), deshaga primero los enlaces de comunicación.

4.2.6 Ficheros de valores medidos

Introducción

Cuando la CPU procesa el programa de usuario se generan valores medidos. Estos valores deben archivar y evaluarse.

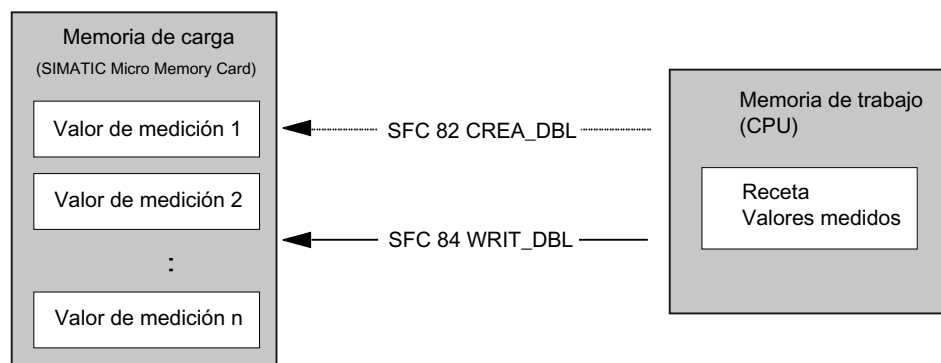
Procedimiento

Almacenamiento de los valores medidos:

- En un DB (para el modo semidúplex en varios DB), la CPU agrupa los valores medidos en la memoria de trabajo.

Archivar los valores medidos:

- La SFC 84 "WRIT_DBL" permite transferir los valores medidos que se encuentran en el DB desde el programa de usuario a la memoria de carga, antes de que el volumen de datos llegue a rebasar la capacidad de la memoria de trabajo. La figura siguiente muestra el manejo de ficheros de valores medidos:



- La SFC 82 "CREA_DBL" permite crear nuevos DB (adicionales) desde el programa de usuario y depositarlos en la memoria de carga como DBs no relevantes para la ejecución. Éstos no necesitan espacio en la memoria de trabajo.

Referencia

Encontrará más información sobre el bloque SFC 82 en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300 y S7-400. Funciones estándar y funciones de sistema* o directamente en la ayuda en pantalla de STEP 7.

Nota

Si ya existe un DB con el mismo número en la memoria de carga o en la de trabajo, la SFC 82 terminará y aparecerá un mensaje de error.

Estos datos escritos en la memoria de carga se pueden transportar y están protegidos contra el borrado total.

Evaluación de los valores medidos:

- Los bloques de datos con valores medidos que se han depositado en la memoria de carga pueden ser evaluados en cada transferencia por otros interlocutores (como PG, PC, etc.).

Nota

Las funciones de sistema activas SFC 82 a 84 (accesos en curso a la SIMATIC Micro Memory Card) influyen de forma significativa en las funciones de la PG (p. ej. observar estado del bloque, observar estado de variable, cargar, abrir y transferir bloques de CPU a PG). El rendimiento (frente a las funciones del sistema no activas) suele disminuir en un factor 10.

Nota

En las CPUs con firmware V2.0.12 o superior también pueden crearse DBs no remanentes con la SFC 82 (parámetro ATTRIB -> bit NON_RETAIN).

Nota

Asegúrese en todo momento de que no se exceda el número máximo de operaciones de borrado o escritura para evitar la pérdida de datos. Lea al respecto los datos técnicos de su de la SIMATIC Micro Memory Card en las especificaciones técnicas generales de la CPU.

PRECAUCIÓN

El contenido del módulo de una Micro Memory Card SIMATIC puede quedar inutilizado, si ésta se extrae durante la ejecución de un proceso de escritura. La Micro Memory Card SIMATIC debería extraerse de la PG o formatearse en la CPU. Nunca extraiga la Micro Memory Card SIMATIC en el estado operativo RUN, sino cuando la alimentación está en OFF, o bien en modo STOP de la CPU y si no hay ningún acceso de escritura a la PG. Si en modo STOP no está seguro de que no está activada ninguna operación de escritura de la PG (p. ej. cargar o borrar un bloque), deshaga primero los enlaces de comunicación.

4.2.7 Guardar los datos del proyecto en una Micro Memory Card SIMATIC

Objetivo de las funciones

Con las funciones **Guardar proyecto en la Memory Card** y **Cargar proyecto de la Memory Card** podrá guardar y recoger todos los datos de un proyecto (para utilizarlos después) en una Micro Memory Card SIMATIC. La Micro Memory Card SIMATIC puede encontrarse en una CPU o en el dispositivo de programación MMC de una PG o un PC.

Antes de guardar los datos de proyecto en la Micro Memory Card SIMATIC, éstos se comprimen. Al cargarlos, se descomprimen de nuevo.

Nota

En la Micro Memory Card se deben guardar, además de los datos del proyecto en sí, los datos del usuario. Por ello, procure seleccionar de antemano una SIMATIC Micro Memory Card con suficiente espacio de memoria.

Si la capacidad de memoria de la SIMATIC Micro Memory Card es insuficiente, aparece el aviso correspondiente.

El tamaño de los datos de proyecto que se van a almacenar equivale al tamaño del archivo comprimido de dicho proyecto.

Nota

Por motivos técnicos, la acción **Guardar proyecto en la Memory Card** sólo permite transferir el contenido completo (programa de usuario y datos de proyecto).

Tiempos de ciclo y tiempos de reacción

5.1 Resumen

Resumen

Este apartado ofrece información detallada sobre los temas siguientes:

- Tiempo de ciclo
- Tiempo de respuesta
- Tiempo de respuesta de alarmas
- Cálculos de ejemplo

Referencias: Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo de un programa de usuario se consulta con la PG. Encontrará más información en la *Ayuda en pantalla de STEP 7* o en el manual *Configurar el hardware y la comunicación con STEP 7*.

Referencias: Tiempo de ejecución

en la *Lista de operaciones del S7-300 para las CPUs 31xC y 31x*. Contiene una tabla de los tiempos de ejecución para:

- Instrucciones STEP 7 ejecutables por las CPUs en cuestión,
- SFC y SFB integrados en las CPU,
- Funciones IEC que se pueden ejecutar en STEP 7.

5.2 Tiempo de ciclo

5.2.1 Resumen

Introducción

En esta sección se explica el concepto tiempo de ciclo, su composición y la forma de calcularlo.

Significado del concepto tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que necesita el sistema operativo para procesar un ciclo del programa, es decir un ciclo de OB 1, así como todos los componentes y actividades del sistema que interrumpen dicho ciclo. Este tiempo se supervisa.

Modelo de segmentos de tiempo

La ejecución cíclica del programa y, con ello, la del programa de usuario se realiza en segmentos de tiempo. Para mostrar de una forma más clara su ejecución, partiremos del supuesto de que cada segmento de tiempo dura exactamente 1 ms.

Imagen del proceso

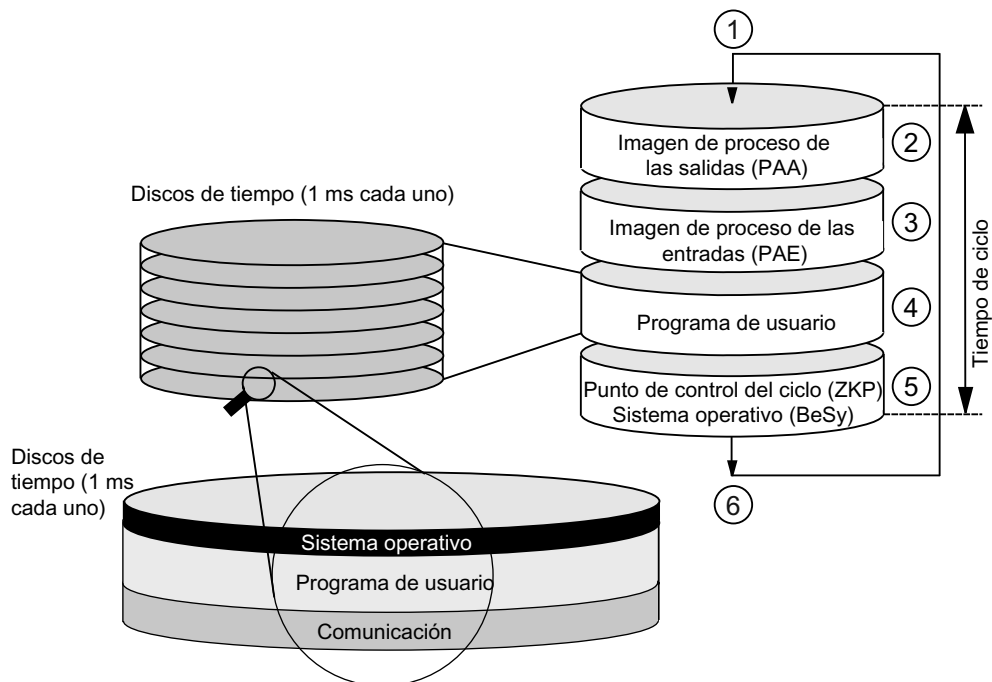
Para que la CPU disponga de una imagen coherente de las señales de proceso durante la ejecución cíclica del programa, las señales de proceso se leen o escriben antes esta ejecución. A continuación, durante la ejecución del programa, la CPU direcciona las áreas de operandos Entradas (E) y Salidas (S) sin acceder directamente a los módulos de señal, sino al área de memoria del sistema de la CPU, donde se encuentra la imagen de proceso de las entradas y las salidas.

Fases de la ejecución cíclica del programa

La siguiente tabla y la figura muestran las fases de la ejecución cíclica del programa.

Tabla 5- 1 Ejecución cíclica del programa

Paso	Secuencia
1	El sistema operativo inicia la vigilancia de tiempo de ciclo.
2	La CPU escribe los valores de la imagen de proceso de las salidas en los módulos de salida.
3	La CPU lee el estado de las entradas en los módulos de entrada y actualiza la imagen de proceso de las entradas.
4	La CPU procesa el programa de usuario en segmentos de tiempo y ejecuta las operaciones indicadas en el programa.
5	Al final de un ciclo, el sistema operativo realiza las tareas pendientes, p. ej. carga y borrado de bloques.
6	A continuación, la vuelve al comienzo del ciclo y reinicia la vigilancia de tiempo de ciclo.



PAA: Imagen de proceso de las salidas
 PAE: Imagen de proceso de las entradas
 ZKP: Punto de control del ciclo
 Besy: Sistema operativo

Al contrario que en las CPUs S7-400, en las CPUs S7-300 el acceso a los datos se lleva a cabo con un OP/TP (funciones de manejo y visualización) exclusivamente en el punto de control del ciclo (en cuanto a la coherencia de los datos, consulte el capítulo Datos técnicos). Las funciones de manejo y visualización no interrumpen el procesamiento del programa de usuario.

Prolongación del tiempo de ciclo

En principio se debe considerar que el tiempo de ciclo de un programa de usuario se prolonga por:

- La ejecución de alarmas controlada por tiempo
- Tratamiento de alarmas de proceso
- Diagnóstico y tratamiento de errores
- Comunicación con unidades de programación (PG), paneles de operador (OP) y a través de CPs conectados (p. ej. Ethernet, PROFIBUS DP)
- Funciones de test y puesta en marcha, como observar/forzar variables u observar bloques
- Transferencia y borrado de bloques, compresión de la memoria de programa de usuario
- Descripción, lectura de la Micro Memory Card desde el programa de usuario con las SFC 82 a 84
- Comunicación S7 a través de la interfaz PROFINET.
- Comunicación PROFINET CBA a través de la interfaz PROFINET (carga del sistema, llamada SFC, actualización en el punto de control del ciclo)
- Comunicación PROFINET IO a través de la interfaz PROFINET (carga del sistema)

5.2.2 Cálculo del tiempo de ciclo

Introducción

El tiempo de ciclo resulta de la suma de todos los siguientes factores.

Actualización de la imagen del proceso

La siguiente tabla contiene los tiempos de la CPU para la actualización de la imagen del proceso (tiempo de transferencia de imagen del proceso). Los tiempos indicados pueden prolongarse si se disparan alarmas o debido a la comunicación de la CPU. El tiempo de transferencia para la actualización de la imagen del proceso se calcula tal y como sigue:

Tabla 5- 2 Fórmula para calcular el tiempo de transferencia de la imagen del proceso

El tiempo de transferencia de la imagen del proceso se calcula del modo siguiente:	
Carga base K	+ Número de bytes en la imagen del proceso del bastidor 0 x (A) + Número de bytes en la imagen del proceso del bastidor 1 a 3 x (B) + Número de palabras en la PA vía DP x (D) + Número de palabras en la PA vía PROFINET x (P) = Tiempo de transferencia para la imagen de proceso

Tabla 5- 3 CPU 31xC: Datos para calcular el tiempo de transferencia para la imagen de proceso

Const.	Elementos	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2 DP	CPU 313C-2 PtP	CPU 314C-2 DP	CPU 314C-2 PtP
K	Carga base	150 µs	100 µs	100 µs		100 µs	
A	Por byte en el bastidor 0	37 µs	35 µs	37 µs		37 µs	
B	Por byte en los bastidores 1 a 3 *	-	43 µs	47 µs		47 µs	
D (sólo DP)	Por palabra en el área DP para la interfaz DP integrada	-	-	1 µs	-	1 µs	-

* + 60 µs por bastidor

Tabla 5- 4 CPU 31x: Datos para calcular el tiempo de transferencia para la imagen de proceso

Const.	Elementos	CPU 312	CPU 314	CPU 315	CPU 317	CPU 319
K	Carga base	150 µs	100 µs	100 µs	50 µs	2 µs
A	Por byte en el bastidor 0	37 µs	35 µs	37 µs	15 µs	15 µs
B	Por byte en los bastidores 1 a 3	-	43 µs*	47 µs*	25 µs*	22 µs**
D (sólo DP)	Por palabra en el área DP para la interfaz DP integrada	-	-	2,5 µs	2,5 µs	2,5 µs
P (sólo PROFINET)	Por palabra en el área PROFINET para la interfaz PROFINET integrada	-	-	46 µs	46 µs	2,5 µs

* + 60 µs por bastidor

** + 21 µs por bastidor

Prolongación del tiempo de ejecución del programa de usuario

El sistema operativo de la CPU ejecuta otros procesos isocrónicos además de procesar el programa de usuario (p.ej. gestión de temporizadores del sistema operativo central). Estos procesos prolongan el tiempo de procesamiento del programa de usuario. La siguiente tabla contiene los factores por los que deberá multiplicar el tiempo de ejecución de su programa de usuario.

Tabla 5- 5 Prolongación del tiempo de ejecución del programa de usuario

CPU	Factor
312C	1,06
313C	1,10
313C-2 DP	1,10
313C-PtP	1,06
314C-2 DP	1,10
314C-2PtP	1,09
312	1,06
314	1,10
315	1,10
317	1,07
319	1,05

Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo

La siguiente tabla contiene los tiempos de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo de las CPU. Estos tiempos rigen sin:

- Funciones de test y puesta en marcha, como estado/forzado de variables o estado de los bloques
- Transferencia y borrado de bloques, compresión de la memoria del programa de usuario
- Comunicación
- Escritura, lectura de la SIMATIC Micro Memory Card con las SFC 82 a 84

Tabla 5- 6 Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo

CPU	Control del ciclo en el punto de control de del ciclo (ZKP)
312C	500 µs
313C	500 µs
313C-2	500 µs
314C-2	500 µs
312	500 µs
314	500 µs
315	500 µs
317	150 µs
319	77 µs

Prolongación del tiempo de ciclo por anidamiento de alarmas

Las alarmas activadas también prolongan el tiempo de ciclo. Consulte los detalles en la siguiente tabla.

Tabla 5- 7 Prolongación del tiempo de ciclo al anidar alarmas

Tipo de alarma	Alarma de proceso	Alarma de diagnóstico	Alarma horaria	Alarma de retardo	Alarma cíclica
312C	700 µs	700 µs	600 µs	400 µs	250 µs
313C	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
313C-2	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
314C-2	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
312	700 µs	700 µs	600 µs	400 µs	250 µs
314	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
315	500 µs	600 µs	400 µs	300 µs	150 µs
317	190 µs	240 µs	200 µs	150 µs	90 µs
319	72 µs	87 µs	39 µs	26 µs	10 µs

A esta prolongación deberá sumar el tiempo de ejecución del programa en el nivel de alarmas.

Prolongación del tiempo de ciclo por errores

Tabla 5- 8 Prolongación del ciclo por errores

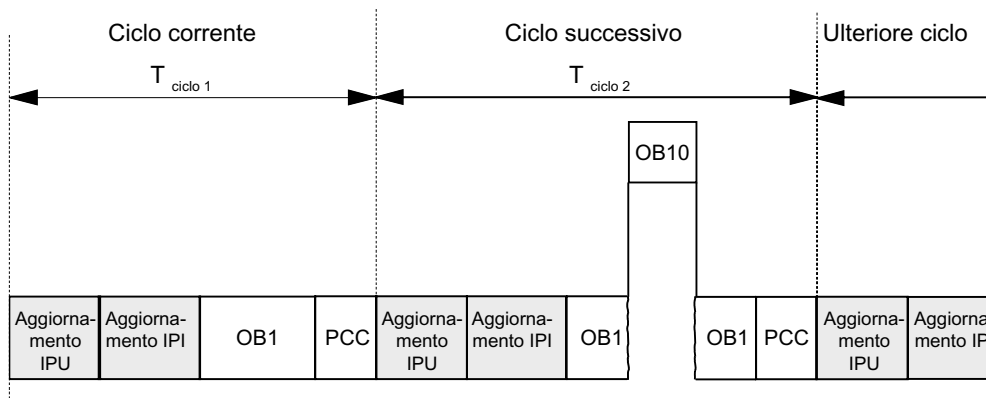
Tipo de error	Error de programación	Error de acceso a la periferia
312C	600 µs	600 µs
313C	400 µs	400 µs
313C2	400 µs	400 µs
314C-2	400 µs	400 µs
312	600 µs	600 µs
314	400 µs	400 µs
315	400 µs	400 µs
317	100 µs	100 µs
319	19 µs	23 µs

A esta prolongación se le debe sumar el tiempo de ejecución de programa del OB de alarma. Si se activan varios OB de alarma o de error, se sumarán los tiempos correspondientes.

5.2.3 Tiempos de ciclo distintos

Resumen breve

El tiempo de ciclo (T_{cic}) puede variar de un ciclo a otro. La siguiente figura muestra los tiempos de ciclo T_{cic1} y T_{cic2} . T_{cic2} es mayor que T_{cic1} , ya que el OB1 que se ejecuta cíclicamente es interrumpido por un OB de alarma horaria (aquí: el OB 10).



El tiempo de ejecución de los bloques puede variar.

Otra razón por la que los tiempos de ciclo tienen distinta longitud es el hecho de que el tiempo de ejecución de bloques (como el OB 1) puede variar debido a:

- instrucciones condicionadas,
- llamadas condicionadas a módulos,
- rutas de programa distintas,
- bucles, etc.

Tiempo de ciclo máximo

Con *STEP 7* se puede modificar el tiempo de ciclo máximo predeterminado. Una vez transcurrido este tiempo, se llamará al OB 80, donde podrá establecer cómo debe reaccionar la CPU a los errores de tiempo. Si en la memoria de la CPU no hay ningún OB 80 disponible, la CPU pasará a estado STOP.

5.2.4 Carga por comunicación

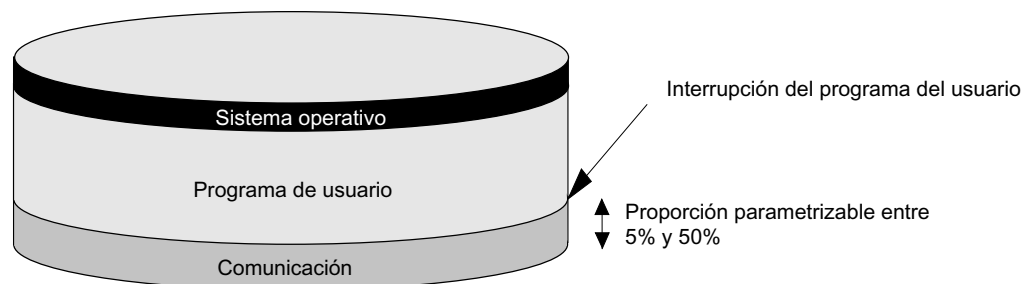
Carga por comunicación configurada para comunicación PG/OP, comunicación S7 y PROFINET CBA

El sistema operativo de la CPU ofrece para la comunicación el porcentaje configurado por el usuario de la capacidad de procesamiento total de la CPU (método de segmentos de tiempo). Si esta capacidad de procesamiento no es necesaria para la comunicación, podrá utilizarse para el resto de procesos. En la configuración de hardware se puede elegir una carga por comunicación de entre 5 % y 50 %. El valor está ajustado por defecto al 20 %.

Para calcular el factor de prolongación del tiempo de ciclo, puede utilizar la siguiente fórmula:

$$100 / (100 - \text{carga de comunicación configurada en \%})$$

Disco de tiempo (1 ms)



Ejemplo: 20 % de la carga de comunicación

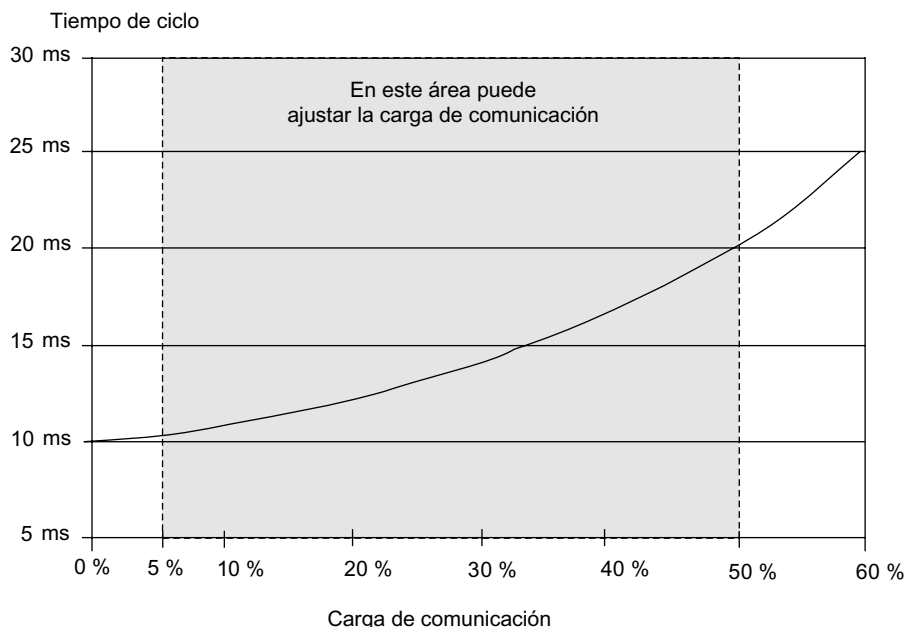
En la configuración de hardware ha definido una carga por comunicación del 20 %. El tiempo de ciclo calculado es de 10 ms. Si utilizamos la fórmula indicada anteriormente, el tiempo de ciclo se prolongará en un factor de 1,25.

Ejemplo: 50 % de la carga de comunicación

En la configuración de hardware ha definido una carga por comunicación del 50 %. El tiempo de ciclo calculado es de 10 ms. Si utilizamos la fórmula indicada anteriormente, el tiempo de ciclo se prolongará en un factor de 2.

Dependencia del tiempo de ciclo real con respecto a la carga por comunicación

La siguiente figura describe la dependencia no lineal del tiempo de ciclo real con respecto a la carga por comunicación. Como ejemplo hemos tomado un tiempo de ciclo de 10 ms.



Repercusiones en el tiempo de ciclo

Si una parte de la comunicación prolonga el tiempo de ciclo, desde el punto de vista estadístico, aparecerán más eventos asíncronos dentro de un ciclo OB 1, como por ejemplo alarmas. Esto prolongará aún más el ciclo OB 1. Esta prolongación dependerá de cuántos eventos aparecen por cada ciclo OB 1 y cuánto dura su procesamiento.

Nota

Compruebe las repercusiones que tendría modificar los valores del parámetro "Carga del ciclo por comunicaciones" en el funcionamiento de la instalación. Tenga en cuenta la carga por comunicación al ajustar el tiempo de ciclo máximo; de lo contrario podrían producirse errores de tiempo.

Sugerencias

- En función de las posibilidades, aplique el valor predeterminado.
- Aumente el valor sólo cuando la CPU se utilice principalmente para la comunicación y el tiempo no sea relevante para el programa de usuario.
- De lo contrario, reduzca el valor.

5.2.5 Prolongación del tiempo de ciclo con las funciones de test y puesta en marcha

Tiempo de ejecución

Los tiempos de ejecución de las funciones de test y puesta en marcha son tiempos de ejecución del sistema operativo. Por ello, son iguales en todas las CPUs. Además, tampoco hay diferencias entre el modo de funcionamiento Test y el modo Proceso. En la siguiente tabla puede consultar la prolongación del tiempo de ciclo al activar las funciones de test y puesta en marcha.

Tabla 5- 9 Prolongación del tiempo de ciclo con las funciones de test y puesta en marcha

Función	CPU 31xC/ CPU 31x sin CPU 315-2 PN/DP, CPU 317-2 DP y CPU 319-3 PN/DP	CPU 315-2 PN/DP, CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
Observar variable	Tipo 50 μ s por cada variable	despreciable	despreciable
Forzar variable	Tip. 50 μ s por cada variable	despreciable	despreciable
Estado bloque	Tip. 200 μ s por cada fila observada	Tip. 50 μ s por cada fila observada	Tip. 3 μ s por cada fila observada + 3 x tiempo de servicio del bloque observado

Parametrización

En el modo **Proceso** la carga de ciclo máxima autorizada por comunicaciones no se ajusta sólo en "Carga del ciclo por comunicaciones", sino que se debe ajustar también "Modo Proceso \Rightarrow Prolongación máx. del tiempo de ciclo por funciones de test". Así, en el modo Proceso se vigilará el tiempo parametrizado de forma absoluta y, si se supera, se detendrá la recogida de datos. STEP 7 limita de este modo p. ej., en los bucles, la solicitud de datos antes del final del bucle. En los bucles en modo **Test** se procesa el bucle completo en cada ciclo. Esto permite prolongar notablemente el tiempo de ciclo.

5.2.6 Prolongación del ciclo por Component Based Automation (CBA)

El sistema operativo de la CPU actualiza por defecto tanto la interfaz PROFINET como las interconexiones DP en el punto de control del ciclo. No obstante, si esta actualización automática se desactiva durante la configuración (p. ej. para influir mejor en el comportamiento temporal de la CPU), debe llevarse a cabo una actualización manual. Para ello, deben llamarse las SFCs 112 a 114 en los momentos adecuados.

Referencia

Encontrará información sobre las SFC 112 a 114 en la *Ayuda en pantalla de STEP 7*.

Prolongación del ciclo OB1

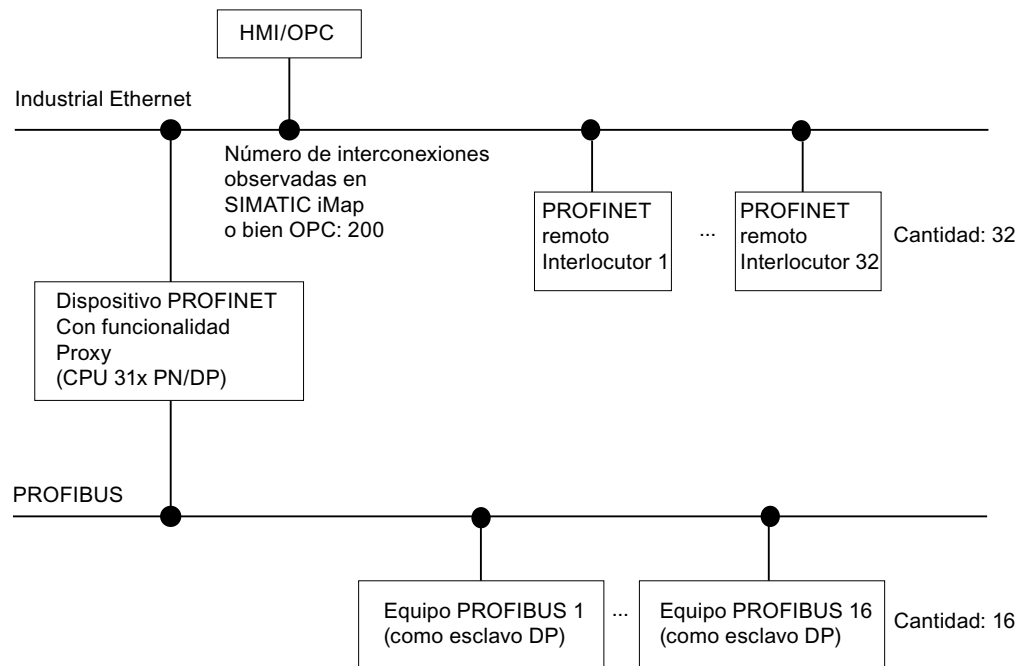
El ciclo OB1 se prolonga

- aumentando la cantidad de interconexiones PROFINET CBA,
- aumentando la cantidad de interlocutores,
- aumentando el volumen de datos y
- aumentando la frecuencia de transferencia

Nota

Para obtener el rendimiento deseado al utilizar PROFINET CBA con interconexiones cíclicas CBA, es preciso utilizar "switches". En caso de utilizar interconexiones PROFINET CBA, es indispensable usar el modo dúplex a 100 Mbits.

El gráfico siguiente muestra la configuración utilizada para las mediciones.



El gráfico superior muestra los enlaces remotos entrantes y salientes	Cantidad para CPU 315 y CPU 317	Cantidad para CPU 319
Interconexión cíclica vía Ethernet	200, frecuencia de muestreo: Cada 10 ms	300, frecuencia de muestreo: Cada 10 ms
Interconexión acíclica vía Ethernet	100, frecuencia de muestreo: Cada 500 ms	100, frecuencia de muestreo: Cada 200 ms
Interconexiones entre el dispositivo PROFINET con funcionalidad proxy y los dispositivos PROFIBUS.	16 x 4	16 x 4
Interconexiones de los dispositivos PROFIBUS entre sí	16 x 6	16 x 6

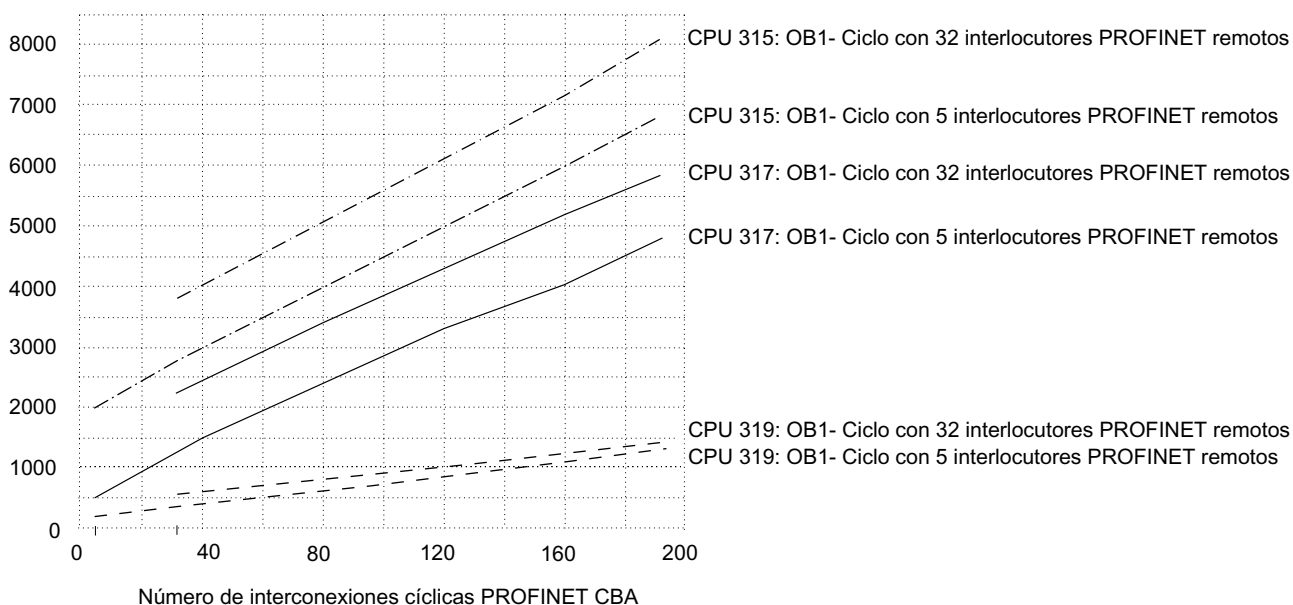
Otras condiciones al margen

La carga de ciclo máxima por comunicaciones es del 20 % en la medición.

En la figura siguiente se ve en primer lugar que el ciclo OB1 se ve influido por el aumento de las interconexiones cíclicas PROFINET CBA con interlocutores remotos en PROFINET:

Dependencia del ciclo OB1 del número de interconexiones PROFINET CBA

Tiempo de ciclo en μ s



Carga base por dispositivos PROFIBUS

Las interconexiones existentes entre los 16 dispositivos PROFIBUS causan una carga base **adicional** de hasta 1,0 ms.

Consejos e indicaciones

En el gráfico superior se ha tenido en cuenta el empleo de valores unitarios para la frecuencia de transmisión de todas las interconexiones con un interlocutor.

- Si se distribuyen los valores en diferentes niveles de frecuencia, el rendimiento puede disminuir hasta en un 50 %.
- El empleo de estructuras de datos y matrices en una interconexión en lugar de muchas interconexiones individuales con estructuras de datos simples aumenta el rendimiento.

5.3 Tiempo de respuesta

5.3.1 Resumen

Definición del tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta es el período que transcurre entre el reconocimiento de una señal de entrada y el cambio de estado de la señal de salida correspondiente.

Margen de fluctuación

El tiempo de respuesta efectivo está comprendido entre un tiempo de respuesta mínimo y un tiempo de respuesta máximo. Para configurar su instalación, deberá contar siempre con el tiempo de respuesta máximo.

A continuación se consideran los tiempos de respuesta mínimo y máximo, para que se haga una idea del margen de fluctuación del tiempo de respuesta.

Factores

El tiempo de respuesta depende del tiempo de ciclo y de los factores siguientes:

- Retardo de las entradas y salidas de los módulos de señales o de las entradas y salidas integradas.
- Tiempos de actualización adicionales para PROFINET IO
- Tiempos de ciclo DP adicionales en PROFIBUS DP
- Procesamiento en el programa de usuario.

Referencia

- Los tiempos de retardo se encuentran en los datos técnicos de los módulos de señales (manual de producto *Datos de los módulos*)

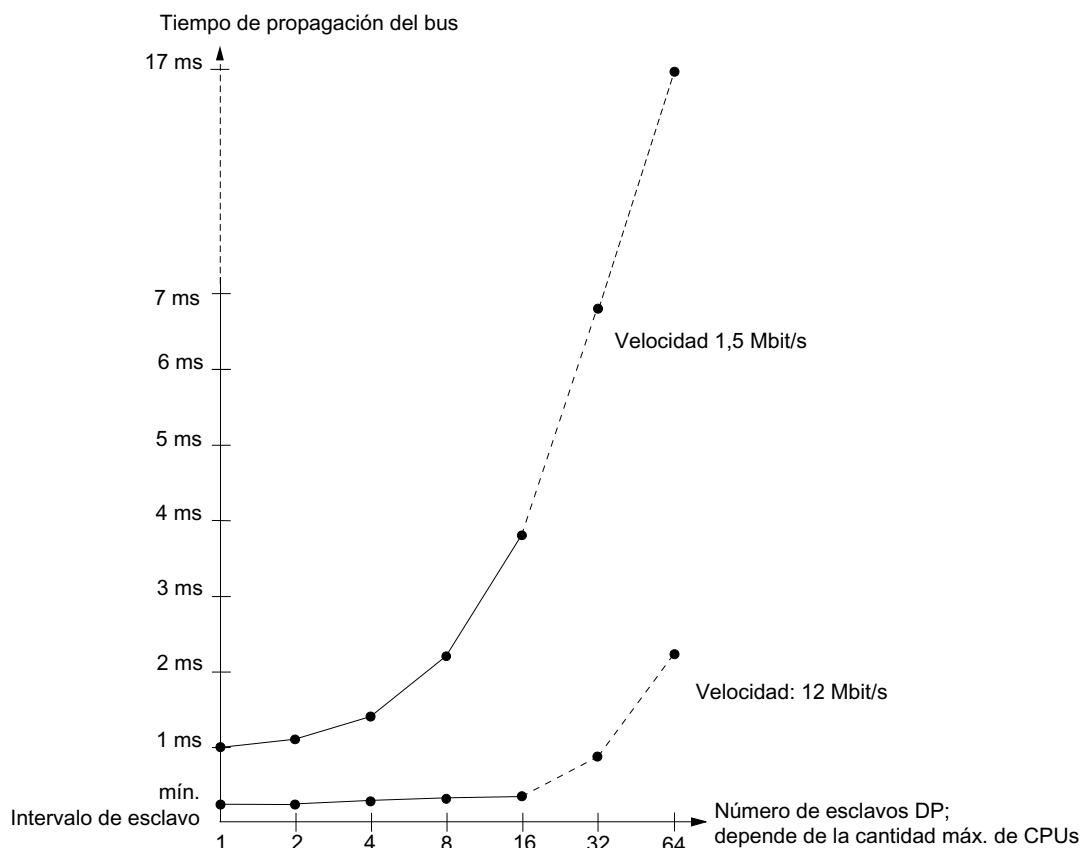
Tiempo de actualización para PROFINET IO

Una vez configurado el sistema PROFINET IO con STEP 7, STEP 7 calculará el tiempo de actualización para PROFINET IO. Entonces podrá ver en la PG el tiempo de actualización para PROFINET IO.

Tiempos de ciclo DP en la red PROFIBUS DP

Una vez configurado el sistema maestro PROFIBUS DP con STEP 7 , STEP 7 calculará el tiempo de ciclo DP típico que se puede esperar. Así podrá consultar el tiempo de ciclo DP de su configuración en la PG.

La siguiente figura muestra esquemáticamente el tiempo de ciclo DP. En este ejemplo se supone que cada esclavo DP aporta un promedio de 4 bytes de datos.

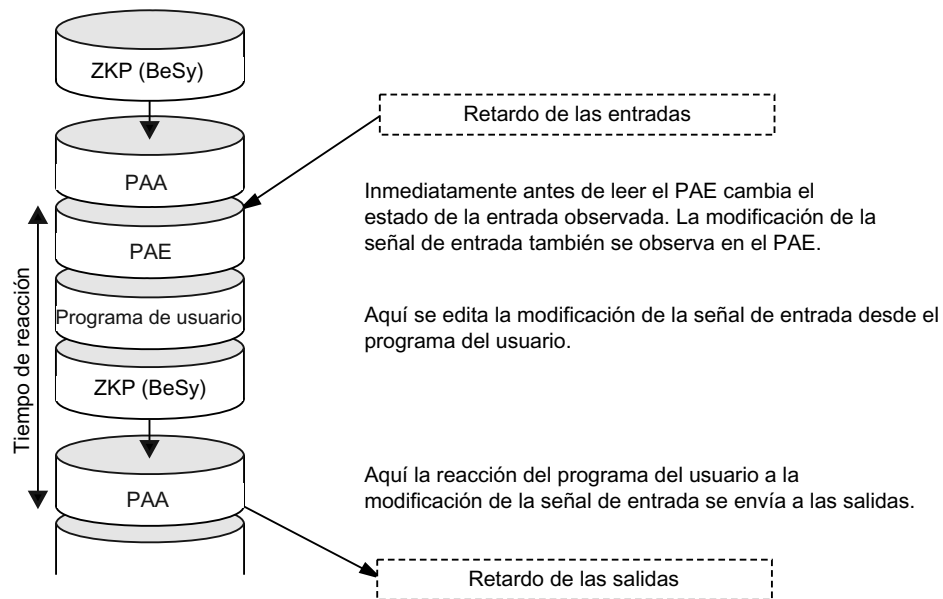


Si está utilizando una red PROFIBUS DP con varios maestros, deberá tener en cuenta el tiempo de ciclo DP para cada maestro. Esto implica sumar los tiempos de cada maestro por separado.

5.3.2 Tiempo de respuesta mínimo

Condiciones para el tiempo de respuesta mínimo

La siguiente figura muestra los requisitos que se deben cumplir para conseguir un tiempo de respuesta mínimo.



Cálculo

El tiempo de respuesta (mínimo) está formado por los tiempos siguientes:

Tabla 5- 10 Fórmula: Tiempo de respuesta más corto

$$\begin{aligned}
 & 1 \times \text{tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las entradas} \\
 + & 1 \times \text{tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las salidas} \\
 + & 1 \times \text{tiempo de ejecución del programa} \\
 + & 1 \times \text{tiempo de ejecución del sistema operativo en el PCC} \\
 + & \text{Retardo de las entradas y salidas} \\
 = & \text{Tiempo de respuesta más corto}
 \end{aligned}$$

Equivale a la suma del tiempo de ciclo y el retardo de las entradas y salidas.

Consulte también

Resumen (Página 137)

Cálculo

El tiempo de reacción (más largo) está formado por los tiempos siguientes:

Tabla 5- 11 Fórmula: Tiempo de reacción más largo

	2 x tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las entradas
+	2 x tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las salidas
+	2 x tiempo de ejecución del programa
+	2 x tiempo de ejecución del sistema operativo
+	4 x tiempo de actualización para PROFINET IO (sólo si se utiliza PROFINET IO.)
+	4 x tiempo de ciclo DP en PROFIBUS DP (sólo si se utiliza PROFIBUS DP.)
+	Retardo de las entradas y salidas
=	Tiempo de reacción más largo

Esto equivale a la suma del doble del tiempo de ciclo y el retardo de las entradas y salidas incluido el cuádruple del tiempo de actualización para PROFINET IO o bien el cuádruple del tiempo de ciclo DP en PROFIBUS DP.

Consulte también

Resumen (Página 137)

5.3.4 Reducción del tiempo de respuesta por acceso a la periferia

Reducción del tiempo de respuesta

Mediante accesos directos a la periferia en el programa de usuario obtendrá tiempos de respuesta más rápidos. P. ej. con

- L PEB o
- T PAW

puede modificar en parte los tiempos de respuesta tal y como se ha descrito anteriormente.

Nota

También puede reducir los tiempos de respuesta utilizando alarmas de proceso.

Consulte también

Tiempo de respuesta mínimo (Página 139)

Tiempo de respuesta máximo (Página 140)

5.4 Procedimiento para calcular los tiempos de ciclo y de respuesta

Introducción

En este apartado veremos de forma general cómo se calcula el tiempo de ciclo y el tiempo de respuesta.

Tiempo de ciclo

1. Utilice la *lista de operaciones* para determinar el tiempo de ejecución del programa de usuario.
2. Multiplique el valor alcanzado por el factor específico de la CPU de la tabla *Prolongación del tiempo de ejecución del programa de usuario*.
3. Calcule y sume el tiempo de transferencia de la imagen del proceso. Encontrará los valores orientativos en la tabla *Datos para calcular el tiempo de transferencia de la imagen del proceso*.
4. Sume además el tiempo de ejecución en el punto de control del ciclo. Encontrará los valores orientativos en la tabla *Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo*.
5. Calcule la prolongación debida a funciones de test y puesta en marcha y también la debida a interconexiones cíclicas PROFINET. Los valores se encuentran en la tabla *Prolongación del ciclo por funciones de test y puesta en marcha*.

Como resultado se obtiene el **tiempo de ciclo**.

Prolongación del tiempo de ciclo debida a alarmas y comunicación

1. Multiplique el tiempo de ciclo con el factor siguiente:
 $100 / (100 - \text{carga de comunicación configurada en \%})$
2. Utilice la lista de operaciones para calcular el tiempo de ejecución de las partes del programa que procesan alarmas. Súmele el valor correspondiente de la tabla siguiente.
3. Multiplique ambos valores por el factor, específico de la CPU, de prolongación del tiempo de ejecución del programa de usuario.
4. Sume el valor de las secuencias que procesan alarmas al tiempo de ciclo teórico tantas veces al tiempo de ciclo teórico como se dispare o se crea que se vaya a disparar la alarma durante el tiempo de ciclo.

El valor resultante se acercará al **tiempo de ciclo real**. Anote el resultado.

Consulte también

Prolongación del ciclo por Component Based Automation (CBA) (Página 134)

Tiempo de respuesta

Tabla 5- 12 Cálculo del tiempo de respuesta

Tiempo de respuesta mínimo	Tiempo de respuesta máximo
-	Multiplique el tiempo de ciclo real por el factor 2.
Sume ahora los retardos de las entradas y salidas.	Sume también los retardos de las entradas y salidas y los tiempos de ciclo DP en la red PROFIBUS DP o bien los tiempos de actualización para PROFINET IO.
El valor resultante será el tiempo de respuesta mínimo.	El valor resultante será el tiempo de respuesta máximo.

Consulte también

Tiempo de respuesta máximo (Página 140)

Tiempo de respuesta mínimo (Página 139)

Cálculo del tiempo de ciclo (Página 126)

Prolongación del ciclo por Component Based Automation (CBA) (Página 134)

5.5 Tiempo de respuesta de alarmas

5.5.1 Resumen

Definición del tiempo de reacción a alarmas

El tiempo de reacción a alarmas es el tiempo que transcurre desde la primera aparición de una señal de alarma hasta la llamada de la primera instrucción en el OB de tratamiento de alarmas. Por regla general, rige lo siguiente: Las alarmas de mayor prioridad tienen preferencia. Esto significa que el tiempo de reacción a una alarma se prolonga por el tiempo de ejecución del OB de mayor prioridad y los OBs de igual prioridad que todavía no hayan sido procesados y que aún estén pendientes (cola de espera).

Tiempos de reacción a alarmas de proceso y a alarmas de diagnóstico de las CPUs

Tabla 5- 13 Tiempos de reacción a alarmas de proceso y a alarmas de diagnóstico

CPU	Tiempos de reacción a alarmas de proceso			Tiempos de reacción a alarmas de diagnóstico	
	Externa mín.	Externa máx.	Periferia integrada máx.	mín.	máx.
CPU 312	0,5 ms	0,8 ms	-	0,5 ms	1,0 ms
CPU 312C	0,5 ms	0,8 ms	0,6 ms	0,5 ms	1,0 ms
CPU 313C	0,4 ms	0,6 ms	0,5 ms	0,4 ms	1,0 ms
CPU 313C-2	0,4 ms	0,7 ms	0,5 ms	0,4 ms	1,0 ms
CPU 314	0,4 ms	0,7 ms	-	0,4 ms	1,0 ms
CPU 314C-2	0,4 ms	0,7 ms	0,5 ms	0,4 ms	1,0 ms
CPU 315-2 DP CPU 315-2 PN/DP	0,4 ms	0,7 ms	-	0,4 ms	1,0 ms
CPU 317-2 DP CPU 317-2 PN/DP	0,2 ms	0,3 ms	-	0,2 ms	0,3 ms
CPU 319-3 PN/DP	0,06 ms	0,10 ms	-	0,09 ms	0,12 ms

Cálculo

Las siguientes fórmulas muestran cómo calcular los tiempos de reacción mínimo y máximo para alarmas.

Tabla 5- 14 Tiempos de reacción a alarmas de proceso y a alarmas de diagnóstico

Cálculo del tiempo mínimo y máximo de reacción a alarmas	
Tiempo mínimo de reacción a alarmas de la CPU + tiempo mínimo de reacción a alarmas de los módulos de señales + tiempo de actualización para PROFINET IO (sólo si se utiliza PROFINET IO.) + tiempo de ciclo DP en PROFIBUS DP (sólo si se utiliza PROFIBUS DP.) = tiempo más corto de reacción a alarmas	Tiempo máximo de reacción a alarmas de la CPU + tiempo máximo de reacción a alarmas de los módulos de señales + 2 x tiempo de actualización para PROFINET IO (sólo si se utiliza PROFINET IO) + 2 x tiempo de ciclo DP en PROFIBUS DP (sólo si se utiliza PROFIBUS DP) El tiempo máximo de reacción a alarmas se prolonga cuando las funciones de comunicación están activas. La prolongación se calcula con la fórmula siguiente: tv: 200 µs + 1000 µs x n% n= ajuste de la carga del ciclo por comunicación

Módulos de señales

El **tiempo de reacción a alarmas de proceso** de los módulos de señales se compone de:

- Módulos de entrada digital

Tiempo de reacción a alarmas de proceso = Tiempo de ejecución interna de alarma + retardo a la entrada

Estos tiempos figuran en la hoja de datos del respectivo módulo de entrada digital.

- Módulos de entrada analógica

Tiempo de reacción a alarmas de proceso = Tiempo de ejecución interna de alarma + Tiempo de conversión

El tiempo de ejecución interna de alarmas de los módulos de entrada analógica es despreciable. Los tiempos de conversión figuran en las hojas de datos del respectivo módulo de entrada analógica.

El **Tiempo de reacción a alarmas de diagnóstico** de los módulos de señales es el tiempo que transcurre entre que el módulo de señales detecta un evento de diagnóstico hasta que dispara la alarma de diagnóstico. Este tiempo es tan reducido que puede despreciarse.

Tratamiento de alarmas de proceso

Al llamar el OB 40 se procesa la alarma de proceso en cuestión. Las alarmas de prioridad mayor interrumpen el procesamiento de las alarmas de proceso; los accesos directos a la periferia se realizan durante el tiempo de ejecución de la instrucción. Una vez finalizado el procesamiento de las alarmas de proceso se prosigue con la ejecución cíclica del programa o se llaman y procesan otros OBs de alarma de prioridad igual o más baja.

Consulte también

Resumen (Página 123)

5.5.2 Reproducibilidad de las alarmas de retardo y las alarmas cíclicas

Definición de "reproducibilidad"

Alarma de retardo:

Es el tiempo que transcurre entre la llamada de la primera instrucción del OB de alarma y el instante programado para disparar la alarma.

Alarma cíclica:

Es el margen de fluctuación del tiempo que transcurre entre dos llamadas consecutivas del OB de alarma, calculado desde la primera instrucción hasta la siguiente primera instrucción del OB.

Reproducibilidad

Para las CPUs de este manual excepto la CPU 319 rigen los tiempos siguientes:

- Alarma de retardo: +/- 200 μ s
- Alarma cíclica: +/- 200 μ s

Para la CPU 319 rigen los tiempos siguientes:

- Alarma de retardo: +/- 140 μ s
- Alarma cíclica: +/- 88 μ s

Estos tiempos sólo serán válidos si la alarma también se puede ejecutar en este instante y, por ejemplo, no se puede retardar con alarmas de mayor prioridad u otras de la misma prioridad que todavía estén pendientes de ser procesadas.

5.6 Cálculos de ejemplo

5.6.1 Cálculo de ejemplo del tiempo de ciclo

Instalación

Ha instalado un S7-300 con los siguientes módulos montados en el bastidor 0:

- Una CPU 314C-2
- 2 módulos de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V (4 bytes en la PA)
- 2 módulos de salidas digitales SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A (4 bytes en la PA)

Programa de usuario

Según la lista de operaciones, el programa de usuario tiene un tiempo de ejecución de 5 ms. No se establece ninguna comunicación.

Cálculo del tiempo de ciclo

En este ejemplo, el tiempo de ciclo se compone de los tiempos siguientes:

- Tiempo de ejecución del programa de aplicación:
Aprox. 5 ms x Factor específico de la CPU 1,10 = Aprox. 5,5 ms
- Tiempo de transferencia de la imagen del proceso
Imagen de proceso de las entradas: $100 \mu\text{s} + 8 \text{ Byte} \times 37 \mu\text{s} = \text{aprox. } 0,4 \text{ ms}$
Imagen de proceso de las salidas: $100 \mu\text{s} + 8 \text{ Byte} \times 37 \mu\text{s} = \text{aprox. } 0,4 \text{ ms}$
- Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo:
Aprox. 0,5 ms

Tiempo de ciclo = 5,5 ms + 0,4 ms + 0,4 ms + 0,5 ms = 6,8 ms.

Cálculo del tiempo de ciclo real

- No se establece ninguna comunicación.
- No tiene lugar el procesamiento de alarmas.

El **tiempo de ciclo real** también será de 6 ms.

Cálculo del tiempo de respuesta máximo

Tiempo de respuesta máximo:

$6,8 \text{ ms} \times 2 = 13,6 \text{ ms}$.

- La prolongación de las entradas y las salidas es despreciable.
- Como no se utiliza ni PROFIBUS DP ni PROFINET IO, tampoco hay que considerar tiempos de ciclo DP en PROFIBUS DP ni tiempos de actualización para PROFINET IO.
- No tiene lugar el procesamiento de alarmas.

5.6.2 Ejemplo de cálculo del tiempo de respuesta

Montaje

La configuración de su S7-300 consta de los módulos siguientes montados en 2 bastidores:

- una CPU 314C-2
Parametrización de la carga del ciclo por comunicación: 40 %
- 4 módulos de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V (4 bytes en la PA)
- 3 módulos de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (2 bytes en la PA)
- 2 módulos de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 12 bits (no en la PA)
- 2 módulos de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 12 bits (no en la PA)

Programa de usuario

Según la lista de operaciones, el programa de aplicación tiene un tiempo de ejecución de 10,0 ms.

Cálculo del tiempo de ciclo

En este ejemplo, el tiempo de ciclo se compone de los tiempos siguientes:

- Tiempo de ejecución del programa de aplicación:
Aprox. 10 ms x factor específico de la CPU 1,10 = aprox. 11 ms
- Tiempo de transferencia de la imagen del proceso:
Imagen de proceso de las entradas: $100 \mu\text{s} + 16 \text{ Byte} \times 37 \mu\text{s} = \text{aprox. } 0,7 \text{ ms}$
Imagen de proceso de las salidas: $100 \mu\text{s} + 6 \text{ Byte} \times 37 \mu\text{s} = \text{aprox. } 0,3 \text{ ms}$
- Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo:
Aprox. 0,5 ms

El tiempo de ciclo resulta de la suma de los tiempos mencionados:

Tiempo de ciclo = 11,0 ms + 0,7 ms + 0,3 ms + 0,5 ms = 12,5 ms

Cálculo del tiempo de ciclo real

Teniendo en cuenta la carga de la comunicación:

$12,5 \text{ ms} \times 100 / (100-40) = 20,8 \text{ ms}$.

El **tiempo de ciclo real** será, teniendo en cuenta el segmento de tiempo, de **21 ms**.

Cálculo del tiempo de respuesta máximo

- Tiempo de respuesta máximo = $21 \text{ ms} \times 2 = 42 \text{ ms}$.
- Tiempos de retardo de las entradas y salidas
 - El módulo de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V tiene un retardo máximo en las entradas de **4,8 ms** por canal.
 - El módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A tiene un retardo a la salida **despreciable**.
 - El módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 12Bit ha sido parametrizado para una supresión de frecuencias perturbadoras de 50 Hz. De ello resulta un tiempo de conversión de 22 ms por canal. Como están activados 8 canales, resulta un tiempo de ciclo para el módulo de entrada analógica de **176 ms**.
 - El módulo de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 12 bits fue parametrizado para un margen de medida de 0 ... 10 V. Con ello resulta un tiempo de conversión de 0,8 ms por canal. Como están activados 4 canales, resulta un tiempo de ciclo de 3,2 ms. A esto hay que añadir aún el tiempo de estabilización para una carga óhmica, que es de 0,1 ms. De ello resulta un tiempo de respuesta para la salida analógica de **3,3 ms**.
- Como no se utiliza ni PROFIBUS DP ni PROFINET IO, tampoco hay que considerar tiempos de ciclo DP en PROFIBUS DP ni tiempos de actualización para PROFINET IO.
- Tiempos de respuesta con retardos de entradas y salidas:
 - **Caso 1:** Al leer una señal de entrada digital se activa un canal de salida del módulo de salida digital. De ello resulta un tiempo de respuesta de:
Tiempo de respuesta = $42 \text{ ms} + 4,8 \text{ ms} = 46,8 \text{ ms}$.
 - **Caso 2:** Se lee un valor analógico y se emite un valor analógico. De ello resulta un tiempo de respuesta de:
Tiempo de respuesta más largo = $42 \text{ ms} + 176 \text{ ms} + 3,3 \text{ ms} = 221,3 \text{ ms}$.

5.6.3 Cálculo de ejemplo del tiempo de respuesta de alarma

Instalación

La configuración de su S7-300, conectada a una CPU 314C-2, consta de 4 módulos montados en el bastidor central. Un módulo de entradas digitales es el SM 321; DI 16 x DC 24 V; con alarma de proceso y de diagnóstico.

Al parametrizar la CPU y el SM sólo se ha habilitado la alarma de proceso. Se ha renunciado a la ejecución controlada por tiempo, el diagnóstico y el tratamiento de errores. Ha ajustado una carga de ciclo por comunicación del 20 %.

En el módulo de entradas digitales ha ajustado un retardo de entrada de 0,5 ms.

No es necesario ningún tipo de actividad en el punto de control del ciclo.

Cálculo

En este ejemplo, el tiempo de respuesta de alarma resulta de las duraciones siguientes:

- Tiempo de respuesta a una alarma de proceso en la CPU 314C-2: Aprox. 0,7 ms
- Prolongación por comunicación según la fórmula:
 $200 \mu\text{s} + 1000 \mu\text{s} \times 20 \% = 400 \mu\text{s} = 0,4 \text{ ms}$
- Tiempo de respuesta de alarmas de proceso del SM 321; DI 16 x DC 24 V:
 - Tiempo de ejecución interno de alarma: 0,25 ms
 - Retardo de entrada: 0,5 ms
- Como no se utiliza ni PROFIBUS DP ni PROFINET IO, tampoco hay que considerar tiempos de ciclo DP en PROFIBUS DP ni tiempos de actualización para PROFINET IO.

El tiempo de respuesta de alarmas de proceso resulta de la suma de los tiempos mencionados:

Tiempo de respuesta de alarma de proceso = 0,7 ms + 0,4 ms + 0,25 ms + 0,5 ms = aprox. 1,85 ms.

Este tiempo de respuesta de alarmas de proceso se empieza a contar desde que aparece una señal en la entrada digital hasta la ejecución de la primera instrucción en el OB 40.

Datos técnicos generales

6.1 Normas y homologaciones

Introducción

Los datos técnicos generales contienen:

- las normas y valores de ensayo que deben cumplir y observar los módulos del sistema de automatización S7-300.
- los criterios de prueba aplicados para verificar los módulos S7-300.

Marcado CE



El sistema de automatización S7-300 cumple los requisitos y criterios de protección estipulados en las directivas comunitarias indicadas a continuación y concuerda con las normas europeas (NE) armonizadas para autómatas programables publicadas en los boletines oficiales de la Comunidad Europea:

- 2006/95/CE "Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión" (directiva de baja tensión)
- 2004/108/CE "Compatibilidad electromagnética" (directiva CEM)
- 94/9/CE "Equipos y sistemas de protección utilizables adecuadamente en zonas con peligro de explosión" (Directrices de protección contra explosiones)

Los certificados de conformidad CE para su consulta por parte de las autoridades competentes están disponibles en:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automation and Drives
A&D AS RD ST PLC
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Homologación UL



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)

Homologación CSA



Canadian Standards Association según

- C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

o bien,



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

o bien,



HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA-213 (Hazardous Location)

APPROVED for use in

Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;

Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Nota

Las homologaciones vigentes actualmente aparecen en la placa de características del respectivo módulo.

Homologación FM



Factory Mutual Research (FM) según
Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810
APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Homologación ATEX



según EN 60079-15:2003 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n")



II 3 G Ex nA II T4..T6

ADVERTENCIA

Pueden producirse daños personales y materiales.

En zonas con peligro de explosión pueden producirse daños personales y materiales en el caso de que se desenchufen conectores durante el funcionamiento del S7-300.

Por ello, en zonas con peligro de explosión es necesario desconectar la alimentación antes de desenchufar conectores del S7-300.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión

En caso de sustituir componentes, se puede perder la homologación para Class I, DIV. 2.

ADVERTENCIA

Este aparato sólo es adecuado para su uso en zonas Class I, Div. 2, grupo A, B, C, D o en zonas sin peligro.

Identificación para Australia



El sistema de automatización S7-300 cumple las exigencias de la norma AS/NZS 2064 (Class A).

IEC 61131

El sistema de automatización S7-300 cumple los requisitos y criterios especificados en la norma CEI 61131-2 (autómatas programables, Parte 2: requisitos y verificaciones del material).

Homologación para construcción naval

Compañías de clasificación:

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

Aplicación en el ámbito industrial

Los productos SIMATIC están diseñados para su aplicación en el ámbito industrial.

Tabla 6- 1 Aplicación en el ámbito industrial


Campo de aplicaciones	Requisitos relativos a la emisión de perturbaciones	Requisitos relativos a la inmunidad a perturbaciones
Industria	NE 61000-6-4: 2001	NE 61000-6-2: 2001

Aplicación en zonas residenciales

Si se emplean los S7-300 en zonas residenciales, deberá asegurarse de que para la emisión de radiointerferencias se cumpla la clase de valor límite B según NE 55011.

Medidas que deben adoptarse para alcanzar el grado antiparasitario de la clase de valor límite B:

- Montaje de los S7-300 en armarios/cajas de distribución puestos a tierra
- Empleo de filtros en las líneas de alimentación

 ADVERTENCIA
Pueden producirse daños personales y materiales.
En zonas con peligro de explosión pueden producirse daños personales y materiales en el caso de que se desenchufen conectores durante el funcionamiento del S7-300.
Por ello, en zonas con peligro de explosión es necesario desconectar la alimentación antes de desenchufar conectores del S7-300.

6.2 Compatibilidad electromagnética

Definición

La compatibilidad electromagnética (CEM) es la facultad de una instalación eléctrica de funcionar de manera satisfactoria en su entorno electromagnético sin ejercer ningún tipo de influencia sobre éste.

Los módulos del S7-300 satisfacen, entre otros, los requisitos de la ley de CEM del Mercado Único Europeo. A tal efecto es indispensable que el sistema S7-300 cumpla las prescripciones y consignas de instalación eléctrica.

Perturbaciones en forma de impulso

La tabla siguiente presenta la compatibilidad electromagnética de los módulos S7 con respecto a las perturbaciones en forma de impulso.

Magnitud perturbadora en forma de impulso	Ensayado con	Corresponde al grado de intensidad
Descarga electrostática según CEI 61000-4-2.	Descarga en el aire: ± 8 kV	3
	Descarga al contacto ± 4 kV	2
Impulsos burst (rápidas perturbaciones transitorias en salvas) según CEI 61000-4-4.	2 kV (línea de alimentación)	3
	2 kV (línea de señales > 3 m)	3
	1 kV (línea de señales < 3 m)	

Magnitud perturbadora en forma de impulso	Ensayado con	Corresponde al grado de intensidad
Impulso individual de alta energía (onda de choque) según CEI 61000-4-5 Se requiere un circuito protector externo (véase en el manual de instalación <i>Sistema de automatización S7-300 – Configuración</i> , el apartado "Protección antirrayos y contra sobretensiones")		3
<ul style="list-style-type: none"> Acoplamiento asimétrico 	2 kV (línea de alimentación) tensión continua con elementos protectores 2 kV (línea de señales/datos sólo > 3 m) event. con elementos protectores	
<ul style="list-style-type: none"> Acoplamiento simétrico 	1 kV (línea de alimentación) tensión continua con elementos protectores 1 kV (línea de señales/datos sólo > 3 m) event. con elementos protectores	

Medidas suplementarias

Si se desea conectar un sistema S7-300 a la red pública, es necesario asegurar la clase de valor límite B según NE 55022.

Perturbaciones senoidales

La tabla siguiente presenta la compatibilidad electromagnética de los módulos S7-300 con respecto a las perturbaciones senoidales.

Perturbación senoidal	Valores de ensayo	Corresponde al grado de dureza
Radiación AF (campos electromagnéticos) según CEI 61000-4-3	10 V/m con 80% modulación de amplitud de 1 kHz en el rango de 80 MHz a 1.000 MHz 10 V/m con 50% modulación de impulsos a 900 MHz	3
Perturbación AF en conductores y blindajes según CEI 61000-4-6	Tensión de ensayo 10 V con 80% modulación de amplitud de 1 kHz en el rango de 9 kHz a 80 MHz	3

Emisión de radiointerferencias

Emisión de radiointerferencias en forma de campos electromagnéticos según EN 55011: clase de valores límites A, grupo 1 (medido a una distancia de 10 m).

Frecuencia	Emisión de perturbaciones
de 30 a 230 MHz	< 40 dB ($\mu\text{V/m}$)Q
de 230 a 1.000 MHz	< 47 dB ($\mu\text{V/m}$)Q

Emisión de perturbaciones a través de la red de alimentación de corriente alterna según EN 55011: clase de valores límites A, grupo 1

Frecuencia	Emisión de perturbaciones
de 0,15 a 0,5 MHz	< 79 dB ($\mu\text{V/m}$)Q < 66 dB ($\mu\text{V/m}$)M
de 0,5 a 5 MHz	< 73 dB ($\mu\text{V/m}$)Q < 60 dB ($\mu\text{V/m}$)M
de 5 a 30 MHz	< 73 dB ($\mu\text{V/m}$)Q < 60 dB ($\mu\text{V/m}$)M

6.3 Condiciones de transporte y almacenamiento de módulos

Introducción

En cuanto a las condiciones de transporte y de almacenaje, los módulos S7-300 superan los requisitos estipulados en la norma CEI 61131-2. Las informaciones siguientes rigen para módulos transportados o almacenados en su embalaje original.

Las condiciones climáticas equivalen a CEI 60721-3-3, clase 3K7 para el almacenaje y a CEI 60721-3-2, clase 2K4 para el transporte.

Las condiciones mecánicas equivalen a CEI 60721-3-2, clase 2M2.

Condiciones de transporte y de almacenaje de módulos

Tipo de condición	Rango admisible
Caída libre (dentro del embalaje)	≤ 1 m
Temperatura	de - 40 °C a + 70 °C
Presión atmosférica	de 1.080 a 660 hPa (corresponde a una altitud de - 1.000 a 3.500 m)
Humedad relativa del aire	de 10 a 95 %, sin condensación
Vibraciones senoidales según CEI 60068-2-6	5 – 9 Hz: 3,5 mm 9 – 150 Hz: 9,8 m/s ²
Golpes según CEI 60068-2-29	250 m/s ² , 6 ms, 1.000 choques

6.4 Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el funcionamiento del S7-300

Condiciones de aplicación

El S7-300 está previsto para su aplicación estacionaria y al abrigo de la intemperie. Las condiciones de aplicación superan los requisitos especificados en norma CEI 60721-3-3.

- Clase 3M3 (requisitos mecánicos)
- Clase 3K3 (requisitos climáticos)

Operación con medidas suplementarias

Así p. ej., el S7-300 no deberá aplicarse en los casos siguientes sin adoptar medidas adicionales:

- En lugares sometidos a radiaciones ionizantes importantes
- En lugares con condiciones de funcionamiento difíciles, p. ej. a causa de
 - formación de polvo
 - vapores o gases corrosivos
 - intensos campos eléctricos o magnéticos
- En instalaciones que requieren una inspección técnica particular, tales como
 - ascensores
 - instalaciones eléctricas situadas en salas con alto grado de peligro

Una de estas medidas adicionales podría consistir p. ej. en montar el S7-300 en un armario o una caja.

Condiciones ambientales mecánicas

Las condiciones ambientales mecánicas se indican en la tabla siguiente en forma de vibraciones senoidales.

Rango de frecuencia	Vibración continua	Vibración ocasional
$10 \leq f \leq 58\text{Hz}$	0,0375 mm amplitud	0,75 mm amplitud
$58 \leq f \leq 150\text{Hz}$	0,5 g aceleración constante	1g aceleración constante

Reducción de vibraciones

Si el S7-300 está sometido a choques o vibraciones considerables, es necesario reducir la aceleración o la amplitud adoptando medidas apropiadas.

Aconsejamos montar entonces el S7-300 sobre un material amortiguador (p. ej. soportes antivibratorios).

Verificación de las condiciones ambientales mecánicas

En la tabla siguiente se especifican la clase y la envergadura de los ensayos para las condiciones ambientales mecánicas.

Ensayo de ...	Norma	Observaciones
Vibraciones	Ensayo de resistencia a las vibraciones según CEI 60068-2-6 (senoidal)	Tipo de vibración: barridos de frecuencia con una velocidad de variación de 1 octava/minuto $10 \text{ Hz} \leq f \leq 58 \text{ Hz}$, amplitud constante 0,075 mm $58 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, aceleración constante 1 g Duración de vibraciones: 10 ciclos de barrido por eje para cada uno de los 3 ejes ortogonales
Choque	Choque, ensayado según CEI 60068-2-27	Tipo de choque: semisenoidal Intensidad del choque: 15 g valor de cresta, 11 ms de duración Sentido de choque: 3 impactos en ambos sentidos por cada uno de los 3 ejes perpendiculares
Choque permanente	Choque, ensayado según CEI 60068-2-29	Tipo de choque: semisenoidal Intensidad del choque: 25 g valor de cresta, 6 ms de duración Sentido de choque: 1000 impactos en ambos sentidos por cada uno de los 3 ejes perpendiculares

Condiciones ambientales climáticas

El S7-300 puede utilizarse bajo las siguientes condiciones ambientales climáticas:

Condiciones ambientales	Rango admisible	Observaciones
Temperatura: Montaje horizontal: Montaje vertical:	de 0 a 60°C de 0 a 40°C	-
Humedad relativa del aire	de 10 a 95 %	Corresponde sin condensación al nivel de severidad de humedad relativa RH2 según CEI 61131, parte 2
Presión atmosférica	de 1.080 a 795 hPa	Corresponde a una altitud de -1.000 a 2.000 m
Grado de polución	SO ₂ : < 0,5 ppm; RH < 60 %, sin condensación H ₂ S: < 0,1 ppm; RH < 60 %, sin condensación	Ensayo: 10 ppm; 4 días Ensayo: 1 ppm; 4 días
	ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3	-

6.5 Informaciones relativas al aislamiento, a la clase de protección, al grado de protección y a la tensión nominal del S7-300

Tensión de ensayo

La estabilidad del aislamiento es demostrada en la prueba típica mediante las siguientes tensiones de ensayo según CEI 61131-2:

Entre circuitos con una tensión nominal U_n y otros circuitos o tierra	Tensión de ensayo
< 50V	500V c.c.
< 150V	2500V c.c.
< 250V	4000V c.c.

Clase de protección

Clase de protección I según IEC 60536, es decir, el conductor de protección debe conectarse al perfil soporte

Protección contra cuerpos extraños y el agua

- Grado de protección IP 20 según CEI 60529 contra contacto accidental mediante dedos de prueba estándar.

No existe protección contra la penetración de agua.

6.6 Tensiones nominales del S7-300

Tensiones nominales de funcionamiento

Los módulos del S7-300 operan con diferentes tensiones nominales. La tabla siguiente incluye las tensiones nominales y los respectivos rangos de tolerancia.

Tensiones nominales	Rango de tolerancia
24 V c.c.	20,4 a 28,8 V c.c.
120 V c.a.	93 a 132 V c.a.
230 V c.a.	187 a 264 V c.a.

Datos técnicos de la CPU 31xC

7.1 Datos técnicos generales

7.1.1 Dimensiones de la CPU 31xC

Todas las CPUs tienen la misma altura y profundidad, las medidas sólo difieren en el ancho.

- Altura: 125 mm
- Profundidad: 115 mm o 180 mm con tapa frontal abierta.

Ancho de la CPU

CPU	Ancho
CPU 312C	80 mm
CPU 313C	120 mm
CPU 313C-2 PtP	120 mm
CPU 313C-2 DP	120 mm
CPU 314C-2 PtP	120 mm
CPU 314C-2 DP	120 mm

7.1.2 Datos técnicos de la Micro Memory Card

Micro Memory Cards SIMATIC utilizables

Dispone de los siguientes módulos de memoria:

Tabla 7- 1 SIMATIC Micro Memory Cards disponibles

Tipo			Referencia	Es necesaria para una actualización del firmware con una SIMATIC Micro Memory Card
Micro Memory Card	64	kbytes	6ES7953-8LFxx-0AA0	–
Micro Memory Card	128	kbytes	6ES7953-8LGxx-0AA0	–
Micro Memory Card	512	kbytes	6ES7953-8LJxx-0AA0	–
Micro Memory Card	2	Mbytes	6ES7953-8LLxx-0AA0	Necesario al menos en CPUs sin interfaz DP
Micro Memory Card	4	Mbytes	6ES7953-8LMxx-0AA0	Necesaria como mínimo para CPUs con interfaz DP (excepto para la CPU 319)
Micro Memory Card	8	MByte ¹	6ES7953-8LPxx-0AA0	Mínimamente necesarios en la CPU 319

¹ Si utiliza la CPU 312C o la CPU 312 no puede emplear esta Micro Memory Card SIMATIC.

Número máximo de bloques cargables en la SIMATIC Micro Memory Card

La cantidad de bloques que se pueden almacenar en la SIMATIC Micro Memory Card depende del tamaño de la SIMATIC Micro Memory Card utilizada. Así pues, el número de bloques cargables está limitado por el tamaño de la SIMATIC Micro Memory Card (incl. el de los bloques creados con la SFC "CREATE DB").

Tabla 7- 2 Número máximo de bloques cargables en la SIMATIC Micro Memory Card

En caso de utilizar una SIMATIC Micro Memory Card con un tamaño de ...		... se puede cargar la siguiente cantidad máxima de bloques
64	kbytes	768
128	kbytes	1024
512	kbytes	En este caso, la cantidad específica de bloques cargables en la CPU es menor que los bloques que pueden guardarse en la SIMATIC Micro Memory Card.
2	Mbytes	
4	Mbytes	
8	Mbytes	Consulte los datos técnicos correspondientes para saber la cantidad máxima específica de la CPU de bloques cargables.

7.2 CPU 312C

Datos técnicos

Tabla 7- 3 Datos técnicos de la CPU 312C

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7 312-5BE03-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V2.6
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.3 + SP2 con HSP 0123
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	32 KB
• Ampliable	No
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 4 MB)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (libre de mantenimiento)
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits	Mín. 0,2 µs
• Operaciones de palabras	Mín. 0,4 µs
• Aritmética en coma fija	Mín. 5 µs
• Aritmética en coma flotante	Mín. 6 µs
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	128
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	0 a 999
Contadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	128
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	Sin remanencia
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s

Datos técnicos	
Temporizadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	128 bytes
• Remanencia	Configurable
• Remanencia predeterminada	de MB 0 a MB 15
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	máx. 511 (en el rango numérico de 1 a 511)
• Tamaño	máx. 16 KB
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	Sí
Datos locales según prioridad	máx. 256 bytes
Bloques	
Total	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OBs	v. lista de operaciones
• Tamaño	máx. 16 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	1 (OB 20)
• Número de alarmas cíclicas	1 (OB 35)
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de errores asíncronos	4 (OB 80, 82, 85, 87)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	8
• adicional, dentro de un OB de error	4
FBs	
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	máx. 16 KB
FCs	
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	máx. 16 KB

Datos técnicos	
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	128 bytes
• Salidas	128 bytes
Canales digitales	
• Canales integrados (DI)	10
• Canales integrados (DO)	6
• Entradas	266
• Salidas	262
• Entradas, de ellas centralizadas	266
• Salidas, de ellas centralizadas	262
Canales analógicos	
• Canales integrados (AI)	ninguno
• Canales integrados (AO)	ninguno
• Entradas	64
• Salidas	64
• Entradas, de ellas centralizadas	64
• Salidas, de ellas centralizadas	64
Configuración	
Bastidores	máx. 1
Módulos por cada bastidor	máx. 8
Cantidad de maestros DP	
• Integrada	Ninguno
• a través de CP	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles	
• FM	máx. 8
• CP (punto a punto)	máx. 8
• CP (LAN)	máx. 4
Hora	
Reloj	sí (reloj de SW)
• Respaldado	No
• Precisión	Diferencia por día < 15 s
• Comportamiento del reloj tras una desconexión (POWER OFF)	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.

Datos técnicos	
Contador de horas de funcionamiento	1
• Número	0
• Rango	2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí; debe reiniciarse con cada re arranque completo
Sincronización horaria	Sí
• en el autómata	Maestro
• en MPI	maestro/esclavo
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso	máx. 6 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	máx. 20
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado variables	Sí
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Cantidad de variables	máx. 30
– De ellas, estado de variables	máx. 30
– De ellas, forzado de variables	máx. 14
Forzado permanente	Sí
• Variable	entradas, salidas
• Cantidad de variables	máx. 10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Punto de parada	2
Búfer de diagnóstico	Sí
• Cantidad de entradas (no configurable)	máx. 100
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	sí
Comunicación de datos globales	sí
• Cantidad de círculos GD	4
• Cantidad de paquetes GD	máx. 4
– Emisor	máx. 4
– Receptor	máx. 4
• Capacidad del paquete GD	máx. 22 bytes
– De ellos, coherentes	22 bytes
Comunicación básica S7	Sí

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Datos útiles por tarea • De ellos, coherentes 	máx. 76 bytes 76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)
Comunicación S7	
<ul style="list-style-type: none"> • Como servidor 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Datos útiles por tarea <ul style="list-style-type: none"> – De ellos, coherentes 	máx. 180 bytes (en PUT/GET) 64 bytes
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces utilizados para	máx. 6
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 5 1 de 1 a 5
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación OP <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 5 1 de 1 a 5
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación básica S7 <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 2 0 de 0 a 2
Routing	No
Interfaces	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	No
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA
Funcionalidad	
<ul style="list-style-type: none"> • MPI 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS DP 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Acoplamiento punto a punto 	No
MPI	
Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG/OP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Routing 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de datos globales 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación básica S7 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación S7 <ul style="list-style-type: none"> – Como servidor – Como cliente 	Sí No
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de transferencia 	máx. 187,5 Kbit/s

Datos técnicos	
Programación	
Lenguaje de programación	KOP/FUP/AWL
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Entradas/salidas integradas	
<ul style="list-style-type: none"> • Direcciones predeterminadas de las <ul style="list-style-type: none"> – Entradas digitales – Salidas digitales 	124.0 a 125.1 124.0 a 124.5
Funciones integradas	
Contadores	2 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Frecuencímetro	2 canales hasta máx. 10 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Medición del período	2 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Salidas de pulso	2 canales para modulación de ancho de pulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Posicionamiento controlado	No
"Regulación" SFB integrada	No
Dimensiones	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	80 x 125 x 130
Peso	409 g
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
<ul style="list-style-type: none"> • Rango admisible 	20,4 V a 28,8 V
Consumo de corriente (en marcha en vacío)	típ. 60 mA
Intensidad al conectar	típ. 11 A
Consumo de corriente (valor nominal)	500 mA
I^2t	0,7 A ² s
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Conmutador protector de línea, tipo C mín. 2 A, Conmutador protector de línea, tipo B mín. 4 A
Potencia disipada	típ. 6 W

Referencia

En el capítulo *Datos técnicos de la periferia integrada* encontrará

- bajo *Entradas digitales de las CPU 31xC* y *Salidas digitales de las CPU 31xC* los datos técnicos de las entradas y salidas integradas.
- bajo *Disposición y uso de las entradas y salidas integradas* los esquemas de principio de las entradas y salidas integradas.

7.3 CPU 313C

Datos técnicos

Tabla 7- 4 Datos técnicos de la CPU 313C

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7 313-5BF03-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V2.6
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.3 + SP2 con HSP 0123
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	64 KB
• Ampliable	No
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 8 MB)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (libre de mantenimiento)
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits	Mín. 0,1 µs
• Operaciones de palabras	Mín. 0,2 µs
• Aritmética en coma fija	Mín. 2 µs
• Aritmética en coma flotante	Mín. 3 µs
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	256
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	0 a 999
Contadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	256
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	Sin remanencia
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s

Datos técnicos	
Temporizadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	256 bytes
• Remanencia	Configurable
• Remanencia predeterminada	de MB 0 a MB 15
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	máx. 511 (en el rango numérico de 1 a 511)
• Tamaño	máx. 16 KB
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	sí
Datos locales según prioridad	máx. 510 bytes
Bloques	
Total	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OBs	v. lista de operaciones
• Tamaño	máx. 16 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	1 (OB 20)
• Número de alarmas cíclicas	1 (OB 35)
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de errores asíncronos	4 (OB 80, 82, 85, 87)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	8
• adicional, dentro de un OB de error	4
FBs	
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	máx. 16 KB
FCs	
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	máx. 16 KB

Datos técnicos	
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	128 bytes
• Salidas	128 bytes
Canales digitales	
• Canales integrados (DI)	24
• Canales integrados (DO)	16
• Entradas	1016
• Salidas	1008
• Entradas, de ellas centralizadas	1016
• Salidas, de ellas centralizadas	1008
Canales analógicos	
• Canales integrados (AI)	4+1
• Canales integrados (AO)	2
• Entradas	253
• Salidas	250
• Entradas, de ellas centralizadas	253
• Salidas, de ellas centralizadas	250
Configuración	
Bastidores	máx. 4
Módulos por cada bastidor	máx. 8; en el bastidor ER 3 máx. 7
Cantidad de maestros DP	
• Integrada	Ninguno
• a través de CP	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles	
• FM	máx. 8
• CP (punto a punto)	máx. 8
• CP (LAN)	máx. 6

Datos técnicos	
Hora	
Reloj	Sí (reloj de HW)
• Respaldo	Sí
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.
• Precisión	Diferencia por día < 10 s
Contador de horas de funcionamiento	1
• Número	0
• Rango	2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí; debe reiniciarse con cada re arranque completo
Sincronización horaria	Sí
• en el autómata	Maestro
• en MPI	Maestro/esclavo
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso	máx. 8 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	máx. 20
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado variables	Sí
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Cantidad de variables	máx. 30
– De ellas, estado de variables	máx. 30
– De ellas, forzado de variables	máx. 14
Forzado permanente	Sí
• Variable	entradas, salidas
• Cantidad de variables	máx. 10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Punto de parada	2
Búfer de diagnóstico	sí
• Cantidad de entradas (no configurable)	máx. 100

Datos técnicos	
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	sí
Comunicación de datos globales	sí
• Cantidad de círculos GD	4
• Cantidad de paquetes GD	máx. 4
– Emisor	máx. 4
– Receptor	máx. 4
• Capacidad del paquete GD	máx. 22 bytes
– De ellos, coherentes	22 bytes
Comunicación básica S7	Sí
• Datos útiles por tarea	máx. 76 bytes
– De ellos, coherentes	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)
Comunicación S7	
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (a través de CP y FB cargables)
• Datos útiles por tarea	máx. 180 bytes (en PUT/GET)
– De ellos, coherentes	64 bytes
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces	máx. 8
utilizados para	
• Comunicación PG	máx. 7
– Reservados (por defecto)	1
– Configurable	de 1 a 7
• Comunicación OP	máx. 7
– Reservados (por defecto)	1
– Configurable	de 1 a 7
• Comunicación básica S7	máx. 4
– Reservados (por defecto)	0
– Configurable	de 0 a 4
Routing	No
Interfaces	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	No
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• PROFIBUS DP	No
• Comunicación punto a punto	No

Datos técnicos	
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	No
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí No (pero vía CP y FB cargables)
– Como servidor	
– Como cliente	
• Velocidades de transferencia	máx. 187,5 Kbit/s
Programación	
Lenguaje de programación	KOP/FUP/AWL
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Entradas/salidas integradas	
• Direcciones predeterminadas de las	
– Entradas digitales	124.0 a 126,7
– Salidas digitales	124.0 a 125.7
– Entradas analógicas	752 a 761
– Salidas analógicas	752 a 755
Funciones integradas	
Contadores	3 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Frecuencímetro	3 canales hasta máx. 30 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Medición del período	3 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Salidas de pulso	3 canales para modulación de ancho de pulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Posicionamiento controlado	No
"Regulación" SFB integrada	Regulador PID (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Dimensiones	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	120 x 125 x 130
Peso	660 g

Datos técnicos	
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
• Rango admisible	20,4 V a 28,8 V
Consumo de corriente (en marcha en vacío)	típ. 150 mA
Intensidad al conectar	típ. 11 A
Consumo de corriente (valor nominal)	700 mA
I ² t	0,7 A ² s
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Conmutador protector de línea, tipo C mín. 2 A, Conmutador protector de línea, tipo B mín. 4 A
Potencia disipada	típ. 14 W

Referencia

En el capítulo *Datos técnicos de la periferia integrada* encontrará

- bajo *Entradas digitales de las CPU 31xC, Salidas digitales de las CPU 31xC, Entradas analógicas de las CPU 31xC y Salidas analógicas de las CPU 31xC* los datos técnicos de las entradas y salidas integradas.
- bajo *Disposición y uso de las entradas y salidas integradas* los esquemas de principio de las entradas y salidas integradas.

7.4 CPU 313C-2 PtP y CPU 313C-2 DP

Datos técnicos

Tabla 7- 5 Datos técnicos de la CPU 313C-2 PtP/ CPU 313C-2 DP

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
CPU y versión de producto	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Referencia	6ES7 313-6BF03-0AB0	6ES7 313-6CF03-0AB0
• Versión de hardware	01	01
• Versión de firmware	V2.6	V2.6
Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.3 + SP2 con HSP 0123	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.3 + SP2 con HSP 0123
Memoria	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Memoria de trabajo		
• Integrada	64 KB	
• Ampliable	No	
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 8 MB)	
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años	
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (libre de mantenimiento)	
Tiempos de ejecución	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Tiempos de ejecución para		
• Operaciones de bits	Mín. 0,1 µs	
• Operaciones de palabras	Mín. 0,2 µs	
• Aritmética en coma fija	Mín. 2 µs	
• Aritmética en coma flotante	Mín. 3 µs	
Temporizadores/contadores y su remanencia	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Contadores S7	256	
• Remanencia	Configurable	
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7	
• Rango de contaje	0 a 999	
Contadores IEC	sí	
• Clase	SFB	
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Temporizadores S7	256	
• Remanencia	Configurable	
• Predeterminada	Sin remanencia	
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s	
Temporizadores IEC	sí	
• Clase	SFB	
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)	
Áreas de datos y su remanencia	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Marcas	256 bytes	
• Remanencia	Configurable	
• Remanencia predeterminada	de MB 0 a MB 15	
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)	
Bloques de datos	máx. 511 (en el rango numérico de 1 a 511)	
• Tamaño	máx. 16 KB	
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	sí	
Datos locales según prioridad	máx. 510 bytes	
Bloques	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Total	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.	
OBs	v. lista de operaciones	
• Tamaño	máx. 16 KB	
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)	
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)	
• Número de OBs de alarma de retardo	1 (OB 20)	
• Número de alarmas cíclicas	1 (OB 35)	
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)	
• Número de OBs de alarmas DPV1	-	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)	
• Número de OBs de errores asíncronos	4 (OB 80, 82, 85, 87)	5 (OB 80, 82, 85, 86, 87)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)	
Profundidad de anidamiento		
• por cada prioridad	8	
• adicional, dentro de un OB de error	4	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
FBs		
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)	
• Tamaño	máx. 16 KB	
FCs		
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)	
• Tamaño	máx. 16 KB	
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)		
Área de direccionamiento de periferia (total)		
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• De ellos, descentralizados		
– Entradas	ninguno	1006 bytes
– Salidas	ninguno	1006bytes
Imagen de proceso E/S		
• Entradas	128 bytes	128 bytes
• Salidas	128 bytes	128 bytes
Canales digitales		
• Canales integrados (DI)	16	16
• Canales integrados (DO)	16	16
• Entradas	1008	8064
• Salidas	1008	8064
• Entradas, de ellas centralizadas	1008	1008
• Salidas, de ellas centralizadas	1008	1008
Canales analógicos		
• Canales integrados	ninguno	ninguno
• Canales integrados	ninguno	ninguno
• Entradas	248	503
• Salidas	248	503
• Entradas, de ellas centralizadas	248	248
• Salidas, de ellas centralizadas	248	248

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Configuración	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Bastidores	máx. 4	
Módulos por cada bastidor	máx. 8; en el bastidor ER 3 máx. 7	
Cantidad de maestros DP		
• Integrada	No	1
• a través de CP	4	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles		
• FM	máx. 8	
• CP (punto a punto)	máx. 8	
• CP (LAN)	máx. 6	
Hora	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Reloj	Sí (reloj de HW)	
• Respaldo	Sí	
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)	
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.	
• Precisión	Diferencia por día < 10 s	
Contador de horas de funcionamiento	1	
• Número	0	
• Rango	2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)	
• Granularidad	1 hora	
• Remanente	Sí; debe reiniciarse con cada re arranque completo	
Sincronización horaria	Sí	
• en el autómata	Maestro	
• en MPI	Maestro/esclavo	
• en DP	-	Maestro/esclavo (para esclavo DP sólo reloj esclavo)
Funciones de aviso S7	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso (p. ej. OS)	máx. 8 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)	
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí	
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	máx. 20	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Funciones de test y puesta en marcha	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Estado/forzado variables	sí	
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores	
• Cantidad de variables	máx. 30	
– De ellas, estado de variables	máx. 30	
– De ellas, forzado de variables	máx. 14	
Forzado permanente	sí	
• Variable	entradas, salidas	
• Cantidad de variables	máx. 10	
Estado del bloque	Sí	
Paso individual	Sí	
Punto de parada	2	
Búfer de diagnóstico	sí	
• Cantidad de entradas (no configurable)	máx. 100	
Funciones de comunicación	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Comunicación PG/OP	sí	
Comunicación de datos globales	sí	
• Cantidad de círculos GD	4	
• Cantidad de paquetes GD	máx. 4	
– Emisor	máx. 4	
– Receptor	máx. 4	
• Capacidad del paquete GD	máx. 22 bytes	
– De ellos, coherentes	22 bytes	
Comunicación básica S7	sí (servidor)	
• Datos útiles por tarea	máx. 76 bytes	
– De ellos, coherentes	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)	
Comunicación S7		
• Como servidor	Sí	
• Como cliente	Sí (a través de CP y FB cargables)	
• Datos útiles por tarea	máx. 180 bytes (en PUT/GET)	
– De ellos, coherentes	64 bytes	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)	
Número de enlaces utilizados para	máx. 8	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) 1 – Configurable de 1 a 7 	máx. 7	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación OP <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) 1 – Configurable de 1 a 7 	máx. 7	
<ul style="list-style-type: none"> • comunicación básica S7 <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) 0 – Configurable de 0 a 4 	máx. 4	
Routing	No	máx. 4
Interfaces	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
1a interfaz		
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada	
Física	RS 485	
Con separación galvánica	No	
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA	
Funcionalidad		
<ul style="list-style-type: none"> • MPI 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS DP 	No	
<ul style="list-style-type: none"> • Acoplamiento punto a punto 	No	
MPI		
Servicios		
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG/OP 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • Routing 	No	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de datos globales 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación básica S7 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación S7 <ul style="list-style-type: none"> – Como servidor – Como cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • no (pero vía CP y FBs cargables) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de transferencia 	máx. 187,5 Kbit/s	
2a interfaz		
Tipo de interfaz	interfaz RS 422/485 integrada	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 422/485	RS 485
Separación galvánica	Sí	Sí
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	No	Máx. 200 mA
Número de enlaces	Ninguno	8

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Funcionalidad		
• MPI	No	No
• PROFIBUS DP	No	Sí
• Acoplamiento punto a punto	Sí	No
Maestro DP		
Número de enlaces	–	8
Servicios		
• Comunicación PG/OP	–	sí
• Routing	–	Sí
• Comunicación de datos globales	–	No
• Comunicación básica S7	–	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	–	sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Equidistancia	–	no
• Modo isócrono	–	no
• SYNC/FREEZE	–	Sí
• activar/desactivar esclavos DP – Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	–	Sí 4
• DPV1	–	sí
• Velocidades de transferencia	–	Hasta 12 Mbit/s
• Cantidad de esclavos DP por estación	–	máx. 32
• Área de direccionamiento	–	máx. 1 KB I/1 KB O
• Datos útiles por esclavo DP	–	Máx. 244 bytes I / 244 bytes O
Esclavo DP		
Número de enlaces	–	8
Servicios		
• Comunicación PG/OP	–	sí
• Routing	–	sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	–	no
• Comunicación básica S7	–	no
• Comunicación S7	–	sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Comunicación directa	–	sí
• Velocidades de transferencia	–	Hasta 12 Mbit/s
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	–	sí (sólo con interfaz pasiva)
• Memoria de transferencia	–	244 bytes I/244 bytes O
• Áreas de direccionamiento	–	máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
• DPV1	–	No
Archivo GSD	–	El archivo GSD actual está disponible en: http://automation.siemens.com/csi/gsd
Acoplamiento punto a punto		
• Velocidades de transferencia	38,4 Kbit/s semidúplex 19,2 Kbit/s dúplex	–
• Longitud de cable	Máx. 1200 m	–
• La interfaz se controla desde el programa de usuario.	Sí	–
• La interfaz puede disparar alarmas o interrupciones en el programa de usuario.	sí (notificación al detectar rotura)	–
• Driver de protocolo	3964 (R); ASCII	–
Programación	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Lenguaje de programación	KOP/FUP/AWL	
Juego de operaciones	v. lista de operaciones	
Niveles de paréntesis	8	
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones	
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones	
Protección del programa de usuario	Sí	
Entradas/salidas integradas	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Direcciones predeterminadas de las – Entradas digitales – Salidas digitales	124.0 a 125.7 124.0 a 125.7	
Funciones integradas		
Contadores	3 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Frecuencímetro	3 canales hasta máx. 30 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Medición del período	3 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Salidas de pulso	3 canales para modulación de ancho de pulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Posicionamiento controlado	No	
"Regulación" SFB integrada	Regulador PID (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Dimensiones	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	120 x 125 x 130	
Peso	aprox. 566 g	
Tensiones, intensidades	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.	
• Rango admisible	20,4 V a 28,8 V	
Consumo de corriente (en marcha en vacío)	típ. 100 mA	
Intensidad al conectar	típ. 11 A	
Consumo de corriente (valor nominal)	700 mA	900 mA
I ² t	0,7 A ² s	
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Interruptor LS tipo B: mín. 4 A, tipo C: Mín. 2 A	
Potencia disipada	típ. 10 W	

Referencia

En el capítulo *Datos técnicos de la periferia integrada* encontrará

- bajo *Entradas digitales de las CPU 31xC* y *Salidas digitales de las CPU 31xC* los datos técnicos de las entradas y salidas integradas.
- bajo *Disposición y uso de las entradas y salidas integradas* los esquemas de principio de las entradas y salidas integradas.

7.5 CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP

Datos técnicos

Tabla 7- 6 Datos técnicos de la CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
CPU y versión de producto	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Referencia	6ES7 314-6BG03-0AB0	6ES7 314-6CG03-0AB0
• Versión de hardware	01	01
• Versión de firmware	V2.6	V2.6
Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.3 + SP2 con HSP 0123	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.3 + SP2 con HSP 0123
Memoria	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Memoria de trabajo		
• Integrada	96 KB	
• Ampliable	No	
• Tamaño máximo de la memoria remanente para bloques de datos remanentes	64 KB	
Memoria de carga	Insertable mediante SIMATIC Micro Memory Card (máx. 8 Mbytes)	
Conservación de datos en la MMC (tras la última programación)	Mínimo 10 años	
Respaldo	Garantizado por la SIMATIC Micro Memory Card (libre de mantenimiento)	
Tiempos de ejecución	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Tiempos de ejecución para		
• Operaciones de bits	Mín. 0,1 µs	
• Operaciones de palabras	Mín. 0,2 µs	
• Aritmética en coma fija	Mín. 2 µs	
• Aritmética en coma flotante	Mín. 3 µs	
Temporizadores/contadores y su remanencia	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Contadores S7	256	
• Remanencia	Configurable	
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7	
• Rango de conteo	0 a 999	
Contadores IEC	Sí	
• Clase	SFB	
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Temporizadores S7	256	
• Remanencia	Configurable	
• Predeterminada	sin remanencia	
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s	
Temporizadores IEC	Sí	
• Clase	SFB	
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)	
Áreas de datos y su remanencia	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Marcas	256 bytes	
• Remanencia	Configurable	
• Remanencia predeterminada	de MB 0 a MB 15	
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)	
Bloques de datos	máx. 511 (en el rango numérico de 1 a 511)	
• Tamaño	máx. 16 KB	
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	Sí	
Datos locales según prioridad	máx. 510 bytes	
Bloques	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Total	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la MMC utilizada.	
OBs	v. lista de operaciones	
• Tamaño	máx. 16 KB	
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)	
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)	
• Número de OBs de alarma de retardo	1 (OB 20)	
• Número de alarmas cíclicas	1 (OB 35)	
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)	
• Número de OBs de alarmas DPV1	-	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)	
• Número de OBs de errores asíncronos	4 (OB 80, 82, 85, 87)	5 (OB 80, 82, 85, 86, 87)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Profundidad de anidamiento		
• por cada prioridad	8	
• adicional, dentro de un OB de error	4	
FBs		
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)	
• Tamaño	máx. 16 KB	
FCs		
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)	
• Tamaño	máx. 16 KB	
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Área de direccionamiento de periferia (total)		
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• De ellos, descentralizados		
– Entradas	Ninguno	979 bytes
– Salidas	Ninguno	986 bytes
Imagen de proceso E/S		
• Entradas	128 bytes	128 bytes
• Salidas	128 bytes	128 bytes
Canales digitales		
• Canales integrados (DI)	24	24
• Canales integrados (DO)	16	16
• Entradas	1016	7856
• Salidas	1008	7904
• Entradas, de ellas centralizadas	1016	1008
• Salidas, de ellas centralizadas	1008	1008
Canales analógicos		
• Canales integrados (AI)	4 + 1	4 + 1
• Canales integrados (AO)	2	2
• Entradas	253	494
• Salidas	250	495
• Entradas, de ellas centralizadas	253	253
• Salidas, de ellas centralizadas	250	250

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Configuración	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Bastidores	máx. 4	
Módulos por cada bastidor	máx. 8; en el bastidor ER 3 máx. 7	
Cantidad de maestros DP		
• Integrada	No	1
• a través de CP	4	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles		
• FM	máx. 8	
• CP (punto a punto)	máx. 8	
• CP (LAN)	máx. 10	
Hora	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Reloj	Sí (reloj de HW)	
• Respaldo	Sí	
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)	
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación	
• Precisión	Diferencia por día < 10 s	
Contador de horas de funcionamiento	1	
• Número	0	
• Rango	2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)	
• Granularidad	1 hora	
• Remanente	Sí; debe reiniciarse con cada re arranque completo	
Sincronización horaria	Sí	
• en el autómata	Maestro	
• en MPI	Maestro/esclavo	
• en DP	-	Maestro/esclavo (para esclavo DP sólo reloj esclavo)
Funciones de aviso S7	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso (p. ej. OS)	máx. 12 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)	
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí	
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	máx. 40	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Funciones de test y puesta en marcha	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Estado/forzado variables	Sí	
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores	
• Cantidad de variables	máx. 30	
– De ellas, estado de variables	máx. 30	
– De ellas, forzado de variables	máx. 14	
Forzado permanente	Sí	
• Variable	entradas, salidas	
• Cantidad de variables	máx. 10	
Estado del bloque	Sí	
Paso individual	Sí	
Punto de parada	2	
Búfer de diagnóstico	Sí	
• Cantidad de entradas (no configurable)	máx. 100	
Funciones de comunicación	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Comunicación PG/OP	Sí	
Comunicación de datos globales	Sí	
• Cantidad de círculos GD	4	
• Cantidad de paquetes GD	máx. 4	
– Emisor	máx. 4	
– Receptor	máx. 4	
• Capacidad del paquete GD	máx. 22 bytes	
– De ellos, coherentes	22 bytes	
Comunicación básica S7	Sí	
• Datos útiles por tarea	máx. 76 bytes	
– De ellos, coherentes	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)	
Comunicación S7		
• Como servidor	Sí	
• Como cliente	Sí (a través de CP y FB cargables)	
• Datos útiles por tarea	máx. 180 bytes (en PUT/GET)	
– De ellos, coherentes	64 bytes	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)	
Número de enlaces utilizados para	máx. 12	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) 1 – Configurable de 1 a 11 	máx. 11	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación OP <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) 1 – Configurable de 1 a 11 	máx. 11	
<ul style="list-style-type: none"> • comunicación básica S7 <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) 0 – Configurable de 0 a 8 	máx. 8	
Routing	No	máx. 4
Interfaces	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
1a interfaz		
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada	
Física	RS 485	
Con separación galvánica	No	
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA	
Funcionalidad		
<ul style="list-style-type: none"> • MPI 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS DP 	No	
<ul style="list-style-type: none"> • Acoplamiento punto a punto 	No	
MPI		
Número de enlaces	12	
Servicios		
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG/OP 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • Routing 	No	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de datos globales 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación básica S7 	Sí	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación S7 <ul style="list-style-type: none"> – Como servidor – Como cliente 	Sí no (pero vía CP y FBs cargables)	
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de transferencia 	máx. 187,5 Kbit/s	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
2a interfaz	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Tipo de interfaz	interfaz RS 422/485 integrada	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 422/485	RS 485
Con separación galvánica	Sí	Sí
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	No	Máx. 200 mA
Número de enlaces	Ninguno	12
Funcionalidad		
• MPI	No	No
• PROFIBUS DP	No	Sí
• Acoplamiento punto a punto	Sí	No
Maestro DP		
Número de enlaces	–	12
Servicios		
• Comunicación PG/OP	–	Sí
• Routing	–	Sí
• Comunicación de datos globales	–	No
• Comunicación básica S7	–	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	–	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Equidistancia	–	Sí
• Modo isócrono	–	No
• SYNC/FREEZE	–	Sí
• activar/desactivar esclavos DP – Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	–	Sí 4
• DPV1	–	Sí
• Velocidades de transferencia	–	Hasta 12 Mbit/s
• Cantidad de esclavos DP por estación	–	máx. 32
• Área de direccionamiento	–	máx. 1 KB I/1 KB O
• Datos útiles por esclavo DP	–	máx. 244 bytes I/244 bytes O

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Esclavo DP		
Número de enlaces	–	12
Servicios		
• Comunicación PG/OP	–	Sí
• Routing	–	sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	–	No
• Comunicación básica S7	–	No
• Comunicación S7	–	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Comunicación directa	–	Sí
• Velocidades de transferencia	–	Hasta 12 Mbit/s
• Memoria de transferencia	–	244 bytes I/244 bytes O
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	–	sí (sólo con interfaz pasiva)
• Áreas de direccionamiento		máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
• DPV1	–	No
Archivo GSD	–	El archivo GSD actual está disponible en: http://www.automation.siemens.com/csi/gsd
Acoplamiento punto a punto		
• Velocidades de transferencia	38,4 Kbit/s semidúplex 19,2 Kbit/s dúplex	–
• Longitud de cable	Máx. 1200 m	–
• La interfaz se controla desde el programa de usuario.	Sí	–
• La interfaz puede disparar alarmas o interrupciones en el programa de usuario.	sí (notificación al detectar rotura)	–
• Driver de protocolo	3964 (R); ASCII y RK512	–
Programación		
Lenguaje de programación	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Juego de operaciones	KOP/FUP/AWL	
Niveles de paréntesis	v. lista de operaciones	
Funciones de sistema (SFC)	8	
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones	
Protección del programa de usuario	v. lista de operaciones	
	Sí	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Entradas/salidas integradas	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
<ul style="list-style-type: none"> • Direcciones predeterminadas de las <ul style="list-style-type: none"> – Entradas digitales – Salidas digitales – entradas analógicas – salidas analógicas 	124.0 a 126,7 124.0 a 125.7 752 a 761 752 a 755	
Funciones integradas		
Contadores	4 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Frecuencímetro	4 canales hasta máx. 60 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Medición del período	4 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Salidas de pulso	4 canales para modulación de ancho de pulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Posicionamiento controlado	1 canal (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
"Regulación" SFB integrada	Regulador PID (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Dimensiones	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	120 x 125 x 130	
Peso	aprox. 676 g	
Tensiones, intensidades	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.	
<ul style="list-style-type: none"> • Rango admisible 	20,4 V a 28,8 V	
Consumo de corriente (en marcha en vacío)	típ. 150 mA	
Intensidad al conectar	típ. 11 A	
Consumo de corriente (valor nominal)	800 mA	1000 mA
I^2t	0,7 A ² s	
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Interruptor LS tipo C C mín. 2 A Interruptor LS tipo B mín. 4 A	
Potencia disipada	típ. 14 W	

7.6 Datos técnicos de la periferia integrada

7.6.1 Organización y uso de las entradas y salidas integradas

Introducción

Las entradas/salidas integradas de las CPU 31xC pueden utilizarse para funciones tecnológicas y como periferia estándar.

En las siguientes figuras se muestran los posibles usos de las entradas y salidas integradas en las CPU.

Nota

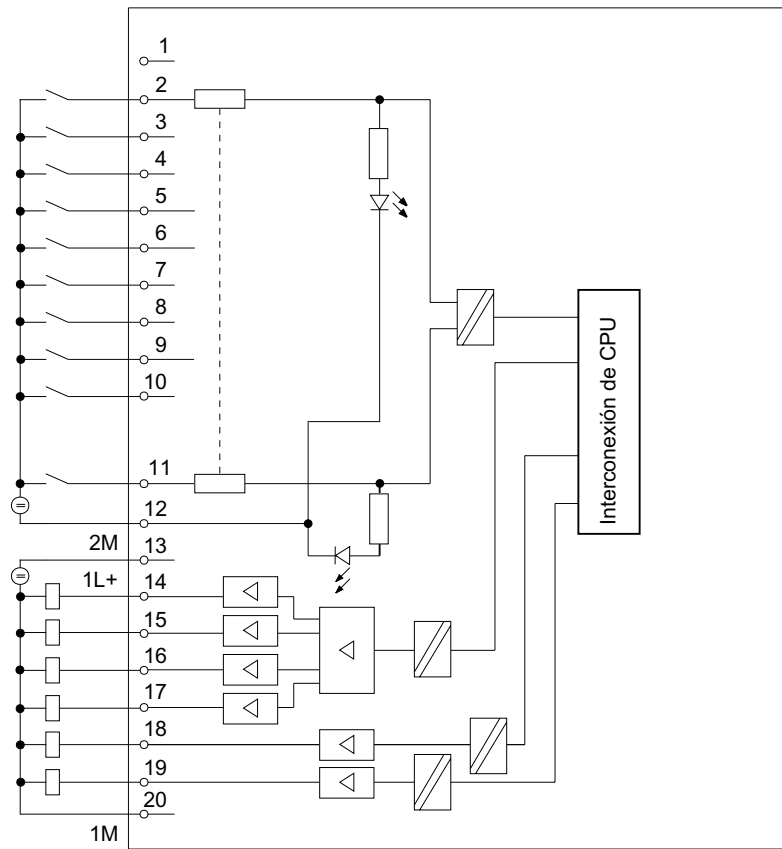
Encontrará más información sobre la periferia integrada en el manual *Funciones tecnológicas*.

CPU 312C: Asignación de las DI/DO integradas (conector X11)

Estándar	Entrada de alarma	Contaje	X11	
			Pin	Función
			1	
DI	X	Z0 (A)	2	DI+0.0
DI	X	Z0 (B)	3	DI+0.1
DI	X	Z0 (HW-Tor)	4	DI+0.2
DI	X	Z1 (A)	5	DI+0.3
DI	X	Z1 (B)	6	DI+0.4
DI	X	Z1 (HW-Tor)	7	DI+0.5
DI	X	Latch 0	8	DI+0.6
DI	X	Latch 1	9	DI+0.7
DI	X		10	DI+1.0
	X		11	DI+1.1
			12	2M
			13	1L+
DO		V0	14	DO+0.0
DO		V1	15	DO+0.1
DO			16	DO+0.2
DO			17	DO+0.3
DO			18	DO+0.4
DO			19	DO+0.5
			20	1M

- Zn Contador n
- A, B Señales de captador
- Vn Comparador n
- X Pin utilizable siempre que no esté ocupado por funciones tecnológicas
- HW-Tor Control de puerta
- Latch Guardar estado de contador

Esquema de principio de la periferia digital integrada



CPU 313C, CPU 313C-2 DP/PtP, CPU 314C-2 DP/PtP: DI/DO (conector X11 y conector X12)

X11 de la CPU 313C-2 PtP/DP, CPU 313C-2DP
 X12 de la CPU 313C, CPU 314C-2 PtP, CPU 314C-2DP

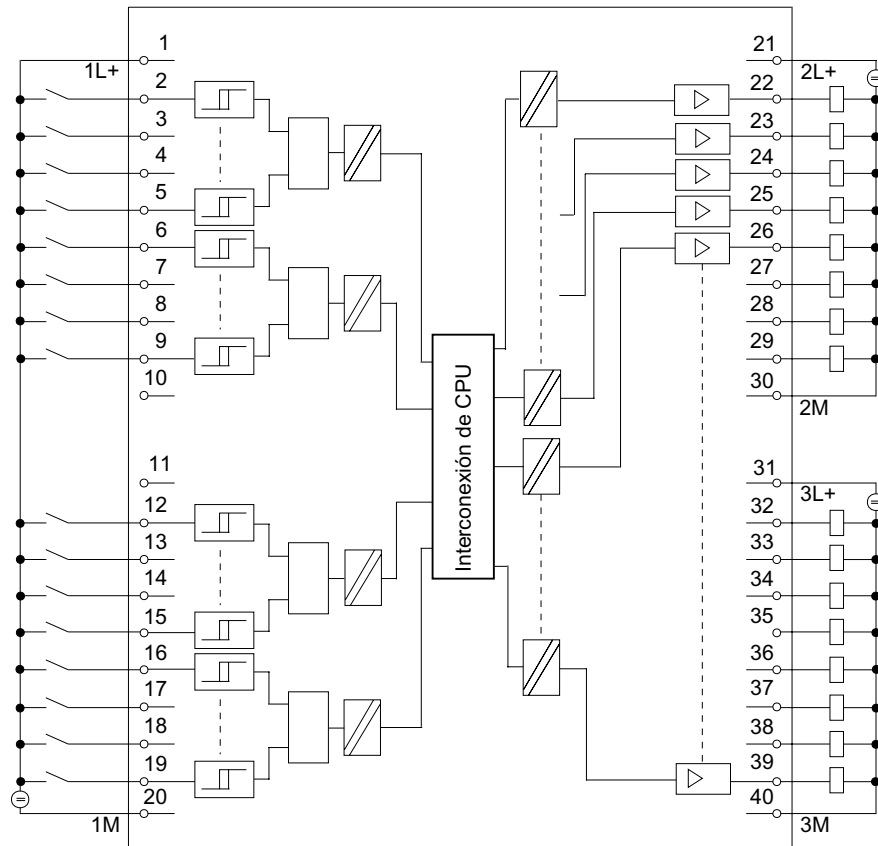
Norma DI	Entrada de alarma	Conteo	Posicionar 1)	Posicionar 1)				Conteo	Norma DO
				1 Ø	1L+	2L+	Ø 21		
X	X	Z0 (A)	A 0	2 Ø	DI+0.0	DO+0.0	Ø 22	V0	X
X	X	Z0 (B)	B 0	3 Ø	DI+0.1	DO+0.1	Ø 23	V1	X
X	X	Z0 (HW-Tor)	N 0	4 Ø	DI+0.2	DO+0.2	Ø 24	V2	X
X	X	Z1 (A)	Tast 0	5 Ø	DI+0.3	DO+0.3	Ø 25	V3 1)	X
X	X	Z1 (B)	Bero 0	6 Ø	DI+0.4	DO+0.4	Ø 26		X
X	X	Z1 (HW-Tor)		7 Ø	DI+0.5	DO+0.5	Ø 27		X
X	X	Z2 (A)		8 Ø	DI+0.6	DO+0.6	Ø 28	CONV_EN	X
X	X	Z2 (B)		9 Ø	DI+0.7	DO+0.7	Ø 29	CONV_DIR	X
				10 Ø		2M	Ø 30		
				11 Ø		3L+	Ø 31		
X	X	Z2 (HW-Tor)		12 Ø	DI+1.0	DO+1.0	Ø 32	R+	X
X	X	Z3 (A)	1)	13 Ø	DI+1.1	DO+1.1	Ø 33	R-	X
X	X	Z3 (B)		14 Ø	DI+1.2	DO+1.2	Ø 34	Eil	X
X	X	Z3 (HW-Tor)		15 Ø	DI+1.3	DO+1.3	Ø 35	Schleich	X
X	X	Z0 (Latch)		16 Ø	DI+1.4	DO+1.4	Ø 36		X
X	X	Z1 (Latch)		17 Ø	DI+1.5	DO+1.5	Ø 37		X
X	X	Z2 (Latch)		18 Ø	DI+1.6	DO+1.6	Ø 38		X
X	X	Z3 (Latch)	1)	19 Ø	DI+1.7	DO+1.7	Ø 39		X
				20 Ø	1M	3M	Ø 40		

- ZN Contador n
- A, B Señales del sensor
- HW-Tor Control de puerta
- Latch Guardar estado de contador
- Vn Comparador n
- Tast 0 Palpador 0
- Bero 0 Detector de proximidad 0
- R+, R- Señal de sentido
- Eil Velocidad rápida
- Schleich Velocidad lenta
- CONV_EN Habilitación de la etapa de potencia
- CONV_DIR Señal de sentido (sólo para tipo de accionamiento "tensión 0 a 10 V o intensidad de 0 a 10 mA y señal de sentido")
- X Pin utilizable siempre que no esté ocupado por funciones tecnológicas
- 1) sólo CPU 314C-2

Nota

Encontrará información detallada en el manual *Funciones tecnológicas*, en el apartado *Contaje, medida de frecuencia y modulación de ancho de pulso*

Esquema de principio de la periferia digital integrada de las CPUs 313C/313C-2/314C-2

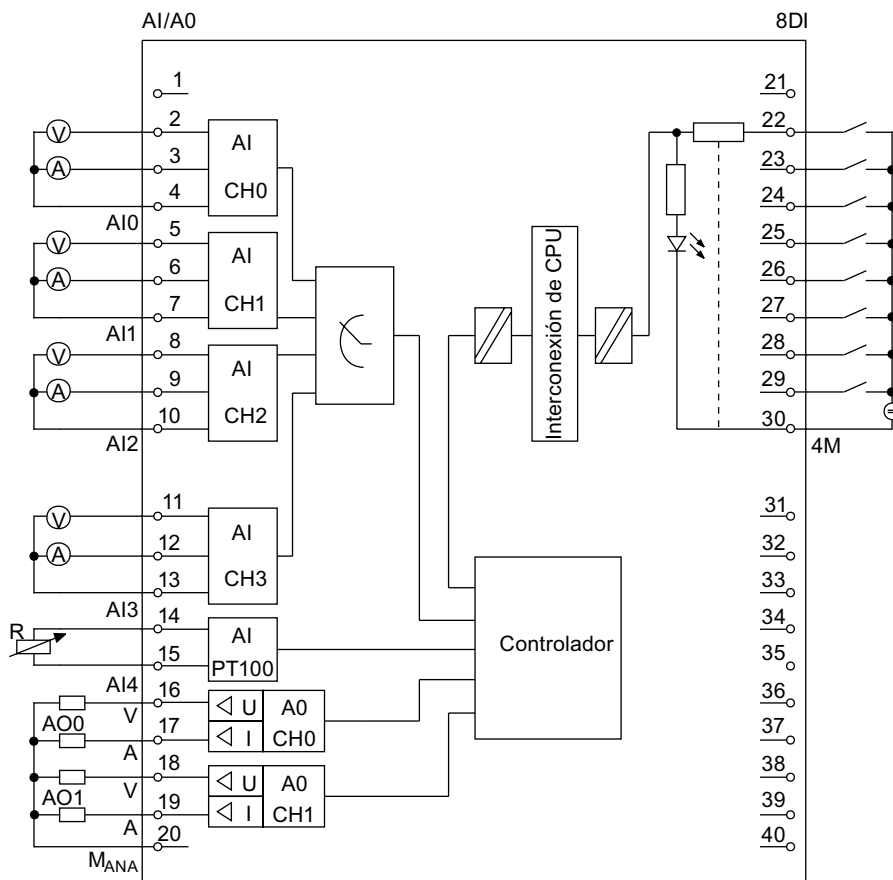


CPU 313C/314C-2: Asignación de las AI/AO y DI integradas (conector X11)

Norma	Posicionamiento	X11				DI estándar	Entrada de alarma
		1			Ø 21		
AI (Ch0)	V	2 Ø	PEW _x +0	DI+2.0	Ø 22	X	X
	I	3 Ø		DI+2.1	Ø 23	X	X
	C	4 Ø		DI+2.2	Ø 24	X	X
AI (Ch1)	V	5 Ø	PEW _x +2	DI+2.3	Ø 25	X	X
	I	6 Ø		DI+2.4	Ø 26	X	X
	C	7 Ø		DI+2.5	Ø 27	X	X
AI (Ch2)	V	8 Ø	PEW _x +4	DI+2.6	Ø 28	X	X
	I	9 Ø		DI+2.7	Ø 29	X	X
	C	10 Ø		4M	Ø 30		
AI (Ch3)	V	11 Ø	PEW _x +6		Ø 31		
	I	12 Ø			Ø 32		
	C	13 Ø			Ø 33		
PT 100 (Ch4)		14 Ø	PEW _x +8		Ø 34		
		15 Ø			Ø 35		
AO (Ch0)	V	Valor teórico	PAW _x +0		Ø 36		
	A			17 Ø		Ø 37	
AO (Ch1)	V		PAW _x +2		Ø 38		
	A			19 Ø		Ø 39	
		20 Ø	M _{ANA}		Ø 40		

1) sólo CPU 314C-2

Esquema de principio de la periferia analógica/digital integrada de las CPUs 313C/314C-2



Uso simultáneo de funciones tecnológicas y periferia estándar

Si el hardware lo permite, es posible utilizar las funciones tecnológicas y la periferia estándar de forma simultánea. Por ejemplo, puede utilizar todas las entradas digitales como DI estándar siempre que no estén ocupadas por funciones de contaje.

Las entradas ocupadas por las funciones tecnológicas pueden leerse. Las salidas ocupadas por las funciones tecnológicas no podrán describirse.

Consulte también

CPU 312C (Página 163)

CPU 313C (Página 169)

CPU 313C-2 PtP y CPU 313C-2 DP (Página 176)

CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP (Página 185)

7.6.2 Periferia analógica

Abreviaturas utilizadas en las figuras siguientes

M	Conexión a masa
Mx+	Cable de medición "+" (positivo), para canal x
Mx-	Cable de medición "-" (negativo), para canal x
M _{ANA}	Potencial de referencia del circuito de medida analógico
Al _{XU}	Entrada de tensión "+" para canal x
Al _{XI}	Entrada de corriente "+" para canal x
Al _{XC}	Entrada común "-" para corriente y tensión para canal x
Al _X	Canal de entrada analógico x

Protección de las entradas de tensión e intensidad

Las siguientes figuras muestran la protección de las entradas de tensión e intensidad con un transductor de medida a 2/4 hilos.

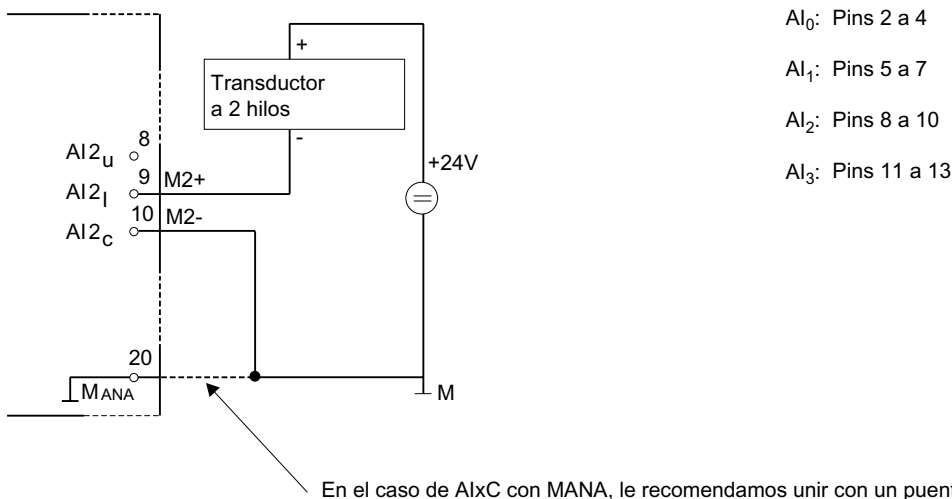


Figura 7-1 Protección de una entrada analógica de tensión e intensidad en la CPU 313C/314C-2 con un transductor de medida a 2 hilos

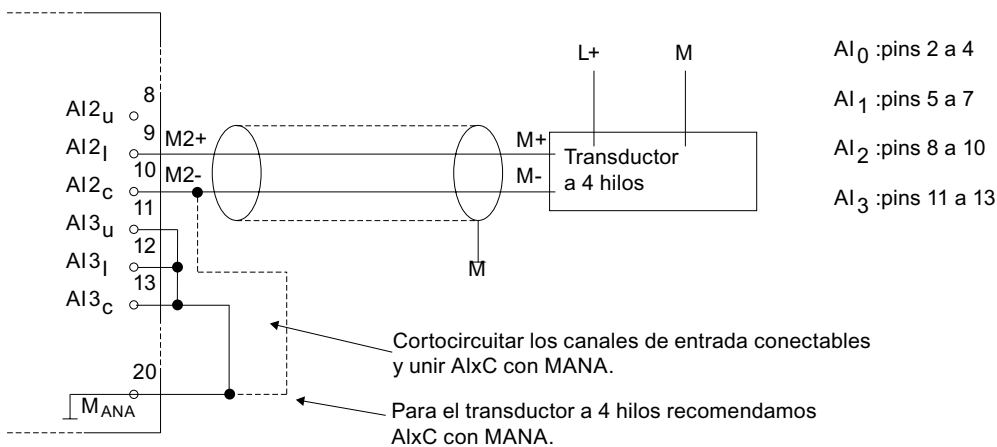


Figura 7-2 Protección de una entrada analógica de tensión e intensidad en la CPU 313C/314C-2 con un transductor de medida a 4 hilos

Principio de medida

Las CPU 31xC utilizan el principio de medida de la codificación momentánea. Para ello, trabajan con un coeficiente de exploración de 1 kHz; es decir, cada milisegundo aparece un nuevo valor en el registro Palabra de entrada de periferia y puede leerse en el programa de usuario (p. ej. con L PEW). Si los tiempos de acceso son inferiores a 1 ms, se volverá a leer el valor "antiguo".

Filtros pasabajos integrados de hardware

Las señales de entrada analógica de los canales 0 a 3 pasan por un filtro pasabajos integrado. De este modo se atenúan de acuerdo con la curva que aparece en la figura siguiente.

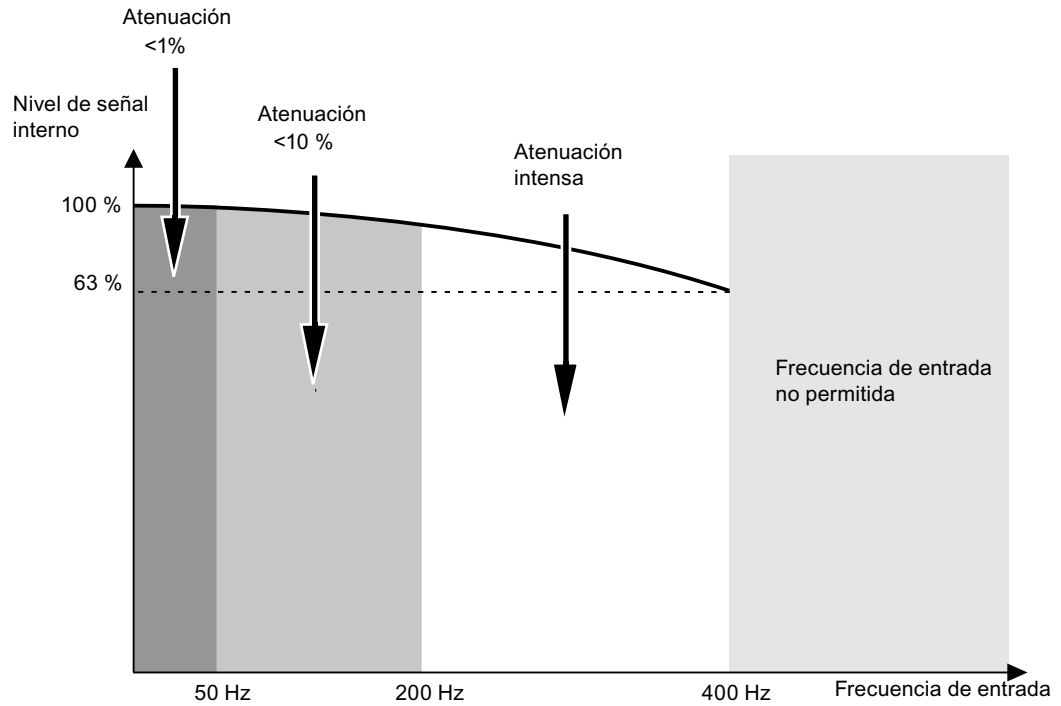


Figura 7-3 Régimen de paso del filtro pasabajos integrado

Nota

La señal de entrada puede tener una frecuencia máxima de 400 Hz.

Filtro de entrada (filtro de software)

Las entradas de intensidad y tensión tienen un filtro de software configurable con STEP 7 para las señales de entrada. Gracias a él se filtran las frecuencias perturbadoras (50/60 Hz) así como sus múltiplos.

La supresión de frecuencias perturbadoras seleccionada determina de forma simultánea el tiempo de integración.

Si la supresión de frecuencias perturbadoras es de 50 Hz, el filtro de software conforma el valor medio a partir de las últimas 20 mediciones y los convierte en el valor de medición.

En función de la parametrización en STEP 7 puede suprimirse la frecuencia perturbadora (50 Hz o 60 Hz). Con un ajuste de 400 Hz, la supresión de frecuencias perturbadoras no funciona.

Las señales de entrada analógica de los canales 0 a 3 pasan por un filtro pasabajos integrado.

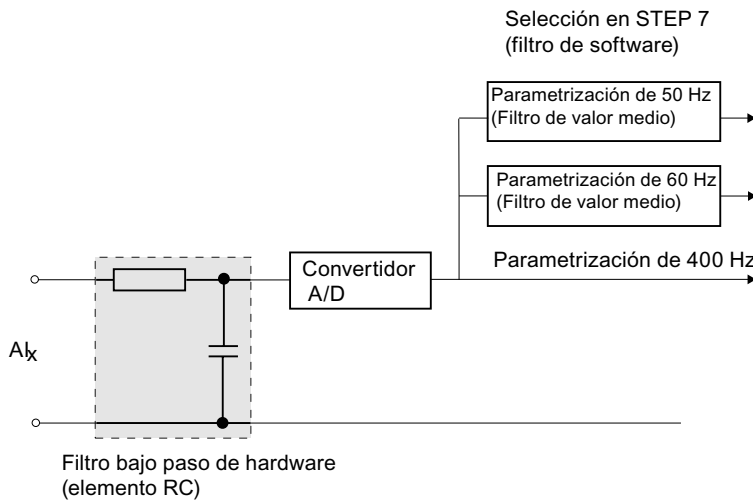


Figura 7-4 Principio de la supresión de frecuencias perturbadoras mediante STEP 7

En los dos gráficos siguientes se muestra el funcionamiento básico de la supresión de frecuencias perturbadoras de 50 Hz y 60 Hz

Ejemplo de una supresión de frecuencias perturbadoras de 50 Hz (el tiempo de integración es 20 ms)

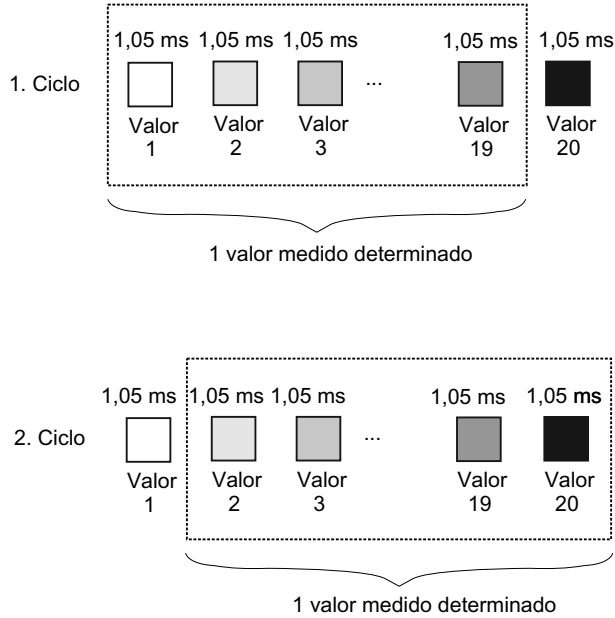


Figura 7-5 Supresión de frecuencias perturbadoras de 50 Hz

Ejemplo de una supresión de frecuencias perturbadoras de 60 Hz (el tiempo de integración es 16,7 ms)

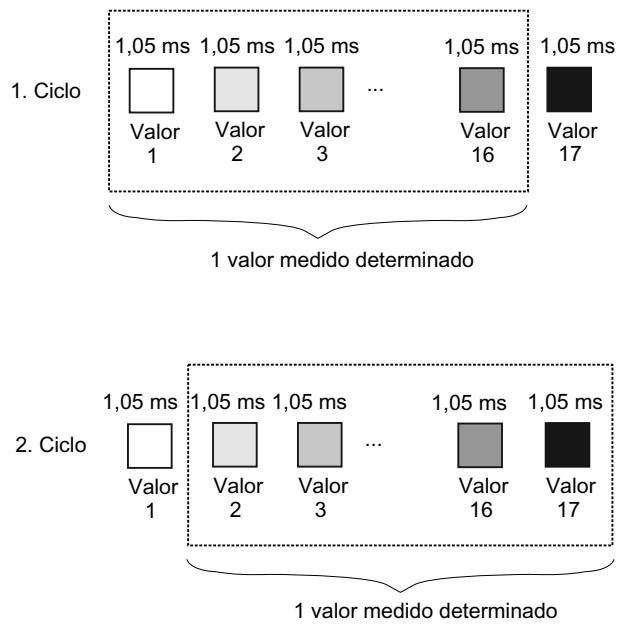


Figura 7-6 Supresión de frecuencias perturbadoras de 60 Hz

Nota

Si la frecuencia perturbadora no es 50/60 Hz o uno de sus múltiplos, la señal de entrada se deberá medir de forma externa.

La supresión de frecuencias perturbadoras para la entrada deberá parametrizarse a 400 Hz. Esto equivale a "desactivar" el filtro de software.

Entradas sin protección

Es preciso cortocircuitar las 3 entradas de un canal de entrada analógica de tensión/intensidad sin protección y conectarlas con M_{ANA} (pin 20 del conector frontal). De este modo conseguirá una compatibilidad electromagnética óptima en estas entradas analógicas.

Salidas sin protección

Para que los canales de salida analógica sin protección no tengan tensión, al parametrizar con STEP 7 deberá desactivarlos y dejarlos abiertos.

Referencia

Encontrará información detallada (p. ej. sobre la representación y el procesamiento de valores analógicos) en el capítulo 4 del manual de producto *Datos de los módulos*.

7.6.3 Parametrización

Introducción

La periferia integrada de las CPU 31xC se parametriza con STEP 7. Los ajustes deben efectuarse con la CPU en STOP. Los parámetros ajustados se guardarán en la CPU al realizar la transferencia desde la PG al S7-300.

Además, también puede modificar los parámetros en el programa de usuario con la SFC 55 (consulte el manual de referencia *Funciones estándar y funciones del sistema*); consulte para ello la configuración del registro 1 de los parámetros correspondientes.

Parámetros de las DI estándar

La siguiente tabla ofrece una visión de conjunto de los parámetros para las entradas digitales estándar.

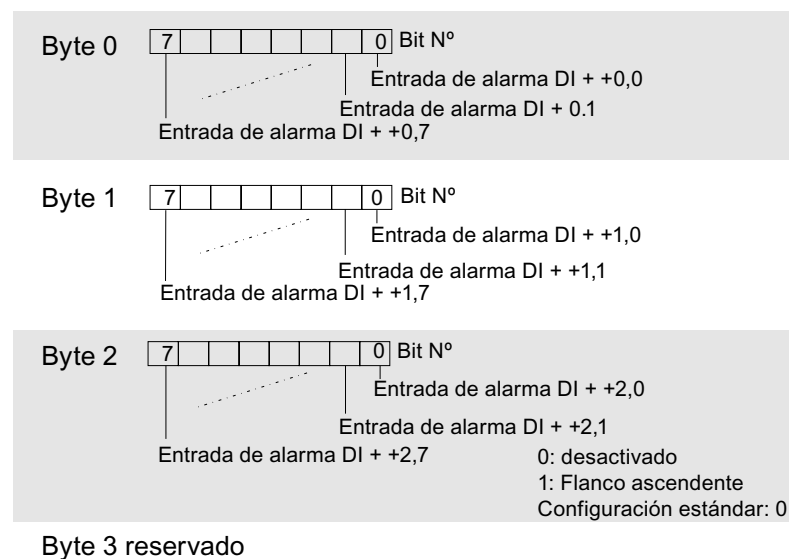
Tabla 7- 7 Parámetros de las DI estándar

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Rango de actuación
Retardo a la entrada (ms)	0,1/0,5/3/15	3	Grupo de canales

La siguiente tabla ofrece una visión de conjunto de los parámetros cuando se utilizan las entradas digitales como entradas de alarma.

Tabla 7- 8 Parámetros de las entradas de alarma

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Rango de actuación
Entrada de alarma	Desactivada/ flanco positivo	Desactivada	Entrada digital
Entrada de alarma	Desactivada/ flanco negativo	Desactivada	Entrada digital



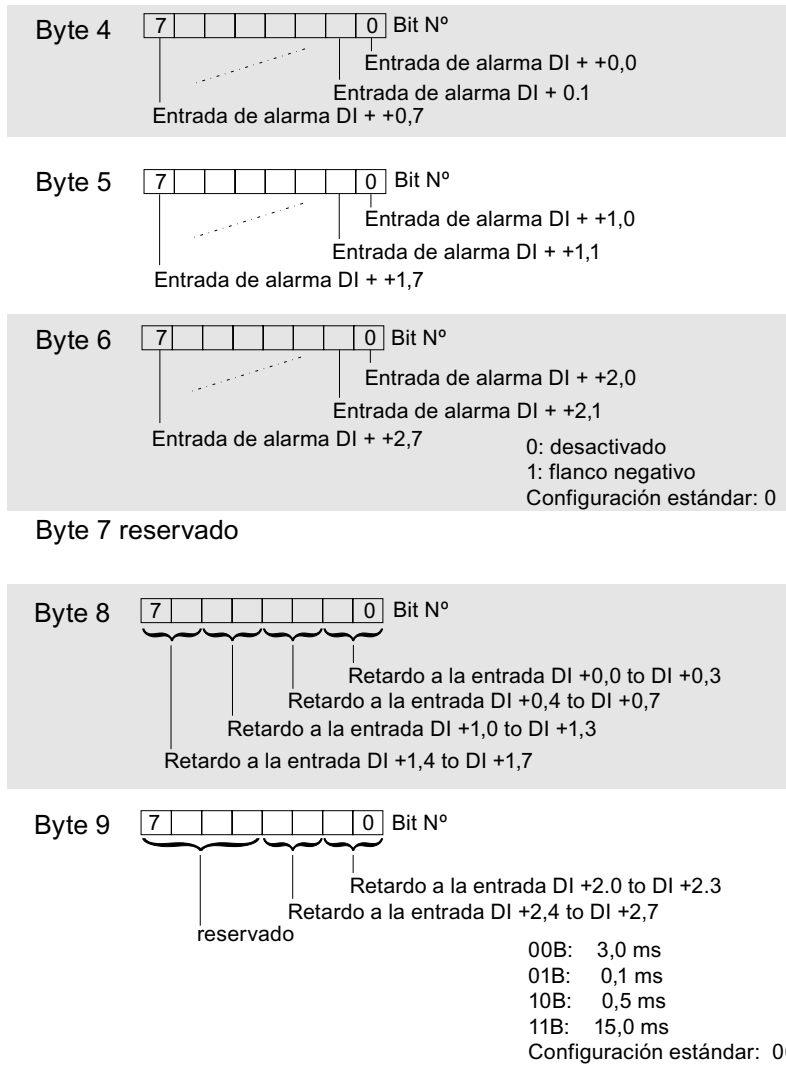


Figura 7-7 Configuración del registro 1 de las DI estándar y las entradas de alarma (longitud 10 bytes)

Parámetros de las DO estándar

No hay parámetros para las salidas digitales estándar.

Parámetros de las AI estándar

La siguiente tabla muestra de forma general los parámetros de las entradas analógicas estándar.

Tabla 7- 9 Parámetros de las AI estándar

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Rango de actuación
Período de integración (ms)	2,5/16,6/20	20	Canal
Supresión de frecuencias perturbadoras (Hz) (canal 0 a 3)	400/60/50	50	Canal
Margen de medida (canal 0 a 3)	desactivada/ +/- 20 mA/ 0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA/ +/- 10 V/ 0 ... 10 V	+/- 10 V	Canal
Tipo de medida (canal 0 a 3)	Desactivado/ U Tensión/ I Corriente	V Tensión	Canal
Unidad de medida (canal 4)	Celsius/Fahrenheit/ Kelvin	Celsius	Canal
Margen de medida (entrada Pt 100; canal 4)	Desactivado/ Pt 100/600 Ω	600 Ω	Canal
Tipo de medida (entrada Pt 100; canal 4)	Desactivado/ resistencia/ termorresistencia	Resistencia	Canal

Nota

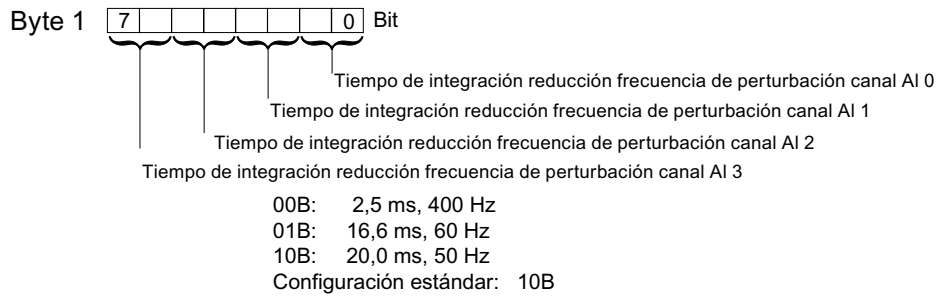
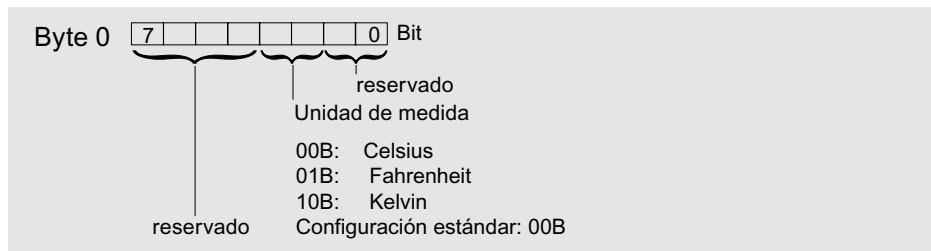
Consulte también el capítulo 4.3 del manual de referencia *Datos de los módulos*.

Parámetros de las AO estándar

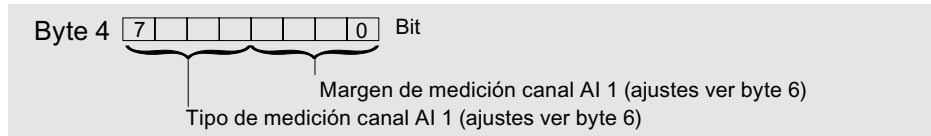
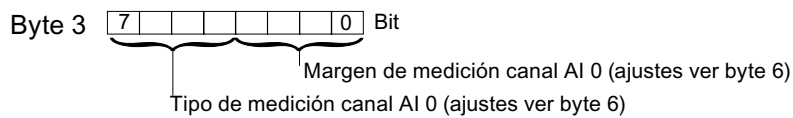
La siguiente tabla ofrece una visión de conjunto de los parámetros de las salidas analógicas estándar (véase también el capítulo 4.3 del manual de referencia *Datos de los módulos*).

Tabla 7- 10 Parámetros de las AO estándar

Parámetros	Rango	Ajuste predeterminado	Rango de actuación
Margen de salida (canal 0 a 1)	desactivada/ +/- 20 mA/ 0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA/ +/- 10 V/ 0 ... 10 V	+/- 10 V	Canal
Tipo de salida (canal 0 a 1)	Desactivado/ U Tensión/ I Intensidad	V Tensión	Canal



Byte 2: reservado



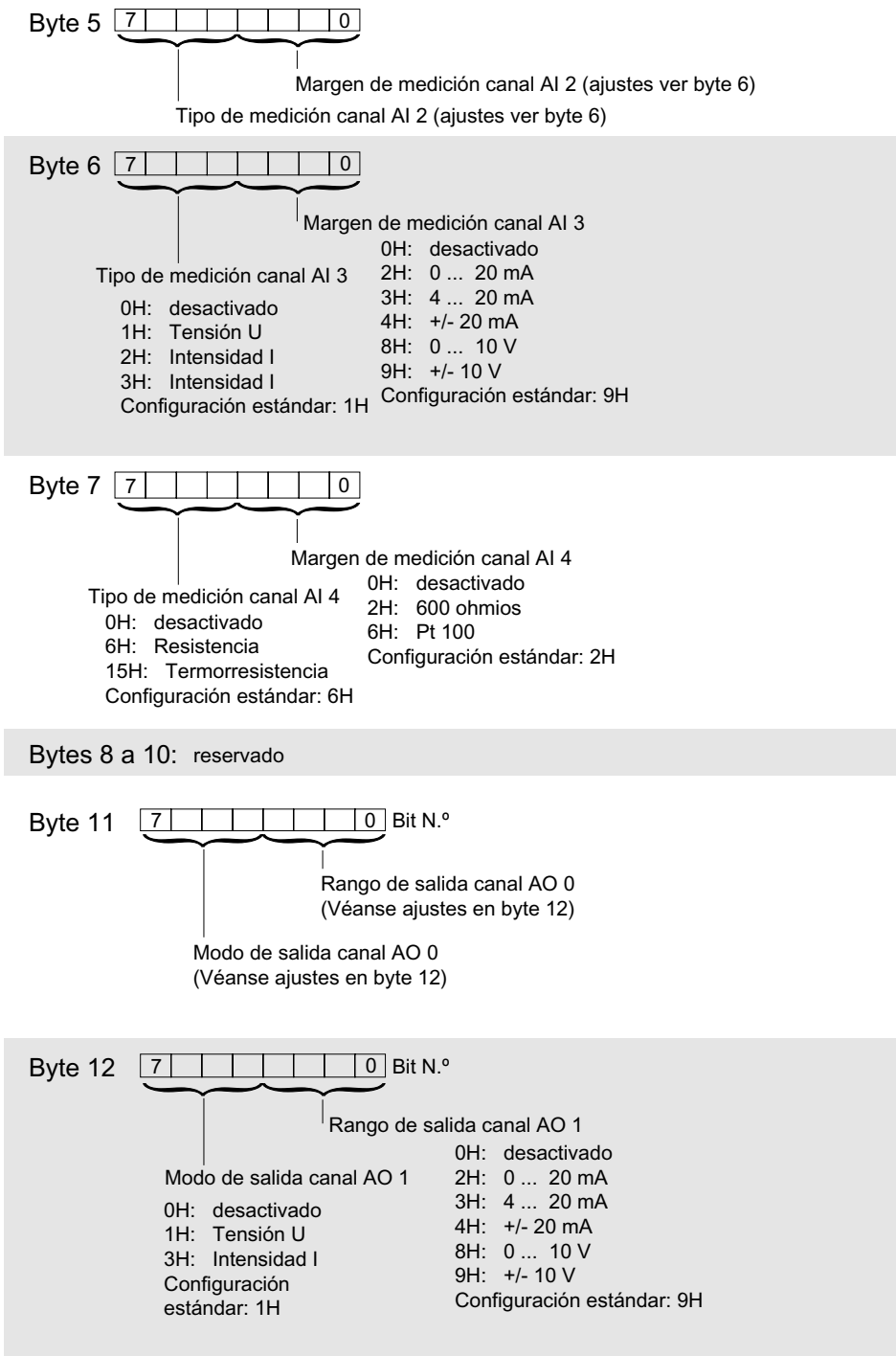


Figura 7-8 Configuración del registro 1 de las AI/AO estándar (longitud 13 bytes)

Parámetros para las funciones tecnológicas

Encontrará los parámetros para cada función en el manual *Funciones tecnológicas*.

7.6.4 Alarmas

Entradas de alarma

Todas las entradas digitales de la periferia integrada en las CPU 31xC se pueden utilizar como entradas de alarma.

Es posible ajustar cada una de las entradas como alarma durante la parametrización.

Posibilidades:

- Ninguna alarma
- Alarma en flanco positivo
- Alarma en flanco negativo
- Alarma en todos los flancos

Nota

Si las alarmas se disparan más rápido de lo que las puede procesar el OB 40, cada canal mantendrá un evento. El resto de eventos (alarmas) se perderán sin diagnóstico ni notificación explícita.

Información de arranque del OB 40

La siguiente tabla muestra las variables temporales (TEMP) relevantes del OB 40 para las entradas de alarma de las CPU 31xC. En el manual de referencia *Funciones estándar y funciones de sistema* encontrará una descripción de la alarma de proceso OB 40.

Tabla 7- 11 Información de arranque del OB 40 para las entradas de alarma de la periferia integrada

Byte	variables	Tipo de datos		Descripción
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#7C	Dirección del módulo que va a disparar la alarma (aquí, la dirección predeterminada de las entradas digitales)
desde 8	OB40_POINT_ADDR	DWORD	consulte la figura siguiente	Visualización de las entradas integradas causantes de la alarma

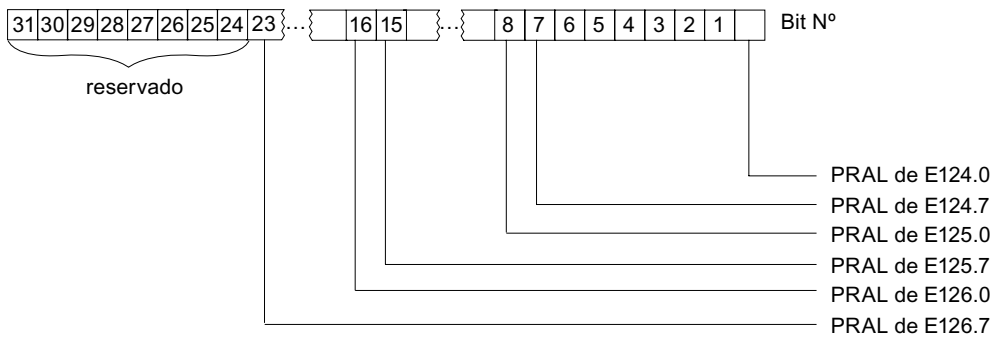


Figura 7-9 Visualización de los estados de las entradas de alarma de la CPU 31xC

PRAL:Alarma de proceso

Las entradas se denominan con las direcciones predeterminadas.

7.6.5 Diagnóstico

Periferia estándar

Al utilizar las entradas y salidas integradas como periferia estándar, no se realiza el diagnóstico (consulte también el manual de referencia *Datos de los módulos*).

Funciones tecnológicas

Encontrará las posibilidades de diagnóstico al utilizar las funciones tecnológicas en la descripción de la función correspondiente en el manual *Funciones tecnológicas*.

7.6.6 Entradas digitales integradas

Introducción

Este punto contiene los datos técnicos de las entradas digitales de las CPUs 31xC.

En la tabla aparecen resumidas las siguientes CPU:

- Bajo CPU 313C-2: la CPU 313C-2 DP y la CPU 313C-2 PtP
- Bajo CPU 314C-2: la CPU 314C-2 DP y la CPU 314C-2 PtP

Datos técnicos

Tabla 7- 12 Datos técnicos de las entradas digitales

Datos técnicos				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Datos específicos del módulo	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Cantidad de entradas	10	24	16	24
• De ellas, entradas útiles para las funciones tecnológicas	8	12	12	16
Longitud de cable				
• Sin apantallar	Para DI estándar: Máx. 600 m Para funciones tecnológicas: No			
• Apantallado	Para DI estándar: Máx. 1000 m			
	Para funciones tecnológicas en frecuencia de contaje máx.			
	100 m	100 m	100 m	50 m
Tensión, intensidades, potenciales	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Tensión nominal de carga L+	24 V c.c.			
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí			
Cantidad de entradas accesibles simultáneamente				
• Montaje horizontal				
	– Hasta 40 °C	10	24	16	24
– Hasta 60 °C	5	12	8	12
• Montaje vertical				
– Hasta 40 °C	5	12	8	12
Separación galvánica				
• Entre canales y bus posterior	Sí			
• Entre los canales	No			
Diferencia de potencial admisible				
• Entre circuitos diferentes	75 V c.c. / 60 V c.a.			
Aislamiento ensayado con	600 V c.c.			
Consumo de corriente				
• De la tensión de carga L+ (sin carga)	–	Máx. 70 mA	Máx. 70 mA	Máx. 70 mA

7.6 Datos técnicos de la periferia integrada

Datos técnicos				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Estado, alarmas, diagnósticos	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Indicación de estado	Un LED verde por canal			
Alarmas	<ul style="list-style-type: none"> • Sí, si el canal se ha parametrizado como entrada de alarma • Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i> 			
Funciones de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Ningún diagnóstico si se utilizan como periferia estándar • Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i> 			
Datos para seleccionar un sensor para las DI estándar	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Tensión de entrada				
• Valor nominal	24 V c.c.			
• Para la señal "1"	15 V a 30 V			
• Para la señal "0"	-3 V a 5 V			
Intensidad de entrada				
• En la señal "1"	típ. 9 mA			
Retardo a la entrada de las entradas estándar				
• Parametrizable	Sí (0,1 / 0,5 / 3 / 15 ms)			
	El retardo a la entrada de las entradas estándar se puede reconfigurar durante el tiempo de ejecución del programa. En este caso, tenga en cuenta que, en determinadas circunstancias, el nuevo tiempo de filtrado que ha ajustado puede no ser efectivo hasta que no haya transcurrido una vez el tiempo de filtrado actual.			
• Valor nominal	3 ms			
Si se utilizan funciones tecnológicas: "Duración mínima del impulso / pausa mínima del pulso a máxima frecuencia de contaje"	48 µs	16 µs	16 µs	8 µs
Característica de entrada	Según IEC 1131, tipo 1			
Conexión de BERO a 2 hilos	Posible			
• Intensidad de reposo admisible	Máx. 1,5 mA			

7.6.7 Salidas digitales

Introducción

Este capítulo contiene los datos técnicos de las salidas digitales de las CPU 31xC.

En la tabla aparecen resumidas las siguientes CPU:

- Bajo CPU 313C-2: la CPU 313C-2 DP y la CPU 313C-2 PtP
- Bajo CPU 314C-2: la CPU 314C-2 DP y la CPU 314C-2 PtP

Salidas digitales rápidas

Las funciones tecnológicas utilizan salidas digitales rápidas.

Datos técnicos

Tabla 7- 13 Datos técnicos de las salidas digitales

Datos técnicos				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Datos específicos del módulo	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Cantidad de salidas	6	16	16	16
• De ellas, salidas rápidas	2	4	4	4
	Atención: No se pueden conectar en paralelo las salidas rápidas de la CPU.			
Longitud de cable				
• Sin apantallar	Máx. 600 m			
• Apantallado	Máx. 1000 m			
Tensión, intensidades, potenciales	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Tensión nominal de carga L+	24 V c.c.			
• Protección contra inversiones de polaridad	No			
Corriente suma de las salidas (por grupo)				
• Montaje horizontal				
– Hasta 40 °C	Máx. 2,0 A	Máx. 3,0 A	Máx. 3,0 A	Máx. 3,0 A
– Hasta 60 °C	Máx. 1,5 A	Máx. 2,0 A	Máx. 2,0 A	Máx. 2,0 A
• Montaje vertical				
– Hasta 40 °C	Máx. 1,5 A	Máx. 2,0 A	Máx. 2,0 A	Máx. 2,0 A
Separación galvánica				
• Entre canales y bus posterior	Sí			
• Entre los canales	No	Sí	Sí	Sí
– En grupos de	–	8	8	8
Diferencia de potencial admisible				
• Entre circuitos diferentes	75 V c.c. / 60 V c.a.			

7.6 Datos técnicos de la periferia integrada

Datos técnicos				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Aislamiento ensayado con	600 V c.c.			
Consumo de corriente				
• De la tensión de carga L+	Máx. 50 mA	Máx. 100 mA	Máx. 100 mA	Máx. 100 mA
Estado, alarmas, diagnósticos	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Indicación de estado	Un LED verde por canal			
Alarmas	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna alarma si se utilizan como periferia estándar Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i> 			
Funciones de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> Ningún diagnóstico si se utilizan como periferia estándar Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i> 			
Datos para seleccionar un actuador para las DO estándar	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Tensión de salida				
• En la señal "1"	Mín. L+ (-0,8 V)			
Intensidad de salida				
• En la señal "1"	0,5 A			
– Valor nominal	5 mA a 0,6 A			
– Rango admisible				
• En la señal "0 (corriente residual)	Máx. 0,5 mA			
Margen de resistencia de carga	48 Ω a 4 kΩ			
Carga de lámparas	Máx. 5 W			
Conexión en paralelo de 2 salidas				
• Para mando redundante de una carga	Posible			
• Para incrementar potencia	No posible			
Acceso de una entrada digital	Posible			
Frecuencia de conmutación				
• Con carga óhmica	Máx. 100 Hz			
• Con carga inductiva según IEC 947-5, DC13	Máx. 0,5 Hz			
• Con carga de lámparas	Máx. 100 Hz			
• Salidas rápidas con carga óhmica	Máx. 2,5 kHz			
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva a	Típ. (L+) - 48 V			
Protección contra cortocircuitos de la salida	Sí, electrónica			
• Umbral de respuesta	típ. 1 A			

7.6.8 Entradas analógicas

Introducción

Este capítulo contiene los datos técnicos de las entradas analógicas de las CPU 31xC.

En la tabla aparecen resumidas las siguientes CPU:

- CPU 313C
- CPU 314C-2 DP
- CPU 314C-2 PtP

Datos técnicos

Tabla 7- 14 Datos técnicos de las entradas analógicas

Datos técnicos	
Datos específicos del módulo	
Cantidad de entradas	4 canales de entrada de tensión e intensidad 1 canal de entrada de resistencia
Longitud de cable	
• Apantallado	Máx. 100 m
Tensión, intensidades, potenciales	
Entrada de resistencia	
• Tensión en vacío	Típ. 2,5 V
• Intensidad de medida	Típ. 1,8 mA a 3,3 mA
Aislamiento galvánico	
• Entre canales y bus posterior	Sí
• Entre los canales	No
Diferencia de potencial admisible	
• entre entradas (A _{IC}) y M _{ANA} (U _{CM})	8,0 V c.c.
• entre M _{ANA} y M _{interno} (U _{ISO})	75 V c.c. / 60 V c.a.
Aislamiento ensayado con	600 V c.c.
Formación de valores analógicos	
Principio de medida	Codificación momentánea (aproximaciones sucesivas)
Tiempo de integración/conversión/resolución (por canal)	
• Parametrizable	Sí
• Tiempo de integración en ms	2,5 / 16,6 / 20
• Frecuencia de entrada admisible	Máx. 400 Hz
• Resolución (incl. margen excesivo)	11 bits + signo
• Supresión de perturbaciones de tensión para frecuencia perturbadora f ₁	400 / 60 / 50 Hz

7.6 Datos técnicos de la periferia integrada

Datos técnicos	
Constante del filtro de entrada	0,38 ms
Tiempo de ejecución básico	1 ms
Supresión de perturbaciones, límites de error	
Supresión de perturbaciones de tensión para $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, (f_1 = frecuencia de perturbaciones), $n = 1, 2$	
• Perturbación en fase ($U_{CM} < 1,0$ V)	> 40 dB
• Perturbación en modo serie (valor máximo de perturbación < valor nominal del margen de entrada)	> 30 dB
Diafonía entre las entradas	> 60 dB
Límite de error práctico (en todo el margen de temp., referido al margen de entrada)	
• Tensión/intensidad	< 1 %
• Resistencia	< 5 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al margen de entrada)	
• Tensión/intensidad – Error de inealidad en la medición de intensidades y tensiones (referido al rango de entrada)	< 0,8 % ± 0,06 %
• Resistencia – Error de linealidad en la medición de resistencias (referido al rango de entrada)	< 3 % ± 0,2 %
Error por temperatura (referido al margen de entrada)	± 0,006 %/K
Exactitud de repetición (en estado estacionario a 25 °C, referido al margen de entrada)	± 0,06 %
Estado, alarmas, diagnósticos	
Alarmas	• Ninguna alarma si se utilizan como periferia estándar
Funciones de diagnóstico	• Ningún diagnóstico si se utilizan como periferia estándar • Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>
Datos para seleccionar un sensor	
Rangos de entrada (valores nominales)/resistencia de entrada	
• Tensión	± 10 V/100 kΩ 0 V a 10 V/100 kΩ
• Intensidad	± 20 mA/50 Ω 0 mA a 20 mA/50 Ω 4 mA a 20 mA/50 Ω
• Resistencia	0 Ω a 600 Ω/10 MΩ
• Termorresistencia	Pt 100/10 MΩ
Tensión de entrada admisible (límite de destrucción)	
• Para la entrada de tensión	Máx. 30 V duradero
• Para la entrada de intensidad	Máx. 2,5 V duradero

Datos técnicos	
Intensidad de entrada admisible (límite de destrucción)	
<ul style="list-style-type: none"> • Para la entrada de tensión 	Máx. 0,5 mA duradero
<ul style="list-style-type: none"> • Para la entrada de intensidad 	Máx. 50 mA duradero
Conexión de los sensores	
<ul style="list-style-type: none"> • Para medida de tensión 	Posible
<ul style="list-style-type: none"> • Para medida de intensidad <ul style="list-style-type: none"> – Como transductor de medida de 2 hilos – Como transductor de medida de 4 hilos 	Posible, con alimentación externa Posible
<ul style="list-style-type: none"> • Para medida de resistencia <ul style="list-style-type: none"> – Con conexión a 2 hilos – Con conexión a 3 hilos – Con conexión a 4 hilos 	Posible, sin compensación de las resistencias de hilos No posible No posible
Linealización de característica	Con software
<ul style="list-style-type: none"> • Para termorresistencia 	Pt 100
Compensación de temperatura	No
Unidad técnica para medida de temperatura	Grados Celsius / Fahrenheit / Kelvin

7.6.9 Salidas analógicas

Introducción

Este capítulo contiene los datos técnicos de las salidas analógicas de las CPU 31xC.

En la tabla aparecen resumidas las siguientes CPU:

- CPU 313C
- CPU 314C-2 DP
- CPU 314C-2 PtP

Datos técnicos

Tabla 7- 15 Datos técnicos de las salidas analógicas

Datos técnicos	
Datos específicos del módulo	
Cantidad de salidas	2
Longitud de cable	
• Apantallado	Máx. 200 m
Tensión, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+	24 V c.c.
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí
Separación galvánica	
• Entre canales y bus posterior	Sí
• Entre los canales	No
Diferencia de potencial admisible	
• entre M _{ANA} y M _{interno} (U _{ISO})	75 V c.c., 60 V a.c.
Aislamiento ensayado con	DC600 V
Formación de valores analógicos	
Resolución (incl. margen excesivo)	11 bits + signo
Tiempo de conversión (por canal)	1 ms
Tiempo de estabilización	
• Para carga óhmica	0,6 ms
• Para carga capacitiva	1,0 ms
• Para carga inductiva	0,5 ms
Supresión de perturbaciones, límites de error	
Diafonía entre las salidas	> 60 dB
Límite de error práctico (en todo el margen de temp., referido al margen de salida)	
• Tensión/intensidad	± 1 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al margen de salida)	
• Tensión/intensidad	± 0,8 %

Datos técnicos	
Error por temperatura (referido al margen de salida)	± 0,01 %/K
Error de linealidad (referido al margen de salida)	± 0,15 %
Exactitud de repetición (en estado estacionario a 25 °C, referido al margen de salida)	± 0,06 %
Ondulación de salida; ancho de banda de 0 a 50 kHz (referido al margen de salida)	± 0,1 %
Estado, alarmas, diagnósticos	
Alarmas	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna alarma si se utilizan como periferia estándar Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>
Funciones de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> Ningún diagnóstico si se utilizan como periferia estándar Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>
Datos para seleccionar un actuador	
Margen de salida (valores nominales)	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión 	± 10 V 0 V a 10 V
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad 	± 20 mA 0 mA a 20 mA 4 mA a 20 mA
Resistencia de carga (en área nominal de la salida)	
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de tensión <ul style="list-style-type: none"> Carga capacitiva 	mín. 1 kΩ máx. 0,1 μF
<ul style="list-style-type: none"> En salidas de intensidad <ul style="list-style-type: none"> Carga inductiva 	máx. 300 Ω 0,1 mH
Salida de tensión	
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra cortocircuitos 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Corriente de cortocircuito 	típ. 55 mA
Salida de intensidad	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en vacío 	Típ. 17 V
Límite de destrucción contra tensiones/corrientes aplicadas desde el exterior	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en las salidas con respecto a M_{ANA} 	Máx. 16 V duradero
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad 	Máx. 50 mA duradero
Conexión de los actuadores	
<ul style="list-style-type: none"> Para salida de tensión <ul style="list-style-type: none"> Conexión a 2 hilos Conexión a 4 hilos (conductor de medida) 	Posible, sin compensación de las resistencias de hilos No posible
<ul style="list-style-type: none"> Para salida de corriente <ul style="list-style-type: none"> Conexión a 2 hilos 	Posible

Datos técnicos de la CPU 31x

8.1 Datos técnicos generales

8.1.1 Medidas de la CPU 31x

Todas las CPUs tienen la misma altura y profundidad, las medidas sólo difieren en el ancho.

- Altura: 125 mm
- Profundidad: 115 mm o 180 mm con tapa frontal abierta.

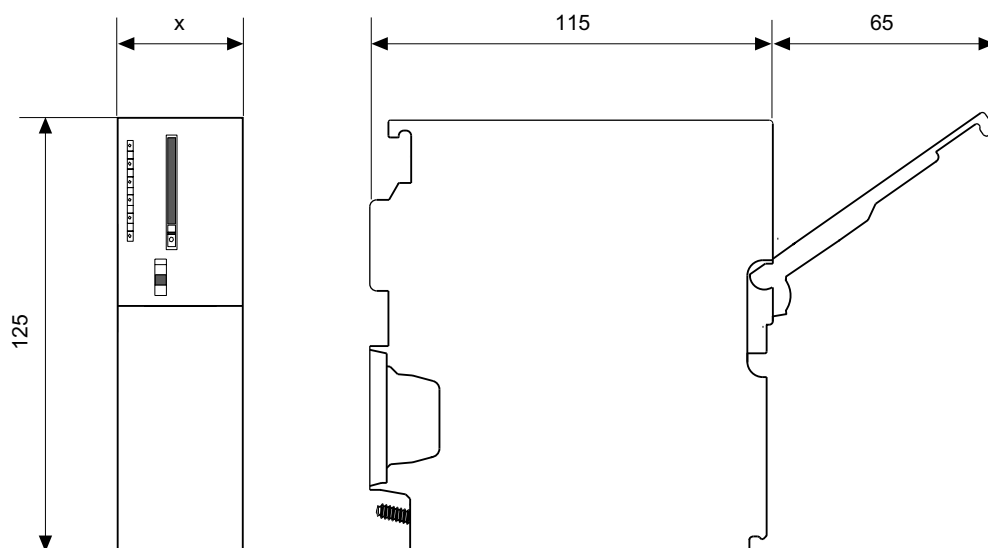


Figura 8-1 Medidas de la CPU 31x

Ancho de la CPU

CPU	Ancho (x)
CPU 312	40 mm
CPU 314	40 mm
CPU 315-2 DP	40 mm
CPU 315-2 PN/DP	80 mm
CPU 317-2 DP	80 mm
CPU 317-2 PN/DP	80 mm
CPU 319	120 mm

8.1.2 Datos técnicos de la Micro Memory Card SIMATIC

Micro Memory Cards SIMATIC utilizables

Dispone de los siguientes módulos de memoria:

Tabla 8- 1 SIMATIC Micro Memory Cards disponibles

Tipo			Referencia	Es necesaria para una actualización del firmware con una SIMATIC Micro Memory Card
Micro Memory Card	64	kbytes	6ES7953-8LFxx-0AA0	–
Micro Memory Card	128	kbytes	6ES7953-8LGxx-0AA0	–
Micro Memory Card	512	kbytes	6ES7953-8LJxx-0AA0	–
Micro Memory Card	2	Mbytes	6ES7953-8LLxx-0AA0	Necesario al menos en CPUs sin interfaz DP
Micro Memory Card	4	Mbytes	6ES7953-8LMxx-0AA0	Necesaria como mínimo para CPUs con interfaz DP (excepto para la CPU 319)
Micro Memory Card	8	MByte ¹	6ES7953-8LPxx-0AA0	Mínimamente necesarios en la CPU 319

¹ Si utiliza la CPU 312C o la CPU 312 no puede emplear esta Micro Memory Card SIMATIC.

Número máximo de bloques cargables en la SIMATIC Micro Memory Card

La cantidad de bloques que se pueden almacenar en la SIMATIC Micro Memory Card depende del tamaño de la SIMATIC Micro Memory Card utilizada. Así pues, el número de bloques cargables está limitado por el tamaño de la SIMATIC Micro Memory Card (incl. el de los bloques creados con la SFC "CREATE DB").

Tabla 8- 2 Número máximo de bloques cargables en la SIMATIC Micro Memory Card

En caso de utilizar una SIMATIC Micro Memory Card con un tamaño de ...		... se puede cargar la siguiente cantidad máxima de bloques
64	kbytes	768
128	kbytes	1024
512	kbytes	En este caso, la cantidad específica de bloques cargables en la CPU es menor que los bloques que pueden guardarse en la SIMATIC Micro Memory Card.
2	Mbytes	
4	Mbytes	
8	Mbytes	Consulte los datos técnicos correspondientes para saber la cantidad máxima específica de la CPU de bloques cargables.

8.2 CPU 312

Datos técnicos

Tabla 8- 3 Datos técnicos de la CPU 312

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7312-1AE13-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V2.6
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.2 + SP1 con HSP 0124
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	32 KB
• Ampliable	No
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 4 MB)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (sin necesidad de mantenimiento)
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits	Mín. 0,2 μ s
• Operaciones de palabras	Mín. 0,4 μ s
• Aritmética en coma fija	Mín. 5 μ s
• Aritmética en coma flotante	Mín. 6 μ s
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	128
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	0 a 999
Contadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	128
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	sin remanencia

Datos técnicos	
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s
Temporizadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	128 bytes
• Remanencia	Sí
• Remanencia predeterminada	de MB 0 a MB 15
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	511 (en el rango numérico de 1 a 511)
• Tamaño	máx. 16 KB
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	Sí
Datos locales según prioridad	máx. 256 bytes
Bloques	
Total	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OBs	v. lista de operaciones
• Tamaño	máx. 16 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	1 (OB 20)
• Número de alarmas cíclicas	1 (OB 35)
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de errores asíncronos	4 (OB 80, 82, 85, 87)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	8
• adicional, dentro de un OB de error	4
FBs	
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	máx. 16 KB
FCs	
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)

Datos técnicos	
• Tamaño	máx. 16 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	128 bytes
• Salidas	128 bytes
Canales digitales	
• Entradas	máx. 256
• Salidas	máx. 256
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 256
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 256
Canales analógicos	
• Entradas	máx. 64
• Salidas	máx. 64
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 64
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 64
Configuración	
Bastidores	máx. 1
Módulos por cada bastidor	máx. 8
Cantidad de maestros DP	
• Integrada	Ninguno
• a través de CP	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles	
• FM	máx. 8
• CP (punto a punto)	máx. 8
• CP (LAN)	máx. 4
Hora	
Reloj	sí (reloj de SW)
• Respaldo	No
• Precisión	Diferencia por día < 15 s
• Comportamiento del reloj tras una conexión (POWER ON)	El reloj continúa avanzando a partir de la hora en que se produjo la desconexión de la alimentación

Datos técnicos	
Contador de horas de funcionamiento	1
• Número	0
• Rango	2 ³¹ (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	sí; debe reiniciarse con cada rearranque completo
Sincronización horaria	Sí
• en el autómatas	Maestro
• en MPI	Maestro/esclavo
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso	6 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	máx. 20
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado variables	Sí
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Cantidad de variables	30
– De ellas, estado de variables	30
– De ellas, forzado de variables	14
Forzado permanente	Sí
• Variable	entradas, salidas
• Cantidad de variables	máx. 10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Punto de parada	2
Búfer de diagnóstico	Sí
• Cantidad de entradas (no configurable)	máx. 100
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación de datos globales	Sí
• Cantidad de círculos GD	4
• Cantidad de paquetes GD	máx. 4
– Emisor	máx. 4
– Receptor	máx. 4
• Capacidad del paquete GD	máx. 22 bytes
– De ellos, coherentes	22 bytes

Datos técnicos	
Comunicación básica S7	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Datos útiles por tarea <ul style="list-style-type: none"> – De ellos, coherentes 	máx. 76 bytes 76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)
Comunicación S7	
<ul style="list-style-type: none"> • Como servidor 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Datos útiles por tarea <ul style="list-style-type: none"> – De ellos, coherentes 	máx. 180 bytes (en PUT/GET) 64 bytes
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces	máx. 6
utilizados para	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 5 1 de 1 a 5
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación OP <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 5 1 de 1 a 5
<ul style="list-style-type: none"> • comunicación básica S7 <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 2 0 de 0 a 2
Routing	No
Interfaces	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	No
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA
Funcionalidad	
<ul style="list-style-type: none"> • MPI 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS DP 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Acoplamiento punto a punto 	No

Datos técnicos	
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	No
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	
– Como servidor	Sí
– Como cliente	No
• Velocidades de transferencia	187,5 Kbit/s
Programación	
Lenguaje de programación	KOP/FUP/AWL
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Dimensiones	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	40 x 125 x 130
Peso	270 g
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
• Rango admisible	20,4 V a 28,8 V
Consumo de corriente (en marcha en vacío)	típ. 60 mA
Intensidad al conectar	típ. 2,5 A
Consumo de corriente (valor nominal)	0,6 A
I^2t	0,5 A ² s
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Mín. 2 A
Potencia disipada	típ. 2,5 W

8.3 CPU 314

Datos técnicos de la CPU 314

Tabla 8- 4 Datos técnicos de la CPU 314

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7314-1AG13-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V 2.6
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP 3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.2 + SP1 con HSP 0124
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	96 KB
• Ampliable	No
Tamaño máximo de la memoria remanente para bloques de datos remanentes	64 KB
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 8 MB)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (libre de mantenimiento)
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits	Mín. 0,1 μ s
• Operaciones de palabras	Mín. 0,2 μ s
• Aritmética en coma fija	Mín. 2,0 μ s
• Aritmética en coma flotante	Mín. 3 μ s
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	256
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	0 a 999
Contadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)

Datos técnicos	
Temporizadores S7	256
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	Sin remanencia
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s
Temporizadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	256 bytes
• Remanencia	Sí
• Remanencia predeterminada	MB0 a MB15
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Cantidad	511 (en el rango numérico de 1 a 511)
• Tamaño	16 KB
• Non-Retain	Sí
Datos locales según prioridad	máx. 510
Bloques	
Total	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OBs	v. lista de operaciones
• Tamaño	16 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	1 (OB 20)
• Número de alarmas cíclicas	1 (OB 35)
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de errores asíncronos	4 (OB 80, 82, 85 ,87)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	8
• adicional, dentro de un OB de error	4
FBs	v. lista de operaciones
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)

Datos técnicos	
• Tamaño	16 KB
FCs	v. lista de operaciones
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	16 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	128 bytes
• Salidas	128 bytes
Canales digitales	
• Entradas	máx. 1024
• Salidas	máx. 1024
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 1024
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 1024
Canales analógicos	
• Entradas	máx. 256
• Salidas	máx. 256
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 256
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 256
Configuración	
Bastidores	máx. 4
Módulos por cada bastidor	8
Cantidad de maestros DP	
• Integrada	Ninguno
• A través de CP	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles	
• FM	máx. 8
• CP (punto a punto)	máx. 8
• CP (LAN)	máx. 10

Datos técnicos	
Hora	
Reloj	Sí (reloj de HW)
• Respaldo	Sí
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.
• Precisión	Desviación diaria: < 10 s
Contador de horas de funcionamiento	1
• Número	0
• Rango	2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	sí; debe reiniciarse con cada rearranque completo.
Sincronización horaria	Sí
• en el autómata	Maestro
• en MPI	Maestro/esclavo
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso (p. ej. OS)	12 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	máx. 40
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado variables	Sí
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Cantidad de variables	30
– De ellas, estado de variables	30
– De ellas, forzado de variables	14
Forzado permanente	Sí
• Variable	Entradas / salidas
• Cantidad de variables	máx. 10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Punto de parada	2
Búfer de diagnóstico	Sí
• Cantidad de entradas (no configurable)	máx. 100

Datos técnicos	
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación de datos globales	Sí
• Cantidad de círculos GD	4
• Cantidad de paquetes GD	máx. 4
– Emisor	máx. 4
– Receptor	máx. 4
• Capacidad del paquete GD	máx. 22 bytes
– De ellos, coherentes	22 bytes
Comunicación básica S7	Sí
• Datos útiles por tarea	máx. 76 bytes
– De ellos, coherentes	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)
Comunicación S7	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (a través de CP y FB cargables)
• Datos útiles por tarea	máx. 180 (en PUT/GET)
– De ellos, coherentes	64 bytes
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces	12
utilizados para	
• Comunicación PG	máx. 11
– Reservados (por defecto)	1
– Configurable	1 a 11
• Comunicación OP	máx. 11
– Reservados (por defecto)	1
– Configurable	1 a 11
• comunicación básica S7	máx. 8
– Reservados (por defecto)	0
– Configurable	0 a 8
Routing	No
Interfaces	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	No
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• PROFIBUS DP	No

Datos técnicos	
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	No
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí
– Como servidor	Sí
– Como cliente	no (pero vía CP y FBs cargables)
• Velocidades de transferencia	187,5 Kbit/s
Programación	
Lenguaje de programación	KOP/FUP/AWL
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Dimensiones	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	40 x 125 x 130
Peso	280 g
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
• Rango admisible	20,4 V a 28,8 V
Consumo de corriente (en marcha en vacío)	típ. 60 mA
Intensidad al conectar	típ. 2,5 A
Consumo de corriente (valor nominal)	0,6 A
I ² t	0,5 A ² s
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Mín. 2 A
Potencia disipada	típ. 2,5 W

8.4 CPU 315-2 DP

Datos técnicos

Tabla 8- 5 Datos técnicos de la CPU 315-2-DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7315-2AG10-0AB0
• Versión de hardware	05
• Versión de firmware	V 2.6
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP 3 ó STEP 7 a partir de la versión 5.2 + SP1 con HSP 0125
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	128 KB
• Ampliable	No
• Tamaño máximo de la memoria remanente para bloques de datos remanentes	128 KB
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 8 MB)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (libre de mantenimiento)
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits	Mín. 0,1 μ s
• Operaciones de palabras	Mín. 0,2 μ s
• Aritmética en coma fija	Mín. 2,0 μ s
• Aritmética en coma flotante	Mín. 3 μ s
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	256
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	0 a 999
Contadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)

Datos técnicos	
Temporizadores S7	256
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	sin remanencia
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s
Temporizadores IEC	sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	2048 bytes
• Remanencia	Sí
• Remanencia predeterminada	MB0 a MB15
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Cantidad	1023 (en el rango numérico de 1 a 1023)
• Tamaño	16 KB
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	sí
Tamaño de datos locales	Máx. 1024 bytes por nivel de ejecución/ 510 bytes por bloque
Bloques	
Total	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OBs	v. lista de operaciones
• Tamaño	16 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	1 (OB 20)
• Número de alarmas cíclicas	1 (OB 35)
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarmas DPV1	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de errores asíncronos	5 (OB 80, 82, 85, 86, 87)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	8
• adicional, dentro de un OB de error	4

Datos técnicos	
FBs	v. lista de operaciones
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	16 KB
FCs	v. lista de operaciones
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	16 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	2048 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	2048 bytes (de direccionamiento libre)
• De ellos, descentralizados	
– Entradas	2048 bytes
– Salidas	2048 bytes
Imagen del proceso	
• Entradas	128
• Salidas	128
Canales digitales	
• Entradas	máx. 16384
• Salidas	máx. 16384
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 1024
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 1024
Canales analógicos	
• Entradas	máx. 1024
• Salidas	máx. 1024
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 256
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 256
Configuración	
Bastidores	máx. 4
Módulos por cada bastidor	8
Cantidad de maestros DP	
• integrados	1
• a través de CP	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles	
• FM	máx. 8
• CP (punto a punto)	máx. 8
• CP (LAN)	máx. 10

Datos técnicos	
Hora	
Reloj	Sí (reloj de HW)
• Respaldo	Sí
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.
• Precisión	Desviación diaria: < 10 s
Contador de horas de funcionamiento	1
• Número	0
• Rango	2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	sí; debe reiniciarse con cada re arranque completo.
Sincronización horaria	Sí
• en el autómata	Maestro
• en MPI	Maestro/esclavo
• en DP	Maestro/esclavo (para esclavo DP sólo reloj esclavo)
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso (p. ej. OS)	16 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	40
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado variables	Sí
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Cantidad de variables	30
– De ellas, estado de variables	30
– De ellas, forzado de variables	14
Forzado permanente	
• Variable	Entradas / salidas
• Cantidad de variables	máx. 10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Punto de parada	2
Búfer de diagnóstico	Sí
• Cantidad de entradas (no configurable)	máx. 100

Datos técnicos	
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación de datos globales	Sí
• Cantidad de círculos GD	8
• Cantidad de paquetes GD	máx. 8
– Emisor	máx. 8
– Receptor	máx. 8
• Capacidad del paquete GD	máx. 22 bytes
– De ellos, coherentes	22 bytes
Comunicación básica S7	Sí
• Datos útiles por tarea	máx. 76 bytes
– De ellos, coherentes	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)
Comunicación S7	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (a través de CP y FB cargables)
• Datos útiles por tarea	Máx. 180 bytes (en PUT / GET)
– De ellos, coherentes	64 bytes (como servidor)
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces	16
utilizados para	
• Comunicación PG	máx. 15
– Reservados (por defecto)	1
– Configurable	1 a 15
• Comunicación OP	máx. 15
– Reservados (por defecto)	1
– Configurable	1 a 15
• comunicación básica S7	máx. 12
– Reservados (por defecto)	0
– Configurable	0 a 12
Routing	sí (máx. 4)
Interfaces	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	No
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA

Datos técnicos	
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• PROFIBUS DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí
– Como servidor	Sí
– Como cliente	no (pero vía CP y FBs cargables)
• Velocidades de transferencia	187,5 Kbit/s
2a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	Sí
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA
Funcionalidad	
MPI	No
PROFIBUS DP	Sí
Acoplamiento punto a punto	No
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Equidistancia	Sí
• Modo isócrono	No
• SYNC/FREEZE	Sí
• DPV1	Sí
• Activar / desactivar esclavos DP	Sí
– Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	4
Velocidad de transferencia	Hasta 12 Mbit/s

Datos técnicos	
Cantidad de esclavos DP por estación	124
• Área de direccionamiento	Máx. 2 KB I / máx. 2 KB O
• Datos útiles por esclavo DP	Máx. 244 KB I / máx. 244 KB O
Esclavo DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Comunicación directa	Sí
• Velocidades de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	sí (sólo con interfaz pasiva)
• Memoria de transferencia	244 bytes I/244 bytes O
• Áreas de direccionamiento	máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
• DPV1	No
Archivo GSD	El archivo GSD actual está disponible en: http://www.automation.siemens.com/csi/gsd
Programación	
Lenguaje de programación	KOP/FUP/AWL
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Dimensiones	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	40 x 125 x 130
Peso	290 g
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
• Rango admisible	20,4 V a 28,8 V
Consumo de corriente (en marcha en vacío)	típ. 60 mA
Intensidad al conectar	típ. 2,5 A
Consumo de corriente (valor nominal)	0,8 A
I ² t	0,5 A ² s
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Mín. 2 A
Potencia disipada	típ. 2,5 W

8.5 CPU 315-2 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 8- 6 Datos técnicos de la CPU 315-2-PN/DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7315-2EH13-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V 2,6
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.4 + SP 2 o superior
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Memoria de trabajo	256 KB
• Ampliable	No
• Tamaño máximo de la memoria remanente para bloques de datos remanentes	128 KB
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 8 MB)
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (libre de mantenimiento)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits	0,1 μ s
• Operaciones de palabras	0,2 μ s
• Aritmética en coma fija	2 μ s
• Aritmética en coma flotante	3 μ s
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	256
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	0 a 999
Contadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)

Datos técnicos	
Temporizadores S7	256
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	Sin remanencia
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s
Temporizadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	2048 bytes
• Remanencia	Configurable
• Remanencia predeterminada	de MB0 a MB15
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Cantidad	1023 (en el rango numérico de 1 a 1023)
• Tamaño	16 KB
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	Sí
Datos locales según prioridad	Máx. 1024 bytes por nivel de ejecución/ 510 bytes por bloque
Bloques	
Total	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OBs	v. lista de operaciones
• Tamaño	16 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	1 (OB 20)
• Número de alarmas cíclicas	1 (OB35)
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarmas DPV1	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs isócronos	1 (OB61)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de errores asíncronos	6 (OB 80, 82, 83, 85, 86, 87) (OB 83 para PROFINET IO)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)

Datos técnicos	
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	8
• adicional, dentro de un OB de error	4
FBs	v. lista de operaciones
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	16 KB
FCs	v. lista de operaciones
• Cantidad, máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	16 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	2048 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	2048 bytes (de direccionamiento libre)
• De ellos, descentralizados	
– Entradas	2048 bytes (de libre direccionamiento)
– Salidas	2048 bytes (de libre direccionamiento)
Imagen de proceso E/S	
• De ellos ajustables	
– Entradas	2048 bytes
– Salidas	2048 bytes
• De ellos preconfigurados	
– Entradas	128 bytes
– Salidas	128 bytes
Número de imágenes parciales de proceso	1
Canales digitales	
• Entradas	máx. 16384
• Salidas	máx. 16384
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 1024
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 1024
Canales analógicos	
• Entradas	máx. 1024
• Salidas	máx. 1024
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 256
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 256

Datos técnicos	
Configuración	
Bastidores	máx. 4
Módulos por cada bastidor	8
Cantidad de maestros DP	
• Integrada	1
• a través de CP	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles	
• FM	máx. 8
• CP (punto a punto)	máx. 8
• CP (LAN)	máx. 10
Hora	
Reloj	Sí (reloj de hardware)
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Respaldado	Sí
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40°C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras concluir el respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación
• Comportamiento del reloj tras una conexión (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de la desconexión (POWER OFF)
• Precisión	Desviación diaria: < 10 s
Contador de horas de funcionamiento	1
• Número	0
• Rango	2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí; debe reiniciarse con cada re arranque completo.
Sincronización horaria	Sí
• en el autómata	Maestro/esclavo
• en MPI	Maestro/esclavo
• en DP	Maestro/esclavo (para esclavo DP sólo reloj esclavo)
• con Ethernet vía NTP	Sí (como cliente)
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso	16 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	40

Datos técnicos	
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado variables	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Variable 	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de variables <ul style="list-style-type: none"> De ellas, estado de variables De ellas, forzado de variables 	30 máx. 30 máx. 14
Forzado permanente	
<ul style="list-style-type: none"> Variable 	Entradas / salidas
<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de variables 	máx. 10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Punto de parada	2
Búfer de diagnóstico	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de entradas (no configurable) 	máx. 500
<ul style="list-style-type: none"> POWER OFF/POWER ON 	Las últimas 100 entradas son remanentes
Funciones de comunicación	
Comunicación IE abierta	
Cantidad de conexiones / puntos de acceso, total	8
TCP/IP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de datos con el tipo de conexión 01_H, máx. 	1460 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de datos con el tipo de conexión 11_H, máx. 	8192 bytes
ISO on TCP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de los datos, máx. 	8192 bytes
UDP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de los datos, máx. 	1472 bytes

Datos técnicos	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación de datos globales	Sí
• Cantidad de círculos GD	8
• Cantidad de paquetes GD – Emisor – Receptor	máx. 8 máx. 8 máx. 8
• Capacidad del paquete GD – De ellos, coherentes	máx. 22 bytes 22 bytes
Comunicación básica S7	Sí
• Datos útiles por tarea – De ellos, coherentes	máx. 76 bytes 76 bytes
Comunicación S7	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (mediante la interfaz PN integrada y FBs cargables o también mediante CP y FBs cargables)
• Datos útiles por tarea – De ellos, coherentes	<i>Véase la ayuda en pantalla de STEP 7, parámetros comunes de los SFBs/FBs y de la SFC/FC de la comunicación S7)</i>
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces	16
utilizados para	
• Comunicación PG – Reservados (por defecto) – Configurable	máx. 15 1 1 a 15
• Comunicación OP – Reservados (por defecto) – Configurable	máx. 15 1 1 a 15
• comunicación básica S7 – Reservados (por defecto) – Configurable	máx. 14 0 0 a 14
Routing	Ja
• interfaz X1 configurada como – MPI – Maestro DP – Esclavo DP (activo)	máx. 10 máx. 24 máx. 14 máx. 24
• interfaz X2 configurada como PROFINET	

Datos técnicos	
CBA	
Ajuste teórico para la comunicación de la CPU	50%
Número de interlocutores de interconexión remotos	32
Cantidad de funciones maestro/esclavo	30
Suma de todas las conexiones maestro/esclavo	1000
Longitud de datos de todas las conexiones maestro/esclavo entrantes, máx.	4000 bytes
Longitud de datos de todas las conexiones maestro/esclavo salientes, máx.	4000 bytes
Cantidad de interconexiones PROFIBUS e interconexiones internas de los dispositivos	500
Longitud de datos de las interconexiones PROFIBUS y las interconexiones internas de los dispositivos, máx	4000 bytes
Longitud de datos de cada conexión, máx.	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia acíclica	
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de muestreo: Intervalo de muestreo, mín. 	500 ms
<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones entrantes 	100
<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones salientes 	100
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx. 	2000 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx. 	2000 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de cada conexión (interconexiones acíclicas), máx 	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia cíclica	
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de transferencia: Intervalo de transferencia, mín. 	10 ms
<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones entrantes 	200
<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones salientes 	200
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx. 	2000 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx. 	2000 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de cada conexión (interconexiones acíclicas), máx 	450 bytes

Datos técnicos	
Variables HMI vía PROFINET (acíclicas)	
• Actualización de variables HMI	500 ms
• Cantidad de estaciones conectables para variables HMI (PN OPC/iMAP)	2xPN OPC / 1x iMAP
• Cantidad de variables HMI	200
• Longitud de datos de todas las variables HMI, máx.	2000 bytes
Funcionalidad de proxy PROFIBUS	
• Soportada	Sí
• Cantidad de dispositivos PROFIBUS acoplados	16
• Longitud de datos de cada conexión, máx.	240 bytes (en función del esclavo)
Interfaces	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	Sí
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	máx. 200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• PROFIBUS DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
• PROFINET	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí
– Como servidor	Sí
– Como cliente	No (pero vía CP y FBs cargables)
• Velocidades de transferencia	Máx. 12 Mbit/s

Datos técnicos	
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Equidistancia	Sí
• SYNC/FREEZE	Sí
• DPV1	Sí
• Modo isócrono	Sí (OB 61)
• Activar/desactivar esclavos DP – Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	Sí 4
Velocidad de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
Cantidad de esclavos DP	124
• Área de direccionamiento	Máx. 2 KB I / máx. 2 KB O
• Datos útiles por esclavo DP	Máx. 244 bytes I / máx. 244 bytes O
Esclavo DP	
Servicios	
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Comunicación directa	Sí
• Velocidades de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	sí (sólo con interfaz pasiva)
• Memoria de transferencia	244 bytes I/244 bytes O
• Áreas de direccionamiento	máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
• DPV1	No
2a interfaz	
Tipo de interfaz	PROFINET
Física	Ethernet RJ 45
Separación galvánica	Sí
Autosensing (10/100 Mbit/s)	Sí

Datos técnicos	
Funcionalidad	
• PROFINET	Sí
• MPI	No
• PROFIBUS DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No
Servicios	
• Comunicación PG	Sí
• Comunicación OP	Sí
• Comunicación S7 – Enlaces máx. configurables – Cantidad máx. de instancias	Sí (con FBs cargables) 14 32
• Routing	Sí
• PROFINET IO	Sí
• PROFINET CBA	Sí
• Comunicación IE abierta – vía TCP/IP – ISO on TCP – UDP	Sí Sí Sí
• Servidor web – Número de clientes http	Sí 5
PROFINET IO	
Número de controladores PROFINET IO integrados	1
Número de dispositivos PROFINET IO conectables	128
• Activar / desactivar dispositivos PROFINET IO – Número máximo de dispositivos DP activables/desactivables simultáneamente	Ja 4
Coherencia máxima de datos útiles en PROFINET IO	256 bytes
Tiempo de actualización	1 ms - 512 ms El valor mínimo depende de la proporción de comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos útiles configurados.

Datos técnicos	
Frecuencia de envío	1 ms
Routing	Sí
Funciones de protocolo S7	
• Funciones de PG	Sí
• Funciones OP	Sí
• Comunicación IE abierta	
– vía TCP/IP	Sí
– ISO on TCP	Sí
– UDP	Sí
Archivo GSD	El archivo GSD actual está disponible en http://www.automation.siemens.com/csi/gsd
CPU/programación	
Lenguaje de programación	STEP 7 a partir de la versión 5.3
KOP	Sí
FUP	Sí
AWL	Sí
SCL	Sí
CFC	Sí
GRAPH	Sí
HiGraph	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Dimensiones	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	80 x 125 x 130
Peso	460 g
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
• Rango admisible	20,4 V a 28,8 V
Consumo de corriente (en marcha en vacío) típ.	100 mA
Consumo de corriente (valor nominal) típ.	650 mA
Intensidad al conectar	típ. 2,5 A
I ² t	mín. 1 A ² s
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Mín. 2 A
Potencia disipada	Típ. 3,5 W

8.6 CPU 317-2 DP

Especificaciones técnicas

Tabla 8- 7 Datos técnicos de la CPU 317-2-DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7317-2AJ10-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V 2,6
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP 2 STEP 7 a partir de la versión 5.2 + SP 1 con HSP 0141
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	512 KB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes	máx. 256 KB
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 8 MB)
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (libre de mantenimiento)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits	0,05 μ s
• Operaciones de palabras	0,2 μ s
• Aritmética en coma fija	0,2 μ s
• Aritmética en coma flotante	1,0 μ s
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	512
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	0 a 999
Contadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)

Datos técnicos	
Temporizadores S7	512
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	Sin remanencia
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s
Temporizadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	4096 bytes
• Remanencia	Configurable
• Remanencia predeterminada	de MB0 a MB15
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Cantidad	2047 (en el rango numérico de 1 a 2047)
• Tamaño	64 KB
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	Sí
Datos locales según prioridad	máx. 1024 bytes
Bloques	
Total	2048 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OBs	v. lista de operaciones
• Tamaño	64 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de alarmas cíclicas	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarmas DPV1	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs isócronos	1 (OB 61)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de errores asíncronos	5 (OB 80, 82, 85, 86, 87)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)

Datos técnicos	
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	16
• adicional, dentro de un OB de error	4
FBs	v. lista de operaciones
• Cantidad, máx.	2048 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	64 KB
FCs	v. lista de operaciones
• Cantidad	2048 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	64 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	máx. 8192 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	máx. 8192 bytes (de direccionamiento libre)
• De ellos, descentralizados	
– Entradas	máx. 8192 bytes
– Salidas	máx. 8192 bytes
Imagen de proceso E/S	
• De ellos ajustables	
– Entradas	2048 bytes
– Salidas	2048 bytes
• De ellos preconfigurados	
– Entradas	256 bytes
– Salidas	256 bytes
Número de imágenes parciales de proceso	1
Canales digitales	
• Entradas	máx. 65636
• Salidas	máx. 65636
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 1024
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 1024
Canales analógicos	
• Entradas	máx. 4096
• Salidas	máx. 4096
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 256
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 256

Datos técnicos	
Configuración	
Bastidores	máx. 4
Módulos por cada bastidor	8
Cantidad de maestros DP	
• Integrada	2
• a través de CP	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles	
• FM	máx. 8
• CP (punto a punto)	máx. 8
• CP (LAN)	máx. 10
Hora	
Reloj	Sí (reloj de HW)
• Respaldo	Sí
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40°C de temperatura ambiente)
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación
• Precisión	Desviación diaria: < 10 s
Contador de horas de funcionamiento	4
• Número	0 a 3
• Rango	2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí; debe reiniciarse con cada re arranque completo.
Sincronización horaria	Sí
• en el autómata	Maestro/esclavo
• en MPI	Maestro/esclavo
• en DP	Maestro/esclavo (para esclavo DP sólo reloj esclavo)
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso	32 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	60

Datos técnicos	
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado variables	Sí
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Cantidad de variables	30
– De ellas, estado de variables	máx. 30
– De ellas, forzado de variables	máx. 14
Forzado permanente	
• Variable	Entradas / salidas
• Cantidad de variables	máx. 10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Punto de parada	2
Búfer de diagnóstico	Sí
• Cantidad de entradas (no configurable)	máx. 100
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación de datos globales	Sí
• Cantidad de círculos GD	8
• Cantidad de paquetes GD	máx. 8
– Emisor	máx. 8
– Receptor	máx. 8
• Capacidad del paquete GD	máx. 22 bytes
– De ellos, coherentes	22 bytes
Comunicación básica S7	Sí
• Datos útiles por tarea	máx. 76 bytes
– De ellos, coherentes	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 76 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)
Comunicación S7	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (a través de CP y FB cargables)
• Datos útiles por tarea	Máx. 180 bytes (en PUT / GET)
– De ellos, coherentes	160 bytes (como servidor)

Datos técnicos	
Comunicación compatible con S5	Sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces utilizados para	32
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 31 1 1 a 31
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación OP <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 31 1 1 a 31
<ul style="list-style-type: none"> • comunicación básica S7 <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 30 0 0 a 30
Routing	sí (máx. 8)
Interfaces	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	Sí
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	máx. 200 mA
Funcionalidad	
<ul style="list-style-type: none"> • MPI 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS DP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Acoplamiento punto a punto 	No
MPI	
Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG/OP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Routing 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de datos globales 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación básica S7 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación S7 <ul style="list-style-type: none"> – Como servidor – Como cliente 	Sí no (pero vía CP y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de transferencia 	Máx. 12 Mbit/s

Datos técnicos	
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Equidistancia	Sí
• Modo isócrono	No
• activar/desactivar esclavos DP – Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	Sí 4
• SYNC/FREEZE	Sí
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
Cantidad de esclavos DP	124
Área de direccionamiento	máx. 8 KB I/8 KB O
Datos útiles por esclavo DP	Máx. 244 bytes I / 244 bytes O
Esclavo DP (excepto el esclavo DP en las dos interfaces)	
Servicios	
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Comunicación directa	Sí
• Velocidades de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
• Memoria de transferencia	244 bytes I/244 bytes O
• Áreas de direccionamiento	máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
• DPV1	No

Datos técnicos	
2a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	Sí
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	máx. 200 mA
Funcionalidad	
MPI	No
PROFIBUS DP	Sí
Acoplamiento punto a punto	No
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Equidistancia	Sí
• Modo isócrono	Sí (OB 61)
• activar/desactivar esclavos DP – Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	Sí 4
• SYNC/FREEZE	Sí
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
Cantidad de esclavos DP	124
Área de direccionamiento	máx. 8 KB I/8 KB O
Datos útiles por esclavo DP	Máx. 244 bytes I / 244 bytes O
Esclavo DP (excepto el esclavo DP en las dos interfaces)	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, conexión de configuración unilateral)
• Comunicación directa	Sí
• Velocidades de transferencia	Hasta 12 Mbit/s

Datos técnicos	
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
• Memoria de transferencia	244 bytes I/244 bytes O
• Áreas de direccionamiento	máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
• DPV1	No
Archivo GSD	El archivo GSD actual está disponible en http://www.automation.siemens.com/csi/gsd
Programación	
Lenguaje de programación	KOP/FUP/AWL
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Dimensiones	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	80 x 125 x 130
Peso	460 g
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
• Rango admisible	20,4 V a 28,8 V
Consumo de corriente (en marcha en vacío) típ.	típ. 100 mA
Consumo de corriente (valor nominal) típ.	850 mA
Intensidad al conectar	típ. 2,5 A
I ² t	1 A ² s
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Mín. 2 A
Potencia disipada	típ. 4 W

8.7 CPU 317-2 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 8- 8 Datos técnicos de la CPU 317-2-PN/DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7317-2EK13-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V 2,6
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP 2
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Memoria de trabajo	1024 KB
• Ampliable	No
• Tamaño máximo de la memoria remanente para bloques de datos remanentes	256 KB
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 8 MB)
Respaldo	Garantizado por la Micro Memory Card (libre de mantenimiento)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits	0,05 µs
• Operaciones de palabras	0,2 µs
• Aritmética en coma fija	0,2 µs
• Aritmética en coma flotante	1,0 µs
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	512
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	0 a 999
Contadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)

Datos técnicos	
Temporizadores S7	512
• Remanencia	Configurable
• Predeterminada	Sin remanencia
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s
Temporizadores IEC	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	4096 bytes
• Remanencia	Configurable
• Remanencia predeterminada	de MB0 a MB15
Marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Cantidad	2047 (en el rango numérico de 1 a 2047)
• Tamaño	64 KB
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	Sí
Datos locales según prioridad	máx. 1024 bytes
Bloques	
Total	2048 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OBs	v. lista de operaciones
• Tamaño	64 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de alarmas cíclicas	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarmas de procesos	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarmas DPV1	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs isócronos	1 (OB61)
• Número de OBs de arranque	1 (OB100)
• Número de OBs de errores asíncronos	6 (OB 80, 82, 83, 85, 86, 87) (OB 83 para PROFINET IO)
• Número de OBs de errores síncronos	2 (OB 121, 122)

Datos técnicos	
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	16
• adicional, dentro de un OB de error	4
FBs	
• Cantidad, máx.	2048 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	64 KB
FCs	
• Cantidad, máx.	2048 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	64 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	máx. 8192 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	máx. 8192 bytes (de direccionamiento libre)
• De ellos, descentralizados	
– Entradas	máx. 8192 bytes
– Salidas	máx. 8192 bytes
Imagen de proceso E/S	
• De ellos ajustables	
– Entradas	2048 bytes
– Salidas	2048 bytes
• De ellos preconfigurados	
– Entradas	256 bytes
– Salidas	256 bytes
Número de imágenes parciales de proceso	1
Canales digitales	
• Entradas	máx. 65536
• Salidas	máx. 65536
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 1024
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 1024
Canales analógicos	
• Entradas	máx. 4096
• Salidas	máx. 4096
• Entradas, de ellas centralizadas	máx. 256
• Salidas, de ellas centralizadas	máx. 256

Datos técnicos	
Configuración	
Bastidores	máx. 4
Módulos por cada bastidor	8
Cantidad de maestros DP	
• Integrada	1
• a través de CP	4
Módulos de función y procesadores de comunicación compatibles	
• FM	máx. 8
• CP (punto a punto)	máx. 8
• CP (LAN)	máx. 10
Hora	
Reloj	Sí (reloj de hardware)
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Respaldado	Sí
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40°C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras concluir el respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación
• Comportamiento del reloj tras una conexión (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de la desconexión (POWER OFF)
• Precisión	Desviación diaria: < 10 s
Contador de horas de funcionamiento	4
• Número	0 a 3
• Rango	2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí; debe reiniciarse con cada re arranque completo.
Sincronización horaria	Sí
• en el autómata	Maestro/esclavo
• en MPI	Maestro/esclavo
• en DP	Maestro/esclavo (para esclavo DP sólo reloj esclavo)
• con Ethernet vía NTP	Sí (como cliente)
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso	32 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	60

Datos técnicos	
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzado variables	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Variable 	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de variables <ul style="list-style-type: none"> De ellas, estado de variables De ellas, forzado de variables 	30 máx. 30 máx. 14
Forzado permanente	
<ul style="list-style-type: none"> Variable 	Entradas / salidas
<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de variables 	máx. 10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Punto de parada	2
Búfer de diagnóstico	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de entradas (no configurable) 	máx. 500
<ul style="list-style-type: none"> POWER OFF/POWER ON 	Las últimas 100 entradas son remanentes
Funciones de comunicación	
Comunicación IE abierta	
Cantidad de conexiones / puntos de acceso, total	8
TCP / IP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de datos con el tipo de conexión 01H, máx. 	1460 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de datos con el tipo de conexión 11H, máx. 	8192 bytes
ISO on TCP	
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de los datos, máx. 	8192 bytes
UDP	
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de los datos, máx. 	1472 bytes

Datos técnicos	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación de datos globales	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de círculos GD 	8
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de paquetes GD <ul style="list-style-type: none"> – Emisor – Receptor 	máx. 8 máx. 8 máx. 8
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad del paquete GD <ul style="list-style-type: none"> – De ellos, coherentes 	máx. 22 bytes 22 bytes
Comunicación básica S7	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Datos útiles por tarea <ul style="list-style-type: none"> – De ellos, coherentes 	máx. 76 bytes 76 bytes
Comunicación S7	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Como servidor 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Como cliente 	Sí (mediante la interfaz PN integrada y FBs cargables o también mediante CP y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> • Datos útiles por tarea <ul style="list-style-type: none"> – De ellos, coherentes 	Véase la ayuda en pantalla de STEP 7, <i>parámetros comunes de los SFBs/FBs y de la SFC/FC de la comunicación S7</i>
Comunicación compatible con S5	sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces	32
utilizados para	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 31 1 1 hasta 31
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación OP <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 31 1 1 hasta 31
<ul style="list-style-type: none"> • comunicación básica S7 <ul style="list-style-type: none"> – Reservados (por defecto) – Configurable 	máx. 30 0 0 hasta 30
Routing <ul style="list-style-type: none"> • interfaz X1 configurada como <ul style="list-style-type: none"> – MPI – Maestro DP – Esclavo DP (activo) • interfaz X2 configurada como <ul style="list-style-type: none"> – PROFINET 	Sí máx. 10 máx. 24 máx. 14 máx. 24

Datos técnicos	
CBA	
Ajuste teórico para la comunicación de la CPU	50%
Número de interlocutores de interconexión remotos	32
Cantidad de funciones maestro/esclavo	30
Suma de todas las conexiones maestro/esclavo	1000
Longitud de datos de todas las conexiones maestro/esclavo entrantes, máx.	4000 bytes
Longitud de datos de todas las conexiones maestro/esclavo salientes, máx.	4000 bytes
Cantidad de interconexiones PROFIBUS e interconexiones internas de los dispositivos	500
Longitud de datos de las interconexiones PROFIBUS y las interconexiones internas de los dispositivos, máx	4000 bytes
Longitud de datos de cada conexión, máx.	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia acíclica	
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de muestreo: Intervalo de muestreo, mín. 	500 ms
<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones entrantes 	100
<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones salientes 	100
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx. 	2000 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx. 	2000 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de cada conexión (interconexiones acíclicas), máx 	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia cíclica	
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de transferencia: Intervalo de transferencia, mín. 	10 ms
<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones entrantes 	200
<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones salientes 	200
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx. 	2000 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx. 	2000 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de datos de cada conexión (interconexiones acíclicas), máx 	450 bytes

Datos técnicos	
Variables HMI vía PROFINET (acíclicas)	
• Actualización de variables HMI	500 ms
• Cantidad de estaciones conectables para variables HMI (PN OPC/iMAP)	2xPN OPC / 1x iMAP
• Cantidad de variables HMI	200
• Longitud de datos de todas las variables HMI, máx.	2000 bytes
Funcionalidad de proxy PROFIBUS	
• Soportada	Sí
• Cantidad de dispositivos PROFIBUS acoplados	16
• Longitud de datos de cada conexión, máx.	240 bytes (en función del esclavo)
interfaces integradas	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	Sí
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	máx. 200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• PROFIBUS DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
• PROFINET	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7 – Como servidor – Como cliente	Sí Sí No (pero vía CP y FB cargables)
• Velocidades de transferencia	Máx. 12 Mbit/s
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)

Datos técnicos	
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Equidistancia	Sí
• Modo isócrono	Sí (OB 61)
• activar/desactivar esclavos DP – Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	Sí 4
• SYNC/FREEZE	Sí
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
Cantidad de esclavos DP	124
Área de direccionamiento	Máx. 8 KB I / 8 KB O
Datos útiles por esclavo DP	Máx. 244 bytes I / 244 bytes O
Esclavo DP	
Servicios	
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Comunicación directa	Sí
• Velocidades de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	sí (sólo con interfaz pasiva)
• Memoria de transferencia	244 bytes I/244 bytes O
• Áreas de direccionamiento	máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
• DPV1	No
2a interfaz	
Tipo de interfaz	PROFINET
Física	Ethernet RJ 45
Separación galvánica	Sí
Autosensing (10/100 Mbit/s)	Sí
Funcionalidad	
• PROFINET	Sí
• MPI	No
• PROFIBUS DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No

Datos técnicos	
Servicios	
• Comunicación PG	Sí
• Comunicación OP	Sí
• Comunicación S7 – Enlaces máx. configurables – Cantidad máx. de instancias	Sí (con FBs cargables) 16 32
• Routing	Sí
• PROFINET IO	Sí
• PROFINET CBA	Sí
• Comunicación IE abierta – vía TCP/IP – ISO on TCP – UDP	Sí Sí Sí
• Servidor web – Número de clientes http	Sí 5
PROFINET IO	
Número de controladores PROFINET IO integrados	1
Número de dispositivos PROFINET IO conectables	128
• Activar / desactivar dispositivos PROFINET IO – Número máximo de dispositivos IO activables/desactivables simultáneamente	Sí 4
Coherencia máxima de datos útiles en PROFINET IO	256 bytes
Tiempo de actualización	1 ms - 512 ms El valor mínimo depende de la proporción de comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos útiles configurados.
Frecuencia de envío	1 ms
Funciones de protocolo S7	
• Funciones de PG	Sí
• Funciones OP	Sí
• Comunicación IE abierta – vía TCP/IP – ISO on TCP – UDP	Sí Sí Sí

Datos técnicos	
Archivo GSD	El archivo GSD actual está disponible en http://www.automation.siemens.com/csi/gsd
CPU/programación	
Lenguaje de programación	STEP 7
KOP	Sí
FUP	Sí
AWL	Sí
SCL	Sí
CFC	Sí
GRAPH	Sí
HiGraph	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Medidas	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	80 x 125 x 130
Peso	460 g
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
• Rango admisible	20,4 V a 28,8 V
Consumo de corriente (en marcha en vacío) típ.	100 mA
Consumo de corriente (valor nominal) típ.	650 mA
Intensidad al conectar	típ. 2,5 A
I ² t	mín. 1 A ² s
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Mín. 2 A
Pérdidas	Típ. 3,5 W

8.8 CPU 319-3 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 8- 9 Datos técnicos de la CPU 319-3-PN/DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
Referencia	6ES7318-3EL00-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V 2.7
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de la versión 5.4 + SP 4
Memoria/respaldo	
Memoria de trabajo	
• Memoria de trabajo, integrada	1400 KB
• Memoria de trabajo, ampliable	No
• Tamaño máximo de la memoria remanente para bloques de datos remanentes	700 KB
Memoria de carga	Insertable mediante Micro Memory Card (máx. 8 MB)
Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación)	Mínimo 10 años
Respaldo	Hata como máx. 700 KB (libre de mantenimiento)
Tiempos de ejecución	
Tiempos de ejecución para	
• Operaciones de bits, mín.	0,01 μ s
• Operaciones de palabras, mín.	0,02 μ s
• Aritmética en coma fija, mín.	0,02 μ s
• Aritmética en coma flotante, mín.	0,04 μ s
Temporizadores/contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Cantidad	2048
• Remanencia, configurable	Sí
• Remanencia predeterminada	de Z 0 a Z 7
• Rango de contaje	De 0 a 999
Contadores IEC	
• Disponible	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)

Datos técnicos	
Temporizadores S7	
• Cantidad	2048
• Remanencia, configurable	Sí
• Remanencia predeterminada	Sin remanencia
• Rango de tiempo	10 ms a 9990 s
Temporizadores IEC	
• Clase	SFB
• Cantidad	Ilimitada (sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Cantidad	8192 bytes
• Remanencia configurable	de MB 0 a MB 8191
• Remanencia predeterminada	de MB 0 a MB 15
• Cantidad de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Cantidad	4095 (en el rango numérico de 1 a 4095)
• Tamaño	64 KB
• Compatibilidad Non-Retain (remanencia ajustable)	Sí
Datos locales por cada prioridad, máx.	1024 bytes
Bloques	
Cantidad de bloques total	4096 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
Tamaño máx.	64 KB
OBs	
• Tamaño máx.	64 KB
• Número de OBs de ciclo libres	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35) (OB 35: ciclo mínimo ajustable = 500 µs)

Datos técnicos	
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarma DPV1 (sólo CPUs DP)	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de alarma de sincronismo	1 (OB 61)
• Número de OBs de alarma de error asíncrono	6 (OB 80, 82, 83, 85, 86, 87) (OB 83 sólo para PROFINET IO)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de alarma de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	16
• adicional, dentro de un OB de error	4
FBs	
• Cantidad, máx.	2048 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	64 KB
FCs	
• Cantidad, máx.4096	2048 (en el rango numérico de 0 a 2047)
• Tamaño	64 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia (total)	
• Entradas	8192 bytes
• Salidas	8192 bytes
• De ellos, descentralizados	
– Entradas	8192 bytes
– Salidas	8192 bytes
Imagen de proceso E/S	
• De ellos ajustables	
– Entradas	4096 bytes
– Salidas	4096 bytes
• De ellos preconfigurados	
– Entradas	256 bytes
– Salidas	256 bytes
Número de imágenes parciales de proceso	1
Canales digitales	
• Entradas	65536
• Salidas	65536
• Entradas, de ellas centralizadas	1024
• Salidas, de ellas centralizadas	1024

Datos técnicos	
Canales analógicos	
• Entradas	4096
• Salidas	4096
• Entradas, de ellas centralizadas	256
• Salidas, de ellas centralizadas	256
Configuración de hardware	
Bastidores, máx.	4
Módulos por cada bastidor, máx.	8
Cantidad de maestros DP	
• Integrada	2
• a través de CP	4
Cantidad de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware	Sí
• Respaldo	Sí
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40°C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras concluir el respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación
• Comportamiento del reloj tras una conexión (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de la desconexión (POWER OFF)
• Precisión	Desviación diaria: < 10 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Cantidad	4
• Número	0 a 3
• Rango	de 0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	sí; debe reiniciarse con cada rearranque completo.

Datos técnicos	
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• en el autómata	Maestro/esclavo
• en MPI	Maestro/esclavo
• en DP	Maestro/esclavo (para esclavo DP sólo reloj esclavo)
• con Ethernet vía NTP	Sí (como cliente)
Funciones de aviso S7	
Cantidad de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso	32 (en función de los enlaces configurados para comunicación básica S7 y PG/OP)
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente	300
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzado variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Cantidad de variables, máx.	30
• Número de variables, de ellas estado de variables, máx.	30
• Número de variables, de ellas forzado de variables, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Forzado permanente, variables	Entradas / salidas
• Forzado permanente, número de variables, máx.	10
Estado del bloque	Sí
Paso individual	Sí
Número de puntos de parada	2
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• POWER OFF/POWER ON	Las últimas 100 entradas son remanentes

Datos técnicos	
Funciones de comunicación	
Servidor web	Sí
• Número de clientes http	5
Comunicación IE abierta	
Cantidad de conexiones / puntos de acceso, total	32
TCP / IP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	32
• Longitud de datos con el tipo de conexión 01 _H , máx.	1460 bytes
• Longitud de datos con el tipo de conexión 11 _H , máx.	8192 bytes
ISO on TCP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	32
• Longitud de los datos, máx.	8192 bytes
UDP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	32
• Longitud de los datos, máx.	1472 bytes
Comunicación PG/OP	Sí
Routing	Sí
Routing de registros	Sí
Comunicación de datos globales	Sí
• Soportada	Sí
• Cantidad de círculos GD, máx.	8
• Cantidad de paquetes GD, máx.	8
• Cantidad de paquetes GD, emisor, máx.	8
• Cantidad de paquetes GD, receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por tarea, máx.	76 bytes
• Datos útiles por tarea, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND o X_RCV), 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)

Datos técnicos	
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (mediante la interfaz PN integrada y FBs cargables o también mediante CP y FBs cargables)
• Datos útiles por tarea – De ellos, coherentes	Véase la ayuda en pantalla de STEP 7, <i>parámetros comunes de los SFBs/FBs y de la SFC/FC de la comunicación S7</i>
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	sí (a través de CP y FC cargable)
Número de enlaces	
• Total	32
utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	31
utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	31
utilizable para la comunicación básica S7	
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	30
PROFINET CBA	
Ajuste teórico para la carga de comunicación de la CPU	20%
Número de interlocutores de interconexión remotos	32
Cantidad de funciones maestro/esclavo	50
Suma de todas las conexiones maestro/esclavo	3000
Longitud de datos de todas las conexiones maestro/esclavo entrantes, máx	24000 bytes
Longitud de datos de todas las conexiones maestro/esclavo salientes, máx.	24000 bytes
Cantidad de interconexiones PROFIBUS e interconexiones internas de los dispositivos	1000
Longitud de datos de las interconexiones PROFIBUS y las interconexiones internas de los dispositivos, máx	8000 bytes
Longitud de datos de cada conexión, máx	1400 bytes

Datos técnicos	
Interconexiones remotas con transferencia acíclica	
• Frecuencia de muestreo: Intervalo de muestreo, mín.	200 ms
• Número de interconexiones entrantes	100
• Número de interconexiones salientes	100
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	3200 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	3200 bytes
• Longitud de datos de cada conexión (interconexiones acíclicas), máx	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia cíclica	
• Frecuencia de transferencia: Intervalo de transferencia, mín.	1 ms
• Número de interconexiones entrantes	300
• Número de interconexiones salientes	300
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	4800 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes	4800 bytes
• Longitud de datos de cada conexión (interconexiones cíclicas), máx	250 bytes
Variables HMI vía PROFINET (acíclicas)	
• Actualización de variables HMI	500 ms
• Número de estaciones conectables para variables HMI (PN OPC/iMAP)	2xPN OPC / 1x iMap
• Cantidad de variables HMI	600
• Longitud de datos de todas las variables HMI, máx.	9600 bytes
Funcionalidad de proxy PROFIBUS	
• Soportada	Sí
• Cantidad de dispositivos PROFIBUS acoplados	32
• Longitud de datos de cada conexión, máx	240 bytes (en función del esclavo)
Interfaces	
1a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	Sí
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 150 mA

Datos técnicos	
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Comunicación S7, como cliente	no (pero vía CP y FBs cargables)
• Velocidades de transferencia	Máx. 12 Mbit/s
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	No
• activar/desactivar esclavos DP – Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	Sí 8
• SYNC/FREEZE	Sí
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia	Máx. 12 Mbit/s
Cantidad de esclavos DP	máx. 124
Área de direccionamiento	Máx. 8 KB I / 8 KB O
Datos útiles por esclavo DP	Máx. 244 bytes I / 244 bytes O
Esclavo DP (excepto esclavo DP en ambas interfaces DP)	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No

Datos técnicos	
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Comunicación directa	Sí
• DPV1	No
Velocidades de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	sí (sólo con interfaz pasiva)
Memoria de transferencia	
• Entradas	244 bytes
• Salidas	244 bytes
Áreas de direccionamiento	máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
2a interfaz	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
Separación galvánica	Sí
Alimentación de la interfaz (15 a 30 V c.c.)	Máx. 200 mA
Funcionalidad	
MPI	No
Maestro DP	Sí
Esclavo DP	Sí
Acoplamiento punto a punto	No
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Equidistancia	Sí
• Modo isócrono	Sí (OB 61)
• activar/desactivar esclavos DP – Número máximo de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente	Sí 8
• Activar / desactivar esclavos DP	Sí
• SYNC/FREEZE	Sí
• DPV1	Sí

Datos técnicos	
Velocidad de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
Cantidad de esclavos DP	124
Área de direccionamiento	Máx. 8 KB I / 8 KB O
Datos útiles por esclavo DP	Máx. 244 bytes I / 244 bytes O
Esclavo DP (excepto esclavo DP en ambas interfaces DP)	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; conexión de configuración unilateral)
• Comunicación directa	Sí
• DPV1	No
Velocidades de transferencia	Hasta 12 Mbit/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	sí (sólo con interfaz pasiva)
Memoria de transferencia	244 bytes I/244 bytes O
Áreas de direccionamiento	máx. 32 c/u con máx. 32 bytes
Archivo GSD	El archivo GSD actual está disponible en http://www.automation.siemens.com/csi/gsd
3a interfaz	
Tipo de interfaz	PROFINET
Física	Ethernet RJ45
Separación galvánica	Sí
Autosensing (10/100 Mbit/s)	Sí
Funcionalidad	
• PROFINET	Sí
• MPI	No
• PROFIBUS DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Comunicación S7	Sí
– Enlaces máx. configurables	16
– Cantidad máx. de instancias	32
• Routing	Sí
• PROFINET IO	Sí
• PROFINET CBA	Sí

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación IE abierta <ul style="list-style-type: none"> – vía TCP/IP – ISO on TCP – UDP – números de puerto locales usados desde el sistema 	Sí Sí Sí 0, 20, 21, 23, 25, 80, 102, 135, 161, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
<ul style="list-style-type: none"> • Servidor web <ul style="list-style-type: none"> – Número de clientes http 	Sí 5
PROFINET IO	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de controladores PROFINET IO integrados 	1
<ul style="list-style-type: none"> • Admite arranque prioritario <ul style="list-style-type: none"> – Número máximo de dispositivos con arranque prioritario 	Sí 32
<ul style="list-style-type: none"> • Admite cambio de dispositivos IO en funcionamiento <ul style="list-style-type: none"> – Número máximo de dispositivos IO por Docking-Unit (recomendación, debido al máximo de recursos para activación /desactivación simultánea de dispositivos IO) 	Sí 8
<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de datos sin medio de cambio 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • IRT 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Número de dispositivos PROFINET IO conectables <ul style="list-style-type: none"> – de éstos, RT, máx. – de éstos, en línea con RT, máx. – de éstos, IRT con la opción "Alta flexibilidad", máx. – de éstos, en línea con IRT, máx. 	256 256 256 256 61
<ul style="list-style-type: none"> • Modo isócrono 	No
Activar / desactivar dispositivos PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • Número máximo de dispositivos DP activables/desactivables simultáneamente 	Ja 8
Coherencia máxima de datos útiles en PROFINET IO	256 bytes
Frecuencia de envío	250 µs, 500 µs, 1 ms
Tiempo de actualización	250 µs - 128 ms (con frecuencia de envío 250 µs) 500 µs - 256 ms (con frecuencia de envío 500 µs) 1 ms - 512 ms (con frecuencia de envío 1 ms) El valor mínimo depende del tiempo de actualización también depende de la proporción de comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos útiles configurados.

Datos técnicos	
PROFINET CBA	
Transferencia acíclica	Sí
Transferencia cíclica	Sí
Archivo GSD	El archivo GSD actual está disponible en http://www.automation.siemens.com/csi/gsd
CPU/programación	
Lenguaje de programación	STEP 7
KOP	Sí
FUP	Sí
AWL	Sí
SCL	Sí
CFC	Sí
GRAPH	Sí
HiGraph	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
Niveles de paréntesis	8
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Protección del programa de usuario	Sí
Dimensiones	
Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	120 x 125 x 130
Peso	1250 g
Tensión de alimentación	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V c.c.
• Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V AC
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V AC
Tensiones e intensidades	
• Protección externa para circuitos de alimentación	Mín. 2 A
Consumo de corriente	
• Intensidad al conectar, típ.	4 A
• I ² t	1,2 A ² s
• Consumo de corriente (en marcha en vacío) típ.	0,4 A
• Consumo de corriente (valor nominal) típ.	1,05 A
• Potencia disipada, típ.	14 W

Anexo

A.1 Informaciones para cambiar a una CPU 31xC o CPU 31x

A.1.1 Ámbito de validez

Destinatarios de esta información

¿Ya tiene una CPU de la serie S7-300 de SIEMENS y ahora la quiere cambiar por un equipo nuevo?

Si es así, tenga en cuenta que al cargar el programa de usuario en la "nueva" CPU, pueden surgir problemas.

¿Ha utilizado hasta ahora una de las siguientes CPUs?

CPU	Referencia	Desde la versión
		Firmware
CPU 312 IFM	6ES7 312-5AC02-0AB0 6ES7 312-5AC82-0AB0	V1.0.0
CPU 313	6ES7 313-1AD03-0AB0	V1.0.0
CPU 314	6ES7 314-1AE04-0AB0 6ES7 314-1AE84-0AB0	V1.0.0
CPU 314 IFM	6ES7 314-5AE03-0AB0	V1.0.0
CPU 314 IFM	6ES7 314-5AE83-0AB0	V1.0.0
CPU 315	6ES7 315-1AF03-0AB0	V1.0.0
CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0 6ES7 315-2AF83-0AB0	V1.0.0
CPU 316-2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0	V1.0.0
CPU 318-2DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0	V3.0.0

... Si es así, al cambiarla por una de las siguientes CPUs deberá observar

CPU	Referencia	Desde la versión	Denominada en adelante
		Firmware	
312	6ES7312-1AE13-0AB0	V2.6	CPU 31xC/31x
312C	6ES7312-5BE03-0AB0	V2.6	
313C	6ES7313-5BF03-0AB0	V2.6	
313C-2 PtP	6ES7313-6BF03-0AB0	V2.6	
313C-2 DP	6ES7313-6CF03-0AB0	V2.6	
314	6ES7314-1AG13-0AB0	V2.6	
314C-2 PtP	6ES7314-6BG03-0AB0	V2.6	
314C-2 DP	6ES7314-6CG03-0AB0	V2.6	
315-2 DP	6ES7315-2AG10-0AB0	V2.6	
315-2 PN/DP	6ES7315-2EH13-0AB0	V2.6	
317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0	V2.6	
317-2 PN/DP	6ES7317-2EK13-0AB0	V2.6	
319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0	V2.7	

Referencia

Si desea cambiar de PROFIBUS DP a PROFINET, recomendamos leer también el siguiente manual: *Manual de programación De PROFIBUS DP a PROFINET IO*

Consulte también

DPV1 (Página 101)

A.1.2 Comportamiento diferente de determinadas SFCs

SFC 56, SFC 57 y SFC 13 con funcionamiento asíncrono

En las CPUs 312IFM -318-2 DP, algunas SFCs con funcionamiento asíncrono se ejecutaban siempre o en determinadas condiciones con la primera llamada ("casi síncronas").

Estas SFCs son realmente asíncronas en las CPUs 31xC/31x. El procesamiento asíncrono puede extenderse a lo largo de varios ciclos OB 1. Con ello, un bucle de espera puede convertirse en un bucle sin salida dentro de un OB.

Esto afecta a:

- SFC 56 "WR_DPARM"; SFC 57 "PARM_MOD"

En las CPUs 312 IFM a 318-2 DP, estas SFCs trabajan siempre de forma "casi síncrona" en la comunicación con módulos periféricos centrales y de forma asíncrona en la comunicación con módulos periféricos descentralizados.

Nota

Si se utiliza la SFC 56 "WR_DPARM" o la SFC 57 "PARM_MOD", debe evaluarse siempre el bit BUSY de las SFCs.

- SFC 13 "DPNRM_DG"

Esta SFC trabaja siempre de forma "casi síncrona" en las CPUs 312 IFM a 318-2 DP cuando se llama en el OB82. En las CPUs 31xC/31x suele trabajar de forma asíncrona.

Nota

En el programa de usuario sólo debe ejecutarse el lanzamiento de trabajo en el OB 82. La evaluación de los datos teniendo en cuenta los bits BUSY y la respuesta en RET_VAL debe realizarse en el programa cíclico.

Sugerencia

Si utiliza una CPU 31xC/31x, recomendamos emplear el SFB 54 en lugar de la SFC 13 "DPNRM_DG".

SFC 20 "BLKMOV"

Hasta ahora, esta SFC también podía utilizarse en las CPUs 312 IFM a 318-2 DP para copiar datos de un DB no relevante para la ejecución.

En las CPUs 31xC/31x, la SFC 20 ya no tiene esta funcionalidad. Para ello deberá utilizar la SFC 83 "READ_DBL".

SFC 54 "RD_DPARM"

En las CPUs 31xC/31x, esta SFC ya no está disponible. Utilice en su lugar la SFC 102 "RD_DPARA" asíncrona.

SFC con otros resultados

Si en el programa de usuario utiliza exclusivamente el direccionamiento lógico, no deberá considerar los siguientes puntos.

Si en el programa de usuario utiliza la conversión de direcciones (SFC 5 "GADR_LGC", SFC 49 "LGC_GADR"), deberá comprobar la asignación de slots y direcciones iniciales lógicas en los esclavos DP.

- Hasta ahora, la dirección de diagnóstico de esclavos DP estaba asignada al slot virtual 2 del esclavo. En las CPUs 31xC/31x, esta dirección de diagnóstico está asignada al slot virtual 0 (sustituto de equipo) a causa de la normalización DPV1.
- Cuando el esclavo haya modelado un slot separado para el módulo de interfaz (p.ej. CPU 31x-2 DP como esclavo I o IM 153), su dirección estará asignada al slot 2.

Activar y desactivar esclavos DP con la SFC 12

En las CPUs 31xC/31x, los esclavos desactivados con la SFC 12 ya no se activan automáticamente al pasar de RUN a STOP, sino cuando se realiza un re arranque completo (paso de STOP a RUN).

A.1.3 Eventos de interrupción de la periferia descentralizada durante el estado STOP de la CPU

Eventos de interrupción de la periferia descentralizada durante el estado STOP de la CPU

A causa de las nuevas funcionalidades DPV1 (IEC 61158/ EN 50170, volumen 2, PROFIBUS) también cambia el tratamiento de los eventos de interrupción entrantes de la periferia descentralizada en estado STOP de la CPU.

Comportamiento actual de la CPU en estado STOP

En las CPUs 312IFM -318-2 DP, primero se marcaba un evento de interrupción durante el estado STOP de la CPU. Posteriormente, cuando la CPU pasaba al estado RUN, el OB correspondiente (p.ej. OB 82) recuperaba la interrupción.

Comportamiento nuevo de la CPU

En las CPUs 31xC/31x, la periferia descentralizada acusa el recibo de un evento de interrupción (alarma de proceso, alarma de diagnóstico, nuevas alarmas DPV1) mientras la CPU está en estado STOP y, dado el caso, lo registra en el búfer de diagnóstico (sólo la alarma de diagnóstico). Posteriormente, cuando la CPU pasa al estado RUN, el OB correspondiente ya no recupera la interrupción. Los posibles fallos de los esclavos pueden leerse en la información correspondiente de la SZL (p. ej. leer SZL 0x692 mediante SFC51).

A.1.4 Cambios en los tiempos de ejecución durante la ejecución del programa

Cambios en los tiempos de ejecución durante la ejecución del programa

Si se ha creado un programa de usuario optimizado para ejecutar determinados tiempos de procesamiento, cuando se utiliza la CPU 31xC/31x debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- La ejecución del programa en la CPU 31xC/31x es mucho más rápida.
- En la CPU 31xC/31x, las funciones que hacen necesario un acceso a la MMC (p.ej. tiempo de aceleración del sistema, descarga de programas en RUN, retorno de equipos DP, etc.) pueden durar más tiempo de lo normal.

A.1.5 Adaptación de direcciones de diagnóstico de esclavos DP

Adaptación de direcciones de diagnóstico de esclavos DP

Tenga en cuenta que, cuando se emplea una CPU 31xC/31x con interfaz DP como maestro, las direcciones de diagnóstico posiblemente deban asignarse de nuevo para los esclavos, ya que ahora, a causa de la adaptación a la norma DPV1, en algunos casos son necesarias dos direcciones de diagnóstico por esclavo.

- El slot virtual 0 tiene una dirección propia (dirección de diagnóstico del sustituto del equipo). Los datos de información del módulo referentes a este slot (leer SZL 0xD91 con SFC 51 "RDSYSST") contienen los identificadores relacionados con todo el esclavo/equipo, p.ej. el identificador Equipo defectuoso. A través de la dirección de diagnóstico del slot virtual 0 también se notifica un fallo o un retorno del equipo en el OB86 del maestro.
- En algunos esclavos, el módulo de interfaz también está modelado como slot virtual propio (p. ej. CPU como esclavo I o IM153) y, por tanto, está asignado al slot virtual 2 con una dirección propia.
A través de esta dirección, en la CPU 31xC-2DP como esclavo I, por ejemplo, se notifica el cambio de estado operativo en la alarma de diagnóstico OB 82 del maestro.

Nota

Lectura del diagnóstico con SFC 13 "DPNRM_DG"

La dirección de diagnóstico asignada originalmente sigue funcionando. Internamente, STEP 7 asigna a esta dirección el slot 0.

Si utiliza la SFC 51 "RDSYSST" para, por ejemplo, leer la información de estado de un módulo o de un bastidor o equipo, también deberá tener en cuenta que el significado de los slots y del slot adicional 0 ha cambiado.

A.1.6 Aplicación de las configuraciones de hardware existentes

Aplicación de las configuraciones de hardware existentes

Si se aplica la configuración de una CPU 312 IFM a 318-2 DP para una CPU 31xC/31x, es probable que no funcione.

En este caso, debe sustituir la CPU en HW Config de STEP 7. Al cambiar la CPU, STEP7 adopta automáticamente todos los ajustes (siempre que sean lógicos y factibles).

A.1.7 Sustitución de una CPU 31xC/31x

Cambio de una CPU 31xC/31x

Cuando se suministra la CPU 31xC/31x, en la conexión de la fuente de alimentación hay un enchufe.

En caso de sustituir la CPU 31xC/31x, no necesitará aflojar los cables de la CPU. Coloque un destornillador con una hoja de 3,5 mm de ancho en el lado derecho del enchufe, afloje así el cierre y retire entonces el enchufe de la CPU. Una vez sustituida la CPU, sólo hay que insertar el enchufe en la conexión de la fuente de alimentación.

A.1.8 Utilización de áreas de datos coherentes en la imagen de proceso de un sistema maestro DP

Datos coherentes

En la comunicación en un **Sistema maestro DP** puede transferir como máximo 128 bytes de datos coherentes. Si desea transferir áreas E/S con la "longitud total" coherente, para todas las CPUs se aplica lo siguiente:

- Si el área de direccionamiento de datos coherentes se encuentra **dentro de** la imagen del proceso, el área se actualizará automáticamente. Las SFCs 14 y 15 se pueden utilizar también para leer y escribir los datos coherentes.
- Si el área de direccionamiento de datos coherentes se encuentra **fuera** de la imagen del proceso, deberá utilizar las SFCs 14 y 15 para leer y escribir dichos datos. Además, es posible acceder de forma directa a las áreas coherentes (p. ej. L PEW o T PAW).

A.1.9 Concepto de memoria de carga de la CPU 31xC/31x

Concepto de memoria de carga de la CPU 31xC/31x

En la CPU 312 IFM a 318-2 DP, la memoria de carga está integrada en la CPU y puede ampliarse con una Memory Card.

La memoria de carga de la CPU 31xC/31x está incorporada en la Micro Memory Card (MMC) y siempre es remanente. Cuando se cargan bloques en la CPU, se guardan en la MMC, a resguardo de los cortes de alimentación y de borrados totales.

Nota

Lea también el *capítulo Concepto de memoria en el manual del producto CPUs 31xC y 31x*.

Nota

La transferencia de programas de usuario y, por consiguiente, el funcionamiento de la CPU sólo es posible si la MMC está conectada.

A.1.10 Funciones PG/OP

Funciones PG/OP

En las CPUs 315-2 DP (6ES7315-2AFx3-0AB0), 316-2DP y 318-2 DP, las funciones PG/OP de la interfaz DP sólo eran posibles en una interfaz activa. En la CPU 31xC/31x, estas funciones pueden realizarse tanto en una interfaz pasiva como en una activa. De todas formas, el rendimiento de la interfaz pasiva es claramente inferior.

A.1.11 Routing en la CPU 31xC/31x como esclavo I

Routing en la CPU 31xC/31x como esclavo I

Si se utiliza la CPU 31xC/31x como esclavo I, la función de routing sólo es posible si la interfaz DP está conectada activamente.

En STEP 7, active la opción "Esclavo DP", la casilla de verificación "Test, puesta en marcha, routing" en las propiedades de la interfaz DP.

A.1.12 Diferencia de comportamiento remanente de las CPUs con firmware V2.0.12 ó superior

Diferencia de comportamiento remanente de las CPUs con firmware V 2.0.12 o superior

En los bloques de datos de estas CPUs

- puede ajustar el comportamiento remanente en las propiedades del bloque de datos.
- También puede ajustar, mediante la SFC 82 "CREA_DBL" -> parámetro ATTRIB, bit NON_RETAIN, si en caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) o en caso de STOP-RUN un DB debe mantener el valor actual (DB remanente) o si debe incorporar los valores iniciales de la memoria de carga (DB no remanente).

A.1.13 FMs/CPs con dirección MPI propia en la configuración centralizada de una CPU 315-2 PN/DP, CPU 317 o CPU 319-3 PN/DP

FMs/CPs con dirección MPI propia en la configuración centralizada de una CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319-3 PN/DP

Todas las CPUs excepto las CPU 315-2 PN/DP, CPU 317, CPU 318-2 DP y CPU 319-3 PN/DP	CPU 315-2 PN/DP, CPU 317 ,CPU 318-2 DP y CPU 319-3 PN/DP
Si el FM/CP con una dirección MPI propia está enchufado en la configuración central de un S7-300, entonces es, igual que la CPU, una estación MPI de la misma subred de la CPU.	Si el FM/CP con una dirección MPI propia está enchufado en la configuración central de un S7-300, la CPU establecerá un bus de comunicación propio a través del bus posterior con este FM/CP que está separado de las demás subredes. La dirección MPI de este FM/CP ya no es relevante para las estaciones de otras subredes. La comunicación con este FM/CP se realizará a través de la dirección MPI de la CPU.

Al sustituir la CPU existente por la CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319-3 PN/DP también deberá

- sustituir en el proyecto STEP 7 la CPU existente por la CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319-3 PN/DP.
- reconfigurar los OPs que deben conectarse. Tiene que volver a asignar el sistema de automatización y la dirección de destino (=dirección MPI de la CPU 315-2 PN/DP / CPU 317 / CPU 319-3 PN/DP y slot del FM correspondiente)
- volver a configurar los datos de configuración para los FM/CP que se cargarán en la CPU.

Esto es necesario para que los FM/CP "respondan" al OP/ a la PG en esta configuración.

A.1.14 Utilizar los bloques cargables para la comunicación S7 vía la interfaz PROFINET integrada

Si hasta el momento ha utilizado la comunicación S7 vía CP con FBs cargables (FB 8, FB 9, FB 12 – FB 15 y FC 62 con la versión V1.0) desde la librería de STEP 7 SIMATIC_NET_CP (todos estos bloques pertenecen al tipo de familia CP300 PBK) y ahora desea utilizar también la interfaz integrada PROFINET para la comunicación S7, debe aplicar a su programa los bloques correspondientes de la librería de STEP 7 Standard Library\Communication Blocks (los bloques FB 8, FB 9, FB 12 – FB 15 y FC 62 tienen como mínimo la versión V1.1 y el tipo de familia CPU_300).

Procedimiento

1. En la carpeta del programa, recargue los antiguos FBs/FCs con los bloques correspondientes de la librería estándar.
2. Actualice las llamadas de bloques correspondientes en el programa de usuario, inclusive la actualización de los DBs de instancia.

Glosario

Acumulador

Los acumuladores son registros de la CPU y sirven de memoria intermedia para operaciones de carga, transferencia, comparación, cálculo y conversión.

Alarma

El sistema operativo de la CPU distingue prioridades distintas que regulan la ejecución del programa de usuario. Estas prioridades incluyen, entre otros, las alarmas (p.ej. alarmas de proceso). Cuando se presenta una alarma, el sistema operativo llama automáticamente a un bloque de organización asignado, donde el usuario puede programar la reacción deseada (p.ej. en un FB).

Alarma cíclica

Una alarma cíclica es activada periódicamente por la CPU en una base de tiempo parametrizable. Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma cíclica

→ *Alarma cíclica*

Alarma de actualización

Una alarma de actualización se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 56.

Para más información sobre el OB 56, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 7300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma de diagnóstico

Los módulos aptos para diagnóstico notifican a la CPU los errores de sistema detectados mediante alarmas de diagnóstico.

Alarma de diagnóstico

→ *Alarma de diagnóstico*

Alarma de estado

Una alarma de estado se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 55.

Para más información sobre el OB 56, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 7300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma de proceso

Una alarma de proceso es disparada por módulos que disparan alarmas debido a determinados eventos en el proceso. La alarma de proceso se notifica a la CPU. Según la prioridad que tenga esta alarma, se ejecutará entonces el bloque de organización asignado.

Alarma de proceso

→ *Alarma de proceso*

Alarma de retardo

La alarma de retardo constituye una de las prioridades en la ejecución de programas SIMATIC S7. Se genera cuando transcurre una temporización lanzada en el programa de usuario. Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma de retardo

→ *Alarma de retardo*

Alarma específica del fabricante

Una alarma específica del fabricante se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 57.

Para más información sobre el OB 57, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 7300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma horaria

La alarma horaria constituye una de las clases de prioridad en la ejecución de programas de SIMATIC S7. Se genera en función de una determinada fecha (o diariamente) y hora (p.ej. 9:50, o bien cada hora o cada minuto). Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma horaria

→ *Alarma horaria*

Aplicación

→ *Programa de usuario*

Aplicación

Una aplicación es un programa que funciona en el entorno del sistema operativo MS-DOS/Windows. Las aplicaciones en el PG incluye, p. ej. STEP 7.

Archivo GSD

Las características de un dispositivo PROFINET se describen en un archivo GSD (General Station Description) que contiene todos los datos necesarios para la configuración.

Igual que en PROFIBUS, es posible integrar un equipo PROFINET en STEP 7 mediante un archivo GSD.

En PROFINET IO, el archivo GSD está disponible en formato XML. La estructura del archivo GSD cumple la ISO 15734, el estándar internacional para descripciones de dispositivos.

En PROFIBUS, el archivo GSD está disponible en formato ASCII.

ARRANQUE

El modo ARRANQUE se ejecuta durante la transición del modo STOP al modo RUN. Puede activarse mediante el selector de modo, o al conectar la alimentación, o bien, desde la unidad de programación. En el S7-300 se ejecuta un re arranque completo.

Arranque prioritario

El arranque prioritario determina las funciones de PROFINET para acelerar el arranque de dispositivos IO en un sistema PROFINET IO con comunicación RT e IRT.

La función reduce el tiempo que necesitan los dispositivos IO proyectados para, en los siguientes casos, recuperar el intercambio cíclico de datos útiles:

- después del retorno de la alimentación
- después del retorno de la estación
- después de activar los dispositivos IO

ASIC

ASIC es la abreviatura de Application Specific Integrated Circuits (circuitos integrados específicos de la aplicación).

Los PROFINET ASICs son componentes con un elevado número de funciones para el desarrollo de aparatos propios. Convierten las exigencias del estándar PROFINET en un circuito y permiten una densidad de compresión y prestaciones muy elevadas.

Como PROFINET es un estándar abierto, SIMATIC NET ofrece ASICs PROFINET comercializados con la marca ERTEC para el desarrollo de aparatos propios .

Autómata programable

Los autómatas programables (PLCs) son controladores electrónicos cuyas funciones están almacenadas en forma de programa en la unidad de control. Por tanto, la estructura y el cableado del equipo no dependen de las funciones del autómata. El autómata programable tiene la misma estructura que un ordenador; está formado por una CPU (unidad central) con memoria, tarjetas de entrada/salida y un sistema de bus interno. La periferia y el lenguaje de programación dependen de los requisitos de las tareas de automatización.

Bloque de datos

Los bloques de datos (DB) son áreas de datos en el programa de aplicación que contienen datos del usuario. Existen bloques de datos globales a los que se puede acceder desde todos los bloques lógicos y existen bloques de datos de instancia que están asignados a una determinada llamada de FB.

Bloque de datos de instancia

Cada llamada de un bloque de función en el programa de usuario de **STEP 7** tiene asignado a un bloque de datos que se genera automáticamente. El bloque de datos de instancia contiene los valores de los parámetros de entrada, salida y entrada/salida, así como los datos locales del bloque.

Bloque de función

Un bloque de función (FB) es según la IEC 1131-3 un bloque lógico con datos estáticos. Un FB ofrece la posibilidad de transferir parámetros al programa de usuario. Por tanto, los bloques de función se adecuan para programar operaciones complejas que se repitan con frecuencia (p.ej. regulaciones y selección de modo de operación).

Bloque de función del sistema

Un bloque de función de sistema (SFB) es un bloque de función integrado en el sistema operativo de la CPU que se puede llamar, dado el caso, desde el programa de usuario STEP 7.

Bloque de organización

Los bloques de organización (OBs) constituyen la interfaz entre el sistema operativo de la CPU y el programa de usuario. En los bloques de organización se determina el orden de procesamiento del programa de usuario.

Bloque lógico

Un bloque lógico es un bloque de SIMATIC S7 que contiene una parte del programa de usuario de **STEP 7**, (Al contrario que un bloque de datos: éste contiene solamente datos.)

Bloque lógico

→ *Datos globales*

Bloque lógico

→ *Profundidad de anidamiento*

Búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico es un área de memoria respaldada en la CPU en la que se depositan los eventos de diagnóstico en el orden en que van apareciendo.

Bus

Un bus es un medio o soporte de transmisión que interconecta varias estaciones. Los datos se pueden transferir en serie o en paralelo, a través de conductores eléctricos o de fibras ópticas.

Bus posterior

El bus posterior es un bus de datos serie a través del cual los módulos pueden comunicarse entre sí y recibir la tensión necesaria. El enlace entre los módulos se establece mediante conectores de bus.

Cambiador de herramientas

→ *Dispositivos IO que cambian durante el servicio (puertos de interlocutor cambiantes)*

Círculo GD

Un círculo GD abarca un número de CPUs que intercambian datos a través de la comunicación de datos globales y que se utilizan como sigue:

- Una CPU envía un paquete GD a las demás CPUs.
- Una CPU envía y recibe un paquete GD de otra CPU.

Un círculo GD está identificado por un número de círculo GD.

Component Based Automation

→ *PROFINET CBA*

Componente PROFINET

Un componente PROFINET abarca todos los datos de la configuración de hardware, los parámetros de los módulos, así como el programa de usuario correspondiente. El componente PROFINET se compone de:

- Función tecnológica

La función (de software) tecnológica (opcional) abarca la interfaz hacia otros componentes PROFINET en forma de entradas y salidas interconectables.

- Dispositivo

El dispositivo es la representación del autómata programable o aparato de campo físico, incluida la periferia, los sensores y actuadores, la mecánica así como el firmware del dispositivo.

Comprimir

La función online de la PG "Comprimir" permite desplazar todos los bloques válidos en la RAM de la CPU de forma continua e ininterrumpida hasta el principio de la memoria de carga. Así se eliminan todos los espacios que hayan surgido al borrar o corregir bloques.

Comunicación de datos globales

La comunicación de datos globales es un procedimiento mediante el cual se transfieren datos globales entre CPUs (sin CFBs).

Comunicación directa

La "comunicación directa" es una relación de comunicación especial entre estaciones PROFIBUS DP. La comunicación directa se caracteriza porque las estaciones de PROFIBUS DP "escuchan" los datos enviados de un esclavo DP al maestro DP.

Comunicación directa

→ *Comunicación directa*

Comunicación Isochronous Real-Time

Proceso de transmisión sincronizada para el intercambio cíclico de datos IO entre equipos PROFINET.

Para los datos IRT-IO existe un ancho de banda reservado dentro del pulso de emisión. El ancho de banda reservado garantiza que los datos de IRT también se puedan transferir con una elevada carga de red (p. ej. comunicación TCP/IP o comunicación adicional Realtime) en intervalos reservados con sincronización temporal.

Con aislamiento galvánico

En los módulos de entrada/salida con aislamiento galvánico, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están separados galvánicamente, p.ej. mediante optoacopladores, contactos de relé o transformadores. Los circuitos de entrada y salida pueden estar conectados a un contacto común.

Configuración

Asignación de módulos a los bastidores/slots y (p.ej. en los módulos de señal) las direcciones.

Contador

Los contadores forman parte de la memoria de sistema de la CPU. El contenido de las "celdas del contador" puede ser modificado por instrucciones de **STEP 7** (p.ej. incrementar / decrementar contador).

Véase también Memoria de sistema

Controlador PROFINET IO

Dispositivo a través del cual se direccionan los dispositivos IO conectados. Es decir, que el controlador IO intercambia señales de entrada y salida con los aparatos de campo asignados. A menudo, el controlador IO es el autómatas en el que se ejecuta el programa de automatización.

CPU

Central Processing Unit = módulo central del sistema de automatización S7 con unidad de control y cálculo, memoria, sistema operativo e interfaz para la unidad de programación.

Datos coherentes

Los datos cuyo contenido está vinculado, siendo inseparables, se denominan datos coherentes.

Por ejemplo, los valores de los módulos analógicos se deben tratar siempre como un todo, es decir, el valor de un módulo analógico no se podrá falsificar por su lectura en dos instantes diferentes.

Datos estáticos

Los datos estáticos son datos que se utilizan únicamente dentro de un bloque de función. Estos datos se almacenan en un bloque de datos de instancia perteneciente al bloque de función. Los datos almacenados en el bloque de datos de instancia se conservan hasta la próxima llamada del bloque de función.

Datos globales

Los datos globales son datos a los que se puede acceder desde cualquier bloque lógico (FC, FB, OB). En particular, los datos globales son marcas (M), entradas (E), salidas (A), temporizadores, contadores y bloques de datos (DB). A los datos globales se puede acceder de forma absoluta o simbólica.

Datos locales

→ *Datos temporales*

Datos temporales

Los datos temporales son datos locales de un bloque que se depositan en la pila LSTACK durante la ejecución del bloque, no estando disponibles una vez terminada su ejecución.

Determinismo

→ *Real-Time*

Diagnóstico

→ *Diagnóstico de sistema*

Diagnóstico de sistema

Por diagnóstico del sistema se entiende la detección, evaluación y notificación de fallos que ocurren en el sistema de automatización, p. ej. errores del programa o fallos de los módulos. Los errores de sistema se pueden señalar mediante indicadores LED o en **STEP 7**.

Dirección

Una dirección es la identificación de un operando u área de operandos determinada, ejemplos: Entrada E 12.1; palabra de marcas MW 25; bloque de datos DB 3.

Dirección IP

Para poder direccionar un dispositivo PROFINET como estación de Industrial Ethernet, dicho dispositivo requiere además una dirección IP unívoca en la red. La dirección IP está formada por 4 números decimales en el rango de 0 a 255. Los números decimales están separados por un punto.

La dirección IP se compone de

- la dirección de la (sub)red y
- la dirección de la estación (generalmente también se conoce por host o nodo de la red).

Dirección MAC

A cada dispositivo PROFINET se le asigna de fábrica una identificación unívoca en el mundo. Esta identificación de 6 bytes de longitud es la dirección MAC.

La dirección MAC se divide en:

- 3 bytes de identificación del fabricante y
- 3 bytes de identificación del dispositivo (número correlativo).

La dirección MAC figura generalmente en el frontal del equipo.

P. ej. : 08-00-06-6B-80-C0

Dispositivo

En el entorno de PROFINET, "dispositivo" es el término genérico que designa:

- Sistemas de automatización,
- Aparatos de campo (p. ej. PLC, PC),
- Componentes de red activos (p. ej., periferia descentralizada, terminales de válvulas, accionamientos)
- Aparatos hidráulicos y
- Aparatos neumáticos.

Una característica principal de un dispositivo es su integración en la comunicación PROFINET a través de Ethernet o PROFIBUS.

Según las conexiones de bus, se distinguen los siguientes tipos de dispositivos:

- Dispositivos PROFINET
- Dispositivos PROFIBUS

Dispositivo

→ *Dispositivo PROFIBUS*

Dispositivo

→ *Dispositivo PROFINET*

Dispositivo PROFIBUS

→ *Dispositivo*

Dispositivo PROFIBUS

Un dispositivo PROFIBUS posee como mínimo una o varias conexiones PROFIBUS.

Un dispositivo PROFIBUS no puede participar directamente en la comunicación PROFINET, sino que debe integrarse a través de un maestro PROFIBUS con conexión PROFINET o de un Industrial/Ethernet/PROFIBUS-Link (IE/PB-Link) con funcionalidad Proxy.

Dispositivo PROFINET

→ *Dispositivo*

Dispositivo PROFINET

Un dispositivo PROFINET dispone siempre de como mínimo una conexión Industrial Ethernet. Además, un dispositivo PROFINET también puede poseer una conexión PROFIBUS como maestro con funcionalidad Proxy.

Dispositivo PROFINET IO

Aparato de campo descentralizado que está asignado a uno de los controladores IO (p. ej. IO remoto, islas de válvulas, convertidores de frecuencia, switches).

Dispositivos IO que cambian durante el servicio (puertos de interlocutor cambiantes)

Funciones de un dispositivo PROFINET Un dispositivo PROFINET que admita esta función puede comunicar con distintos interlocutores en el mismo puerto durante el servicio.

DPV1

El concepto DPV1 define la ampliación funcional de los servicios acíclicos (p.ej. referentes a alarmas nuevas) del protocolo DP. La funcionalidad DPV1 está integrada en la IEC 61158/EN 50170, volumen 2, PROFIBUS.

Elemento GD

Un elemento GD se crea por asignación de los datos globales a sustituir y recibe un nombre unívoco mediante la identificación GD en la tabla de datos globales.

Equipo PC

→ *Equipo PC SIMATIC*

Equipo PC SIMATIC

Un "Equipo PC" es un PC con tarjetas de comunicación y componentes de software integrados en una solución de automatización con SIMATIC.

Equipotencialidad

Conexión eléctrica (conductor equipotencial) que conduce los cuerpos de los medios operativos eléctricos y los cuerpos conductores ajenos a un potencial igual o aproximadamente igual, con objeto de impedir las tensiones perturbadoras o peligrosas entre estos cuerpos.

Error de tiempo de ejecución

Errores que se producen al ejecutarse el programa de usuario en el sistema de automatización (o sea, no durante el proceso).

ERTEC

→ *ASIC*

Esclavo

Un esclavo sólo puede intercambiar datos con el maestro tras solicitarlo éste.

Esclavo DP

Los esclavos que funcionan en PROFIBUS con el protocolo PROFIBUS-DP y que se comportan según la norma EN 50170, parte 3 se denominan esclavos DP.

Estado operativo

Los sistemas de automatización del SIMATIC S7 distinguen los siguientes estados operativos: STOP, ARRANQUE, RUN.

Factor de ciclo

El factor de ciclo determina la frecuencia con la que se deben enviar y recibir los paquetes GD, tomando como base el ciclo de la CPU.

Fast Ethernet

Fast Ethernet describe el estándar para transferir datos a 100 Mbit/s. Fast Ethernet utiliza para ello el estándar 100 Base-T.

FB

→ *Bloque de función*

FC

→ *Función*

FEPROM

→ *Memory Card (MC)*

Flash-EPROM

La propiedad que tienen las memorias FEPROM de conservar los datos en caso de fallar la tensión equivale a la de las memorias EEPROM borrables eléctricamente. No obstante, las FEPROM se pueden borrar mucho más rápidamente (FEPROM = Flash Erasable Programmable Read Only Memory). Se utilizan en las Memory Cards.

Forzado permanente

Con la función Forzado permanente se pueden asignar valores fijos a las distintas variables de un programa de usuario o de una CPU (también: entradas y salidas).

A este respecto, tenga en cuenta las restricciones indicadas en el apartado *Resumen de las funciones de test* (capítulo "Funciones de test, diagnóstico y solución de problemas" del manual "Configurar el sistema de automatización S7-300").

Fuente de alimentación de carga

Alimentación eléctrica para abastecer los módulos de señales y de función, así como la periferia de proceso conectada.

Función

Una función (FC) es según la IEC 1131-3 un bloque lógico sin datos estáticos. Una función ofrece la posibilidad de transferir parámetros al programa de usuario. Por tanto, las funciones se adecuan para programar operaciones complejas que se repitan con frecuencia (p.ej. cálculos).

Función de sistema

Una función de sistema (SFC) es un función integrada en el sistema operativo de la CPU que se puede llamar, dado el caso, desde el programa de usuario STEP 7.

Función tecnológica

→ *Componente PROFINET*

HART

inglés: **H**ighway **A**dressable **R**emote **T**ransducer

Imagen del proceso

La imagen de proceso forma parte de la memoria de sistema de la CPU. Al comienzo de un programa cíclico, los estados de señal de los módulos de entrada se transfieren a la imagen del proceso de las entradas. Al final del programa cíclico, la imagen del proceso de las salidas se transfiere en forma de estados de señal a los módulos de salida.

Industrial Ethernet

→ *Fast Ethernet*

Industrial Ethernet

Industrial Ethernet (anteriormente SINEC H1) es una técnica de instalación que permite transferir los datos de forma segura en un entorno industrial.

Como sistema abierto que es, PROFINET permite utilizar componentes Ethernet estándar. Sin embargo, recomendamos instalar PROFINET como Industrial Ethernet.

Intercambio de datos sin medio de cambio

Los dispositivos IO con esta función son intercambiables de un modo sencillo:

- No es necesario un medio de cambio (p. ej. Micro Memory Card) con nombres de equipos almacenados.
- El nombre del equipo no se tiene que asignar con el PG.
El dispositivo IO cambiado recibe los nombres de los equipos del controlador IO, ya no del medio de cambio o del PG. El controlador IO emplea la topología proyectada y las relaciones de vecindad determinada por los dispositivos IO. La topología teórica proyectada debe coincidir con la topología real.
- En caso de producirse repuestos, un dispositivo IO ya en servicio se debe reiniciar con el estado de entrega mediante "Retornar a la configuración de fábrica".

Intercambio directo de datos

→ *Comunicación directa*

IRT

→ *Comunicación Isochronous Real-Time*

Lista de estado del sistema

La lista de estado del sistema contiene datos que describen el estado actual de un SIMATIC S7. Dicha lista ofrece en todo momento una vista de conjunto sobre:

- estado de montaje del SIMATIC S7.
- La parametrización actual de la CPU y de los módulos de señales parametrizables.
- Los estados y secuencias actuales en la CPU y los módulos de señales parametrizables.

LLDP

El Link Layer Discovery Protocol (LLDP) es un protocolo independiente del fabricante que permite el intercambio de información entre equipos vecinos. Está definido según la norma IEEE-802-1AB.

Maestro

Cuando están en posesión del token o testigo, los maestros pueden enviar datos a otras estaciones y solicitar datos a otras estaciones (=estación activa).

Maestro DP

Los maestros que se comportan de acuerdo con la norma EN 50170, parte 3, se denominan maestros DP.

Marcas

Las marcas forman parte de la memoria de sistema de la CPU para guardar resultados intermedios. A ellas se puede acceder por bits, bytes, palabras o palabras dobles.

Véase memoria de sistema

Marcas de ciclo

Marcas utilizables para ahorrar tiempo de ciclo en el programa de usuario (1 byte de marcas).

Nota

En las CPU S7-300, vigile que el byte de marcas de ciclo no se sobrescriba en el programa de usuario.

Masa

Por masa se entiende la totalidad de las piezas inactivas de un medio operativo unidas entre sí, que no pueden admitir una tensión de contacto peligrosa ni siquiera en caso de anomalía.

Máscara de subred

Los bits activados de la máscara de subred determinan la parte de la dirección IP que contiene la dirección de la (sub)red.

Por regla general se aplicará:

- La dirección de red resulta de combinar la dirección IP y la máscara de subred mediante una función Y.
- La dirección de estación resulta de combinar la dirección IP y la máscara de subred mediante una función Y-NO.

Memoria de backup

La memoria de backup garantiza el respaldo de las áreas de memoria de la CPU sin necesidad de una pila de respaldo. Se respalda una cantidad parametrizable de temporizadores, contadores, marcas y bytes de datos, así como los temporizadores, contadores, marcas y bytes de datos remanentes.

Memoria de carga

La memoria de carga contiene los objetos generados por la unidad de programación. La memoria de carga es una Micro Memory Card insertable de diferentes tamaños. Para utilizar la CPU es imprescindible tener una Memory Card SIMATIC insertada.

Memoria de sistema

La memoria de sistema está integrada en el módulo central y diseñada como memoria RAM. En la memoria de sistema se guardan las áreas de operandos (p.ej. temporizadores, marcas, contadores), así como las áreas de datos requeridas internamente por el sistema operativo (p.ej. búfer para la comunicación).

Memoria de sistema

→ *Contador*

Memoria de sistema

→ *Temporizadores*

Memoria de trabajo

La memoria de trabajo está integrada en la CPU y no se puede ampliar. Sirve para procesar el código y los datos del programa de usuario. Este procesamiento tiene lugar exclusivamente en el área de la memoria de trabajo y en la memoria del sistema.

Memory Card (MC)

Las Memory Cards son soportes de memoria para CPUs y CPs. Están realizadas en forma de RAM o FEPRM. Una MC se distingue de una Micro Memory Card sólo por sus dimensiones (tiene aprox. el tamaño de una tarjeta de crédito).

Micro Memory Card (MMC)

Las Micro Memory Cards son soportes de memoria para las CPUs y los CPs. Las MMC se diferencian de las Memory Cards sólo por tener unas dimensiones más reducidas.

Módulo analógico

Los módulos analógicos convierten valores de proceso analógicos (p.ej. la temperatura) en valores digitales que pueden seguir siendo procesados por el módulo central, o bien convierten valores digitales en magnitudes de ajuste analógicas.

Módulo central

→ *CPU*

Módulo de señales

Los módulos de señales (SM) constituyen la interfaz entre el proceso y el sistema de automatización. Existen módulos de entrada y salida (módulo de entrada/salida, digital) así como módulos de entradas y salidas analógicas. (Módulo de entrada/salida, analógico)

NCM PC

→ *SIMATIC NCM PC*

Nombres de dispositivos

Para que un dispositivo IO pueda ser direccionado por un controlador IO, es necesario que posea un nombre de dispositivo. En PROFINET se ha elegido este procedimiento porque es más fácil manejar nombres que direcciones IP complejas.

La asignación de un nombre para un dispositivo IO concreto se puede comparar con el ajuste de la dirección PROFIBUS para un esclavo DP.

De forma estándar, el dispositivo IO no posee ningún nombre. Sólo después de asignarle un nombre de dispositivo con la PG o el PC, el dispositivo IO podrá ser direccionado por el controlador IO, p. ej., para transferir los datos de configuración (incluida la dirección IP) durante el arranque o para el intercambio de datos en funcionamiento cíclico.

NTP

El Network Time Protocol (NTP) es un estándar para la sincronización de relojes en sistemas de automatización mediante la Industrial Ethernet. NTP usa el protocolo de red sin conexión UDP.

OB

→ *Bloque de organización*

Paquete GD

Un paquete GD puede comprender uno o varios elementos GD que se transfieren conjuntamente en un telegrama.

Parámetros

1. Variable de un bloque lógico de **STEP 7**
2. variable para ajustar el comportamiento de un módulo (uno o varios por módulo). Cada módulo se suministra de fábrica con un ajuste básico adecuado que se puede modificar por configuración en **STEP 7**.

Existen parámetros estáticos y dinámicos.

Parámetros del módulo

Los parámetros del módulo son ciertos valores que permiten configurar el comportamiento de un módulo. Se distingue entre parámetros estáticos y dinámicos.

Parámetros dinámicos

A diferencia de los parámetros estáticos, los parámetros dinámicos de los módulos se pueden modificar durante el servicio llamando a una SFC en el programa de usuario (p.ej. los valores límite de un módulo de entrada de señales analógicas).

Parámetros estáticos

A diferencia de los parámetros dinámicos, los parámetros estáticos de los módulos no pueden ser modificados por el programa de usuario, sino sólo por configuración en **STEP 7** (p.ej. retardo a la entrada de un módulo de señales de entrada digital).

PG

→ *Unidad de programación*

PLC

→ *Autómata programable*

PNO

Comité técnico que define y desarrolla el estándar PROFIBUS y PROFINET con la siguiente página web. <http://www.profinet.com>.

Poner a tierra

Poner a tierra significa enlazar una pieza electroconductora con el electrodo de tierra a través de un sistema de puesta a tierra (una o varias piezas conductoras que hacen perfecto contacto con tierra).

Potencial de referencia

Potencial a partir del que se consideran y/o miden las tensiones de los circuitos eléctricos implicados.

Prioridad

El sistema operativo de una CPU S7 ofrece hasta un total de 26 prioridades (denominadas también "niveles de ejecución de programa"), que tienen asignados diversos bloques de organización. Las prioridades determinan qué OBs interrumpen a otros OBs. Si una prioridad abarca varios OBs, éstos no se interrumpen unos a otros, sino que se procesan de forma secuencial.

Prioridad de OBs

El sistema operativo de la CPU distingue varias prioridades, tales como el procesamiento cíclico del programa, la ejecución del programa controlada por alarmas de proceso, etc. Cada clase de prioridad tiene asignados bloques de organización (OB), en los que el usuario S7 puede programar una reacción. Por defecto, los OBs tienen diferentes prioridades en cuyo orden se procesan o se interrumpen mutuamente si se presentan varios OBs a la vez.

PROFIBUS

Process Field Bus - norma europea de bus de campo.

PROFIBUS DP

Un PROFIBUS con el protocolo DP que se comporta de acuerdo con la norma EN 50170. DP significa Periferia Descentralizada (rápido, apto para tiempo real, intercambio cíclico de datos). Desde el punto de vista del programa de usuario, la periferia descentralizada se direcciona del mismo modo que la periferia centralizada.

PROFINET

En el contexto de la Totally Integrated Automation (TIA) PROFINET es la continuación consecuente de:

- PROFIBUS DP, el acreditado bus de campo, y
- Industrial Ethernet, el bus de comunicación para el nivel de célula.

La experiencia de ambos sistemas ha sido y está siendo integrada en PROFINET.

PROFINET como estándar de automatización basado en Ethernet de PROFIBUS International (la entonces organización de usuarios PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.) define así un modelo abierto de comunicación, automatización e ingeniería.

PROFINET ASIC

→ ASIC

PROFINET CBA

En el contexto de PROFINET; PROFINET CBA es un concepto de automatización para la realización de aplicaciones con inteligencia descentralizada.

PROFINET CBA permite crear una solución de automatización distribuida basada en componentes y soluciones parciales preparadas.

Component Based Automation prevé que puedan utilizarse módulos tecnológicos enteros en forma de componentes estandarizados en plantas industriales de gran tamaño.

La creación de los componentes también se lleva a cabo con una herramienta de ingeniería que depende del fabricante de los dispositivos. Por ejemplo, los componentes de dispositivos SIMATIC se crean con STEP 7.

PROFINET IO

En el contexto de PROFINET, PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones modulares descentralizadas.

PROFINET IO permite crear soluciones de automatización como hasta ahora en PROFIBUS.

Esto significa que en STEP 7 dispondrá de la misma vista de la aplicación, independientemente de si configura dispositivos PROFINET o aparatos PROFIBUS.

Profundidad de anidamiento

Mediante las llamadas de bloque es posible llamar a un bloque desde otro bloque. Por profundidad de anidamiento se entiende el número de bloques lógicos que se llaman de forma simultánea.

Programa de usuario

En SIMATIC se hace distinción entre el sistema operativo de la CPU y los programas de usuario. El programa de usuario contiene todas las instrucciones y declaraciones, así como datos para procesar señales que controlan una instalación o un proceso. El programa está asignado a un módulo programable (p. ej., a una CPU o un FM) y se puede dividir en unidades menores.

Proxy

→ *Dispositivo PROFINET*

Proxy

El dispositivo PROFINET con funcionalidad Proxy es el sustituto de un dispositivo PROFIBUS en la red Ethernet. La funcionalidad Proxy hace posible que un dispositivo PROFIBUS no sólo se pueda comunicar con su maestro, sino también con todas las estaciones conectadas a la red PROFINET.

En PROFINET, los sistemas PROFIBUS existentes se pueden integrar fácilmente en la comunicación PROFINET mediante, por ejemplo, un IE/PB-Link o una CPU 31x PN/DP. El IE/PB-Link o la CPU establece la comunicación vía PROFINET en calidad de sustituto de los componentes PROFIBUS.

Puesta a tierra funcional

Puesta a tierra cuyo único fin consiste en asegurar la función prevista de un medio operativo eléctrico. Mediante la puesta a tierra funcional se cortocircuitan las tensiones perturbadoras que de lo contrario originarían interferencias inadmisibles en el medio operativo.

Punto de control del ciclo

El punto de control del ciclo es la sección de la elaboración del programa de la CPU en la que, p. ej., se actualiza la imagen del proceso.

RAM

→ *Memory Card (MC)*

RAM

Una RAM (Random Access Memory) es una memoria de semiconductores de acceso aleatorio (memoria de lectura/escritura).

Reacción a errores

Reacción ante un error de tiempo de ejecución. El sistema operativo puede reaccionar de distinta manera: Conmutación del sistema de automatización al estado STOP, llamada de un bloque de organización en el que el usuario puede programar una reacción o señalización del error.

Real-Time

Tiempo real significa que un sistema procesa eventos externos en un tiempo definido.

Determinismo significa que un sistema reacciona de forma predecible (determinista).

En las redes industriales ambas exigencias desempeñan un papel importante. PROFINET cumple estas exigencias. Así, como red determinista de tiempo real, PROFINET posee las siguientes características:

- Se garantiza la transferencia de datos críticos en el tiempo entre diferentes equipos a través de una red en un espacio de tiempo definido.

PROFINET ofrece para ello un canal de comunicación optimizado para la comunicación en tiempo real : Real-Time (RT).

- Es posible determinar con exactitud (predicción) el instante en que tiene lugar la transferencia.
- Se garantiza una comunicación sin problemas en la misma red a través de otros protocolos estándar, p. ej., la comunicación industrial para PG/PC.

Rearranque

Cuando arranca un módulo central (p.ej. tras conmutar el selector de modo de operación de STOP a RUN o al conectar la tensión de red), el bloque de organización OB 100 (rearranque) se procesa antes de la ejecución cíclica del programa (OB 1). Al arrancar un módulo central, se lee primero la imagen del proceso de las entradas y después se ejecuta el programa de usuario de **STEP 7**, comenzando por la primera instrucción del OB 1.

Red

Una red es un sistema de comunicación mayor que permite el intercambio de datos entre un gran número de estaciones.

El total de subredes forma una red.

Remanencia

Un área de memoria es remanente si su contenido se conserva incluso después de un corte de alimentación y tras pasar la CPU de STOP a RUN. Las áreas no remanentes de las marcas, temporizadores y contadores se resetean tras un corte de alimentación y tras cambiar la CPU de STOP a RUN.

Las áreas siguientes pueden ser remanentes:

- Marcas
- Temporizadores S7
- Contadores S7
- Áreas de datos

Resistencia terminadora

Una resistencia terminadora es una resistencia prevista para la terminación de una línea de transmisión de datos, con objeto de evitar reflexiones.

Router

→ *Router estándar*

Router

→ *Switch*

Router estándar

El Default-Router es el router que se utiliza cuando es necesario transferir datos vía TCP/IP a un interlocutor que no se encuentra dentro de la "propia" subred.

En STEP 7, el Default-Router se denomina *Router*. STEP 7 asigna al Default-Router de forma estándar su propia dirección IP.

Routing de registros

Funciones de un módulo con varias conexiones de red. Los módulos que admiten estas funciones están en condiciones de conducir datos de un sistema de ingeniería (p. ej. de parámetros creados por SIMATIC PDM) desde una subred como, p. ej. Ethernet a un equipo de campo en el PROFIBUS DP.

RT

→ *Real-Time*

Segmento

→ *Segmento de bus*

Segmento de bus

Un segmento de bus es la sección independiente de un sistema de bus serie. Los segmentos de bus se acoplan entre sí p.ej. en PROFIBUS-DP mediante repetidores.

Señalización de errores

La señalización de errores es una de las posibles reacciones del sistema operativo ante un error de tiempo de ejecución. Las restantes reacciones posibles son: Reacción a error en el programa de usuario, estado STOP de la CPU.

SFB

→ *Bloque de función del sistema*

SFC

→ *Función de sistema*

SIMATIC

Término que designa productos y sistemas de automatización industrial de la Siemens AG.

SIMATIC NCM PC

SIMATIC NCM PC es una variante de STEP 7 desarrollada especialmente para la configuración de PC. Ofrece toda la funcionalidad de STEP 7 para equipos PC.

SIMATIC NCM PC es la herramienta central para configurar los servicios de comunicación de su equipo PC. Los datos de configuración creados con esta herramienta deben cargarse en el equipo PC o exportarse a éste. De este modo se establece la disponibilidad del equipo PC para la comunicación.

Sin aislamiento galvánico

En los módulos de entrada/salida sin aislamiento galvánico, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están unidos eléctricamente.

Sin puesta a tierra

Sin unión galvánica a tierra

Sistema de automatización

Un sistema de automatización es un autómeta programable en SIMATIC S7.

Sistema operativo

El sistema operativo organiza todas las funciones y operaciones de la CPU no relacionadas con una tarea de control específica.

Sistema PROFINET IO

Controlador PROFINET IO con dispositivos PROFINET IO asignados.

SNMP

El protocolo de gestión de redes simples SNMP (Simple Network Management Protocol) utiliza el protocolo de transporte UDP sin conexión. Este protocolo comprende dos componentes de red, similares al modelo cliente/servidor. El gestor SNMP monitoriza los nodos de la red, en tanto que los agentes SNMP recopilan en los diversos nodos las informaciones específicas de la red y las depositan de forma estructurada en la MIB (Management Information Base). Con esta información, un sistema de administración de redes puede realizar un diagnóstico detallado de la red.

STEP 7

STEP 7 es un sistema de ingeniería y contiene lenguajes de programación para generar programas de aplicación para sistemas de control SIMATIC S7.

Subred

Todos los aparatos interconectados se encuentran en la misma red, una subred. Todos los dispositivos de una subred pueden comunicarse directamente unos con otros.

La máscara de subred es idéntica en todos los dispositivos que están conectados a la misma subred.

La subred se limita físicamente mediante un router.

Supervisor PROFINET IO

PG/PC o dispositivo HMI para puesta en marcha y diagnóstico

Sustituto

→ *Proxy*

Switch

PROFIBUS es una red en forma de línea. Las estaciones de comunicación están conectadas mediante una línea pasiva, el bus.

A diferencia de ésta, la red Industrial Ethernet se compone de conexiones punto a punto: cada estación está conectada directamente a una estación.

Si una estación debe ser conectada a varias estaciones, dicha estación se conectará al puerto de un componente de red activo, el así llamado switch. A los demás puertos del switch se pueden conectar entonces otras estaciones (también switches). La conexión entre una estación y el switch sigue siendo una conexión punto a punto.

Así, un switch se encarga de regenerar y distribuir las señales recibidas. El switch "aprende" la(s) dirección(es) Ethernet de un dispositivo PROFINET conectado o de otros switches y simplemente reenvía las señales destinadas al dispositivo PROFINET o switch conectado.

Un switch dispone de un número determinado de conexiones (puertos). Conecte a cada puerto un dispositivo PROFINET u otro switch como máximo.

Temporizadores

Los temporizadores forman parte de la memoria de sistema de la CPU. El contenido de las "células de tiempo" es actualizado automáticamente por el sistema operativo de forma asíncrona al programa de usuario. Con las instrucciones de **STEP 7** se define la función exacta de cada celda de tiempo (p.ej. retardo a la conexión) y se activa su procesamiento (p.ej. arranque).

Tiempo de actualización

Dentro de este intervalo, un dispositivo IO / controlador IO en el sistema IO PROFINET recibe nuevos datos del controlador IO / dispositivo IO. El tiempo de actualización se puede proyectar por separado para cada dispositivo IO y determina el intervalo de tiempo en que el controlador IO envía datos al dispositivo IO (salidas) y el dispositivo IO envía datos al controlador IO (entradas).

Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que necesita la CPU para ejecutar una vez el programa de usuario.

Tiempo real

→ *Real-Time*

Tierra

La tierra conductora cuyo potencial eléctrico puede ponerse a cero en cualquier punto.

En el sector de electrodos de tierra, la tierra puede presentar un potencial distinto de cero. Para este estado se emplea frecuentemente el concepto de "tierra de referencia".

Tierra de referencia

→ *Tierra*

Timer

→ *Temporizadores*

Tratamiento de errores mediante un OB

Si el sistema operativo detecta un error determinado (p.ej. un error de acceso en **STEP 7**), llamará al bloque de organización previsto para este caso (OB de error) que determinará el comportamiento ulterior de la CPU.

Unidad de programación

Las unidades de programación son esencialmente PCs aptos para aplicaciones industriales, compactos y portátiles. Se caracterizan por su equipamiento hardware y software especialmente apropiado para los autómatas programables.

Valor de sustitución

Los valores de sustitución son valores parametrizables que los módulos de salida suministran al proceso cuando la CPU se encuentra en modo STOP.

Si se presentan errores de acceso a la periferia en los módulos de entrada, pueden escribirse en el acumulador valores sustitutivos en vez del valor de entrada ilegible (SFC 44).

Varistor

Resistencia en función de la tensión

Velocidad de transferencia

Velocidad a la que se transfieren los datos (en bit/s).

Versión

La versión sirve para distinguir los productos que tengan un número de referencia idéntico. La versión se incrementa en ampliaciones funcionales compatibles hacia arriba, modificaciones debidas a la fabricación (utilización de nuevas piezas/componentes), así como al eliminar fallos.

Índice

A

- Acceso web a la CPU, 64, 65
- Alarma cíclica, 146
- Alarma de retardo, 146
- Ámbito de la documentación, 9
- Ámbito de validez del manual, 3
- Aplicación
 - En el ámbito industrial, 154
 - En zonas residenciales, 155
- Áreas de memoria
 - Memoria de carga, 103
 - Memoria de sistema, 103
 - Memoria de trabajo, 104

B

- Bloques, 57
 - Carga en la PG, 114
 - Cargar, 113
 - Cargar en la PG, 115
 - Compatibilidad, 57
- Bloques de organización, 59
- Borrado total, 116

C

- Cálculo de ejemplo
 - Del tiempo de ciclo, 147
- Cálculo de ejemplo
 - Del tiempo de respuesta, 148
- Cálculo de ejemplo
 - De tiempo de respuesta de alarma, 150
- Carga en la PG, 114
- Carga por comunicación
 - Carga por comunicación, 131
 - Dependencia del tiempo de ciclo real, 132
 - Repercusiones en el tiempo de ciclo, 132
- Cargar
 - Bloques, 113
- Cargar en la PG, 115
- CE
 - Homologación, 151
- CEM, 155
- Choque, 159
- Choque permanente, 159

- Clase de protección, 160
- Coherencia de los datos, 52
- Compatibilidad electromagnética, 155
- Component based Automation, 53, 54
- Comprimir, 115
- Comunicación
 - Coherencia de datos, 52
 - Comunicación básica S7, 43
 - Comunicación de datos globales, 45
 - Comunicación IE abierta, 60
 - Comunicación S7, 44
 - Protocolos de comunicación, 60
 - Routing de registros, 51
 - Servicios de las CPU, 41
- Comunicación básica S7, 43
- Comunicación de datos globales, 45
- Comunicación S7, 44
- Concepto de automatización, 54
- Concepto de comunicación, 54
- Condiciones ambientales mecánicas, 158
- Condiciones de almacenaje, 157
- Condiciones de transporte, 157
- Construcción naval
 - Homologación, 154
- Copiar RAM en ROM, 115
- CPU 312
 - Datos técnicos, 225
- CPU 312C
 - Datos técnicos, 163, 171
 - Uso de las entradas y salidas integradas, 194
- CPU 313C
 - Datos técnicos, 169
- CPU 313C-2 DP
 - Datos técnicos, 176
- CPU 313C-2 PtP
 - Datos técnicos, 176
- CPU 314
 - Datos técnicos, 231
- CPU 314C-2 DP
 - Datos técnicos, 185
- CPU 314C-2 PtP
 - Datos técnicos, 185
- CPU 315-2 DP
 - Datos técnicos, 237
- CPU 315-2 PN/DP
 - Datos técnicos, 244
- CPU 317-2 DP
 - Datos técnicos, 255

CPU 317-2 PN/DP
 Datos técnicos, 264
CPU 319-3 PN/DP
 Datos técnicos, 275
CPUs 31xC
 Diferencias, 20
CSA
 Homologación, 152

D

Datos coherentes, 294
Datos locales, 110
Datos técnicos
 Compatibilidad electromagnética, 155
 Condiciones de transporte y de almacenaje, 157
 CPU 312, 225
 CPU 312C, 163
 CPU 313C, 169
 CPU 313C-2 DP, 176, 186
 CPU 313C-2 PtP, 176
 CPU 314, 231
 CPU 314C-2 DP, 185
 CPU 314C-2 PtP, 185
 CPU 315-2 DP, 237
 CPU 315-2 PN/DP, 244
 CPU 317-2 DP, 255
 CPU 317-2 PN/DP, 264
 CPU 319-3 PN/DP, 275
 Entradas analógicas, 217
 Entradas digitales, 213
 Salidas analógicas, 220
 salidas digitales, 215
Datos técnicos generales, 151
Definición
 Compatibilidad electromagnética, 155
Descarga electrostática, 155
Diagnóstico
 Funciones tecnológicas, 212
 Periferia estándar, 212
Diferencias entre las CPU, 20
DPV1, 101

E

Emisión de radiointerferencias, 157
Enlaces S7
 De las CPU 31xC, 98
 Distribución, 97
 Orden cronológico de asignación, 96
 Punto final, 94
 Punto intermedio, 94
Entradas analógicas
 Datos técnicos, 217
 Parametrización, 207
 Sin protección, 204
Entradas de alarma, 211
 Parametrización, 205
Entradas digitales
 Datos técnicos, 213
entradas digitales integradas
 Parametrización, 205
Entradas y salidas integradas
 Uso, 194, 199

F

Firewall, 65
FM
 Homologación, 153
Fuente de alimentación
 Conexión, 19, 22, 24, 26, 28
Funciones de memoria
 Borrado total, 116
 Carga de bloques en la PG, 114
 Cargar bloques, 113
 Cargar bloques en la PG, 115
 Comprimir, 115
 Copiar RAM en ROM, 115
 Grabar PROM, 115
 Rearranque, 116
 Rearranque en caliente, 116
Funciones de sistema y funciones estándar, 58, 59

G

Grado de protección IP 20, 160

H

- Homologación
 - CE, 151
 - Construcción naval, 154
 - CSA, 152
 - FM, 153
 - UL, 151
- Homologaciones
 - Normas, 151

I

- Identificación para Australia, 154
- IEC 61131, 154
- Imagen de proceso de las entradas y salidas, 108
- Impulsos burst, 155
- Indicadores de error, 29
- Indicadores de estado, 29
- Industrial Ethernet, 53
- Información sobre cómo cambiar a una CPU diferente, 289
- Interfaces
 - Interfaz MPI, 31
 - Interfaz MPI:Aparatos conectables, 31
 - Interfaz PN, 36
 - Interfaz PROFIBUS-DP, 33
 - Interfaz PROFIBUS-DP:Modos de operación con dos interfaces DP, 33
 - Interfaz PROFINET:Direccionamiento de los puertos, 37
 - Interfaz PROFINET:frecuencia de envío, 38
 - Interfaz PROFINET:sincronización horaria, 36
 - Interfaz PROFINET:tiempo de actualización, 38
 - Interfaz PtP, 40
- interfaces integradas
 - Interfaz PROFINET: configuración de las propiedades del puerto, 39
 - Interfaz PROFINET:Desactivación de un puerto, 39
 - Interfaz PROFINET:Direccionamiento de los puertos, 40
- Interfaces:Interfaz PROFIBUS-DP
 - Aparatos conectables, 34
- Interfaz DP
 - Sincronización horaria, 34, 35
- Interfaz MPI, 31
 - Sincronización horaria, 32
- Interfaz PN, 36
- Interfaz PROFIBUS-DP, 33
- Interfaz PROFIBUS-DP
 - Sincronización horaria, 34
- Interfaz PtP, 40

M

- Memoria
 - Comprimir, 115
- Memoria de carga, 103
- Memoria de sistema, 103, 107
 - Datos locales, 110
 - Imagen de proceso de las entradas y salidas, 108
- Memoria de trabajo, 104
- Memoria remanente, 104
 - Comportamiento remanente de los objetos de memoria, 105, 128
 - Memoria de carga, 104
 - Memoria de sistema, 104
- Micro Memory Card
 - Micro Memory Card, 111
- Micro Memory Card - vida útil, 112
- Micro Memory Card SIMATIC
 - Micro Memory Cards utilizables, 162, 224
 - Propiedades, 111
 - Ranura, 18, 21, 23, 25, 28

N

- Nociones básicas, 3
- Normas y homologaciones, 151

O

- OB 83, 59
- OB 86, 59
- Objetivo de la documentación, 3

P

- Parametrización
 - AI estándar, 207
 - DI estándar, 205
 - DO estándar, 206
 - Entradas de alarma, 205
 - Funciones tecnológicas, 210
- Perturbaciones en forma de impulso, 155
- Perturbaciones senoidales, 156
- PROFIBUS, 53
- PROFIBUS International, 53
- PROFINET, 37, 53
 - Interfaz, 36
 - Objetivos, 53
 - Realización, 53
- PROFINET CBA, 53, 54
- PROFINET IO, 53

Programa de usuario
 Carga en la PG, 114
 Cargar en la PG, 115
Prueba de aislamiento, 160

R

Rearranque, 116
Rearranque en caliente, 116
Routing, 47
 Acceso a equipos de otra subred, 46
 Aplicación de ejemplo, 50
 Requisitos, 49
 Routing, 47
Routing de registros, 51

S

Salidas analógicas
 Datos técnicos, 220
 Sin protección, 204
salidas digitales
 Datos técnicos, 215
 Parametrización, 206
Salidas digitales
 Rápidas, 215
Seguridad
 Del servidor web, 65
Selector de modo, 19, 22, 24, 26, 28
Servidor web
 Activar, 68, 69
 Actualidad de la visualización en pantalla, 70
 Actualidad impresión, 70
 Actualización automática, 68, 69
 Avisos, 82
 Clases de visualización de los mensajes, 70
 Condiciones, 64
 Seguridad, 65
 Selección de idioma, 66
 Topología, 86
SFB 52, 58
SFB 53, 58
SFB 54, 58
SFB 81, 58
SFC 102, 58
SFC 12, 58
SFC 13, 58
SFC 49, 58

SFC 5, 58
SFC 58, 58
SFC 70, 58
SFC 71, 58
Simple Network Management Protocol, 63
Sincronización horaria
 Interfaz DP, 34, 35
 Interfaz MPI, 32
 Interfaz PROFIBUS-DP, 34
SNMP, 63

T

Temperatura, 157
Tensión de ensayo, 160
Tiempo de ciclo
 Cálculo, 126
 Cálculo de ejemplo, 147
 Definición, 124
 Fases de la ejecución cíclica del programa, 125
 Imagen del proceso, 124
 Modelo de segmentos de tiempo, 124
 Prolongación, 126
 Tiempo de ciclo máximo, 130
Tiempo de ciclo máximo, 130
Tiempo de reacción
 Cálculo del tiempo de reacción más largo, 141
 Condiciones para el tiempo de reacción más largo, 140
Tiempo de reacción a alarmas
 Cálculo, 145
 De las CPU, 144
 De los módulos de señales, 145
 Definición, 144
 Tratamiento de alarmas de proceso, 145
Tiempo de reacción más largo
 Cálculo, 141
 Condiciones, 140
Tiempo de respuesta
 Cálculo de ejemplo, 148
 Cálculo del tiempo de respuesta mínimo, 139
 Condiciones para el tiempo de respuesta más corto, 139
 Definición, 137
 Factores, 137
 Margen de fluctuación, 137
 Reducción del tiempo de respuesta por acceso a la periferia, 141
 Tiempos de ciclo DP, 137, 138

Tiempo de respuesta de alarmas
 Cálculo de ejemplo, 150
Tiempo de respuesta más corto
 Condiciones, 139
Tiempo de respuesta mínimo
 Cálculo, 139
Topología, 86
Tratamiento de alarmas de proceso, 145

U

UL
 Homologación, 151

V

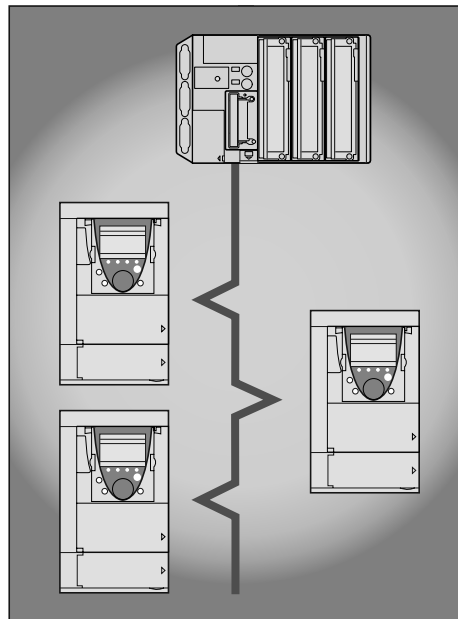
Vibraciones, 159
Vida útil de la Micro Memory Card, 112
Vista de la aplicación, 54

Altivar 61 / 71

User's manual

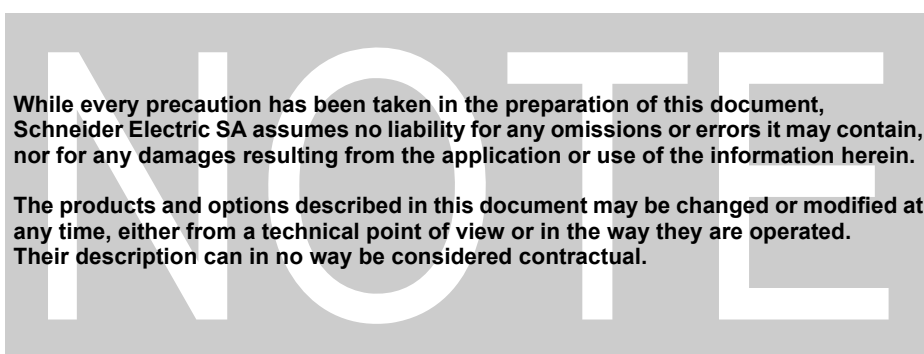
Profibus DP

Retain for future use



Contents

Before you begin	4
Documentation structure	5
Introduction	6
Presentation	6
Notation	6
Hardware setup	7
Receipt	7
Installing the card in the drive	7
Connection to the bus	8
Recommendations	9
Configuration	10
Configuring the switches	10
Control-signal configuration	12
Configuring PZDs (communication scanner)	15
Configuring communication fault management	16
Configuring monitored parameters	17
Diagnostics	18
Controlling the address and speed of the bus	18
LEDs	18
Control-signal diagnostics	19
Communication faults	22
Card fault	22
Software setup	23
Profibus DP protocol	23
Output PZDs	24
Input PZDs	25
PKW aperiodic service	26
Software setup using PL7	28



Before you begin

Read and understand these instructions before performing any procedure with this drive.

DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

- Read and understand this manual before installing or operating the drive. Installation, adjustment, repair, and maintenance must be performed by qualified personnel.
- The user is responsible for compliance with all international and national electrical standards in force concerning protective grounding of all equipment.
- Many parts in this variable speed drive, including printed wiring boards, operate at line voltage. DO NOT TOUCH. Use only electrically insulated tools.
- DO NOT touch unshielded components or terminal strip screw connections with voltage present.
- DO NOT short across terminals PA and PC or across the DC bus capacitors.
- Install and close all covers before applying power or starting and stopping the drive.
- Before servicing the variable speed drive:
 - Disconnect all power
 - Place a "DO NOT TURN ON" label on the variable speed drive disconnect
 - Lock the disconnect in the open position
- Disconnect all power including external control power that may be present before servicing the drive. WAIT 15 MINUTES for the DC bus capacitors to discharge. Then follow the DC bus voltage measurement procedure given in the Installation Manual to verify that the DC voltage is less than 45 Vdc. The drive LEDs are not accurate indicators of the absence of DC bus voltage.

Electric shock will result in death or serious injury

CAUTION

DAMAGED EQUIPMENT

Do not operate or install any drive that appears damaged.
Failure to follow this instruction can result in equipment damage.

Documentation structure

Installation manual

This manual describes:

- How to assemble the drive
- How to connect the drive

Programming manual

This manual describes:

- The functions
- The parameters
- How to use the drive display terminal (integrated display terminal and graphic display terminal)

Communication parameters manual

This manual describes:

- The drive parameters with specific information (addresses, formats, etc.) for use via a bus or communication network
- The operating modes specific to communication (status chart)
- The interaction between communication and local control

Modbus, CANopen, Ethernet, Profibus, INTERBUS, Uni-Telway, FIPIO, Modbus Plus, DeviceNet ... manuals

These manuals describe:

- Connection to the bus or network
- Configuration of the communication-specific parameters via the integrated display terminal or the graphic display terminal
- Diagnostics
- Software setup
- The communication services specific to the protocol

ATV58-58F/ATV71 compatibility manual

This manual describes the differences between the Altivar 71 and the Altivar 58/58F.

It explains how to replace an Altivar 58 or 58F, including how to replace drives communicating on a bus or network.

Introduction

Presentation

The Profibus DP communication card (catalog number VV3 A3 307) is used to connect an Altivar 61 / 71 drive to a Profibus DP bus.

Data is exchanged in order to make use of all the Altivar 61 / 71 functions:

- Configuring functions
- Uploading adjustment parameters
- Control-signaling
- Monitoring
- Diagnostics

The card has a 9-pin female SUB-D connector for connection to the Profibus DP bus.

The connector and cable for connection to the Profibus DP bus must be ordered separately.

Notation

Drive terminal displays

The graphic display terminal menus are shown in square brackets.

Example: **[1.9 COMMUNICATION]**.

The integrated 7-segment display terminal menus are shown in round brackets.

Example: **(COM-)**.

Parameter names are displayed on the graphic display terminal in square brackets.

Example: **[Fallback speed]**

Parameter codes are displayed on the integrated 7-segment display terminal in round brackets.

Example: **(LFF)**.

Formats

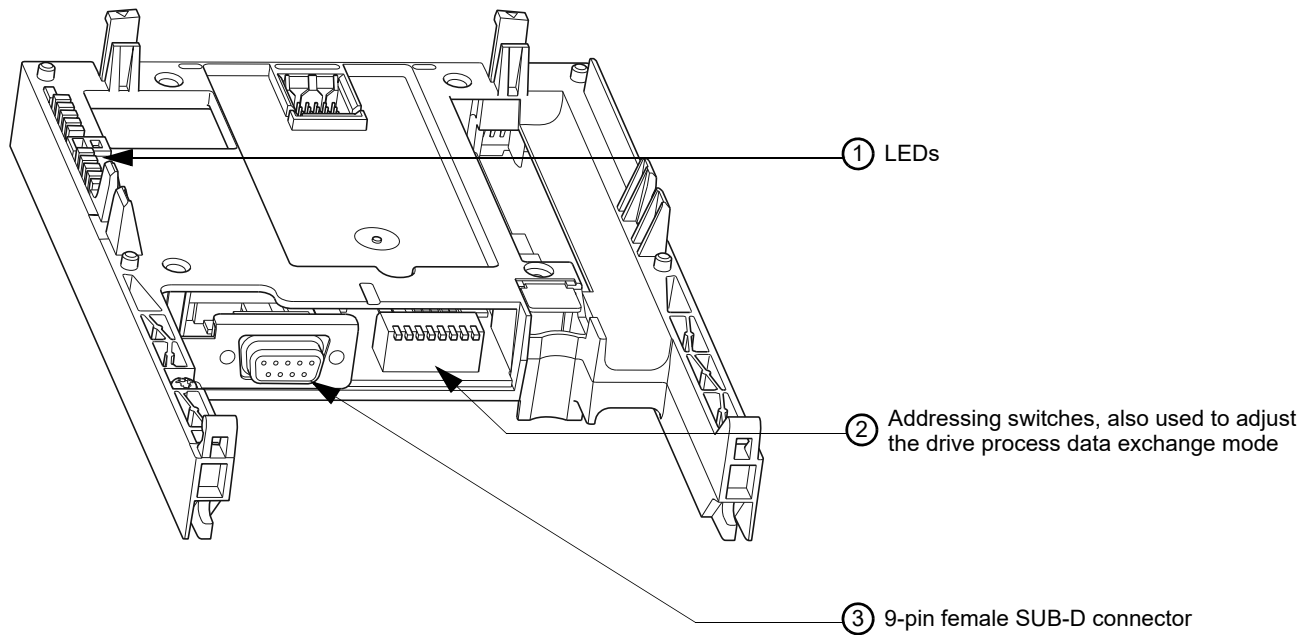
In this manual, hexadecimal values are written as follows: 16#.

Hardware setup

Receipt

- Check that the card catalog number marked on the label is the same as that on the delivery note corresponding to the purchase order.
- Remove the option card from its packaging and check that it has not been damaged in transit.

Presentation



Installing the card in the drive

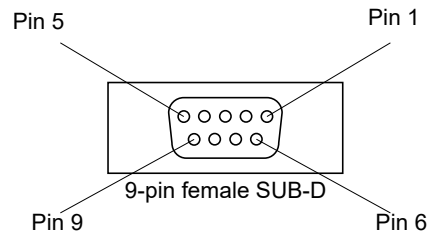
See the Installation Manual.

Hardware setup

Connection to the bus

Connector pinout

The transmission interface conforms to the RS 485 standard and is electrically isolated from the drive.



Pin	Signal	Pin	Signal	Pin	Signal
1	Not connected	4	Not connected	7	Not connected
2	Not connected	5	DGND (Ground)	8	RxD/TxD-P (Reception/Transmission +)
3	RxD/TxD-N (Reception/Transmission -)	6	VP (5 volts)	9	Not connected

Connection accessories

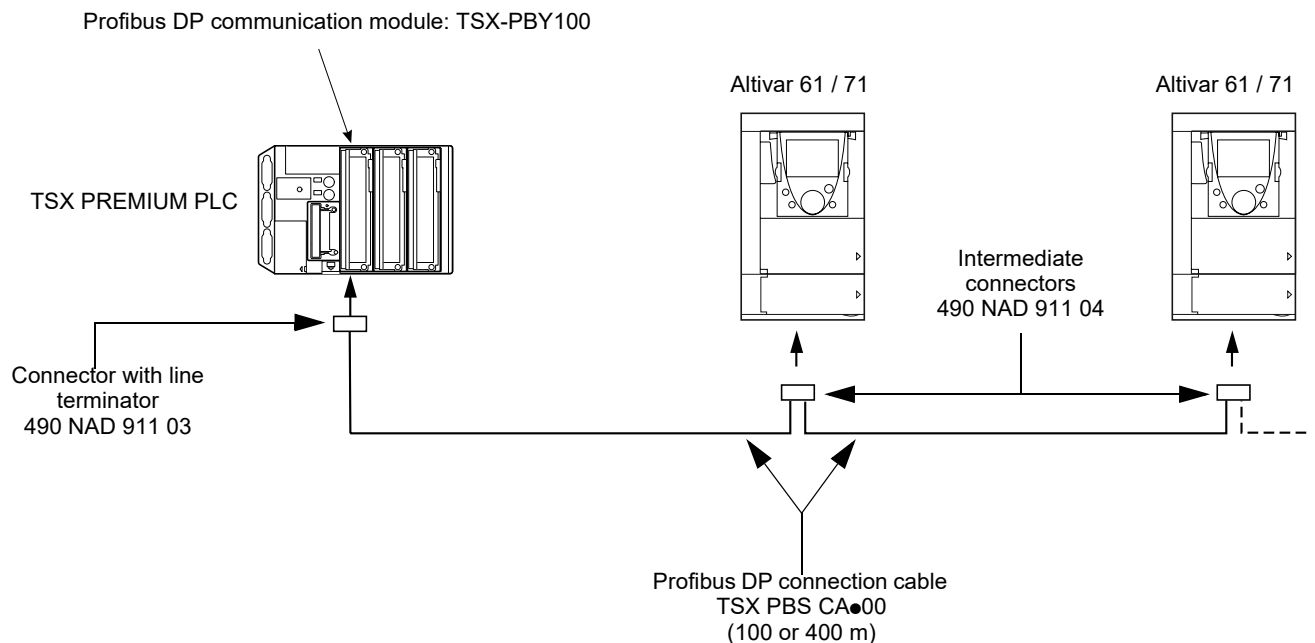
Profibus DP bus connection elements

Description	Used	Catalog number
Connectors	With line terminator	490 NAD 911 03
	Intermediate connection	490 NAD 911 04
	Intermediate connection and connector port	490 NAD 911 05

Profibus DP bus connection cables

Description	Length	Catalog number
Profibus DP connection cables	100 m	TSX PBS CA 100
	400 m	TSX PBS CA 400

Example of connection:



Hardware setup

Recommendations

- The user can select the data rate from a range of 9.6 kbps to 12 Mbps. This selection, made when starting up the network, applies to all the bus subscribers.
- The maximum segment length is in inverse proportion to the data rate.

Data rate (kbps)	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	3000	6000	12000
Distance/segment (m)	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100

Repeaters can be used to cover greater distances.

- The bus ends with a line terminator at each end of the segment.
- Do not connect more than 32 stations per segment without a repeater, or more than 127 with a repeater.
- Keep the bus away from the power cables (clearance of at least 30 cm).
- If it is necessary for power cables to cross each other, be sure they cross at right angles.

Configuration

Configuring the switches

Note:

A new configuration of the switches (address and mode) will only be applied after the next power on of the drive.

Selecting the operating mode

The switch furthest to the left is used to determine the type of cyclic exchanges performed by the drive:

- Switch 0 (OFF): Altivar 61 / 71 mode
- Switch 1 (ON): Altivar 58 compatibility mode

This manual only describes Altivar 61 / 71 mode. To find out about Altivar 58 compatibility mode, refer to the ATV58-58F/ATV71 migration manual.

Configuration

Coding the drive address

An Altivar 61 / 71 is identified on the bus by its address, coded between 0 and 126.

The address corresponds to the binary number given by position 0 (up/OFF) or 1 (down/ON) of the 7 switches on the right of the card.

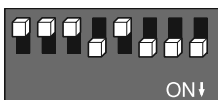
The least significant bits are on the right.

The table below indicates the positions of the switches for all configurable addresses:

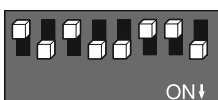
Addr.	Switches	Addr.	Switches	Addr.	Switches	Addr.	Switches
0	0000 0000	32	0010 0000	64	0100 0000	96	0110 0000
1	0000 0001	33	0010 0001	65	0100 0001	97	0110 0001
2	0000 0010	34	0010 0010	66	0100 0010	98	0110 0010
3	0000 0011	35	0010 0011	67	0100 0011	99	0110 0011
4	0000 0100	36	0010 0100	68	0100 0100	100	0110 0100
5	0000 0101	37	0010 0101	69	0100 0101	101	0110 0101
6	0000 0110	38	0010 0110	70	0100 0110	102	0110 0110
7	0000 0111	39	0010 0111	71	0100 0111	103	0110 0111
8	0000 1000	40	0010 1000	72	0100 1000	104	0110 1000
9	0000 1001	41	0010 1001	73	0100 1001	105	0110 1001
10	0000 1010	42	0010 1010	74	0100 1010	106	0110 1010
11	0000 1011	43	0010 1011	75	0100 1011	107	0110 1011
12	0000 1100	44	0010 1100	76	0100 1100	108	0110 1100
13	0000 1101	45	0010 1101	77	0100 1101	109	0110 1101
14	0000 1110	46	0010 1110	78	0100 1110	110	0110 1110
15	0000 1111	47	0010 1111	79	0100 1111	111	0110 1111
16	0001 0000	48	0011 0000	80	0101 0000	112	0111 0000
17	0001 0001	49	0011 0001	81	0101 0001	113	0111 0001
18	0001 0010	50	0011 0010	82	0101 0010	114	0111 0010
19	0001 0011	51	0011 0011	83	0101 0011	115	0111 0011
20	0001 0100	52	0011 0100	84	0101 0100	116	0111 0100
21	0001 0101	53	0011 0101	85	0101 0101	117	0111 0101
22	0001 0110	54	0011 0110	86	0101 0110	118	0111 0110
23	0001 0111	55	0011 0111	87	0101 0111	119	0111 0111
24	0001 1000	56	0011 1000	88	0101 1000	120	0111 1000
25	0001 1001	57	0011 1001	89	0101 1001	121	0111 1001
26	0001 1010	58	0011 1010	90	0101 1010	122	0111 1010
27	0001 1011	59	0011 1011	91	0101 1011	123	0111 1011
28	0001 1100	60	0011 1100	92	0101 1100	124	0111 1100
29	0001 1101	61	0011 1101	93	0101 1101	125	0111 1101
30	0001 1110	62	0011 1110	94	0101 1110	126	0111 1110
31	0001 1111	63	0011 1111	95	0101 1111		0111 1111

- Addresses 0 and 1 are usually reserved for the Profibus DP masters and must not be used to configure the Profibus DP address on an Altivar 61 / 71.
- It is not advised to use address 126, which is incompatible with SSA service (Set Slave Address) and with some network configuration softwares (Sycon, ...).

Examples:



Address 23



Address 89

The address can be checked via the display terminal (see Diagnostics section).

Configuration

Control-signal configuration

There are a number of possible configurations. For more information, refer to the programming and communication parameters manuals. The configurations below are just some of the possibilities available.

Control via Profibus DP in I/O profile

The command and the target come from Profibus DP. Control is in I/O profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	I/O profile	The run command is simply obtained by bit 0 of the command word.
Target 1 configuration	Network card	The target comes from Profibus DP.
Command 1 configuration	Network card	The command comes from Profibus DP.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (C E L -)	[Profile] (C H C F)	[I/O profile] (I D)
	[Ref. 1 chan] (F r I)	[Com. opt card] (n E t)
	[Cmd channel 1] (C d I)	[Com. opt card] (n E t)

Control via Profibus DP or via the terminals in I/O profile

The command and the target both come from Profibus DP or the terminals. Input LI5 at the terminals is used to switch between Profibus DP and the terminals. Control is in I/O profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	I/O profile	The run command is simply obtained by bit 0 of the command word.
Target 1 configuration	Network card	Target 1 comes from Profibus DP.
Target 1B configuration	Analog input 1 on the terminals	Target 1B comes from input AI1 on the terminals.
Target switching	Input LI5	Input LI5 switches the target (1 ↔ 1B).
Command 1 configuration	Network card	Command 1 comes from Profibus DP.
Command 2 configuration	Terminals	Command 2 comes from the terminals.
Command switching	Input LI5	Input LI5 switches the command.

Target 1B is connected to the functions (summing, PID, etc.) that remain active, even after switching.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (C E L -)	[Profile] (C H C F)	[I/O profile] (I D)
	[Ref. 1 chan] (F r I)	[Com. card] (n E t)
	[Cmd channel 1] (C d I)	[Com. card] (n E t)
	[Cmd channel 2] (C d 2)	[Terminals] (t E r)
	[Cmd switching] (C C 5)	[LI5] (L I 5)
[1.7 APPLICATION FUNCT.] (F U n -) [REFERENCE SWITCH.]	[Ref. 1B chan] (F r I b)	[AI1 ref.] (A I I)
	[Ref 1B switching] (r C b)	[LI5] (L I 5)

Configuration

Control via Profibus DP in Drivecom profile

The command and the target come from Profibus DP.
Control is in Drivecom profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	Combined Drivecom profile	The run commands are in Drivecom profile, the command and the target come from the same channel.
Target 1 configuration	Network card	The command comes from Profibus DP.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (CLL -)	[Profile] (CHF)	[Combined] (5 17) (factory setting)
	[Ref. 1 chan] (Fr 1)	[Com. card] (nEt)

Control via Profibus DP or the terminals in Drivecom profile

The command and the target both come from Profibus DP or the terminals. Input LI5 at the terminals is used to switch between Profibus DP and the terminals.
Control is in Drivecom profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	Combined Drivecom profile	The run commands are in Drivecom profile, the command and the target come from the same channel.
Target 1 configuration	Network card	Target 1 comes from Profibus DP.
Target 2 configuration	Analog input 1 on the terminals	Target 2 comes from input AI1 on the terminals.
Target switching	Input LI5	Input LI5 switches the target (1 ↔ 2) and the command.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (CLL -)	[Profile] (CHF)	[Combined] (5 17)
	[Ref. 1 chan] (Fr 1)	[Com. card] (nEt)
	[Ref. 2 chan] (Fr 2)	[AI1 ref.] (R 11)
	[Ref 2 switching] (rFL)	[LI5] (L 15)

Configuration

Control in Drivecom profile via Profibus DP and target switching at the terminals

The command comes from Profibus DP.

The target comes either from Profibus DP or from the terminals. Input LI5 at the terminals is used to switch the target between Profibus DP and the terminals.

Control is in Drivecom profile.

Configure the following parameters:

Parameter	Value	Comment
Profile	Separate Drivecom profile	The run commands are in Drivecom profile, the command and the target can come from different channels.
Target 1 configuration	Network card	Target 1 comes from Profibus DP.
Target 1B configuration	Analog input 1 on the terminals	Target 1B comes from input AI1 on the terminals.
Target switching	Input LI5	Input LI5 switches the target (1 ↔ 1B).
Command 1 configuration	Network card	Command 1 comes from Profibus DP.
Command switching	Channel 1	Channel 1 is the command channel.

Target 1B is connected to the functions (summing, PID, etc.) that remain active, even after switching.

Configuration via the graphic display terminal or the integrated display terminal:

Menu	Parameter	Value
[1.6 - COMMAND] (CLL -)	[Profile] (CHF)	[Separate] (SEP)
	[Ref. 1 chan] (Fr1)	[Com. card] (nEk)
	[Cmd channel 1] (Cd1)	[Com. card] (nEk)
	[Cmd switching] (CS)	[ch1 active] (Cd1)
[1.7 APPLICATION FUNCT.] (Fun -) [REFERENCE SWITCH.]	[Ref. 1B chan] (Fr1b)	[AI1 ref.] (A11)
	[Ref 1B switching] (rCb)	[LI5] (L15)

Configuration

Configuring PZDs (communication scanner)

PZDs are configured by configuring the communication scanner.

The 8 periodic output variables are assigned by means of parameters nCA1 to nCA8. They are configured using the graphic display terminal via the [1.9 - COMMUNICATION] (COP-) menu and [COM. SCANNER OUTPUT] (OCS-) submenu.

Note: [COM. SCANNER OUTPUT] (OCS-) submenu defines the data (parameters nCA1 to nCA8) from the PLC to the drive. An nCA parameter with a value of zero does not designate any parameter in the drive. These 8 words are described in the table below:

Parameter name	Profibus variable	Default assignment
[Scan. Out1 address] (nCA1)	PZD1	Command word (CMD)
[Scan. Out2 address] (nCA2)	PZD2	Speed target (LFRD)
[Scan. Out3 address] (nCA3)	PZD3	Not used
[Scan. Out4 address] (nCA4)	PZD4	Not used
[Scan. Out5 address] (nCA5)	PZD5	Not used
[Scan. Out6 address] (nCA6)	PZD6	Not used
[Scan. Out7 address] (nCA7)	PZD7	Not used
[Scan. Out8 address] (nCA8)	PZD8	Not used

The 8 periodic input variables are assigned by means of parameters nMA1 to nMA8. They are configured using the graphic display terminal via the [1.9 - COMMUNICATION] (COP-) menu and [COM. SCANNER INPUT] (ICS-) submenu.

Note: [COM. SCANNER INPUT] (ICS-) submenu defines the data (parameters nMA1 to nMA8) from the drive to the PLC. An nMA parameter with a value of zero does not designate any parameter in the drive. These 8 words are described in the table below:

Parameter name	Profibus variable	Default assignment
[Scan. In1 address] (nMA1)	PZD1	Status word (ETA)
[Scan. In2 address] (nMA2)	PZD2	Output speed (RFRD)
[Scan. In3 address] (nMA3)	PZD3	Not used
[Scan. In4 address] (nMA4)	PZD4	Not used
[Scan. In5 address] (nMA5)	PZD5	Not used
[Scan. In6 address] (nMA6)	PZD6	Not used
[Scan. In7 address] (nMA7)	PZD7	Not used
[Scan. In8 address] (nMA8)	PZD8	Not used

Example of configuring PZDs via the graphic display terminal:

RDY	NET	+0.00Hz	0A
COM. SCANNER INPUT			<input type="checkbox"/>
Scan. In1 address	:		3201
Scan. In2 address	:		8604
Scan. In3 address	:		0
Scan. In4 address	:		0
Scan. In5 address	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Scan. In6 address	:		0
Scan. In7 address	:		0
Scan. In8 address	:		0

RDY	NET	+0.00Hz	0A
COM. SCANNER OUTPUT			<input type="checkbox"/>
Scan. Out1 address	:		8501
Scan. Out2 address	:		8602
Scan. Out3 address	:		0
Scan. Out4 address	:		0
Scan. Out5 address	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Scan. Out6 address	:		0
Scan. Out7 address	:		0
Scan. Out8 address	:		0

Note:

All modifications to parameters nMA1 ... nMA8 or nCA1 ... nCA8 must be made with the motor stopped. The master PLC program should be updated to take account of this modification.

Configuration

Configuring communication fault management

The response of the drive in the event of a Profibus DP communication fault can be configured.

Configuration can be performed using the graphic display terminal or the integrated display terminal via the **[Network fault mgt]** (CLL) parameter in the **[1.8 - FAULT MANAGEMENT]** (FLt-) menu (**[COM. FAULT MANAGEMENT]** (CLL-) submenu).

RDY	NET	+0.00Hz	0A
COM. FAULT MANAGEMENT <input type="checkbox"/>			
Network fault mgt	:		Freewheel
CANopen fault mgt	:		Freewheel
Modbus fault mgt	:		Freewheel
Code		Quick	<input type="checkbox"/>

The values of the **[Network fault mgt]** (CLL) parameter, which trigger a drive fault **[Com. network]** (CnF), are:

Value	Meaning
[Freewheel] (YES) :	Freewheel stop (factory setting).
[Ramp stop] (rMP) :	Stop on ramp.
[Fast stop] (FSt) :	Fast stop.
[DC injection] (dCI) :	DC injection stop.

The values of the **[Network fault mgt]** (CLL) parameter, which do not trigger a drive fault, are:

Value	Meaning
[Ignore] (nO) :	Fault ignored.
[Per STT] (Stt) :	Stop according to configuration of [Type of stop] (Stt).
[fallback spd] (LFF) :	Change to fallback speed, maintained as long as the fault persists and the run command has not been removed.
[Spd maint.] (rLS) :	The drive maintains the speed at the time the fault occurred, as long as the fault persists and the run command has not been removed.

The fallback speed can be configured in the **[1.8 – FAULT MANAGEMENT]** (FLt-) menu using the **[Fallback speed]** (LFF) parameter.

Configuration

Configuring monitored parameters

Up to 4 parameters can be selected and their value displayed in the [1.2 - MONITORING] menu on the graphic display terminal.

The selection is made via the [6 - MONITORING CONFIG.] menu ([6.3 - CONFIG. COMM. MAP] submenu).

Each parameter in the range [Address 1 select] ... [Address 4 select] can be used to select the parameter logic address. An address at zero is used to disable the function.

In the example given here, the monitored words are:

- Parameter 1 = Motor current (LCR): Logic address 3204; signed decimal format
- Parameter 2 = Motor torque (OTR): Logic address W3205; signed decimal format
- Parameter 3 = Last fault (LFT): Logic address W7121; hexadecimal format
- Disabled parameter: Address W0; default format: Hexadecimal format

RDY	NET	+0.00Hz	0A
6.3 CONFIG. COMM. MAP.			<input type="checkbox"/>
Address 1 select	:		3204
Format address 1	:		Signed
Address 2 select	:		3205
Format address 2	:		Signed
Address 3 select	:		7121
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Format address 3	:		Hex
Address 4 select	:		0
Format address 4	:		Hex

One of the three display formats below can be assigned to each monitored word:

Format	Range	Terminal display
Hexadecimal	0000 ... FFFF	[Hex]
Signed decimal	-32,767 ... 32,767	[Signed]
Unsigned decimal	0 ... 65,535	[Not signed]

Note: If a monitored parameter:

- has been assigned to an unknown address (e.g., 3200)
- has been assigned to a protected parameter
- has not been assigned

the value displayed in the [COMMUNICATION MAP] screen will be "-----" (see "Diagnostics" section).

Diagnostics

Controlling the address and speed of the bus

From the terminal, select the **[1.9 - COMMUNICATION]** (*C O M M*) menu (**[PROFIBUS DP]** (*P b S -*) submenu) to display both parameters:

- **[Address]** (*A d r e s s*): Drive address on the bus configured on the switches
- **[Bit rate]** (*b i t r a t e*): Bus speed imposed by the Profibus DP master

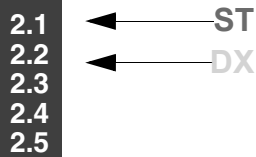
These parameters cannot be modified.

LEDs

The Profibus DP card has two LEDs, **ST** and **DX**, visible through the window on the cover of the Altivar 61 / 71:

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 1.5

- The status of the Profibus DP card is indicated by the red **ST** (status) LED: LED 2.1.
- The status of the Profibus DP communication link is indicated by the green **DX** (data exchange) LED: LED 2.2.



The table below gives the meaning of the various states of these two LEDs:

Red ST LED (LED 2.1)	Green DX LED (LED 2.2)	Meaning	Corrective actions in the event of malfunction
		The card has been configured and its parameters set correctly by the master.	
		The card is in Idle state, awaiting configuration.	Enter a value between 1 and 126 using the switches on the option card.
		The card is in Wait_Prm or Wait_Cfg state.	Check the connection to the Profibus DP bus, start up the PLC and, if the drive has a communication card fault (CnF), reset it.
		The card is in ILF fault mode.	Check the connection between the Profibus DP card and the drive.
		The card is in the "data exchange" state, and error-free data exchange is taking place.	
		No communication on the bus, no data is being exchanged.	Check the connection to the Profibus DP bus, start up the PLC.

LED states



Diagnostics

Control-signal diagnostics

On the graphic display terminal, the [1.2 - MONITORING] menu ([COMMUNICATION MAP] submenu) can be used to display control-signal diagnostic information between the Altivar 61 / 71 drive and the Profibus DP master:

- Active command channel
- Value of the command word (CMD) from the active command channel
- Active target channel
- Value of the target from the active target channel
- Value of the status word
- Values of four parameters selected by the user
- In the [COM. SCANNER INPUT MAP] submenu: PZD input values
- In the [COM SCANNER OUTPUT MAP] submenu: PZD output values
- In the [CMD. WORD IMAGE] submenu: Command words from all channels
- In the [FREQ. REF. WORD MAP] submenu: Frequency targets from all channels

Example of the display of communication diagnostic information

RUN	NET	+50.00Hz	80A
COMMUNICATION MAP <input type="checkbox"/>			
Command channel	:	Com. card	
Cmd value	:	000F _{Hex}	
Channel ref. active	:	Com. card	
Frequency ref	:	500.0 _{Hz}	
Status word	:	8627 _{Hex}	
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
W3204	:	53	
W3205	:	725	
W7132	:	0000 _{Hex}	
W0	:	----- _{Hex}	
COM. SCANNER INPUT MAP			
COM SCANNER OUTPUT MAP			
CMD. WORD IMAGE			
FREQ. REF. WORD			
MAP			
MODBUS NETWORK DIAG			
MODBUS HMI DIAG			
CANopen MAP			
PROG. CARD SCANNER			

Diagnostics

Displaying the command word

The **[Command channel]** parameter indicates the active command channel.

The **[Cmd value]** parameter indicates the hexadecimal value of the command word (CMD) used to control the drive.

The **[CMD. WORD IMAGE]** submenu is used to display the hexadecimal value of the command word produced by Profibus DP:

- Command word CMD3 communication card channel field **[Com card cmd.]**

Displaying the frequency target

The **[Channel ref. active]** parameter indicates the active target channel.

The **[Frequency ref]** parameter indicates the value (in 0.1 Hz units) of the frequency target (LFR) used to control the drive.

The **[FREQ. REF. WORD MAP]** submenu is used to display the value (in 0.1 Hz units) of the speed target produced by Profibus DP:

- Speed target LFR3 Profibus DP channel parameter [Com. card ref.]

Displaying the status word

The **[Status word]** parameter indicates the value of the status word (ETA).

Displaying parameters selected by the user

The four **[W····]** parameters indicate the value of the four words selected by the user.

The address and display format of these parameters can be configured in the **[6 - MONITORING CONFIG.]** menu (**[6.3 - CONFIG. COMM. MAP]** submenu) (see "Configuration" section on page [10](#)).

The value of a monitored word equals "-----" if:

- Monitoring has not been activated (address equals W0)
- The parameter is protected
- The parameter is not known (e.g., W3200)

Diagnostics

Displaying PZDs (communication scanner)

In the [1.2 - MONITORING] (5UP-) menu:

- The [COM. SCANNER INPUT MAP] (15A-) submenu is used to display the value of the 8 input PZDs (communication scanner input parameters NM1 to NM8).

- The [COM SCANNER OUTPUT MAP] (05A-) submenu is used to display the value of the 8 output PZDs (communication scanner output parameters NC1 to NC8).

Configuration of these periodic parameters is described in the "Configuration" section.

Example of displaying PZDs on the graphic display terminal:

RUN	NET	+50.00Hz	80A
COM. SCANNER INPUT MAP <input type="checkbox"/>			
Com Scan In1 val.	:		34359
Com Scan In2 val.	:		600
Com Scan In3 val.	:		0
Com Scan In4 val.	:		0
Com Scan In5 val.	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Com Scan In6 val.	:		0
Com Scan In7 val.	:		0
Com Scan In8 val.	:		0

RUN	NET	+50.00Hz	80A
COM SCANNER OUTPUT MAP			
Com Scan Out1 val.	:		15
Com Scan Out2 val.	:		598
Com Scan Out3 val.	:		0
Com Scan Out4 val.	:		0
Com Scan Out5 val.	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Com Scan Out6 val.	:		0
Com Scan Out7 val.	:		0
Com Scan Out8 val.	:		0

In this example, only the first two parameters have been configured (default assignment).

[Com Scan In1 val.]	=	[34343] Status word = 34359 = 16#8637	→ Drivecom status "Operation enabled", reverse operation, speed reached.
[Com Scan In2 val.]	=	[600] Output speed = 600	→ 600 rpm
[Com Scan Out1 val.]	=	[15] Command word = 15 = 16#000F	→ "Enable operation" (Run) command
[Com Scan Out2 val.]	=	[598] Speed target = 600	→ 598 rpm

Diagnostics

Communication faults

Profibus DP communication faults are displayed by the red RD indicator of the Profibus DP card.

In factory settings, a Profibus DP communication fault triggers a re-settable drive fault **[Com. network] (CnF)** and a freewheel stop.

The response of the drive in the event of a Profibus DP communication fault can be changed (see "Configuring communication fault management"):

- Drive fault **[Com. network] (CnF)** (freewheel stop, stop on ramp, fast stop or DC injection stop).
- No drive fault (stop, maintain, fallback).

The fault management is described in the user's manual "Communication parameters", chapter "Communication monitoring":

- After initialization (power up), the drive checks that at least one of the command or target parameters has been written once via Profibus DP.
- Then, if a Profibus DP communication fault occurs, the drive reacts according to the configuration (stop, maintain, fallback ...).

The origin of the last Profibus DP communication fault can be displayed by the parameter **[Com. network] (CnF)** :

Value	Description of the values of the parameter [Com. network] (CnF)
0	No fault
1	Time out on the reception of the periodic variables addressed to the drive. This time out is adjustable by the network configuration software..
2	Identification error between the Profibus DP card of the drive and the Profibus DP master.
3	Identification error of the Profibus DP card of the drive (hardware problem).

The parameter **[Com. network] (CnF)** is displayed on the display terminal (graphic only): **[1.10 DIAGNOSTICS] (DGT-)** menu, **[MORE FAULT INFO] (AFI-)** submenu.

Card fault

The **[Option int link] (ILF)** fault appears when there are serious problems:

- Hardware problem on the Profibus DP card itself.
- Dialog faults between the option card and the drive.

It is not possible to configure the behavior of the drive in the event of a **[Option int link] (ILF)** fault, the drive stops in freewheel. This type of fault cannot be reset.

Two parameters display the origin of the last **[Option int link] (ILF)** faults :

- **[Internal link fault 1] (ILF1)** displays the error that occurred on option card no. 1 (directly mounted on the drive),
- **[Internal link fault 2] (ILF2)** displays the error that occurred on option card no. 2 (mounted on the option card no. 1),

The parameter **[Internal link fault 1] (ILF1)** and **[Internal link fault 2] (ILF2)** are displayed on the display terminal (graphic only): **[1.10 DIAGNOSTICS] (DGT-)** menu, **[MORE FAULT INFO] (AFI-)** submenu.

Value	Description of the values of the parameter Internal link fault 1] (ILF1) and [Internal link fault 2] (ILF2)
0	No fault
1	Loss of internal communication with the drive
2	Hardware malfunction detected
3	Error in the EEPROM checksum
4	Faulty EEPROM
5	Faulty Flash memory
6	Faulty RAM memory
7	Faulty NVRAM memory
8	Faulty analog input
9	Faulty analog output
10	Faulty logic input
11	Faulty logic output
101	Unknown card
102	Dialog faults between the option card and the drive
103	Dialog time out between the option card and the drive

Software setup

Profibus DP protocol

Data is exchanged according to the master-slave principle.

Only the master can initialize communication. The slaves behave like servers responding to requests from masters.

Several masters can coexist on the same bus. In this case, the slave I/O can be read by all the masters. However, a single master has write access to the outputs. The number of data items exchanged is defined at the time of configuration.

A GSD file contains the configuration information for the Altivar 61 / 71 with Profibus DP. This file is used by the PLC during the configuration phases.

The GSD file is unique to the whole Altivar 61 / 71 range. It does not describe the drive parameters, just the communication information. This file appears on the CD-ROM supplied with the drive.

The Profibus DP card for Altivar 61 / 71 drives only supports Type 5 (Byte-String 28) cyclic frames in PPO (Parameter-Process Data-Object) format.

Type 5 PPO cyclic frames feature 14 periodic variables that are used for 2 types of service:

- I/O exchanges (PZD)
- Aperiodic exchanges (PKW) for parameter setting, configuration and diagnostics

PKW aperiodic exchanges are included in the cyclic frames and do not require special frames. An aperiodic exchange is used to read or write a parameter. The Altivar 61 / 71 PKW service does not conform to Profidrive.

Software setup

Output PZDs

The first eight bytes contain an aperiodic request (PKW) to write or read a parameter.

The remaining 20 bytes contain the output PZDs (written from the Profibus master), of which only PZD1 to PZD8 are significant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				NC1		NC2		NC3	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
NC4		NC5		NC6		NC7		NC8		Not used		Not used	

PKW request:	
PKE	Parameter logic address
RIW	Request code 0: No request 1: Read 2: Write
PWE	For a read request: Not used For a write request: Parameter value

Cyclic control and adjustment parameters:

PZD1: Communication scanner output word 1 (NC1)

PZD2: Communication scanner output word 2 (NC2)

PZD3: Communication scanner output word 3 (NC3)

PZD4: Communication scanner output word 4 (NC4)

PZD5: Communication scanner output word 5 (NC5)

PZD6: Communication scanner output word 6 (NC6)

PZD7: Communication scanner output word 7 (NC7)

PZD8: Communication scanner output word 8 (NC8)

The default assignment of the periodic output data is:

- PZD1 = Command word
- PZD2 = Speed target
- PZD 3 to PZD 10 = Not used

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				Command word		Speed target		Not used	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
Not used		Not used		Not used		Not used		Not used		Not used		Not used	

The assignment of PZDs is described in the Configuration section.

How to display the value of the PZDs is described in the "Diagnostics" section.

Software setup

Input PZDs

The first eight bytes contain the response (PKW) to the aperiodic read/write request.
The remaining 20 bytes contain the input PZDs (read mode), of which only PZD1 to PZD8 are significant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W/N	PWE				NM1		NM2		NM3	

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
NM4		NM5		NM6		NM7		NM8		Not used		Not used	

PKW request	
PKE	Parameter logic address
R/W/N	Response code 0: No request 1: Successful read report 2: Successful write report 7: Error report
PWE	For a successful request: Parameter value For an incorrect request: 0: Incorrect address 1: Write access denied

Cyclic monitoring parameters:

PZD1: Communication scanner input word 1 (NM1)

PZD2: Communication scanner input word 2 (NM2)

PZD3: Communication scanner input word 3 (NM3)

PZD4: Communication scanner input word 4 (NM4)

PZD5: Communication scanner input word 5 (NM5)

PZD6: Communication scanner input word 6 (NM6)

PZD7: Communication scanner input word 7 (NM7)

PZD8: Communication scanner input word 8 (NM8)

The default assignment of the periodic input data is:

- PZD1 = Status word (ETA)
- PZD2 = Output speed (RFRD)
- PZD 3 to PZD 10 = Not used

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				Status word		Output speed		Not used	

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
Not used		Not used		Not used		Not used		Not used		Not used		Not used	

The assignment of PZDs is described in the Configuration section on page 11.
How to display the value of the PZDs is described in the "Diagnostics" section.

Software setup

PKW aperiodic service

The PKW service, consisting of PKE, R/W, R/W/N, and PWE, enables aperiodic access to Altivar 71 parameters in read and write mode.

Output PKWs

PKE

Parameter logic address

R/W

0: No request
1: Read
2: Write

One-off read and write requests can be triggered continuously while R/W equals 1 or 2.

Note:

Values other than 0, 1 and 2 should not be used. In particular, the values 16#0052 and 16#0057 must not be used, as these are reserved for compatibility with the Altivar 58/58F.

PWE

If write: Value to be written

Input PKWs

PKE

Copies the output PKE value

R/W/N

0: No request
1: Correct read operation
2: Correct write operation
7: Read or write error

PWE

- If correct read operation: Parameter value. This can be limited by the drive if the maximum value is exceeded by the write operation.
- If correct write operation: Value of the write PWE
- If there is an error:
0: Incorrect address
1: Write operation refused

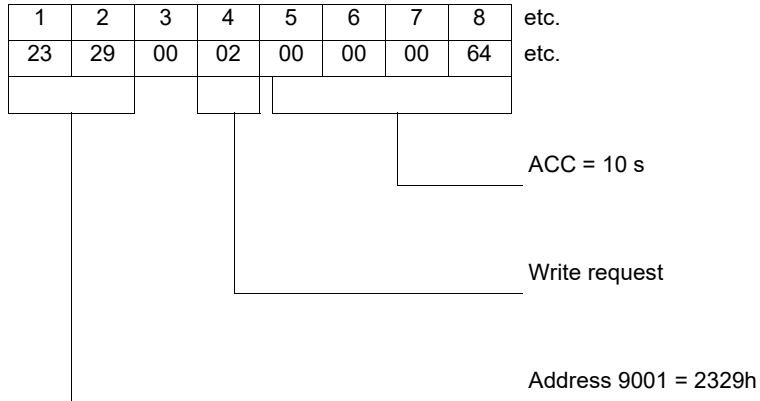
Note:

The parameters in the output PZDs should not be changed by the PKW service.
Parameters linked to output PZDs should not be changed by the PKW service.
Example: The speed target and the frequency target.

Software setup

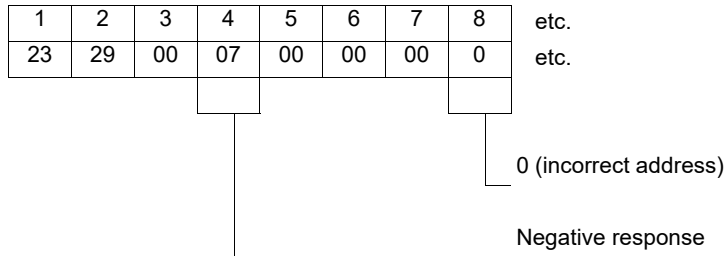
Examples of PKW aperiodic exchanges

Example of aperiodic write operation: Acceleration time ACC (address 9001) = 10 s, unit 0,1s (values in hexadecimal format).



The positive response is identical to the write request, aperiodic part (bytes 1 to 8).

Example of negative response:



Software setup using PL7

Correspondence between cyclic data and PL7 PRO words

In PL7, cyclic exchanges between the Profibus DP master (e.g., TSX Premium PLC + TSX PBY100 module) and the Altivar 61 / 71 take the form of input words %IWxy.0.k and output words %QWxy.0.k, where "x" = number of the PLC rack and "y" = location of the Profibus DP module in the PLC rack.

Profibus	PL7 output word	Altivar 61 / 71 parameter
PKW	%QWxy.0	PKE
	%QWxy.0.1	R/W
	%QWxy.0.2	Not used
	%QWxy.0.3	PWE
PZD1	%QWxy.0.4	NC1
PZD2	%QWxy.0.5	NC2
PZD3	%QWxy.0.6	NC3
PZD4	%QWxy.0.7	NC4
PZD5	%QWxy.0.8	NC5
PZD6	%QWxy.0.9	NC6
PZD7	%QWxy.0.10	NC7
PZD8	%QWxy.0.11	NC8
PZD9	%QWxy.0.12	Not used
PZD10	%QWxy.0.13	

Profibus	PL7 input word	Altivar 71 parameter
PKW	%IWxy.0	PKE
	%IWxy.0.1	R/W/N
	%IWxy.0.2	Not used
	%IWxy.0.3	PWE
PZD1	%IWxy.0.4	NM1
PZD2	%IWxy.0.5	NM2
PZD3	%IWxy.0.6	NM3
PZD4	%IWxy.0.7	NM4
PZD5	%IWxy.0.8	NM5
PZD6	%IWxy.0.9	NM6
PZD7	%IWxy.0.10	NM7
PZD8	%IWxy.0.11	NM8
PZD9	%IWxy.0.12	Not used
PZD10	%IWxy.0.13	

Default configuration of the periodic variables

Profibus		PL7 output word	Altivar 61 / 71 parameter
PKW	PKE	%QWxy.0	
	R/W	%QWxy.0.1	
	Not used	%QWxy.0.2	
	PWE	%QWxy.0.3	
PZD1		%QWxy.0.4	Command word (CMD)
PZD2		%QWxy.0.5	Speed target (LFRD)
PZD3		%QWxy.0.6	Not used
PZD4		%QWxy.0.7	Not used
PZD5		%QWxy.0.8	Not used
PZD6		%QWxy.0.9	Not used
PZD7		%QWxy.0.10	Not used
PZD8		%QWxy.0.11	Not used
PZD9		%QWxy.0.12	Not used
PZD10		%QWxy.0.13	Not used





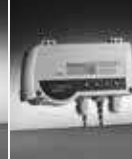




Profibus		PL7 input word	Altivar 61 / 71 parameter
PKW	PKE	%IWxy.0	
	R/W	%IWxy.0.1	
	Not used	%IWxy.0.2	
	PWE	%IWxy.0.3	
PZD1		%IWxy.0.4	Status word (ETA)
PZD2		%IWxy.0.5	Output speed (RFRD)
PZD3		%IWxy.0.6	Not used
PZD4		%IWxy.0.7	Not used
PZD5		%IWxy.0.8	Not used
PZD6		%IWxy.0.9	Not used
PZD7		%IWxy.0.10	Not used
PZD8		%IWxy.0.11	Not used
PZD9		%IWxy.0.12	Not used
PZD10		%IWxy.0.13	Not used



TRASDUTTORI DI PRESSIONE DIFFERENZIALE

MISURA DELLA PRESSIONE DIFFERENZIALE

La misura della pressione differenziale viene utilizzata in svariati settori. Si trovano diverse applicazioni nel campo della climatizzazione e delle camere bianche, ma anche nella tecnologia di processo e nel settore della ventilazione. Qui di seguito sono elencate, a titolo di esempio, alcune delle possibili applicazioni. Ulteriori informazioni sui sensori di pressione si possono trovare alla pag. 6. halstrup-walcher offre una vasta gamma di prodotti per la misura della pressione differenziale per impiego fisso:

	PUC24	PUC28(K)	P26	P34	P29	PU/PI/PIZ	P82R	PS27	REG21
Dettagli a	pag. 24	pag. 25	pag. 26	pag. 27	pag. 28	pag. 29	pag. 30	pag. 31	pag. 32
									
Applicazione	Controllo di processo nelle camere bianche (Pa, °C, % rF) con frontale in acciaio inox	Pannello di controllo di processo (in opzione: con attacco di calibrazione) (Pa, °C, % rF), alluminio anodizzato	Trasduttore ad alta precisione, liberamente configurabile	Trasduttore di minimo ingombro – ideale per l'armadio elettrico	Come P26 per gas naturale	Per applicazioni standard. PIZ: in tecnica a due fili	Trasduttore standard con estrazione della radice	Sensore di base per applicazioni standard	Misura e regolazione della pressione
Montaggio dell'alloggiamento	montaggio nella parete (pannello)		montaggio a parete/su canaline						a innesto
Campo di misura max.	± 250 Pa		± 100 kPa				± 20 kPa	± 100 kPa	
Campo di misura min.	± 100 Pa		± 10 Pa		± 250 Pa	± 50 Pa	± 100 Pa	± 50 Pa	
Incertezza di misura	0,5 % FS (standard)	0,5 % FS (standard)	0,2 % ^{1) 2)} (in opzione) 0,5 % ^{1) 2)} (standard)		0,2 % FS (in opzione) 0,5 % FS (standard)	0,2 % FS ³⁾ 0,5 % FS ¹⁾ 1 % FS	1 % FS	2 % FS ⁴⁾ (≥ 100 Pa) 3 % FS ⁴⁾ (per 50 Pa)	0,5 % FS ¹⁾ 1 % FS
Estrazione radice quadrata (portata vol.)	-	-	✓	✓ ⁵⁾	✓	-	✓	-	-
Display	✓	✓	in opzione		in opzione		in opzione	in opzione	✓

¹⁾ ma almeno 0,3 Pa ²⁾ del campo configurato (40.. 100 % FS) ³⁾ solo per campi di misura ≥ 250 Pa ⁴⁾ del valore impostato
⁵⁾ in opzione con sensore di pressione statica e ingresso analogico per la temperatura ai fini della compensazione

ACCESSORI

Certificati

Certificato di calibrazione DAkKS, tedesco	9601.0003
Certificato di calibrazione DAkKS, inglese	9601.0004
Certificato di calibrazione di fabbrica (ISO)	9601.0002

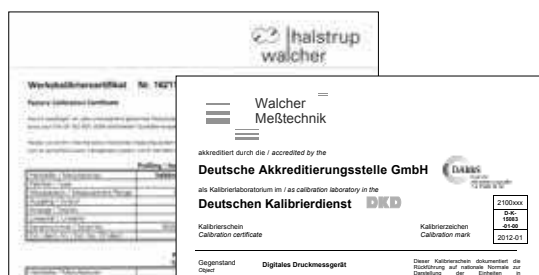
Cod. art.

Accessori per il collegamento

Tubo flessibile in silicone, rosso (DI 5 mm, DE 9 mm si prega di indicare la lunghezza)	9601.0160
Tubo flessibile in silicone, blu (DI 5 mm, DE 9 mm si prega di indicare la lunghezza)	9601.0161
Tubo flessibile in Norprene (si prega di indicare la lunghezza)	9061.0132
Raccordo a Y per tubo flessibile	9601.0171

Attacchi di pressione

Possiamo fornire numerosi attacchi di pressione adatti a specifiche esigenze, p. es. raccordi ad anello tagliente o bocche per tubo flessibile.



MISURA DELLA PRESSIONE DIFFERENZIALE E REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE ...

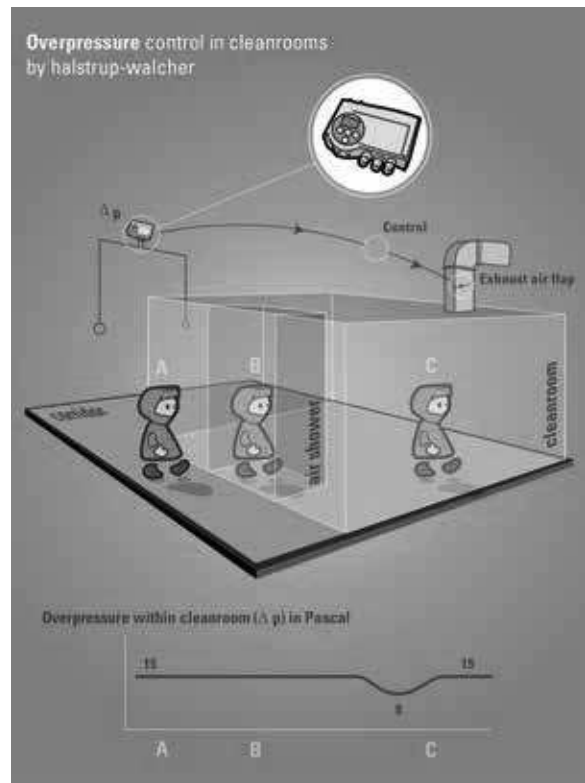
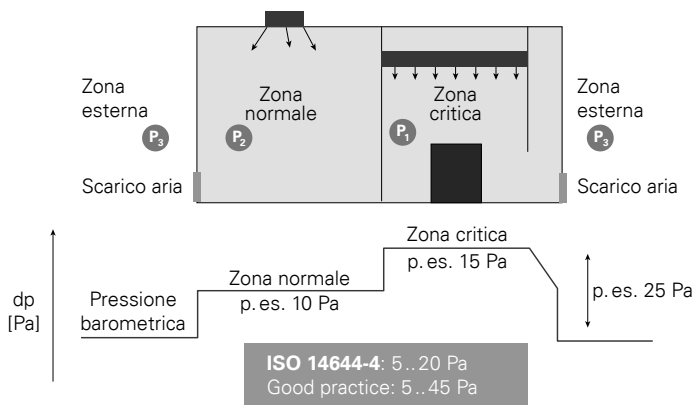
... NELLE CAMERE BIANCHE

Nelle camere bianche è fondamentale impedire che penetri aria contaminata dalle zone di passaggio o dalle aree con una classe di appartenenza ISO minore. Ciò si ottiene grazie ad una regolazione continua della sovrappressione. Il cuore di questa **regolazione** è un trasduttore di pressione differenziale ad alta precisione per bassi campi di misura

- nella variante da montare nella parete (pannello) (p. es. PUC, cfr. pag. 24 e pag. 25)
- nella variante per quadro elettrico (p. es. P26, cfr. pag. 26)
- nella variante per montaggio a parete (p. es. P26, cfr. pag. 26)

La norma ISO 14644 prescrive per tutte le camere bianche un controllo e una regolazione costanti della pressione. A intervalli regolari è inoltre necessario effettuare un controllo specifico e selettivo.

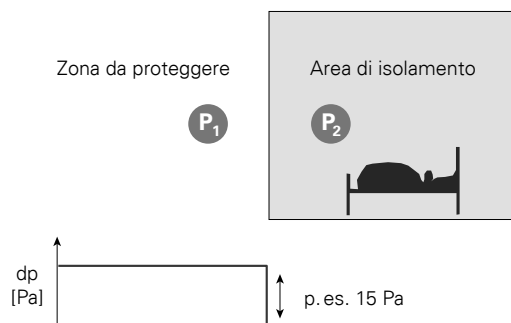
- Uso del calibratore e misuratore KAL portatile ad alta precisione (cfr. pag. 44 e pag. 45)



... NEGLI OSPEDALI

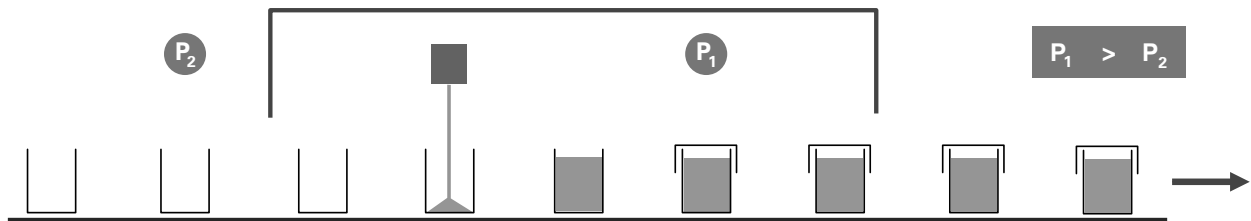
Soprattutto negli ospedali, ad esempio nelle sale operatorie, è di vitale importanza evitare che l'aria venga contaminata da germi. Anche in questo caso è possibile garantire con una **sovrappressione** costante nel locale interessato che l'aria contaminata non possa penetrare dalle aree circostanti.

Occorre invece fare il contrario nelle aree di isolamento volte a contenere epidemie e simili. In tal caso è necessario mantenere nel locale una **sottopressione** rispetto all'ambiente circostante, al fine di evitare la fuoriuscita di agenti patogeni.



MISURA DELLA PRESSIONE DIFFERENZIALE E REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE ...

... NELLE MACCHINE RIEMPITRICI E NEGLI IMPIANTI IGIENICI



Nell'industria farmaceutica come in quella alimentare l'igiene e l'assenza totale di germi sono requisiti essenziali. Ciò viene garantito scegliendo materiali adatti e adottando sofisticate procedure di pulizia. Ma cosa succede se il prodotto da proteggere entra in contatto con l'aria ambiente? Se quest'aria non è stata debitamente trattata, trasporterà i germi e altri agenti contaminanti (aerosol di olio, particelle, ecc.) direttamente al prodotto a rischio.

Per i grandi impianti di produzione ad alto standard igienico vengono messe a disposizione intere camere bianche. Se si tratta invece solo di una piccola area delimitabile, questo sistema può essere poco conveniente. Tenendo conto di questo sono stati creati dei cosiddetti "Mini-Environments", delle aree chiuse per il controllo localizzato delle condizioni igieniche. Questi ambienti garantiscono che non possano penetrare germi e altri agenti contaminanti.

Questo avviene sulla base di una precisa misura e regolazione della pressione differenziale che consente di mantenere una sovrappressione sicura all'interno del "Mini-Environment". A tal fine è fondamentale un'eccellente stabilità a lungo termine, per evitare col tempo dei cali di pressione involontari. halstrup-walcher si è specializzata in questo tipo di applicazione e offre i seguenti prodotti:

- per il montaggio a parete o su canaline: P26 (cfr. pag. 26)
- per il montaggio nella parete (variante a pannello): PUC24 o PUC28K (cfr. pag. 24/25)



L'ambiente in cui viene effettuato il riempimento deve presentare una **sovrappressione** rispetto alle aree adiacenti, altrimenti si rischia una contaminazione dell'area con particelle, olio, ecc.

Campi di misura	± 100 Pa oppure ± 250 Pa liberamente configurabile all'interno del campo
Incertezza di misura	0,5 % FS
Coefficiente di temperatura span	0,03 % FS/K (10..50 °C)
Coefficiente di temperatura punto zero	± 0 % (correzione ciclica dello zero)
Capacità di sovraccarico	200 volte FS
Medio	aria, tutti i gas non aggressivi
Pressione di sistema max.	10 kPa
Tempo di risposta sensore	25 ms
Costante di tempo	25 ms..40 s (regolabile)
Segnale d'ingresso	0..10 V, R _i = 470 kΩ
Modulo umidità/temperatura (separato galvanicamente)	0/4 .. 20 mA, R _i = 50 Ω selezionabile
Temperatura di lavoro	10..50 °C
Temperatura di magazzino	-10..70 °C
Potenza assorbita	7 VA circa
Peso	1 kg circa
Attacchi di pressione	per tubo DN 3..6 mm
Grado di protezione	IP65 (montato nella parete)
Prove	CE

Alimentazione

24 VDC, ± 10 % stabilizzata

Uscita

0..10 V (R_i > 2 kΩ)

0/4 .. 20 mA (R_i < 500 Ω) selezionabile

2 contatti di allarme, 6 A, 230 VAC, configurabili a piacere all'interno del campo di pressione

Campo di misura

A

± 100 Pa

0

± 250 Pa

1

Interfaccia dati

B

senza

0

PROFIBUS DP (opzione)

DP

RS 232 (opzione)

2

Collegamento bus

C

senza

0

connettore SUB-D a 9 poli ¹⁾

D

connettore Sub D con cavo da 150 mm

DK

connettore circolare M 12 con cavo da 150 mm

RK

¹⁾ non adatto per pareti di spessore superiore a 5 mm

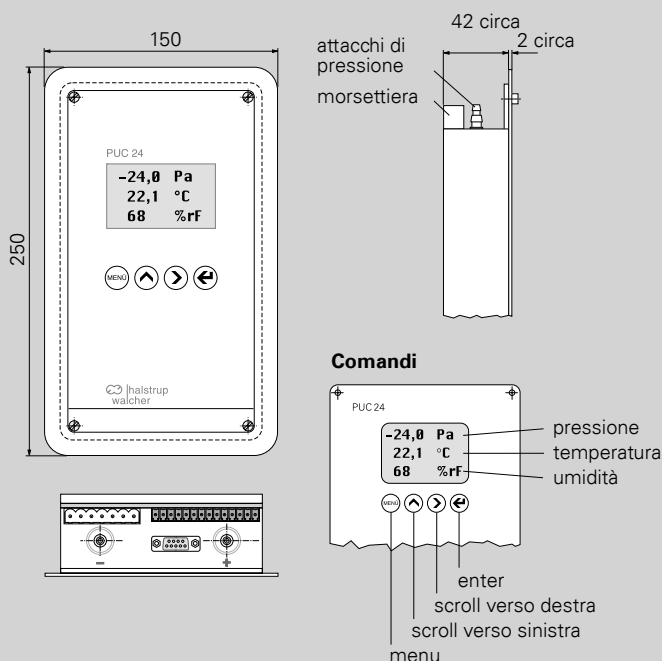
Codice di ordinazione	A	B	C
PUC24	-	-	-

Preimpostabili su richiesta: costante di tempo, parametri relè, uscita analogica, disattivazione della correzione ciclica dello zero (solo per DP)



Caratteristiche / vantaggi

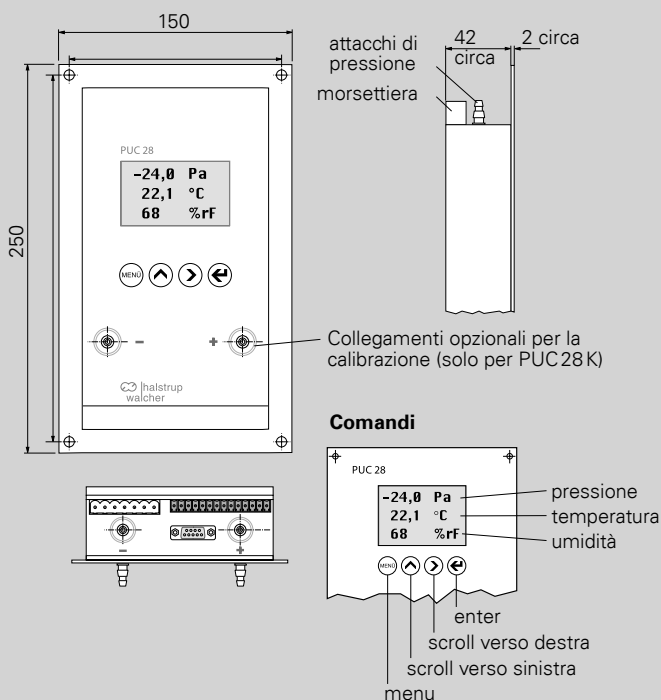
- Pannello per camera bianca (acciaio inox) per la visualizzazione dei dati ambientali
- Misura integrata ad alta precisione della pressione differenziale
- Trasduttore % rF/°C collegabile (indipendentemente dal produttore)
- Design ottimale per le camere bianche (TU München/Weihenstephan)
- Superficie in acciaio inox resistente ai solventi
- 3 uscite analogiche, interfaccia digitale in opzione
- Allarme acustico in caso di superamento del valore limite impostato, tacitazione allarme tramite tasto
- Allarme ottico in caso di superamento dei valori di allerta. I valori sul display vengono visualizzati ciclicamente in maniera inversa/normale
- Menu bilingue (tedesco/inglese), altri a richiesta
- Due contatti di allarme (6 A/230 VAC)
- Due interruttori di limite regolabili permettono il collegamento di generatori di segnali rendendo superflui ulteriori collegamenti elettrici





Caratteristiche / vantaggi

- Pannello di processo (alluminio anodizzato) per la visualizzazione dei dati ambientali
- Misura integrata ad alta precisione della pressione differenziale
- Trasduttore % rF/°C collegabile (indipendentemente dal produttore)
- Corpo in alluminio anodizzato con parte frontale facile da pulire
- Con attacchi di calibrazione esterni (versione "K"), per la calibrazione in loco senza smontaggio
- 3 uscite analogiche, interfaccia digitale in opzione
- Allarme acustico in caso di superamento del valore limite impostato, tacitazione allarme tramite tasto
- Allarme ottico in caso di superamento dei valori di allerta. I valori sul display vengono visualizzati ciclicamente in maniera inversa/normale
- Menu bilingue (tedesco/inglese), altri a richiesta
- Due contatti di allarme (6 A/230 VAC)
- Due interruttori di limite regolabili permettono il collegamento di generatori di segnali rendendo superflui ulteriori collegamenti elettrici



Campi di misura	± 100 Pa oppure ± 250 Pa liberamente configurabile all'interno del campo
Incertezza di misura	0,5 % FS
Coefficiente di temperatura span	0,03 % FS/K (10.. 50 °C)
Coefficiente di temperatura punto zero	± 0 % (correzione ciclica dello zero)
Capacità di sovraccarico	200 volte FS
Medio	aria, tutti i gas non aggressivi
Pressione di sistema max.	10 kPa
Tempo di risposta sensore	25 ms
Costante di tempo	25 ms .. 40 s (regolabile)
Segnale d'ingresso	0..10 V, R _i = 470 kΩ
Modulo umidità/temperatura (separato galvanicamente)	0/4..20 mA, R _i = 50 Ω selezionabile
Temperatura di lavoro	10.. 50 °C
Temperatura di magazzino	-10.. 70 °C
Potenza assorbita	7 VA circa
Peso	1 kg circa
Attacchi di pressione	per tubo DN 3..6 mm
Grado di protezione	IP65 (montato nella parete)
Prove	CE

Alimentazione

24 VDC, ± 10 % stabilizzata

Uscita

0.. 10 V (R_i > 2 kΩ)

0/4.. 20 mA (R_i < 500 Ω) selezionabile

2 contatti di allarme, 6 A, 230 VAC, configurabili a piacere all'interno del campo di pressione

Modello	Campo di misura	A
PUC 28	± 100 Pa	0
PUC 28	± 250 Pa	1
PUC 28 K ¹⁾	± 100 Pa	K2
PUC 28 K ¹⁾	± 250 Pa	K3

¹⁾ "K": con attacchi di calibrazione pressione esterni (senza smontaggio) (cfr. foto)

Interfaccia dati

	B
senza	0
PROFIBUS DP (opzione)	DP
RS232 (opzione)	2

Collegamento bus

	C
senza	0
connettore SUB-D a 9 poli ²⁾	D
connettore Sub D con cavo da 150 mm	DK
connettore circolare M12 con cavo da 150 mm	RK

²⁾ non adatto per pareti di spessore superiore a 5 mm

Codice di ordinazione	A	B	C
PUC28	-	-	-

Preimpostabili su richiesta: costante di tempo, parametri relè, uscita analogica, disattivazione della correzione ciclica dello zero (solo per DP)

Campi di misura (anche campi di misura \pm) altri a richiesta	10/50/100/250/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa liberamente configurabile dal 10..100% all'interno del campo di misura
Incertezza di misura (0,3 Pa del riferimento)	$\pm 0,2\%$ o $\pm 0,5\%$ del campo configurato (40..100% FS) (almeno 0,3 Pa)
Coefficiente di temperatura span	0,03% FS/K (10..50°C)
Coefficiente di temperatura punto zero	$\pm 0\%$ (correzione ciclica dello zero)
Capacità di sovraccarico/pressione di sistema max.	600 kPa per campi di misura $\geq 2,5$ kPa 200 volte FS per campi di misura $< 2,5$ kPa
Medio	aria, tutti i gas non aggressivi
Tempo di risposta sensore	25 ms
Costante di tempo	25 ms..40 s (regolabile)
Temperatura di lavoro	10..50°C
Temperatura di magazzino	-10..70°C
Potenza assorbita	6 VA circa
Peso	750 g circa
Pressacavi	3 x M16
Attacchi di pressione	per tubo flessibile DN 6 mm, altri a richiesta
Grado di protezione	IP65, con USB: IP40
Prove	CE, CSA

Uscita (rad./lin.) ¹⁾	A
0..10 V ($R_L \geq 2$ k Ω)	1
0..20 mA ($R_L \leq 500$ Ω)	0
4..20 mA ($R_L \leq 500$ Ω)	4
± 5 V ($R_L \geq 2$ k Ω)	5

Alimentazione	B
24 VAC/DC	24ACDC
24 VAC con separazione galvanica	24AC
230/115 VAC	230/115

¹⁾ segnali di uscita configurabili a piacere

Campo di misura	C
Campo di misura p.es. 0..10 Pa, -10..50 mbar, ± 100 mmHg (ecc.)	

Incertezza di misura	D
$\pm 0,2\%$ ²⁾	2
$\pm 0,5\%$ ²⁾	S

²⁾ del campo configurato (40..100% FS) (almeno 0,3 Pa)

Display LC	E
senza	0
LCD a colori e tastiera	LC

Contatti di allarme	F
senza	0
contatore d'aria (cfr. pag. 14)	1
2 relè (con contatto in scambio) max. 230 VAC, 6 A	2

Interfaccia dati	G
Senza	0
USB, cavo dati in dotazione	U0
Azzeramento esterno	0X
Azzeramento esterno e USB (cavo dati in dotazione)	UX

Codice di ordinazione	A	B	C	D	E	F	G
P26	-	-	-	-	-	-	-

Preimpostabili su richiesta: costante di tempo, parametri relè, uscita analogica (ad estrazione di radice / lineare), disattivazione della correzione ciclica dello zero

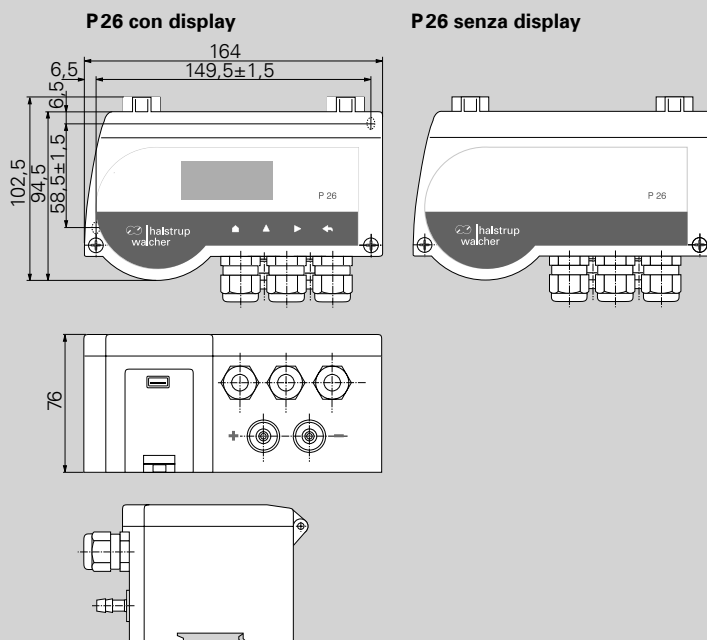


Caratteristiche / vantaggi

- Trasduttore di pressione differenziale ad alta precisione per montaggio su canalina o a parete (condizionamento, camere bianche, tecnologie di processo)
- Diverse unità di pressione e di portata volumetrica, anche campi di misura \pm
- Campi di misura e unità di misura configurabili
- Senza deriva termica dello zero grazie alla regolazione automatica dello zero
- Elevata protezione ai sovraccarichi grazie alla valvola integrata
- Menu plurilingue (ted./ing./ital./franc.)

Opzioni

- Contatti di allarme con soglie regolabili
- Impostazione dello zero tramite interfaccia
- Interfaccia USB (software di parametrizzazione gratuito disponibile al sito www.halstrup-walcher.it)
- Funzione contatore d'aria (cfr. pag. 14)





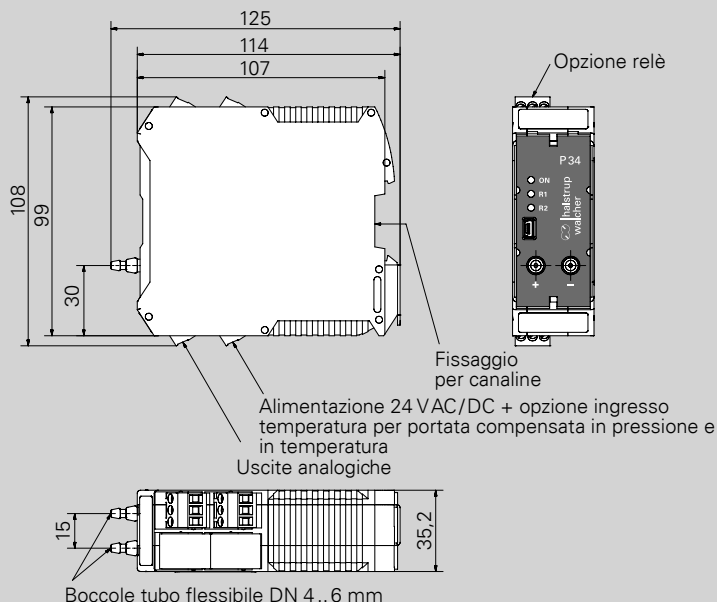
Caratteristiche / vantaggi

- Trasduttore di pressione differenziale di minimo ingombro – ideale per il montaggio in armadio elettrico
- Disponibile in opzione con ingresso analogico per la temperatura e sensore di pressione statica integrato per portata compensata in pressione e in temperatura
- In opzione con relè
- Portata volumetrica configurabile tramite fattore k, dP_{max}/V_{max} o 20 valori singoli
- Con interfaccia USB: tramite software (protetto da password) si possono parametrizzare campo di misura, forma delle curve, ecc.
- Può essere fornito già completamente integrato nell'armadio elettrico (su richiesta)



Facile montaggio:

Il trasduttore P 34 è concepito appositamente per il montaggio salvaspazio in armadi elettrici.



Dati di misura pressione differenziale

Campi di misura (anche campi di misura \pm) altri a richiesta	10/50/100/250/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa liberamente configurabile dal 10..100% all'interno del campo di misura
Incertezza di misura (0,3 Pa del riferimento)	$\pm 0,2\%$ o $\pm 0,5\%$ del campo configurato (40..100 % FS) (almeno 0,3 Pa)
Coefficiente di temperatura span	0,03 % FS/K (10..50 °C)
Coefficiente di temperatura punto zero	$\pm 0\%$ (correzione ciclica dello zero)
Capacità di sovraccarico/pressione di sistema max.	400 kPa per campi di misura $\geq 2,5$ kPa 200 volte FS per campi di misura $< 2,5$ kPa
Medio	aria, tutti i gas non aggressivi
Tempo di risposta sensore	25 ms
Costante di tempo	25 ms..60 s (regolabile)
Temperatura di lavoro	10..50 °C
Temperatura di magazzino	-10..70 °C
Potenza assorbita	6 VA circa
Peso	450 g circa
Attacchi	Morsetti a vite (capacità di collegamento 0,25..2,5 mm ²)
Interfaccia USB	USB 2.0 Full-Speed Slave (Mini USB)
Attacchi di pressione	per tubo flessibile DN 4..6 mm
Grado di protezione	IP20
Prove	CE

Dati di misura per portata compensata in pressione e temperatura (in opzione)

Campo di misura pressione assoluta	200 kPa
Precisione pressione assoluta	$\pm 2,0\%$ FS
Ingresso temperatura	4..20 mA, $R_i = 130 \Omega$ campo di temperatura liberamente configurabile

Alimentazione

24 VAC/DC $\pm 10\%$

Uscita (rad./lin.)	A	Campo di misura	B
0..10 V ($R_L \geq 2 k\Omega$)	1	Campo di misura p.es. 0..10 Pa, -10..50 mbar, ± 100 mmHg (ecc.)	
0..20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	2		
4..20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	3		

Incertezza di misura	C	Contatti di allarme	D
$\pm 0,2\%$ ²⁾	2	senza	0
$\pm 0,5\%$ ²⁾	5	2 relè (con contatto in scambio) max. 230 VAC, 6 A	2

²⁾ del campo configurato (40..100 % FS) (almeno 0,3 Pa)

Applicazione	E
standard	A
per portata compensata in pressione e temperatura	B

Codice di ordinazione	A	B	C	D	E
P 34	-	-	-	-	-

Preimpostabili su richiesta: costante di tempo, parametri relè, uscita analogica (ad estrazione di radice / lineare), disattivazione della correzione ciclica dello zero

Campi di misura altri a richiesta	250/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa liberamente configurabile dal 10...100% all'interno del campo di misura
Incertezza di misura (0,3 Pa del riferimento)	±0,2% FS oppure ±0,5% FS
Coefficiente di temperatura span	0,03% FS/K (10...50 °C)
Coefficiente di temperatura punto zero	±0% (correzione ciclica dello zero)
Capacità di sovraccarico	100 kPa per campi di misura ≥ 2,5 kPa 200 volte FS per campi di misura < 2,5 kPa
Medio	gas naturali
Pressione di sistema max.	100 kPa per tutti i campi di misura
Tempo di risposta sensore	25 ms
Costante di tempo	25 ms..60 s (regolabile)
Temperatura di lavoro	10...50 °C
Temperatura di magazzino	-10...70 °C
Potenza assorbita	6 VA circa
Peso	750 g circa
Pressacavi	2 x M 16
Attacchi di pressione	2 x beccucci a norma DIN 12898
Grado di protezione	IP65
Prove	CE, EN1127-1:2007

Uscita (lin./rad.) ¹⁾	A
0..10 V (R _L ≥ 2 kΩ)	1
0..20 mA (R _L ≤ 500 Ω)	0
4..20 mA (R _L ≤ 500 Ω)	4
±5 V (R _L ≥ 2 kΩ)	5

Alimentazione	B
24 VDC	24 DC

¹⁾ segnali di uscita configurabili a piacere

Campo di misura	C
Campo di misura p.es. 0..250 Pa, -10...50 mbar, 0...100 mmHg (ecc.)	

Incertezza di misura	D
±0,2% FS	2
±0,5% FS	S

Display LC	E
senza	0
LCD a colori e tastiera	LC

Attacchi tubi flessibili	F
Standard per tubo flessibile DN 5..8 mm	0
raccordo ad anello tagliente 8 mm	S



Codice di ordinazione	A	B	C	D	E	F
P29	-	-	-	-	-	-

Preimpostabili su richiesta: costante di tempo, parametri relè, uscita analogica (ad estrazione di radice / lineare), disattivazione della correzione ciclica dello zero

Controllato dal TÜV:

Grazie ad una sigillatura per componenti elettronici e lo specifico processo di lavaggio da parte del cliente, l'energia elettrica e il gas combustibile vengono separati in modo sicuro.

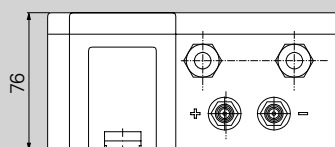
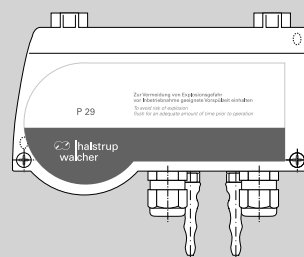
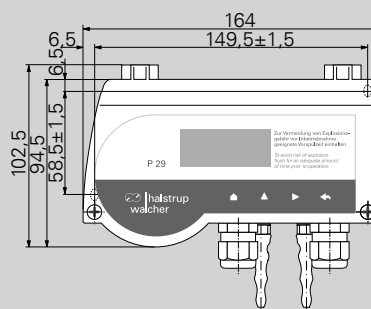


Caratteristiche / vantaggi

- Trasduttore di pressione differenziale per gas naturali con verifica del TÜV
- Separazione sicura tra la fonte di accensione e la miscela di gas grazie a misure di tipo costruttivo e tecnico (non per applicazioni in zone a rischio di esplosione)
- Campo di misura e display configurabili
- Per la misura della pressione e della portata volumetrica
- Senza deriva termica dello zero grazie alla regolazione automatica dello zero
- Elevata protezione ai sovraccarichi grazie alla valvola integrata
- Adatto anche al montaggio su canalina
- Menu plurilingue (ted./ingl./ital./franc.)

P29 con display

P29 senza display

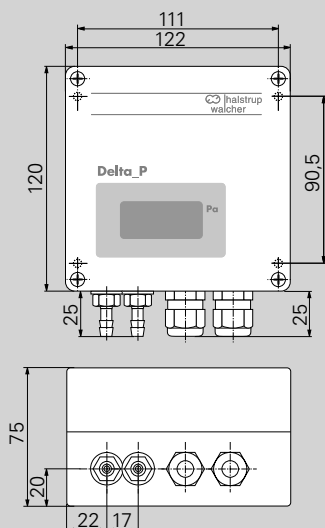




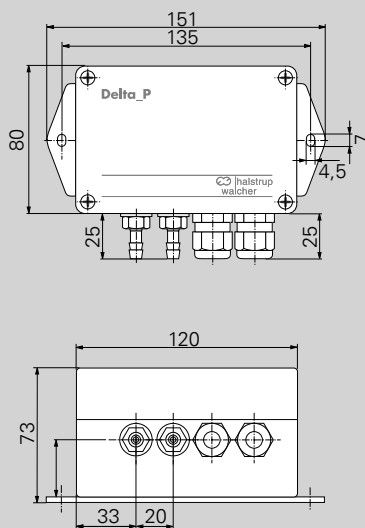
Caratteristiche / vantaggi

- Trasduttore di pressione differenziale con uscita lineare per applicazioni industriali in generale
- Disponibile anche come sistema a due fili (modello "PIZ")
- Anche campi di misura \pm e asimmetrici
- Con display LC opzionale

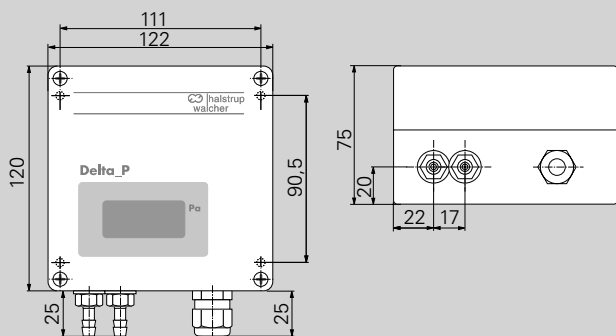
PU/PI con display



PU/PI senza display



PIZ con display



Campi di misura (anche campi di misura \pm) altri a richiesta	50/100/250/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa
Incertezza di misura	0,2 % FS, almeno 0,3 Pa oppure 0,5 % FS, almeno 0,3 Pa oppure 1 % FS
Coefficiente di temperatura span	0,04 % FS/K (10..50 °C)
Coefficiente di temperatura punto zero	0,04 % FS/K (10..50 °C)
Deriva di zero/tempo	0,5 % FS/anno
Capacità di sovraccarico	10 volte FS per campi di misura \leq 20 kPa 2 volte FS per campi di misura $>$ 20 kPa
Medio	aria, tutti i gas non aggressivi
Pressione di sistema max.	10 kPa per campi di misura \leq 10 kPa pressione nominale max. del sensore per campi di misura superiori a 10 kPa
Tempo di risposta sensore	20 ms
Temperatura di lavoro	10..60 °C
Temperatura di magazzino	-10..70 °C
Potenza assorbita	PU/PI: 3 VA circa PIZ: max. 0,6 VA
Peso	0,8 kg circa
Passacavi altri a richiesta	PU/PI: 2 x PG 7 PIZ: 1 x PG 7
Attacchi di pressione	per tubo flessibile DN 6 mm
Grado di protezione	IP65
Prove	CE, CSA (solo per PU/PI)

Modello	Uscita	A
PU	0..10 V ($R_L \geq 2$ k Ω)	U
PI	0..20 mA ($R_L \leq 500$ Ω)	10
PI	4..20 mA ($R_L \leq 500$ Ω)	14
PIZ	4..20 mA a due fili ($R_L \leq 50$ [U_B (V) - 10(V)] Ω)	1Z

Campo di misura	B
Campo di misura p.es. 0..100 Pa, 0..60 mbar, \pm 110 mmHg (ecc.)	

Incertezza di misura	C
0,2 % FS solo per campi di misura \geq 250 Pa	02
0,5 % FS almeno 0,3 Pa	05
1 % FS	1

Alimentazione	D
24 VDC, +20 %/-15 % ¹⁾	24D
24 VAC, +6 %/-15 % (50/60 Hz) ¹⁾	24A
115 VAC, +6 %/-15 % (50/60 Hz) ¹⁾	115
230 VAC, +6 %/-15 % (50/60 Hz) ¹⁾	230
10..32 VDC (sistema a due fili)	PIZ

¹⁾ non per PIZ

Costante di tempo	E
senza	0
1 s	1
2 s	2
5 s	5

Display LC	F
senza	0
a 3 ½ cifre (cfr. foto)	3
a 4 ½ cifre (solo PU/PI)	4

Codice di ordinazione	A	B	C	D	E	F
P	-	-	-	-	-	-

Preimpostabili su richiesta: parametri relè

Campi di misura ΔP ¹⁾ altri a richiesta	100/250/500 Pa 1/2,5/5/10/20 kPa
Incertezza di misura	1 % FS
Coefficiente di temperatura span	0,04 % FS/K (10..50 °C)
Coefficiente di temperatura punto zero	0,05 % FS/K (10..50 °C)
Stabilità dello zero	0,5 % FS/anno
Capacità di sovraccarico	5 volte FS
Medio	aria, tutti i gas non aggressivi
Pressione di sistema max.	10 kPa per campi di misura \leq 10 kPa pressione nominale max. del sensore per campi di misura superiori a 10 kPa
Tempo di risposta sensore	20 ms
Soppressione perdite	regolabile da 0..10 % FS
Temperatura di lavoro	10..60 °C
Temperatura di magazzino	-10..70 °C
Potenza assorbita	3 VA circa
Peso	0,8 kg circa
Passacavi	2 x PG 11
Attacchi di pressione	per tubo flessibile DN 6 mm
Grado di protezione	IP65
Prove	CE, CSA

¹⁾ la portata volumetrica dipende dal misuratore di portata

Uscita	A
0..10 V ($R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$)	1
0..20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	0
4..20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	4

Alimentazione	B
24 VDC	24D
24 VAC	24A
115 VAC	115
230 VAC	230

Campo di misura	C
Campo di misura in m^3/h , Pa, ecc. (p.es. 0..100 m^3/h oppure 0..210 Pa) coppia di valori max. per la misura della portata volumetrica	

Costante di tempo	D
senza	0
1 s	1
2 s	2
5 s	5

Display LC	E
senza	0
a 3 ½ cifre (cfr. foto)	3
a 4 ½ cifre	4

Codice di ordinazione	A	B	C	D	E
P 82 R / P 82 RM ²⁾	-	-	-	-	-

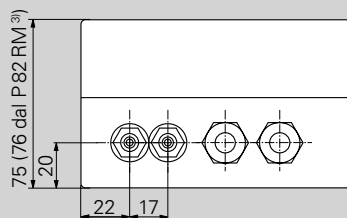
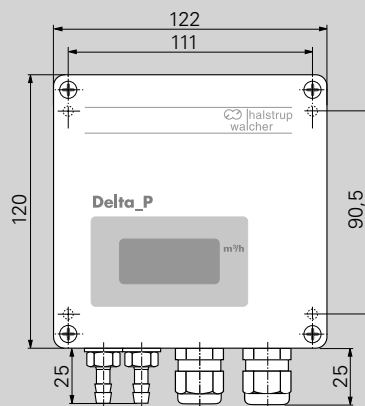
¹⁾ con corpo in metallo opzionale

Preimpostabili su richiesta: parametri relè



Caratteristiche / vantaggi

- Trasduttore di pressione differenziale con uscita ad estrazione della radice quadrata per applicazioni con misura della portata volumetrica
- Elevata precisione e stabilità a lungo termine
- Isteresi ridotta, elevata indipendenza dalla temperatura
- Display ben leggibile (opzionale)
- Con corpo in metallo opzionale (P 82 RM)



³⁾ con corpo in metallo opzionale

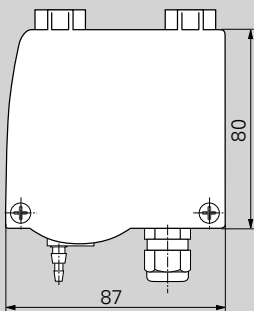
ATTENZIONE! Il prodotto P 82 R è stato sostituito dal prodotto P 26 / P 34!



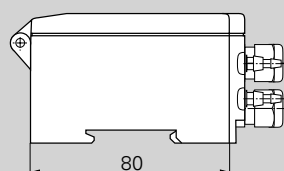
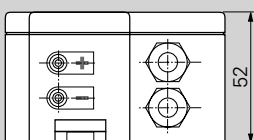
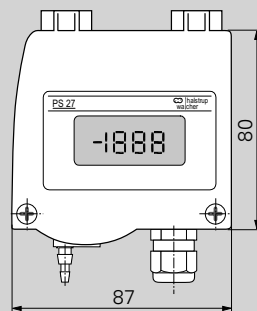
Caratteristiche / vantaggi

- Trasduttore di pressione differenziale compatto
- Per applicazioni di base
- In opzione anche con sistema a 2 fili
- Con display opzionale
- A scelta, con campo di misura fisso oppure 4 campi di misura commutabili
- 4 campi di misura selezionabili tramite jumper (opzione)
- Con campi di misura \pm e campi di misura asimmetrici
- Con relè opzionale (6 A)
- Adatto per il montaggio su canaline o a parete

PS27 senza display LC



PS27 con display LC



Campi di misura anche campi di misura \pm , altri a richiesta	50/100/200/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa
Incertezza di misura	2% del valore impostato per campi di misura \geq 100 Pa oppure 3% del valore impostato per campo di misura 50 Pa
Coefficiente di temperatura span	0,1% FS/K
Coefficiente di temperatura punto zero	0,1% FS/K
Capacità di sovraccarico	12 volte FS per campi di misura \leq 20 kPa 4 volte FS per campi di misura \geq 20 kPa
Medio	aria, tutti i gas non aggressivi
Pressione di sistema max.	10 kPa per campi di misura \leq 10 kPa pressione nominale max. del sensore per campi di misura superiori a 10 kPa
Tempo di risposta sensore	20 ms
Costante di tempo	20 ms..4 s regolabile (di fabbrica)
Temperatura di lavoro	-20 .. 60 °C con Display 0 .. 50 °C
Temperatura di magazzino	-20 .. 70 °C
Potenza assorbita	1 VA circa
Peso	0,25 kg circa
Passacavi	2 x M12
Attacchi di pressione	per tubo flessibile DN 4-6 mm
Grado di protezione	IP65
Prove	CE

Uscita ¹⁾	A
0..10 V ($R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$)	1
2..10 V ($R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$)	2
0..20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	0
4..20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	4
0..5 V ($R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$)	5

¹⁾ segnale di uscita configurabile tramite jumper

Alimentazione	B
24 VAC/DC (senza separazione galvanica)	AC/DC
15 .. 32 VDC (a due fili) (solo per A=4)	ZWL

Campo di misura	C
standard (p. es. 0..100 Pa) ²⁾	
commutabile: 100/250/500/1 000 Pa	1
commutabile: 250/500/1 000/2 500 Pa	2
commutabile: 1/2,5/5/10 kPa	3
commutabile: 10/25/50/100 kPa	4

²⁾ altri a richiesta

Contatto di allarme	D
senza	0
1 relè (con contatto in scambio) max. 230 V AC, 6 A (potenza d'interruzione min. necessaria 300 mW) (non per sistema a due fili)	1

Display LC	E
senza	0
a 4 cifre	1

Codice di ordinazione	A	B	C	D	E
PS27	-	-	-	-	-

Preimpostabili su richiesta:
costante di tempo, parametri relè

Campi di misura altri a richiesta	50/100/250/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa
Incertezza di misura (0,3 Pa del riferimento)	0,5 % FS, almeno 0,3 Pa oppure 1 % FS
Coefficiente di temperatura span	0,04 % FS/K (10.. 60 °C)
Coefficiente di temperatura punto zero	±0 % (correzione ciclica dello zero)
Capacità di sovraccarico	200 volte FS per campi di misura < 2,5 kPa 600 kPa per campi di misura ≥ 2,5 kPa
Medio	aria, tutti i gas non aggressivi
Pressione di sistema max.	10 kPa per campi di misura ≤ 10 kPa pressione nominale max. del sensore per campi di misura superiori a 10 kPa
Tempo di risposta sensore	20 ms
Display	a 4 ½ cifre
Costante di tempo	regolabile fino a 10 s
Temperatura di lavoro	10 .. 60 °C
Temperatura di magazzino	-10 .. 70 °C
Potenza assorbita	5 VA circa
Peso	0,8 kg circa
Attacchi di pressione	per tubo flessibile DN 6 mm
Grado di protezione	IP 50 (integrato)
Prove	CE

Uscita	A
0.. 10 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)	1
± 5 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)	5
0.. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	0
4.. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	4

Campo di misura	B
Campo di misura (p. es. 0.. 100 Pa, -10.. 40 mbar, 0.. 200 mmHg ecc.)	

Incertezza di misura	C
0,5 % FS, almeno 0,3 Pa	05
1 % FS (standard)	1

Alimentazione	D
24 VDC, + 20 % / -15 %	24D
24 VAC, + 6 % / -15 % (50/60 Hz)	24A
115 VAC, + 6 % / -15 % (50/60 Hz)	115
230 VAC, + 6 % / -15 % (50/60 Hz)	230

Contatti di allarme	E
2 relè con contatti in scambio a potenziale zero 230 VAC (50/60 Hz), 6 A	R
2 transistor con collettore aperto UCE ≤ 50 V; IC ≤ 200 mA, a potenziale zero	T

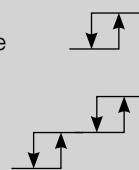
Codice di ordinazione	A	B	C	D	E
REG 21	-	-	-	-	-

Preimpostabili su richiesta:
costante di tempo, parametri relè

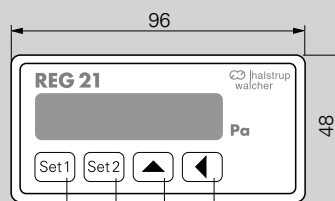


Caratteristiche / vantaggi

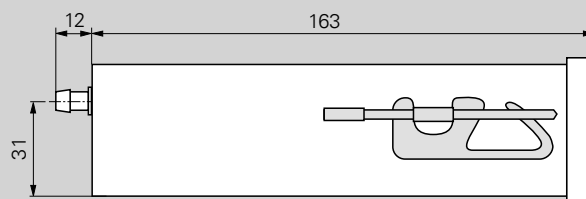
- Misura e regolazione della pressione in un solo strumento
- Misura precisa della pressione differenziale con regolazione automatica dello zero ed elevata protezione ai sovraccarichi
- Uscite di allarme utilizzabili come regolatore 2 punti (pressostato), per attivare/disattivare un organo di comando (p. es. pompa), con isteresi del relay
- Uscite di allarme utilizzabili come regolatore 3 punti (p. es. ON1 – OFF – ON2) per attivare/disattivare due organi di comando (p. es. ventola di alimentazione/di scarico), con isteresi del relay
- Anche asimmetrico, p. es. -10.. 40 mbar
- Corpo: custodia ad incasso (integrato)



Rack / montaggio a quadro elettrico



avvio e stop impostazioni
selezione dei valori e dei parametri
attivazione delle funzioni di impostazione parametri e di visualizzazione



halstrup-walcher GmbH
Stegener Str. 10
79199 Kirchzarten
Germania

Tel. +49 (0) 7661 3963-0
Fax +49 (0) 7661 3963-99
www.halstrup-walcher.it
info@halstrup-walcher.de

Italia

FISME srl
Via Volta 21
20082 Binasco (MI)
Tel. +39 02 905 53 58
Fax +39 02 905 22 67
fisme@tin.it
www.fisme.it

Austria / Croazia / Serbia / Ungheria / Slovenia

Industrie Automation Graz
Ing. W. Häusler GmbH
Autaler Str. 55
8074 Raaba
Austria
Tel. +43 (0) 316 405 105
Fax +43 (0) 316 405 105-22
office@iag.co.at
www.iag.co.at

Australia / Nuova Zelanda

Bestech Australia Pty. Ltd.
Unit 14, 44 Garden Blvd,
Dingley, VIC 3172
Australia
Tel. +61 (0) 39540 5100
Fax +61 (0) 39551 5541
Enquiry@bestech.com.au
www.bestech.com.au

Belgio / Lussemburgo /

Paesi Bassi

DIMED nv
Joe Englishstraat 47
2140 Antwerpen
Belgio
Tel. +32 3 236 64 65
Fax +32 3 236 64 62
info@dimed.be
www.dimed.eu

Cina

Shanghai Yu Ting
Scientific Co., LTD
BeiGuan Village, MaLu Town,
JiaDing District,
Shanghai City, PRC
Tel. +86 21 6915 3366
Tel. +86 21 6915 5916
Fax +86 21 6915 3939
ch-sys@ch-sys.net
www.ch-sys.com

Danimarca

Hans Buch A/S
Roskildevej 8-10
2620 Albertslund
Tel. +45 43 68 50 00
Fax +45 43 68 50 50
info@hansbuch.dk
www.hansbuch.dk

Giappone

Krone Corporation
2-22-1 Higashi-Shinkoiwa
Katsushika-ku
J-Tokyo 1240023
Tel. +81 (0) 3 3695 5431
Fax +81 (0) 3 3695 5698
sales-tokyo@krone.co.jp
www.krone.co.jp

Svezia

DJ Stork Automation AB
Karlsbodavägen 39
168 67 Bromma
Tel. +46 (0) 8 635 60 30
Fax +46 (0) 8 635 60 31
stork@storkautomation.se
www.storkautomation.se

Svizzera

Swissfilter AG
Gewerbestrasse 3
5037 Muhen
Tel. +41 (0) 62 737 54 80
Fax +41 (0) 62 737 54 81
info@swissfilter.ch
www.swissfilter.ch

Turchia

CAGDAS Automation
& Engineering Co. Ltd.
Kizilay cad. 28006 sok No: 5
01010 Seyhan/Adana
Tel. +90 322 359 81 85
Fax +90 322 359 36 39
cagdas@cagdasltd.com.tr
www.cagdasltd.com.tr

Taiwan

Chih Horng Scientific Co., Ltd.
6F, No.69-5, Sec. 2,
Zhongzheng E. Rd.,
Tamsui Dist.,
New Taipei City 251
Tel. +886 (02) 2808 0169
Fax +886 (02) 2808 0176
chih.mail@msa.hinet.net
www.ch-sys.com

USA

Intelligent Measurement
Solutions LLC
7801 Clinton-Macon Road
49236 Clinton, MI
Tel. +1 (616) 608 7919
Tel. +1 (734) 637-1596
Fax +1 (616) 608 7954
darrell@i-m-solutions.net
www.h-wusa.com