

Modicon M340 con Unity Pro

Procesadores, bastidores y módulos de
fuente de alimentación
Manual de configuración

04/2009

Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad ante los posibles errores que aparezcan en este documento. Si tiene alguna sugerencia para llevar a cabo mejoras o modificaciones o si ha encontrado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Queda prohibido reproducir cualquier parte de este documento bajo ninguna forma o medio posible, ya sea electrónico, mecánico o fotocopia, sin autorización previa de Schneider Electric.

Deberán tenerse en cuenta todas las normas de seguridad nacionales, regionales y locales pertinentes a la hora de instalar y utilizar este producto. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones sólo podrá realizarlas el fabricante.

Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si no se utiliza el software de Schneider Electric o un software compatible con nuestros productos de hardware, pueden sufrirse daños o lesiones o provocar un funcionamiento inadecuado del dispositivo.

Si no se tiene en cuenta esta información se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2009 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



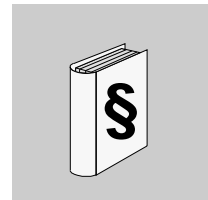
	Información de seguridad	7
	Acerca de este libro	9
Parte I	PLC Modicon M340	11
Capítulo 1	Presentación de las estaciones del PLC M340 de Modicon	13
	Estación Modicon M340 PLC	13
Capítulo 2	Presentación general de los componentes de las estaciones del autómatas	15
	Introducción general a los procesadores	16
	Introducción general a los bastidores	17
	Presentación general de los módulos de alimentación	18
	Introducción general al módulo de ampliación del bastidor	19
	Presentación general de los módulos de entradas/salidas	20
	Presentación general de los módulos de conteo	24
	Introducción general a la comunicación	26
	Conexión a masa de los módulos instalados	27
	Equipo Modicon M340H (Endurecido)	29
	Procesadores Modicon M340H (protegidos), módulos y equipos	30
Capítulo 3	Presentación general de las redes de autómatas	33
	Presentación general del protocolo Modbus	34
	Presentación general de una red Ethernet	35
	Presentación general del bus de campo CANopen	36
Capítulo 4	Normas y condiciones de servicio	37
	Normas y certificaciones	38
	Condiciones de funcionamiento y recomendaciones vinculadas al medio ambiente	40
	Procesamiento de protección del autómatas M340 de Modicon	45
	Resistencia mecánica y climática	46

Parte II	Procesadores BMX P34 xxxx.	49
Capítulo 5	Presentación de los procesadores BMX P34 xxxx.	51
	Presentación general.	52
	Descripción física de los procesadores BMX P34 xxxx.	55
	Conexión USB.	57
	Conexión Modbus.	58
	Conexión CANopen.	60
	Conexión Ethernet.	62
	Catálogo de los procesadores BMX P34 xxxxx.	65
	Reloj de tiempo real.	66
Capítulo 6	Características generales de los procesadores BMX P34 xxxx.	69
	Características eléctricas de los procesadores BMX P34 xxxxx.	70
	Características generales de los procesadores BMX P34 1000.	72
	Características generales de los procesadores BMX P34 2000.	73
	Características generales de los procesadores BMX P34 2010/20102.	74
	Características generales de los procesadores BMX P34 2020.	75
	Características generales del procesador BMX P34 2030/20302.	76
	Características de la memoria del procesador BMX P34 xxxxx.	77
Capítulo 7	Instalación de los procesadores BMX P34 xxxx.	79
	Ajuste de los procesadores.	80
	Tarjetas de memoria para los procesadores BMX P34 xxxxx.	82
Capítulo 8	Diagnóstico de los procesadores BMX P34 xxxx.	91
	Visualización.	92
	Búsqueda de fallos por medio de los indicadores LED de estado del procesador.	98
	Errores con bloqueo.	99
	Errores sin bloqueo.	101
	Errores del procesador o del sistema.	104
Capítulo 9	Rendimiento de los procesadores.	105
	Ejecución de tareas.	106
	Tiempo del ciclo de tareas MAST: presentación.	111
	Tiempo del ciclo de tareas MAST: procesamiento del programa.	112
	Tiempo del ciclo de tareas MAST: procesamiento interno en entradas y salidas.	113
	Cálculo del tiempo de ciclo de la tarea MAST.	116
	Tiempo del ciclo de tareas FAST.	117
	Tiempo de respuesta del evento.	118
Parte III	Módulos de alimentación BMX CPS xxxx.	119
Capítulo 10	Presentación de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx.	121
	Introducción general.	122
	Descripción de los módulos de alimentación.	124

Capítulo 11	Instalación de los módulos de alimentación	
	BMX CPS xxxx	125
	Definición de los dispositivos de protección situados al comienzo de la línea	126
	Instalación y montaje de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	129
	Normas de conexión de la fuente de alimentación BMX CPS xxxx	130
	Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna	135
	Conexión de los módulos de alimentación de corriente continua a una red de corriente continua flotante de 24 V o 48 V	137
	Conexión de los módulos de alimentación de corriente continua a una red de corriente alterna	138
	Control de la fuente de alimentación de los sensores y preaccionadores mediante un relé de alarma	140
Capítulo 12	Diagnóstico de los módulos de alimentación	
	BMX CPS xxxx	143
	Visualizador de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	144
	Eventos generados al pulsar/soltar el botón de RESET del módulo de alimentación	145
Capítulo 13	Funciones auxiliares de los módulos de alimentación	
	BMX CPS xxxx	147
	Relé de alarma en los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	148
	Características del contacto del relé de alarma	149
Capítulo 14	Módulo de alimentación BMX CPS xxxx cálculo aproximado de la alimentación y el consumo	151
	Potencia utilizable del módulo de alimentación	152
	Consumo de alimentación del módulo	154
	Características del módulo de alimentación BMX CPS 2000	159
	Características del módulo de alimentación BMX CPS 3500	161
	Características del módulo de alimentación BMX CPS 2010	163
	Características del módulo de alimentación BMX CPS 3020	165
Parte IV	Bastidores BMX XBP xxxx	167
Capítulo 15	Presentación de los bastidores BMX XBP xxxx	169
	Presentación de los bastidores BMX XBP xxxx	170
	Descripción de los bastidores BMX XBP xxxx	172
Capítulo 16	Instalación y montaje de los bastidores BMX XBP xxxx	175
	Instalación del bastidor	176
	Montaje y fijación de los bastidores	179
	Conexión a masa del bastidor BMX XBP xxxx y del módulo de alimentación de BMX CPS xxxx	182
	Barra de protección BMX XSP xxxx	184
	BMX XEM 010 Cubierta protectora para posición libre	186

Capítulo 17	Módulo de ampliación del bastidor BMX XBE 1000	187
	Introducción al módulo de ampliación del bastidor	188
	Descripción física del módulo de ampliación del bastidor	191
	Instalación del módulo de ampliación del bastidor	193
	Configuración del módulo de ampliación del bastidor	198
	Diagnóstico del módulo de ampliación del bastidor	201
	Accesorios del módulo de ampliación del bastidor	203
Capítulo 18	Funciones del bastidor BMX XBP xxxx	207
	Direccionamiento del módulo	208
	Instalación de los módulos de alimentación, procesadores y otros módulos	209
Índice		211

Información de seguridad



Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro o advertencia indica un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.



PELIGRO

PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.



ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar la** muerte o lesiones graves.

AVISO
--

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.

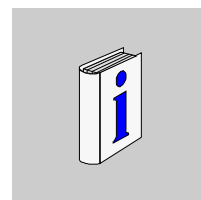
AVISO

AVISO , utilizado sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños en el equipo.
--

TENGA EN CUENTA

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

En este manual se describe la instalación del hardware de los PLC M340 de Modicon y la instalación de sus principales accesorios.

Este documento también es válido para los PLC M340H de Modicon y sus accesorios.

Campo de aplicación

Esta documentación es válida para el software Unity Pro versión 4.1.

Información relativa al producto

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

La aplicación de este producto requiere experiencia en el diseño y la programación de sistemas de control. Sólo las personas con dicha experiencia deben tener permiso para programar, instalar, alterar y aplicar este producto.

Siga todos los códigos de seguridad locales y nacionales así como las normativas aplicables.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techcomm@schneider-electric.com.

PLC Modicon M340



Objeto

Este apartado ofrece una descripción general de las configuraciones del PLC M340 de Modicon y los distintos subconjuntos, así como las redes y los buses de campo utilizados.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	Presentación de las estaciones del PLC M340 de Modicon	13
2	Presentación general de los componentes de las estaciones del autómeta	15
3	Presentación general de las redes de autómatas	33
4	Normas y condiciones de servicio	37

Presentación de las estaciones del PLC M340 de Modicon

1

Estación Modicon M340 PLC

General

Los procesadores de plataforma automatizados M340 de Modicon gestionan toda la estación PLC, que está formada por módulos de E/S binarias, módulos de E/S analógicas y módulos de conteo, otros módulos expertos y módulos de comunicación. Éstos se distribuyen por uno o más bastidores conectados al bus local. Cada bastidor debe incluir un módulo de alimentación; el bastidor principal aloja la CPU.

Ilustración

En el diagrama siguiente, se muestra un ejemplo de configuración para el PLC M340 de Modicon con un bastidor:

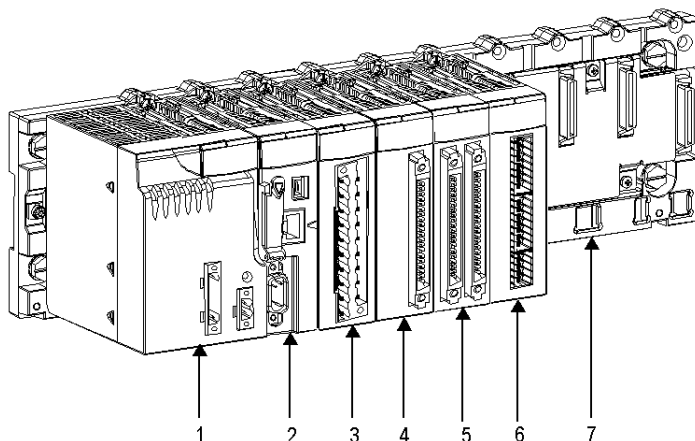


Tabla de números

En la tabla siguiente se describen los componentes numerados de la estación de PLC especificada anteriormente.

Número	Descripción
1	Módulo de alimentación
2	Procesador
3	Módulo de E/S con bloque de terminales de 20 pines
4	Módulo de E/S con conector simple de 40 pines
5	Módulo de E/S con 2 conectores de 40 pines
6	Módulo de conteo
7	Bastidor de 8 ranuras

Presentación general de los componentes de las estaciones del autómeta



Objeto

Esta sección proporciona una descripción general de los distintos componentes de los que consta una estación de un PLC.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Introducción general a los procesadores	16
Introducción general a los bastidores	17
Presentación general de los módulos de alimentación	18
Introducción general al módulo de ampliación del bastidor	19
Presentación general de los módulos de entradas/salidas	20
Presentación general de los módulos de conteo	24
Introducción general a la comunicación	26
Conexión a masa de los módulos instalados	27
Equipo Modicon M340H (Endurecido)	29
Procesadores Modicon M340H (protegidos), módulos y equipos	30

Introducción general a los procesadores

General

Cada estación del autómata está provista de un procesador, elegido según las siguientes características:

- Potencia de procesamiento (número de entradas E/S gestionadas)
- Capacidad de memoria
- Puertos de comunicaciones

Para más información, consulte *Presentación de los procesadores BMX P34 xxxx*, página 51).

Introducción general a los bastidores

General

Hay cuatro tamaños distintos de bastidores, elegidos en función del número de módulos que quieran utilizarse:

- Bastidor BMX XBP 0400 (4 ranuras)
- Bastidor BMX XBP 0600 (6 ranuras)
- Bastidor BMX XBP 0800 (8 ranuras)
- Bastidor BMX XBP 1200 (12 ranuras)

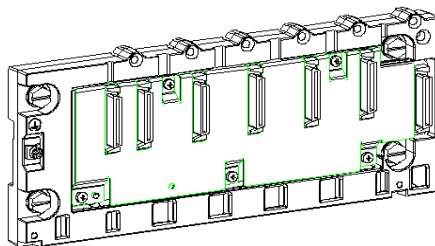
La lista anterior especifica el número de ranuras disponibles.

Cada bastidor incluye una ranura adicional que se reserva para el módulo de alimentación y otra para el módulo de ampliación de bastidor BMX XBE 1000.

Para más información, consulte la introducción a los bastidores (*véase página 169*).

Representación de los bastidores

El siguiente diagrama muestra el bastidor BMX XBP 0400:



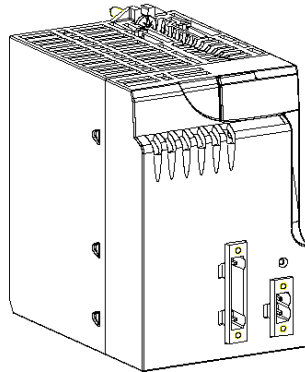
Presentación general de los módulos de alimentación

General

Cada bastidor necesita un módulo de alimentación, (*véase página 121*) que deberá elegirse según la red distribuida (corriente alterna o continua) y la alimentación que precise dicho bastidor.

Ilustración

El siguiente diagrama muestra un módulo de alimentación BMX CPS ●●●●:



Introducción general al módulo de ampliación del bastidor

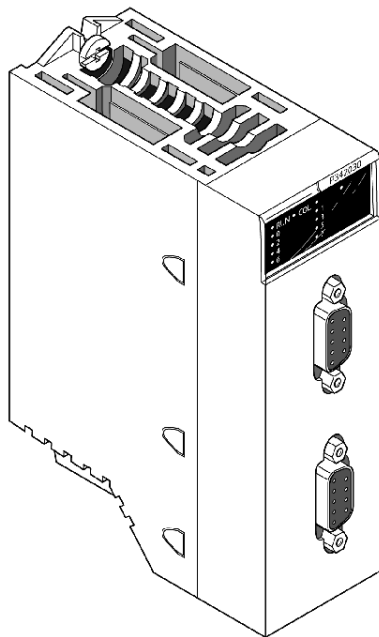
General

Este módulo permite conectar como máximo cuatro bastidores encadenados, en función de la CPU, distribuidos en una longitud máxima de 30 metros.

Consulte Módulo de ampliación del bastidor (*véase página 187*).

Ilustración

Ilustración del módulo de ampliación del bastidor BMX XBE 1000:



Presentación general de los módulos de entradas/salidas

General

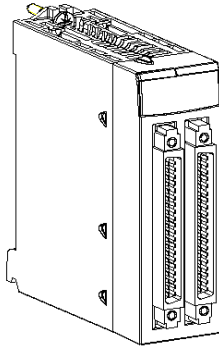
La gama M340 de Modicon incluye módulos de entradas/salidas binarias y analógicas.

Entradas/salidas binarias

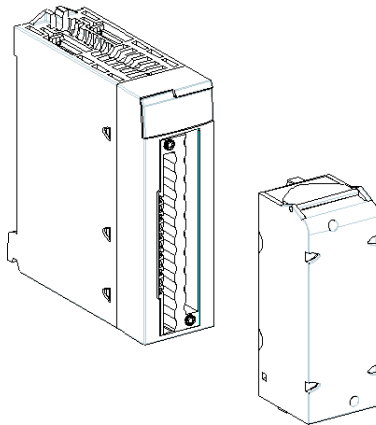
Tener una amplia gama de módulos de entradas/salidas binarias permite seleccionar el módulo que mejor se ajuste a lo que se precise. Las características de estos módulos se diferencian en lo siguiente:

Características	Descripción
Modularidad	● 8 canales ● 16 canales ● 32 canales ● 64 canales
Tipo de entradas	● Módulos con entradas de corriente continua (24 VCC y 48 VCC) ● Módulos con entradas de corriente alterna (24 VCA, 48 VCA y 120 VCA)
Tipo de salidas	● Módulos con salidas de relé ● Módulos con salidas estáticas de corriente continua (24 VCC/0,1 A – 0,5 A - 3 A) ● Módulos con salidas estáticas de corriente alterna (24 VCC/240 VAC/3 A)
Tipo de conector	● Bloque de terminales de 20 pins ● Conectores de 40 pins que permiten la conexión a sensores y preaccionadores a través del sistema de precableado TELEFAST 2

La siguiente ilustración muestra los módulos de entradas/salidas binarias con conectores de 40 pins:



La siguiente ilustración muestra los módulos de entradas/salidas binarias con un bloque de terminales de 20 pins:

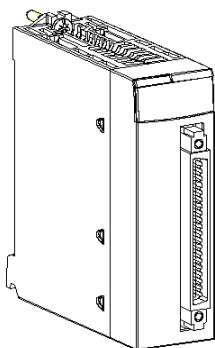


Entradas/salidas analógicas

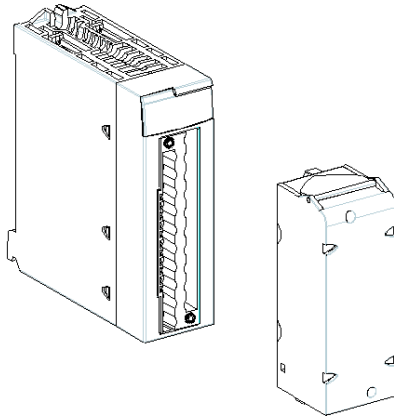
Tener una amplia gama de módulos de entradas/salidas analógicas permite seleccionar el módulo que mejor se ajuste a lo que se precise. Las características de estos módulos se diferencian en lo siguiente:

Características	Descripción
Modularidad	● 2 canales ● 4 canales
Rendimiento y rango de las señales	● Tensión/Corriente ● Termopar ● Termopozo
Tipo de conector	● Bloque de terminales de 20 pins ● Conectores de 40 pins que permiten la conexión a sensores y preaccionadores a través del sistema de precableado TELEFAST 2

La siguiente ilustración muestra los módulos de entradas/salidas analógicas con un conector de 40 pins:



La siguiente ilustración muestra los módulos de entradas/salidas analógicas con un bloque de terminales de 20 pins:



Presentación general de los módulos de conteo

General

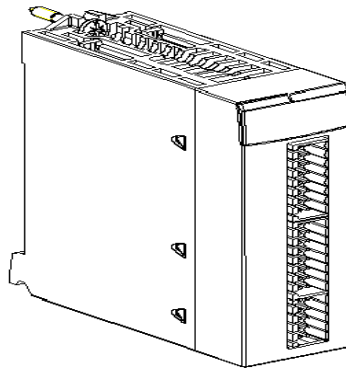
Los PLC de la gama M340 de Modicon cuentan con funciones de conteo (conteo regresivo, conteo, conteo/conteo regresivo) gracias a los módulos de conteo específicos de la aplicación.

Se ofrecen dos módulos de conteo:

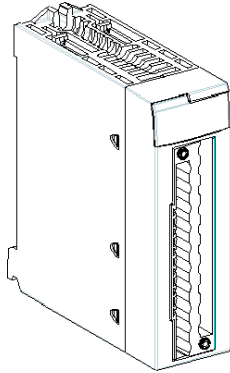
- Módulo BMX EHC 0200 con dos canales de conteo y una frecuencia máxima de adquisición de 60 kHz.
- Módulo BMX EHC 0800 con ocho canales de conteo y una frecuencia máxima de adquisición de 10 kHz.

Ilustración

La ilustración siguiente muestra un módulo de conteo BMX EHC 0200:



La ilustración siguiente muestra un módulo de conteo BMX EHC 0800:



Introducción general a la comunicación

Generalidades

Los PLC de la gama M340 de Modicon pueden usarse en distintos modos de comunicación:

- USB
- Serie
- Ethernet
- CANopen
- Interfaz AS

Conexión a masa de los módulos instalados

General

La conexión a masa de los módulos Modicon M340 resulta crucial para evitar las descargas eléctricas.

Conexión a masa de procesadores y fuentes de alimentación

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Asegúrese de que los contactos de conexión a tierra están presentes y de que no están doblados ni deformados. Si lo están, no utilice el módulo y póngase en contacto con su representante de Schneider Electric.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

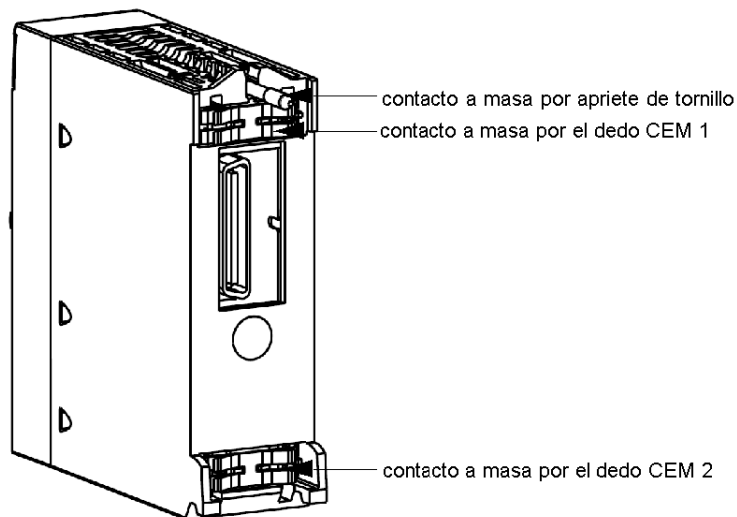
ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN

Apriete los tornillos de tensión de los módulos para garantizar las características del sistema. Una interrupción en el circuito podría ocasionar un comportamiento inesperado del sistema.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Todos los módulos M340 de Modicon están equipados con contactos de conexión a masa en su parte posterior con finalidades de toma a tierra:



Estos contactos garantizan la conexión al bus de toma de tierra del módulo en el bastidor.

Equipo Modicon M340H (Endurecido)

M340H

El equipo Modicon M340H (Endurecido) es una versión reforzada del equipo M340. Puede utilizarse con un mayor rango de temperatura (-25...70 °C) (-13...158 °F) y en entornos químicos severos.

El equipo M340H, cuando se encuentra dentro del rango de temperatura estándar (0...60 °C)(32...140 °F), tiene las mismas características que el equipo M340 estándar.

En los extremos de temperatura (-25... 0 °C y 60... 70 °C) (-13...32 °F) y (140...158 °F), las versiones endurecidas pueden tener valores nominales de potencia reducidos que repercuten en los cálculos de potencia para las aplicaciones Unity Pro.

Si este equipo funciona fuera del rango de temperatura de -25...70 °C (-13...158 °F), el equipo puede funcionar anormalmente.

ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No utilice el equipo M340H fuera de su rango de temperatura.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

El equipo endurecido posee un revestimiento homologado que se aplica a las tarjetas electrónicas. Esta protección, asociada a una instalación y un mantenimiento adecuados, permite que sea más sólido cuando funciona en entornos químicos severos.

Procesadores Modicon M340H (protegidos), módulos y equipos

Presentación

El equipo protegido (*véase página 29*) puede funcionar a rangos de temperatura ampliados y entornos más severos en comparación con el equipo M340 estándar.

Equipo "H"

Los siguientes equipos están disponibles en las versiones protegidas:

- CPU:
 - BMX P34 2020H
 - BMX P34 2030 2H
- Fuentes de alimentación:
 - BMX CPS 3020H
 - BMX CPS 3500H
- Platinas principales:
 - BMX XBP 0400H
 - BMX XBP 0600H
 - BMX XBP 0800H
- Extensión de la platina principal:
 - BMX XBE 1000H
- Módulos de conteo:
 - BMX ECH 0200H
 - BMX ECH 0800H
- Módulos de entradas analógicas:
 - BMX ART 0414H
 - BMX ART 0814H
- Módulos de salidas analógicas:
 - BMX AMO 0210H
- Módulo de entradas/salidas analógicas:
 - BMX AMM 0600H
- Accesorios de cableado TELEFAST
 - ABE7 CPA 0410H
 - ABE7 CPA 0412H
- Módulos de entradas digitales:
 - BMX DDI 1602H
 - BMX DDI 1603H
- Módulos de entradas/salidas digitales:
 - BMX DAI 1602H
 - BMX DAI 1603H
 - BMX DAI 1604H

- BMX DDM 16022H
- BMX DDM 16025H
- Módulos de salidas digitales:
 - BMX DAO 1605H
 - BMX DDO 1602H
 - BMX DDO 1612H
 - BMX DRA 0805H
 - BMX DRA 1605H

Presentación general de las redes de autómatas



Objeto

Esta sección proporciona una descripción general de las redes del PLC.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación general del protocolo Modbus	34
Presentación general de una red Ethernet	35
Presentación general del bus de campo CANopen	36

Presentación general del protocolo Modbus

General

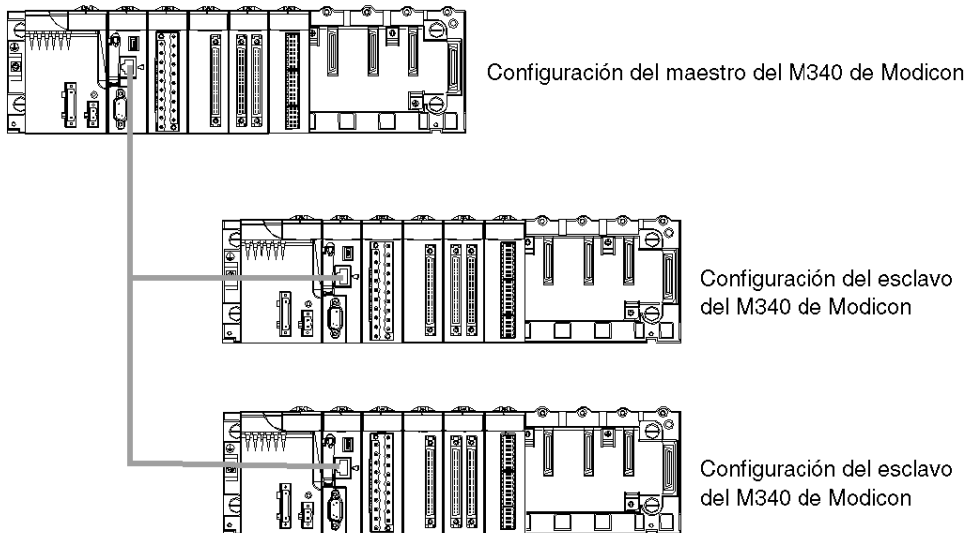
El protocolo Modbus crea una estructura jerárquica (un maestro y varios esclavos).

El maestro gestiona el conjunto de los intercambios según dos tipos de diálogos:

- El maestro realiza el intercambio con el esclavo y espera una respuesta.
- El maestro realiza el intercambio con el conjunto de esclavos sin esperar respuesta (difusión general).

Ilustración

La siguiente ilustración muestra una red de Modbus:



Presentación general de una red Ethernet

General

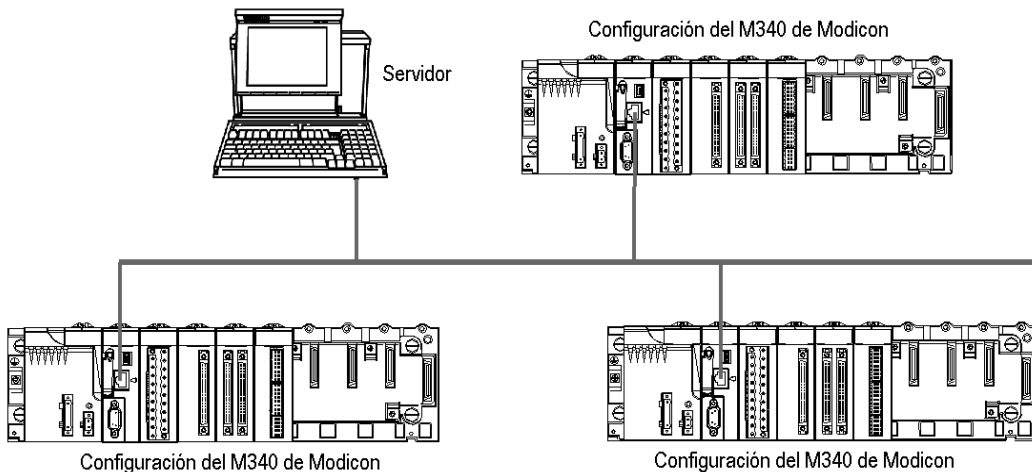
La comunicación Ethernet está especialmente diseñada para las siguientes aplicaciones:

- Coordinación entre los PLC.
- Supervisión local o centralizada.
- Comunicación con la informática de gestión de producción.
- Comunicación con entradas/salidas remotas.

Al actuar como agente, la comunicación Ethernet también se encarga de la gestión del estándar de supervisión de red SNMP.

Ilustración

La siguiente ilustración muestra una red Ethernet:



Presentación general del bus de campo CANopen

General

Una estructura CANopen incluye:

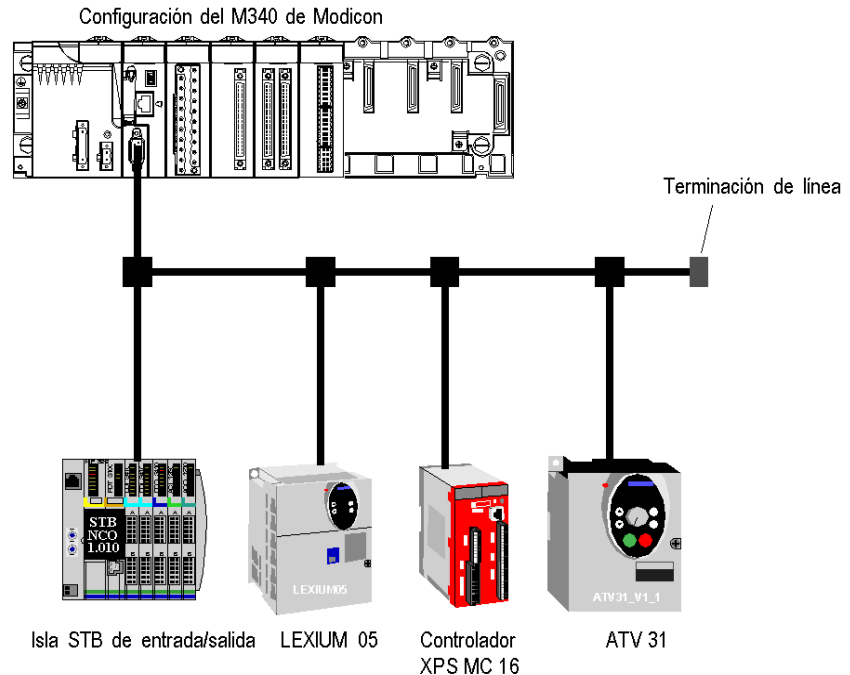
- Un maestro de bus.
- Dispositivos esclavos, también llamados nodos.

El bus funciona punto a punto. En cualquier momento, cada dispositivo puede enviar una solicitud al bus, a la que responden los dispositivos afectados.

La prioridad de solicitud del bus se calcula por medio de un identificador para cada mensaje.

Ilustración

En el siguiente ejemplo se muestra la estructura de un bus de campo CANopen:



Normas y condiciones de servicio



Objeto

Esta sección se refiere a las normas y condiciones de servicio de los PLC M340 de Modicon.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Normas y certificaciones	38
Condiciones de funcionamiento y recomendaciones vinculadas al medio ambiente	40
Procesamiento de protección del autómata M340 de Modicon	45
Resistencia mecánica y climática	46

Normas y certificaciones

Generalidades

Los PLC Modicon M340 han sido diseñados para cumplir las normas pertinentes o las reglas relativas al equipo eléctrico como los PLC para uso industrial.

Conformidad con las normas y certificaciones

El Modicon M340 cumple con las siguientes normas y certificaciones:

- Requisitos específicos de los PLC relativos a características funcionales, inmunidad, solidez y seguridad:
 - IEC 61131-2 Ed. 2 (2003)
 - CSA 22.2 N° 142
 - UL 508
- Requisitos relacionados con la marina mercante de los principales organismos internacionales:
 - ABS
 - BV
 - DNV
 - GL
 - LR
 - RINA
 - RMRS
- Directivas europeas:
 - Baja tensión: 72/23/CEE enmienda 93/68/CEE,
 - Compatibilidad electromagnética: 89/336/CEE enmiendas 92/31/CEE y 93/68/CEE
- Recomendaciones relativas a ubicaciones peligrosas:
 - CSA 22.2 N° 213, clase 1, división 2, grupos A, B, C y D.
Este equipo solo es aceptable para su uso en clase 1, división 2, grupos A, B, C y D o en áreas clasificadas no peligrosas (ver PELIGRO más abajo)
- Con las normas ACA (para trabajos que precisen la certificación Tick)
- Con las normas CEI/ECO (para trabajos que precisen la certificación GOST)
- Con las normas que se refieren a la salubridad del ambiente:
 - RoHS 2002/95/EC europea. No contiene plomo, mercurio, cromo hexavalente, PBB ni PBDE
 - WEEE 2002/96/EC europea
 - Directivas de Schneider Electric (materiales no halógenos, aumento de la tasa de capacidad de reciclaje, etc.)

NOTA: El equipo protegido (*véase página 29*) cumple una norma adicional de revestimiento homologado.

PELIGRO

UBICACIONES PELIGROSAS

Si se instala en una ubicación peligrosa con gases inflamables o polvos combustibles, desconecte por completo la alimentación antes de extraer los componentes. Las chispas eléctricas en una ubicación peligrosa provocarán una explosión.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Condiciones de funcionamiento y recomendaciones vinculadas al medio ambiente

Temperatura de funcionamiento/higrometría/altitud

La siguiente tabla muestra las condiciones de funcionamiento relacionadas con el entorno exterior.

	M340	M340H
Temperatura ambiente de funcionamiento	0 °C - +60 °C (IEC 61131-2 = de +5 °C a +55 °C) 32 °F - +140 F (IEC 61131-2 = de +41 F a +131 F)	-25 °C - +70 °C -13 °F - +158 °F
Humedad relativa	5% - 95% (sin condensación)	5% - 95% (sin condensación)
Altitud	0 - 4.000 metros (13.124 pies)	0 - 4.000 metros (13.124 pies)

NOTA: Por encima de los 2.000 metros (6.562 pies), la temperatura máxima de funcionamiento es de +55 °C (+131 °F) y el reajuste de temperaturas para el material dieléctrico se aplica según lo dispuesto en la IEC 60664-1.

Tensión de la alimentación

La siguiente tabla muestra las condiciones de funcionamiento relacionadas con la tensión de alimentación.

Tensión	Nominal	24 V CC	48 V CC	100 - 240 V CA	100 - 120/200 - 240 V CA
	Límite	18 - 31,2 V CC	18 - 62,4 V CC	85 - 264 V CA	85 - 115/230 - 264 V CA
Frecuencia	Nominal	-	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	Límite	-	-	47/63 Hz	47/63 Hz
Microcortes	Duración	≤10 ms (1)	≤10 ms (1)	≤1/2 periodo	≤1/2 periodo
	Repetición	≥ 1 s	≥ 1 s	≥ 1 s	≥ 1 s
Tasa de distorsión armónica		-	-	10%	10%
Ondulación residual incluida (0 a pico)		5%	5%	-	-

(1) Limitado a 1 ms en carga máxima con alimentación mínima (18 V CC).

Seguridad de los bienes y las personas

La siguiente tabla muestra las condiciones de funcionamiento relacionadas con la seguridad de los bienes y las personas.

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Tensión de aislamiento	EN 61131-2 IEC 60664	1.500 V _{eff} sin contar con las características específicas de los distintos módulos.
Rigidez dieléctrica y resistencia de aislamiento *	EN 61131-2 UL 508 CSA 22-2 N.º 142	50 V ≥ 10 MΩ 250 V > 100 MΩ
Continuidad eléctrica *	EN 61131-2 UL 508 CSA 22-2 N.º 142	<0,1 Ω/16 A/1 hora < 0,1 Ω/30 A/2 min.
Corriente de fuga*	UL 508 CSA 22-2 N.º 142	Equipo fijo < 3,5 mA
Protección ofrecida por la carcasa *	CSA 22-2 N.º 142 IEC 60529 EN 61131-2 UL 508	Grado de protección IP 20
Resistencia a impactos	CSA 22-2 N.º 142 IEC 950	Descenso/500 g (17,635 oz) esfera/1,3 m (4,2654 pies)
Riesgo de lesiones por la energía almacenada	EN 61131-2	Después de 1 s Tensión residual < 42,4 V Corriente de tierra < 5 mA
Aislamiento y espacio libre	EN 61131-2 UL508 CSA 22-2 N.º 142	Categoría de sobretensión: II (IEC 60664-1) Aislamiento: 1,5 mm (0,0591 in) a 250 V Distancia mínima de aislamiento: 0,18 mm (0,0071 in) a 50 V Conducción superficial: 2,5 mm (0,0985 in) a 250 V/1,2 mm (0,0473 in) a 50 V Grupo de materiales: II
Aumento de temperatura	EN 61131-2 UL508 CSA 22-2 N.º 142	Temperatura ambiente: 60 °C (140 °F) Para el equipo protegido, la temperatura ambiente es de 70 °C (158 °F) con reajuste.

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Tecla		
*: pruebas requeridas por las directivas de la CE.		

NOTA: El equipo deberá instalarse y cablearse según los requisitos especificados en el manual TSX DG KBL.

Inmunidad ante interferencias

La siguiente tabla muestra las condiciones de funcionamiento en relación con las interferencias causadas por bajas frecuencias.

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Variación de tensión y de frecuencia de CA *	EN 61132-2	0,9/1,10 Un 30 min. 0,95/1,05 Fn 30 min.
Variación de la tensión de CC *	EN 61131-2	0,85 Un - 1,2 Un 30 min. + ondulación 5% de pico (para uso industrial) 0,75 Un - 1,3 Un 30 min. (para la marina mercante)
Terceros armónicos *	EN 61131-2	10% Un 0°/5 min. - 180°/5 min.
Caídas e interrupciones de tensión *	EN 61131-2	CA 1/2 ciclo CC 1 ms
Apagado/encendido de la tensión *	EN 61131-2	Un-0-Un; Un/60 s 3 ciclos Un-0-Un; Un/5 s 3 ciclos Un-0,9-Ud; Un/60 s 3 ciclos
Tecla		
Un: tensión nominal Fn: frecuencia nominal Ud: Nivel de detección de subtenión		
*: pruebas requeridas por las directivas de la UE.		

NOTA: El equipo deberá instalarse y cablearse según los requisitos especificados en el manual TSX DG KBL.

Inmunidad a las interferencias H.F.

La siguiente tabla muestra las condiciones de funcionamiento en relación con las interferencias por altas frecuencias.

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Onda oscilatoria amortiguada *	EN 61131-2 IEC 61000-4-12	Fuente de alimentación principal de CA/CC Fuente de alimentación auxiliar de CA E/S de CA sin blindaje 2,5 kV MC - 1 kV MD Fuente de alimentación auxiliar de CC E/S analógicas de CC sin blindaje 1 kV MC - 0,5 kV MD Cables blindados: 0,5 kV MC
Transitorias rápidas en salvas *	IEC 61000-4-4	Alimentación CA/CC 2 kV MF/MC E/S binarias > 48 V 2 kV MF/MC
Sobretensión	IEC 61000-4-5	Fuente de alimentación principal/auxiliar de CA/CC E/S de CA sin blindaje 2 kV CM - 1 kV DM E/S analógicas de CC sin blindaje 0,5 kV MC - 0,5 kV MD Cables blindados: 1 kV MC
Descargas electrostáticas *	IEC 61000-4-2	6 kV contacto 8 kV aire
Campo electromagnético de radiofrecuencia radiada *	EN 61131-2 IEC 61000-4-3	15 V/m (4,572 V/pies); 80 MHz - 2 GHz Amplitud de modulación de sinusoidal 80%/1 kHz
Interferencias propagadas por conducción producidas por campos de radiofrecuencia *	IEC 61000-4-6	10 Vrms; 0,15 MHz - 80 MHz Amplitud de modulación de sinusoidal 80%/1 kHz
Tecla		
MD: modalidad diferencial MC: modalidad común WM: modo alámbrico		
*: pruebas requeridas por las directivas de la CE.		

NOTA: El equipo deberá instalarse y cablearse según los requisitos especificados en el manual TSX DG KBL.

Emisión electromagnética

La siguiente tabla muestra las condiciones de funcionamiento relacionadas con las emisiones electromagnéticas.

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Emisión conducida *	EN 55022/55011	Tipo A 150 kHz - 500 kHz casi pico 79 dB μ V 500 kHz - 30 MHz casi pico 73 dB μ V
Emisión radiada *(1)	EN 55022/55011	Tipo A d = 10 m (32,81 pies) 30 MHz - 230 MHz casi pico 40 dB μ V Tipo A d = 10 m (32,81 pies) 230 MHz - 2 GHz casi pico 47 dB μ V
Tecla		
(1) Esta prueba se ha desarrollado fuera del armario con los dispositivos fijados a una reja de metal y cableado como se muestra en el manual.		
*: pruebas requeridas por las directivas de la CE.		

NOTA: El equipo deberá instalarse y cablearse según los requisitos especificados en el manual TSX DG KBL.

Procesamiento de protección del autómatas M340 de Modicon

General

Los autómatas M340 de Modicon están provistos de un tratamiento de resistencia al clima.

Protección del autómatas M340 de Modicon

Los autómatas M340 de Modicon tienen un grado de protección IP20 y se han sometido a pruebas con pins. El dispositivo va protegido por una carcasa. En consecuencia, podrá instalarse sin carcasa en las zonas de acceso restringido con un nivel de contaminación que no exceda de 2 (zonas controladas en las que no haya ninguna máquina que produzca polvo ni se desarrolle actividad alguna que lo despidan).

NOTA: Para que el bastidor cumpla con el nivel de protección IP20, deberán protegerse las ranuras vacías del módulo con una cubierta de protección BMX XEM 010.

Para su instalación en talleres de producción industrial o en entornos que se correspondan con el procesamiento del calor y la humedad, los autómatas M340 de Modicon deben incorporarse en las carcasas IP54 de protección mínima recomendadas en las normas IEC 60664 y NF C 20 040.

Resistencia mecánica y climática

Resistencia a las variaciones climáticas (cuando está operativo)

En la tabla siguiente se muestra la resistencia a las variaciones climáticas de los PLC M340 de Modicon en estado operativo.

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Calor seco	IEC 60068-2-2	De 25 °C (77 °F) a 60 °C (140 °F)/16 h ¹
Frío	IEC 60068-2-1 EN 61131-2	De 25 °C (77 °F) a 0 °C (32 °F)/16 h ¹
Calor húmedo, señal estable	IEC 60068-2-30	60 °C (140 °F)/95% HR/96 h
Calor húmedo, cíclico	EN 61131-2 IEC 60068-2-3 Db	55 °C (131 °F)/25 °C (77 °F), 93-95% HR Dos ciclos: 12 h - 12 h
Cambios de temperatura	IEC 61131-2 IEC 60068-2-14 Nb	0 °C (32 °F) 60 °C (140 °F)/5 ciclos: 6 h - 6 h

Leyenda:

HR: Humedad relativa

¹ Los PLC M340H de Modicon funcionan a un rango aproximando de 0 °C (32 °F) a 60 °C (140 °F).

Resistencia a las variaciones climáticas (cuando no está operativo)

En la tabla siguiente se muestra la resistencia a las variaciones climáticas de los PLC M340 de Modicon en estado no operativo.

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Calor seco, no operativo	IEC 60068-2-2	85 °C (185 °F)/96 h
Frío, no operativo	IEC 60068-2-1 EN 61131-2	-40 °C (-40 °F)/96 h
Calor húmedo cíclico, no operativo	IEC 60068-2-3	60 °C (140 °F)/96 h/95% HR
Descargas térmicas, no operativo	IEC 60068-2-14 EN 61131-2	-40 °C (-40 °F), 85 °C (185 °F) Dos ciclos 6 h - 6 h

Resistencia ante las variaciones mecánicas

En la tabla siguiente se muestra la resistencia a las variaciones mecánicas de los PLC M340 de Modicon.

Designación de la prueba	Normas	Niveles	Entorno
Vibraciones sinusoidales	EN 61131-2 Prueba IEC 60721-4-3 Clase 3M7	5 Hz a 8,7 Hz con amplitud de +/- 10 mm 8,7 Hz - 150 Hz con 3 g (0,106 oz) Resistencia: 10 ciclos en cada eje (1 octavo/min +/-10%)	Sólo para el panel
	EN 61131-2 Prueba IEC 60721-4-3 Clase 3M4	5 Hz a 8,7 Hz con amplitud de +/- 10 mm 8,7 Hz - 150 Hz con 1 g (0,03527 oz) Resistencia: 10 ciclos en cada eje (1 octavo/min +/-10%)	Para el segmento DIN
Descargas	EN 61131-2 Prueba IEC 60068-2-27 Ea	30 g (1,06 oz)/11 ms/3 descargas por eje/todas las direcciones	Sólo para el panel
	EN 61131-2 Prueba IEC 60068-2-27 Ea	15 g (0,53 oz)/11 ms/3 descargas por eje/todas las direcciones	Para el segmento DIN
Colisiones	EN 61131-2 Prueba IEC 60721-4-3 Clase 3M7	25 g (0,882 oz)/6 ms/100 colisiones por eje/todas las direcciones	Sólo para el panel
	EN 61131-2 Prueba IEC 60721-4-3 Clase 3M4	15 g (0,53 oz)/6 ms/100 colisiones por eje/todas las direcciones	Para el segmento DIN

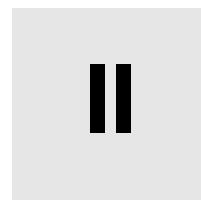
Resistencia a las restricciones mecánicas

En la tabla siguiente se muestra la resistencia a los esfuerzos mecánicos de los PLC M340 de Modicon.

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Caída libre en plano	EN 61131-2 IEC 60068-2-32	1 m/5 caídas en empaquetado 3,281 pies/5 caídas en empaquetado 0,1 m/2 caídas sin empaquetado 0,328 pies/2 caídas sin empaquetado
Caída libre controlada con empaquetado	EN 61131-2 IEC 60068-2-32	1 m/45°/5 caídas 3,281 pies/45°/5 caídas
Caída libre aleatoria con empaquetado	EN 61131-2 IEC 60068-2-32	1 m/5 caídas 3,281 pies/5 caídas

Designación de la prueba	Normas	Niveles
Transporte, no operativo	EN 61131-2 IEC 60721-4-2 Clase 2M3	Vibración aleatoria estacionaria: método de prueba 60068-2-64 Fh en cada eje. $5 \text{ m}^2/\text{s}^3$ de 10 a 100 Hz $53,82 \text{ pies}^2/\text{s}^3$ de 10 a 100 Hz -7 dB/octavo de 100 a 200 Hz $1 \text{ m}^2/\text{s}^3$ de 200 a 2.000 Hz $10,765 \text{ pies}^2/\text{s}^3$ de 200 a 2.000 Hz 30 mn de duración en cada eje
Vibraciones: frecuencia fija/operativa	Marina según CTR 61-1/EN/IEC 60068- 2-6 Fc	3 Hz - 100 Hz/1 mm de amplitud 0,7 g/pie 13 Hz Resistencia: fr/90 min/eje (límite Q) < 10 Cada eje
Vibraciones sinusoidales	IEC 60068-2-6	5 - 9 Hz/15 mm (0,591 pies) 9 - 150 Hz/5 g (0,176 oz) Resistencia: 10 ciclos (1 byte/min)
Descargas	IEC 60068-2-27	30 g/11 ms/3 descargas/dirección/eje 1,058 oz/11 ms/3 descargas/dirección/eje
Colisiones	IEC 60068-2-29	25 g/6 ms/500 colisiones/dirección/eje 0,882 oz/6 ms/500 colisiones/dirección/eje

Procesadores BMX P34 xxxx



Objeto

Este apartado describe los procesadores BMX P34 •••• y su instalación.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
5	Presentación de los procesadores BMX P34 xxxx	51
6	Características generales de los procesadores BMX P34 xxxx	69
7	Instalación de los procesadores BMX P34 xxxx	79
8	Diagnóstico de los procesadores BMX P34 xxxx	91
9	Rendimiento de los procesadores	105

Presentación de los procesadores BMX P34 xxxx



Objeto

Este capítulo describe los procesadores BMX P34

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación general	52
Descripción física de los procesadores BMX P34 xxxx	55
Conexión USB	57
Conexión Modbus	58
Conexión CANopen	60
Conexión Ethernet	62
Catálogo de los procesadores BMX P34 xxxxx	65
Reloj de tiempo real	66

Presentación general

Introducción

Dispone de una amplia gama de procesadores BMX P34 •••••, con un rendimiento y capacidad crecientes, que permite dar la mejor respuesta a sus necesidades.

Generalidades

Los procesadores BMX P34 ••••• pueden instalarse en los bastidores BMX XBP ••••• (véase página 169).

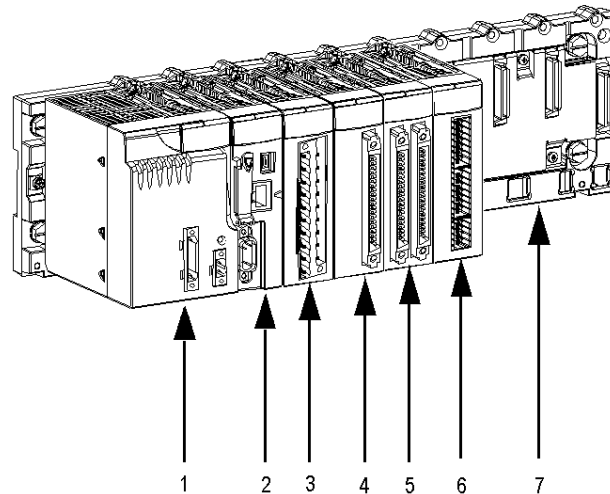
Funciones

Los procesadores BMX P34 ••••• gestionan toda la estación de PLC, que incluye los elementos siguientes:

- Módulos de entradas/salidas binarias
- Módulos de entradas/salidas analógicas
- Otros módulos expertos
- Módulos de comunicación

Figura

El siguiente gráfico muestra una estructura gestionada por un procesador:

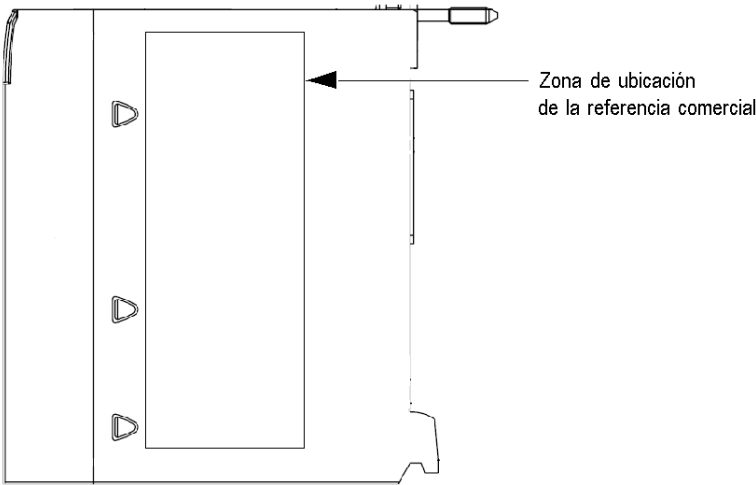


En la tabla siguiente se describen los componentes numerados de la configuración especificada más arriba.

Número	Designación
1	Bloque de terminales
2	Procesador
3	Módulo de bloque de terminales de 20 pins
4	Módulo conector simple de 40 pines
5	Módulo conector doble de 40 pines
6	Módulo de conteo
7	Bastidor

Referencias comerciales del procesador

El siguiente diagrama muestra la ubicación de las referencias comerciales en el lateral del procesador:



Características principales de los procesadores BMX P34 *****

La tabla siguiente muestra las características principales de los procesadores BMX P34 *****.

Procesador	Número global máximo de entradas/salidas binarias	Número global máximo de entradas/salidas analógicas	Tamaño máximo de memoria	Conexión Modbus	Conexión del maestro CANopen integrada	Conexión Ethernet integrada
BMX P34 1000	512	128	2.048 Kb	X	-	-
BMX P34 2000	1.024	256	4.096 Kb	X	-	-
BMX P34 2010/20102	1.024	256	4.096 Kb	X	X	-
BMX P34 2020	1.024	256	4.096 Kb	X	-	X
BMX P34 2030/20302	1.024	256	4.096 Kb	-	X	X
Tecla						
X Disponible						
- No disponible						

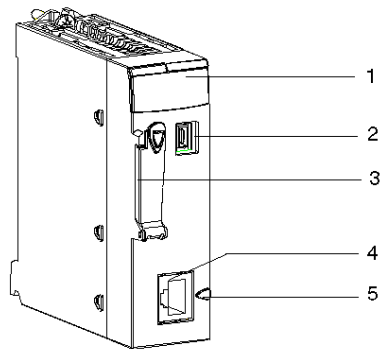
Descripción física de los procesadores BMX P34 xxxx

General

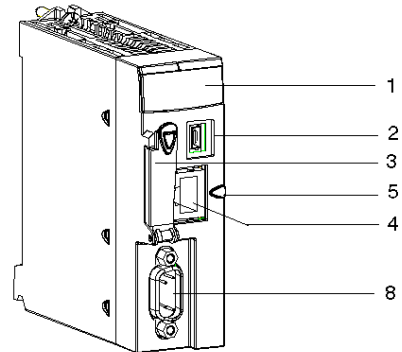
Los procesadores BMX P34 **** se diferencian entre sí por los diversos componentes que incluyen.

Ilustración

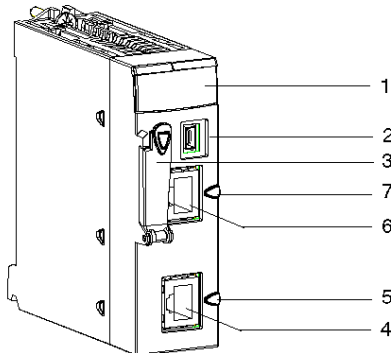
Los siguientes diagramas identifican los distintos componentes de un procesador BMX P34 ****:



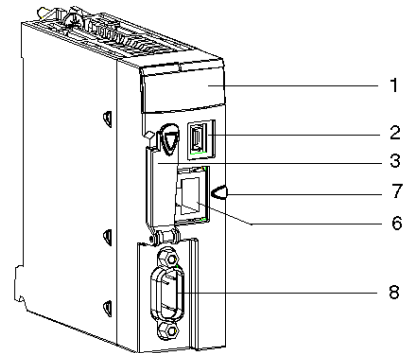
Procesadores BMX P34 1000/2000



Procesador BMX P34 2010



Procesador BMX P34 2020



Procesador BMX P34 2030

Descripción

La tabla siguiente muestra los componentes de un procesador BMX P34

Número	Función
1	Panel de visualización
2	Puerto USB
3	Puerto de protección de la tarjeta de memoria
4	Puerto serie
5	Anillo de identificación del puerto serie (negro)
6	Puerto Ethernet
7	Anillo de identificación del puerto Ethernet (verde)
8	Puerto CANopen

Conexión USB

General

Todos los procesadores cuentan con conexiones USB.

Descripción

Hay dos cables de conexión para conectar una interfaz hombre-máquina al puerto USB del procesador:

- BMX XCA USB 018, 1,8 m (5,91 pies) de longitud,
- BMX XCA USB 045, 4,5 m (14,76 pies) de longitud.

Ambos cables cuentan con conectores en los extremos:

- USB de tipo A: conecta a la consola;
- USB tipo mini-B: conecta al procesador.

En la modalidad de instalación fija, si se opera con una consola de tipo XBT conectada al procesador por medio de un puerto USB, se recomienda la conexión del cable USB a una barra de protección (*véase página 185*).

NOTA: Al usar el M340, se recomienda encarecidamente el uso de un cable blindado USB 2.0 según el estándar internacional de USB. Los cables BMX XCA USB 018 y BMX XCA USB 045 están diseñados para este tipo de uso e impiden un funcionamiento esperado del PLC. Estos cables están blindados y comprobados contra ruidos eléctricos.

Conexión Modbus

Generalidades

El siguiente procesador dispone de un canal de comunicación incorporado dedicado a las comunicaciones en serie y permite la comunicación mediante una conexión Modbus:

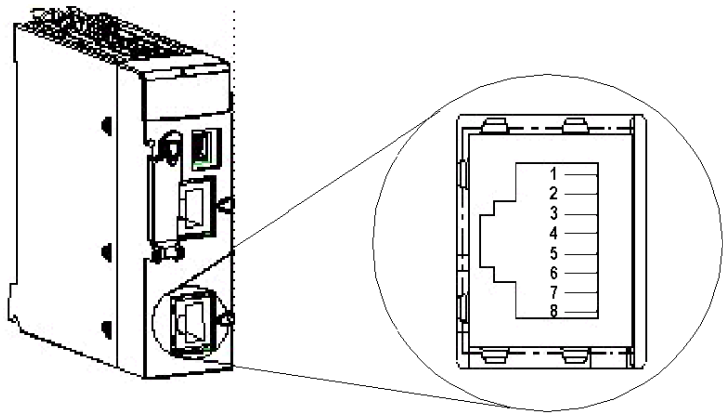
- BMX P34 1000
- BMX P34 2000
- BMX P34 2010/20102
- BMX P34 2020

Introducción al puerto serie

La tabla siguiente describe las características de los canales de comunicaciones en serie:

Característica	Descripción
Número de canal	Canal 0
Protocolos admitidos	• Protocolo Modbus (ASCII y RTU) • Protocolo de modo de caracteres
Conexión	Conector hembra RJ45
Conexión física	• Conexión serie RS 485 no aislada • Conexión serie RS 232 no aislada

La siguiente ilustración muestra el puerto serie RJ45:



En la siguiente tabla se muestra la asignación de pines del puerto serie del procesador BMX P34 xxxx:

1	RXD
2	TXD
3	RTS
4	D1
5	D0
6	CTS
7	Fuente de alimentación
8	Apantallamiento común

El conector RJ45 tiene ocho pines. Los pines utilizados varían en función de la conexión física que se utilice.

Los pines utilizados por la conexión serie RS 232 son los siguientes:

- Pin 1: señal RXD
- Pin 2: señal TXD
- Pin 3: señal RTS
- Pin 6: señal CTS

Los pines utilizados por la conexión serie RS 485 son los siguientes:

- Pin 4: señal D1
- Pin 5: señal D0

Los pines 7 y 8 se utilizan para suministrar alimentación a la interfaz hombre-máquina mediante la conexión serie:

- Pin 7: fuente de alimentación de la red 5 V CC/190 mA
- Pin 8: típico de la fuente de alimentación de la red (0 V).

NOTA: Los cables RS 232 4, RS 485 2 y RS 485 2 y los cables de la fuente de alimentación usan el mismo conector macho RJ45.

Conexión CANopen

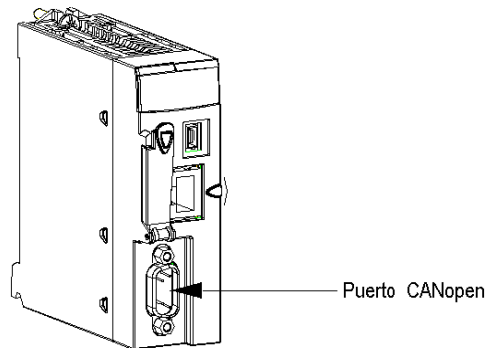
Introducción

Los siguientes procesadores disponen de un canal de comunicaciones integrado dedicado a las comunicaciones CANopen y permiten la comunicación a través de una conexión CANopen:

- BMX P34 2010/20102
- BMX P34 2030/20302

Presentación del puerto CANopen

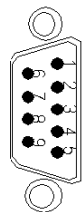
La ilustración siguiente muestra la posición del puerto CANopen del procesador BMX P34 2030:



Conectores CANopen

El puerto CANopen del módulo del procesador está equipado con una conexión SUB-D9.

La ilustración siguiente muestra el puerto CANopen del procesador y las etiquetas de los pins:



En la tabla siguiente se muestra la asignación de la conexión CANopen.

Pin	Señal	Descripción
1	-	Reservado
2	CAN_L	Línea de bus CAN_L (dominante baja)
3	CAN_GND	Masa CAN
4	-	Reservado
5	Reservado	Protección CAN opcional
6	(GND)	Tierra opcional
7	CAN_H	Línea de bus CAN_H (dominante alta)
8	-	Reservado
9	Reservado	Fuente de alimentación CAN positiva externa (destinada a la alimentación de optoacopladores y transmisores/receptores) Opcional

NOTA: CAN_SHLD y CAN_V+ no están instalados en los procesadores de la gama Modicon M340. Se trata de conexiones reservadas.

Conexión Ethernet

Generalidades

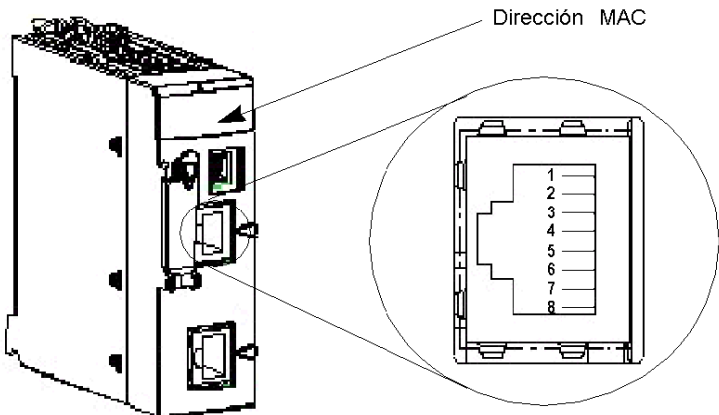
Los siguientes procesadores disponen de un canal de comunicaciones integrado dedicado a las comunicaciones Ethernet con dos conmutadores rotatorios que permiten una selección sencilla del procesador de dirección IP.

- BMX P34 2020
- BMX P34 2030/20302

NOTA: Estos procesadores sólo tienen una dirección IP.

Presentación del puerto Ethernet

En la siguiente ilustración se muestra el procesador del puerto Ethernet RJ45:



En la siguiente ilustración se muestra la asignación del puerto Ethernet:

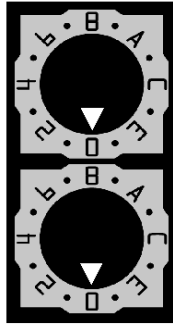
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	No conectado
5	No conectado
6	RD-
7	No conectado
8	No conectado

Presentación de la dirección MAC

La dirección MAC está ubicada en el panel frontal del procesador debajo del panel de visualización del procesador.

Presentación de los conmutadores rotatorios

Este procesador funciona como un solo nodo en una Ethernet y probablemente en otras redes. El módulo debe tener una dirección IP única. Los 2 conmutadores rotatorios de la parte trasera del módulo proporcionan una forma sencilla de seleccionar una dirección IP:



NOTA: Coloque la flecha firmemente en la posición que desee. Si cree que el conmutador no hace clic en el sitio correcto, puede que el valor del conmutador sea incorrecto o que esté sin determinar.

Cada posición del conmutador rotatorio que puede usar para configurar una dirección IP válida está marcada en el módulo.

La información siguiente resume las configuraciones de dirección válidas:

- nombre del dispositivo: para un nombre de dispositivo establecido mediante conmutador, seleccione un valor numérico comprendido entre 00 y 159. Puede utilizar ambos conmutadores:
 - En el conmutador superior (dígito de las decenas), los valores disponibles son de 0 a 15
 - En el conmutador inferior (dígito de las unidades), los valores disponibles son de 0 a 9.

Por ejemplo, un procesador BMX P34 2020 con el valor del conmutador de la figura anterior está asignado al nombre de dispositivo DHCP BMX_2020_123. La selección en el conmutador inferior de un parámetro no numérico (BOOTP, STORED, CLEAR IP, DISABLED) hace que la configuración del conmutador superior no tenga importancia.

- BOOTP: para obtener una dirección IP de un servidor BOOTP, seleccione una de las dos posiciones BOOTP del conmutador inferior.
- STORED: el dispositivo usa los parámetros (almacenados) configurados de la aplicación.
- CLEAR IP: el dispositivo usa los parámetros IP predeterminados.
- DISABLED: el dispositivo no responde a las comunicaciones.

La funcionalidad del conmutador rotatorio cuando se usa junto con la ficha Configuración de Unity Pro IP (véase *Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual de usuario*) se trata en el capítulo Dirección IP (véase *Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual de usuario*).

Etiquetas de conmutación

Para facilitar el ajuste de los conmutadores rotativos en sus posiciones correctas, se ha pegado una etiqueta en el lado derecho del módulo. Los ajustes del conmutador se describen en esta tabla:

	Conmutador superior
	De 0 a 9: Tens valor para el nombre del dispositivo (0, 10, 20 . . . 90)
	De 10(A) a 15(F): Tens valor para el nombre del dispositivo (100, 110, 120 . . . 150)
	Conmutador inferior
	De 0 a 9: Ones valor para el nombre del dispositivo (0, 1, 2 . . . 9)
	Bootp: establece el conmutador en A o B para recibir una dirección IP desde un servidor BOOTP.
	Stored: establece el conmutador en C o D para utilizar los parámetros (almacenados) configurados de la aplicación.
	Clear IP: establece el conmutador en E para utilizar los parámetros IP predeterminados.
	Disabled: establece el conmutador en F para deshabilitar las comunicaciones.

Catálogo de los procesadores BMX P34 xxxxx

Introducción

La elección del procesador BMX P34 xxxxx se lleva a cabo, principalmente, según sus características y posibilidades.

Catálogo de los procesadores BMX P34 xxxxx

En la tabla siguiente se describen las principales características máximas de los procesadores BMX P34 xxxxx.

Característica		BMX P34 1000	BMX P34 2000	BMX P34 2010 /20102	BMX P34 2020	BMX P34 2030 /20302
Número máximo de canales	Entradas/salidas binarias del bastidor	512	1.024	1.024	1.024	1.024
	Entradas/salidas analógicas	128	256	256	256	256
	Canales expertos (conteo, PTO, MPS, NOM, etc.)	20	36	36	36	36
Cantidad máxima de módulos	Puerto serie incorporado	1	1	1	1	-
	Puerto Ethernet incorporado	-	-	-	1	1
	Puerto CANopen incorporado	-	-	1	-	1
	Comunicación de red (TCP/IP)	2	3	3	3	3
	Comunicación de bus de campo AS-i ¹	2	4	4	4	4
Tamaño de memoria	Aplicación de usuario	2.048 Kb	4.096 Kb	4.096 Kb	4.096 Kb	4.096 Kb
Legenda	1 El bus de campo AS-i precisa al menos el sistema operativo V2.10 del PLC y Unity Pro 4.1.					

Reloj de tiempo real

Introducción

Todos los procesadores BMX P34 xxxxx tienen un reloj de tiempo real que controla:

- La fecha y la hora actual
- La fecha y la hora de la última parada de la aplicación

Si se apaga el procesador, el reloj de tiempo real continúa contando durante cuatro semanas. Esta continuidad queda garantizada para temperaturas inferiores a 45 °C (113 °F). Con temperaturas más altas, disminuye la duración. No se precisa mantenimiento para las copias de seguridad del reloj de tiempo real.

Fecha y hora actual

El procesador actualiza la fecha y hora actual en las palabras del sistema %SW49...%SW53 y %SW70. Estos datos están en BCD (Binary Coded Decimal, decimal codificado en binario).

Palabra de sistema	Byte más significativo	Byte menos significativo
%SW49	00	Días de la semana en la escala de valores 1 - 7 (1 para lunes y 7 para domingo)
%SW50	Segundos (0-59)	00
%SW51	Horas (0 - 23)	Minutos (0 - 59)
%SW52	Mes (1 - 12)	Días del mes (1 - 31)
%SW53	Siglo (0 - 99)	Año (0 - 99)
%SW70		Semana (1 - 52)

Acceso a la fecha y la hora

Para acceder a la fecha y la hora, deberá seguirse este procedimiento:

- mediante la pantalla de depuración del procesador,
- con estos elementos:
 - Programa que lee las palabras de sistema: %SW49 - %SW53 si el bit de sistema %S50 está a 0.
 - Actualización inmediata del programa: que escribe las palabras de sistema de %SW50 a %SW53 si el bit de sistema %S50 está a 1.
 - Actualización incremental del programa: que escribe la palabra de sistema %SW59. Con esta palabra pueden fijarse la fecha y la hora campo a campo partiendo del valor actual (si el bit de sistema %S59 está a 1); también puede hacerse un aumento/disminución general.

La tabla siguiente muestra la función que desempeña cada bit en la palabra %SW59.

Rango de bits	Funcionamiento
0	Aumenta el día de la semana.
1	Aumenta los segundos.
2	Aumenta los minutos.
3	Aumenta las horas.
4	Aumenta los días.
5	Aumenta los meses.
6	Aumenta los años.
7	Aumenta los siglos.
8	Disminuye el día de la semana.
9	Disminuye los segundos.
10	Disminuye los minutos.
11	Disminuye las horas.
12	Disminuye los días.
13	Disminuye los meses.
14	Disminuye los años.
15	Disminuye los siglos.

NOTA: La función se lleva a cabo cuando el bit %S59 correspondiente está a 1.

NOTA: El procesador no gestiona automáticamente la habilitación/deshabilitación de la hora de verano.

Fecha y hora de la última parada de la aplicación

La fecha y la hora de la última parada de la aplicación están en forma de BCD en las palabras de sistema %SW54 - %SW58.

Palabra de sistema	Byte más significativo	Byte menos significativo
%SW54	Segundos (0 - 59)	00
%SW55	Horas (0 - 23)	Minutos (0 - 59)
%SW56	Mes (1 - 12)	Días del mes (1 - 31)
%SW57	Siglo (0 - 99)	Año (0 - 99)
%SW58	Día de la semana (1 - 7)	Causa de la última parada de la aplicación

Si desea saber el motivo por el que la aplicación se paró la última vez, deberá leer el byte menos significativo de la palabra de sistema %SW58 (el valor se representa en BCD), que puede tener los siguientes valores.

Valor de la palabra %SW58	Significado
1	La aplicación pasó al modo STOP (parada).
2	El watchdog paró la aplicación.
4	Pérdida de alimentación u operación de bloqueo de la tarjeta de memoria
5	Parada por fallo de hardware
6	Detención por fallo de software (instrucción HALT, errores SFC, fallo de verificación de la aplicación CRC, llamada indefinida a la función del sistema, etc.). Los detalles sobre el fallo de software se guardan en %SW125.

Características generales de los procesadores BMX P34 xxxx



Objeto

Esta sección describe las características generales de los procesadores BMX P34 •••• que se utilizan durante la instalación.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Características eléctricas de los procesadores BMX P34 xxxxx	70
Características generales de los procesadores BMX P34 1000	72
Características generales de los procesadores BMX P34 2000	73
Características generales de los procesadores BMX P34 2010/20102	74
Características generales de los procesadores BMX P34 2020	75
Características generales del procesador BMX P34 2030/20302	76
Características de la memoria del procesador BMX P34 xxxxx	77

Características eléctricas de los procesadores BMX P34 xxxxx

Generalidades

Los procesadores admiten algunos dispositivos sin fuente de alimentación propia. Por tanto, deberá tenerse en cuenta el consumo energético de estos dispositivos a la hora de hacer el cálculo de consumo general de potencia.

Consumo de potencia del procesador

En la siguiente tabla se muestra el consumo de energía de todos los procesadores BMX P34 xxxxx sin dispositivos conectados.

Procesador	Consumo medio
BMX P34 1000	72 mA
BMX P34 2000	72 mA
BMX P34 2010/20102	90 mA
BMX P34 2020	95 mA
BMX P34 2030/20302	135 mA

NOTA: Los valores del consumo de potencia del procesador se han medido en la salida 24 V_BAC del módulo de alimentación, que es la única salida de alimentación que utilizan estos procesadores.

NOTA: Si un dispositivo consume alimentación en la conexión del puerto serie del procesador, este consumo deberá añadirse a la alimentación consumida por el procesador. La potencia suministrada por el puerto serie es 5 VCC/190 mA.

ATENCIÓN

FUENTE DE ALIMENTACIÓN INCORRECTA

Utilice únicamente dispositivos de alimentación en red que hayan sido probados por Schneider Electric.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

NOTA: Pueden utilizarse dispositivos de alimentación en red que no hayan sido probados por Schneider Electric. No obstante, no se garantiza su funcionamiento. Para más información, póngase en contacto con su oficina de ventas Schneider.

Alimentación disipada del procesador

En la siguiente tabla se muestra la media de alimentación disipada de todos los procesadores BMX P34 xxxxx sin dispositivos conectados.

Procesador	Media de alimentación disipada
BMX P34 1000	1,7 W
BMX P34 2000	1,7 W
BMX P34 2010/20102	2,2 W
BMX P34 2020	2,3 W
BMX P34 2030/20302	3,2 W

Características generales de los procesadores BMX P34 1000

Generalidades

A continuación, se presentan las características del procesador BMX P34 1000.

Características del procesador BMX P34 1000

En la tabla siguiente se muestran las características generales del procesador BMX P34 1000.

Característica			Disponible
Funciones	Número máximo de	Entradas/salidas binarias del bastidor	512
		Entradas/salidas analógicas del bastidor	128
		Canales expertos	20
		Canales Ethernet	2
		Bus de campo AS-I	2
		Comunicación simultánea EF	8
	Cantidad máxima de módulos	USB	1
		Puerto de enlace Modbus serie incorporado	1
		Puerto maestro CANopen incorporado	-
		Puerto Ethernet incorporado	-
	Reloj de tiempo real que puede guardarse		Sí
Capacidad de memoria de los datos de aplicación que puede guardarse			128 Kb
Estructura de la aplicación	Tarea MAST		1
	Tarea FAST		1
	Procesamiento de eventos		32
Velocidad de ejecución del código de aplicación	RAM interna	100% booleano	5,4 Kins/ms (1)
		65% booleano + 35% digital	4,2 Kins/ms (1)
Tiempo de ejecución	Una instrucción booleana básica		0,18 μs (teóricos)
	Una instrucción digital básica		0,25 μs (teóricos)
	Una instrucción de coma flotante		1,74 μs (teóricos)

(1) Kins: 1.024 instrucciones (lista), teórica

Características generales de los procesadores BMX P34 2000

Generalidades

A continuación, se presentan las características del procesador BMX P34 2000.

Características del procesador BMX P34 2000

En la tabla siguiente se muestran las características generales del procesador BMX P34 2000.

Característica			Disponible
Funciones	Número máximo de	Entradas/salidas binarias del bastidor	1.024
		Entradas/salidas analógicas del bastidor	256
		Canales de conteo	36
		Canales Ethernet	2
		Bus de campo AS-i	4
		Comunicación simultánea EF	16
	Cantidad máxima de módulos	USB	1
		Puerto de enlace Modbus serie incorporado	1
		Puerto maestro CANopen incorporado	-
		Puerto Ethernet incorporado	-
Reloj de tiempo real que puede guardarse		Sí	
Capacidad de memoria de los datos de aplicación que puede guardarse			256 Kb
Estructura de la aplicación	Tarea MAST		1
	Tarea FAST		1
	Procesamiento de eventos		64
Velocidad de ejecución del código de aplicación	RAM interna	100% booleano	8,1 Kins/ms (1)
		65% booleano + 35% digital	6,4 Kins/ms (1)
Tiempo de ejecución	Una instrucción booleana básica		0,12 μs
	Una instrucción digital básica		0,17 μs
	Una instrucción de coma flotante		1,16 μs

(1) Kins: 1.024 instrucciones (lista)

Características generales de los procesadores BMX P34 2010/20102

Características de los procesadores BMX P34 2010/20102

En la tabla siguiente se muestran las características generales de los procesadores BMX P34 2010/20102.

Característica			Disponible
Funciones	Número máximo de	Entradas/salidas binarias del bastidor	1.024
		Entradas/salidas analógicas del bastidor	256
		Canales expertos	36
		Canales Ethernet	2
		Bus de campo AS-i	BMX P34 2010: 0
			BMX P34 20102: 4
		Comunicación simultánea EF	16
	Cantidad máxima de módulos	USB	1
		Puerto de enlace Modbus serie incorporado	1
		Puerto maestro CANopen incorporado	1
		Puerto Ethernet incorporado	-
Reloj de tiempo real que puede guardarse		Sí	
Capacidad de memoria de los datos de aplicación que puede guardarse		256 Kb	
Estructura de la aplicación	Tarea MAST		1
	Tarea FAST		1
	Procesamiento de eventos		64
Velocidad de ejecución del código de aplicación	RAM interna	100% booleano	8,1 Kins/ms (1)
		65% booleano + 35% digital	6,4 Kins/ms (1)
Tiempo de ejecución	Una instrucción booleana básica		0,12 µs
	Una instrucción digital básica		0,17 µs
	Una instrucción de coma flotante		1,16 µs

(1) Kins: 1.024 instrucciones (lista)

Características generales de los procesadores BMX P34 2020

Generalidades

A continuación, se presentan las características del procesador BMX P34 2020.

Características del procesador BMX P34 2020

En la tabla siguiente se muestran las características generales del procesador BMX P34 2020.

Característica			Disponible
Funciones	Número máximo de	Entradas/salidas binarias del bastidor	1.024
		Entradas/salidas analógicas del bastidor	256
		Canales expertos	36
		Canales Ethernet	3
		Bus de campo AS-i	4
		Comunicación simultánea EF	16
	Cantidad máxima de módulos	USB	1
		Puerto de enlace Modbus serie incorporado	1
		Puerto maestro CANopen incorporado	-
		Puerto Ethernet incorporado	1
	Reloj de tiempo real que puede guardarse		Sí
Capacidad de memoria de los datos de aplicación que puede guardarse			256 Kb
Estructura de la aplicación	Tarea MAST		1
	Tarea FAST		1
	Procesamiento de eventos		64
Velocidad de ejecución del código de aplicación	RAM interna	100% booleano	8,1 Kins/ms (1)
		65% booleano + 35% digital	6,4 Kins/ms (1)
Tiempo de ejecución	Una instrucción booleana básica		0,12 μs
	Una instrucción digital básica		0,17 μs
	Una instrucción de coma flotante		1,16 μs

(1) Kins: 1.024 instrucciones (lista)

Características generales del procesador BMX P34 2030/20302

Características del procesador BMX P34 2030/20302

En la tabla siguiente se muestran las características generales del procesador BMX P34 2030/20302.

Característica			Disponible
Funciones	Número máximo de	Entradas/salidas binarias del bastidor	1.024
		Entradas/salidas analógicas del bastidor	256
		Canales expertos	36
		Canales Ethernet	3
		Bus de campo AS-i	BMX P34 2030: 0
			BMX P34 20302: 4
		Comunicación simultánea EF	16
	Cantidad máxima de módulos	USB	1
		Puerto de enlace Modbus serie incorporado	-
		Puerto maestro CANopen incorporado	1
		Puerto Ethernet incorporado	1
Reloj de tiempo real que puede guardarse		Sí	
Capacidad de memoria de los datos de aplicación que puede guardarse			256 Kb
Estructura de la aplicación	Tarea MAST		1
	Tarea FAST		1
	Procesamiento de eventos		64
Velocidad de ejecución del código de aplicación	RAM interna	100% booleano	8,1 Kins/ms (1)
		65% booleano + 35% digital	6,4 Kins/ms (1)
Tiempo de ejecución	Una instrucción booleana básica		0,12 μs
	Una instrucción digital básica		0,17 μs
	Una instrucción de coma flotante		1,16 μs

(1) Kins: 1.024 instrucciones (lista)

Características de la memoria del procesador BMX P34 xxxxx

Introducción

En las páginas siguientes se presentan las características principales de la memoria del procesador BMX P34 •••••.

Tamaño de los datos ubicados

La siguiente tabla muestra el tamaño máximo de los datos ubicados según el tipo de procesador.

Tipo de objetos	Marcador	Tamaño máximo para el procesador BMX P34 1000	Tamaño predeterminado para el procesador BMX P34 1000	Tamaño máximo para el procesador BMX P34 20x0x	Tamaño predeterminado para el procesador BMX P34 20x0x
Bits internos	%Mi	16.250	256	32.634	512
Bits de entrada/salida	%Ir.m.c %Qr.m.c	(1)	(1)	(1)	(1)
Bits de sistema	%Si	128	128	128	128
Palabras internas	%MWi	32.464	512	32.464	1.024
Palabras constantes	%KWi	32.760	128	32.760	256
Palabras de sistema	%SWi	168	168	168	168

(1) Depende de la configuración del equipo (módulos de entrada/salida).

Tamaño de los datos no ubicados

Los datos no ubicados son los siguientes:

- Tipos de datos elementales (EDT)
- Tipos de datos derivados (DDT)
- Datos de bloques de funciones DFB y EFB

Tamaño de los datos ubicados y no ubicados

El tamaño total de los datos ubicados y no ubicados está limitado a:

- 128 kilobytes para el procesador BMX P34 1000.
- 256 kilobytes para el procesador BMX P34 20x0x.

Instalación de los procesadores BMX P34 xxxx



Objeto

Este capítulo está dedicado a la instalación de los procesadores P34 •••• y las tarjetas de ampliación de la memoria.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Ajuste de los procesadores	80
Tarjetas de memoria para los procesadores BMX P34 xxxxx	82

Ajuste de los procesadores

Presentación

El bus del bastidor alimenta a los procesadores BMX P34 xxxxx.

A continuación, se describen las operaciones de ajuste (instalación, montaje y desmontaje).

Precauciones para la instalación

Un procesador BMX P34 xxxxx se instala siempre en el bastidor BMX XBP 0400/0600/0800/1200 en la ranura marcada como 00.

Antes de instalar un módulo, debe quitar la tapa protectora del conector del módulo situado en el bastidor.



PELIGRO

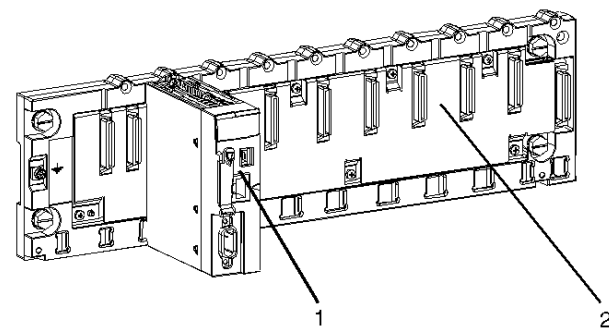
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Desconecte todas las fuentes de alimentación antes de instalar el procesador.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Instalación

La ilustración siguiente muestra un procesador BMX P34 2010 montado en un bastidor BMX XBP 0800:



En la tabla siguiente se describen los distintos elementos que componen el conjunto.

Número	Descripción
1	Procesador
2	Bastidor estándar

Instalación del procesador en el bastidor

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento de instalación del procesador en el bastidor.



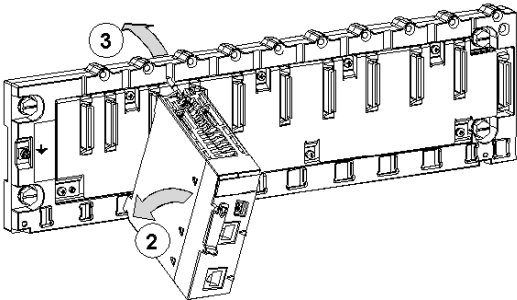
ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Asegúrese de que ha introducido la tarjeta de memoria correcta antes de enchufar un nuevo procesador en el bastidor. Una tarjeta inadecuada podría provocar un comportamiento inesperado del sistema.

Consulte %SW97 para comprobar el estado de la tarjeta.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Paso	Acción	Figura
1	Verificar que está apagado y comprobar que la tarjeta de memoria es correcta.	En la ilustración siguiente se describen los pasos 1 y 2: 

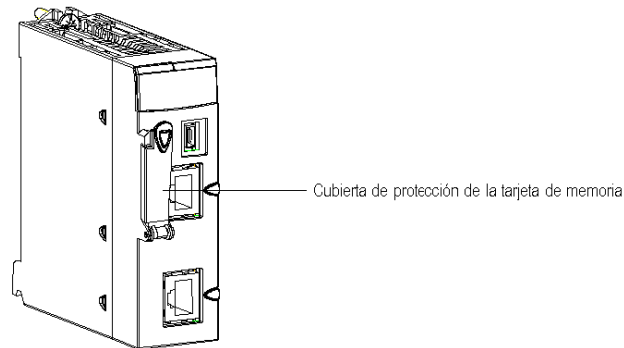
Tarjetas de memoria para los procesadores BMX P34 xxxxx

Generalidades

Todos los procesadores BMX P34 necesitan una tarjeta de memoria.

Ranura de la tarjeta de memoria

La ilustración siguiente muestra la ranura de la tarjeta de memoria en un procesador BMX P34 con cubierta de protección en la ranura:



⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Asegúrese de que la cubierta protectora esté cerrada mientras se está ejecutando el procesador para mantener el tipo de protección ambiental de la carcasa.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Descripción de la tarjeta de memoria

Las tarjetas de memoria Schneider son las únicas compatibles con los procesadores BMX P34

Las tarjetas de memoria Schneider utilizan tecnología Flash y no necesitan batería. Estas tarjetas pueden almacenar alrededor de 100.000 ciclos de escribir/borrar (típico).

Existen tres modelos de tarjeta de memoria:

- La tarjeta BMX RMS 008MP que sirve para guardar aplicaciones y páginas web.
- La tarjeta BMX RMS 008MPF, que se utiliza para guardar aplicaciones y páginas web y para almacenar archivos de usuarios creados por la aplicación con los bloques de funciones de gestión de archivos (o archivos transferidos mediante FTP). El tamaño disponible para archivos de usuario de la partición del sistema de archivos es de 8 MB (área de almacenamiento de datos).
- La tarjeta BMX RMS 128MPF, que se utiliza para guardar aplicaciones y páginas web y para almacenar archivos de usuarios creados por la aplicación con los bloques de funciones de gestión de archivos (o archivos transferidos mediante FTP). El tamaño disponible para archivos de usuario de la partición del sistema de archivos es de 128 MB (área de almacenamiento de datos).

NOTA: Las páginas web son páginas de Schneider-Electric y no pueden modificarse.

NOTA: La tarjeta BMX RMS 008MP se suministra con cada procesador, las otras se deben solicitar por separado.

Características de la tarjeta de memoria

En la tabla siguiente, se muestran las características principales de las tarjetas de memoria.

Referencia de la tarjeta de memoria	Almacenamiento de la aplicación	Almacenamiento de datos
BMX RMS 008MP	Sí	No
BMX RMS 008MPF	Sí	8 MB
BMX RMS 128MPF	Sí	128 MB

NOTA: El tamaño indicado anteriormente para el área de almacenamiento de datos es el tamaño máximo recomendado para archivos de usuarios, aunque el almacenamiento de archivos sigue siendo posible hasta que la partición del sistema de archivos global esté llena. El riesgo de superar este máximo recomendado es que puede no haber suficiente espacio libre para una actualización de firmware; en este caso, sería necesario suprimir algunos archivos de usuario.

A continuación, se muestra la compatibilidad de las dos tarjetas de memoria:

- Tarjeta BMX RMS 008MP compatible con todos los procesadores
- Tarjetas BMX RMS 008MPF y BMX RMS 128MPF compatibles con los siguientes procesadores:
 - BMX P34 2000
 - BMX P34 2010
 - BMX P34 20102
 - BMX P34 2020
 - BMX P34 2030
 - BMX P34 20302

NOTA: La tarjeta de memoria está formateada para utilizarse con productos de Schneider Electric. No intente utilizar ni formatear la tarjeta en ninguna otra herramienta. De este modo, se evitará el uso de transferencias de datos y programas en un PLC M340 de Modicon.

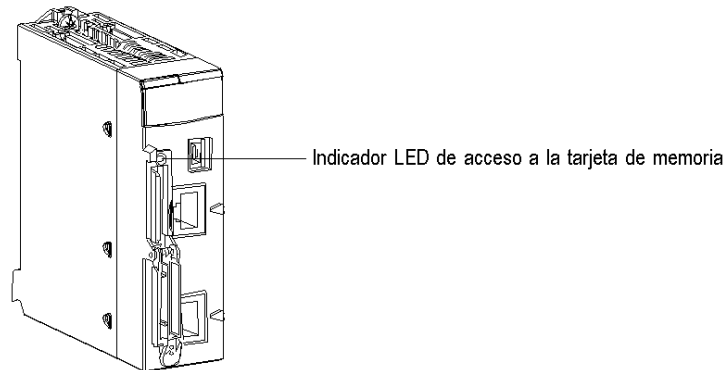
NOTA: Para obtener más información sobre la estructura de memoria de las tarjetas de memoria, consulte la página Estructura de memoria de los PLC Modicon M340 (véase *Unity Pro, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia*).

NOTA: Para obtener más información sobre los servicios Ethernet proporcionados por las tarjetas de memoria, consulte la página Tarjetas de memoria de Modicon M340 (véase *Modicon M340 para Ethernet, Procesadores y módulos de comunicaciones, Manual de usuario*) en el apartado Comunicación Ethernet.

Indicador LED de acceso a la tarjeta de memoria

Todos los procesadores M340 de Modicon incluyen un indicador LED de acceso a la tarjeta de memoria. Este indicador LED informa al usuario del estado de la tarjeta de memoria para su extracción.

La siguiente ilustración muestra la ubicación física del indicador LED de acceso a la tarjeta de memoria:



Este indicador LED es verde y tiene varios estados distintos:

- Encendido: se ha reconocido la tarjeta y el procesador tiene acceso a ella.
- Intermitente: el indicador LED se apaga cada vez que el procesador accede a él y se enciende de nuevo al final del acceso.
- Apagado: puede extraerse la tarjeta de memoria, ya que el procesador no tiene acceso a ella.

NOTA: Un flanco ascendente en el bit %S65 finaliza las acciones actuales, desactiva el acceso a la tarjeta, y a continuación, apaga el LED CARDAC. Se puede retirar la tarjeta en cuanto se apaga este indicador LED.

NOTA: El LED de acceso a la tarjeta de memoria sólo puede verse si la cubierta está abierta.

NOTA: El indicador LED rojo CARDERR muestra que o bien existe un error en la tarjeta de memoria o la aplicación memorizada es diferente de la que procesó el procesador. Está ubicado cerca de la parte superior del panel frontal del procesador.

Estados de indicadores LED en el apagado y encendido

En la tabla siguiente se presentan los distintos estados del indicador LED de acceso a la tarjeta de memoria y del indicador LED CARDERR de los PLC en el apagado y encendido o en el reseteo del PLC.

	Comportamiento del PLC/tarjeta de memoria	Estado del PLC	Indicador LED de acceso a la tarjeta de memoria	LED CARDERR
No hay tarjeta de memoria	-	Sin configuración	Inactiva	Activa
La tarjeta de memoria no está bien	-	Sin configuración	Inactiva	Activa
Tarjeta de memoria sin proyecto	-	Sin configuración	Activa	Activa
Tarjeta de memoria con proyecto incompatible	-	Sin configuración	Activa	Activa
Tarjeta de memoria con proyecto compatible	Se ha detectado un error al restablecer el proyecto de la tarjeta de memoria a la RAM del PLC	Sin configuración	Parpadeo durante la transferencia Para quedar finalmente ENCENDIDO	Activa
Tarjeta de memoria con proyecto compatible	No se ha detectado ningún error al restablecer el proyecto de la tarjeta de memoria a la RAM del PLC		Parpadeo durante la transferencia Para quedar finalmente ENCENDIDO	ENCENDIDO durante la transferencia Para quedar finalmente APAGADO

Procedimiento de inserción de la tarjeta de memoria

La ilustración siguiente muestra el procedimiento de inserción de una tarjeta de memoria en un procesador BMX P34



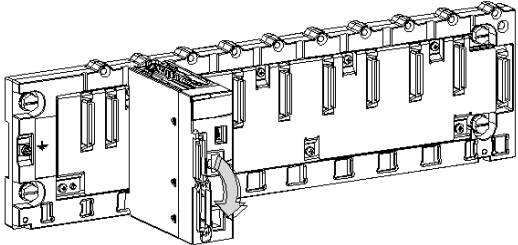
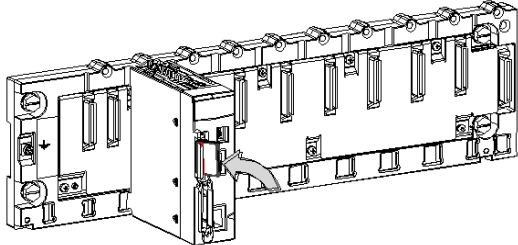
ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Asegúrese de que ha introducido la tarjeta de memoria correcta antes de enchufar un nuevo procesador en el bastidor. Una tarjeta inadecuada podría provocar un comportamiento inesperado del sistema.

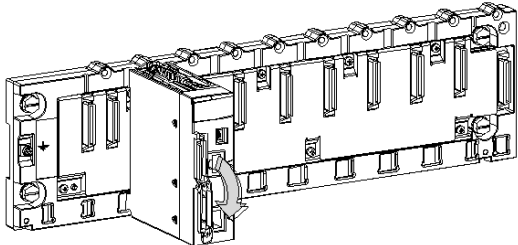
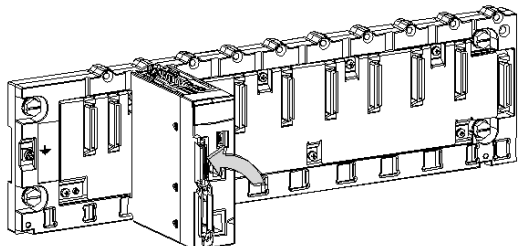
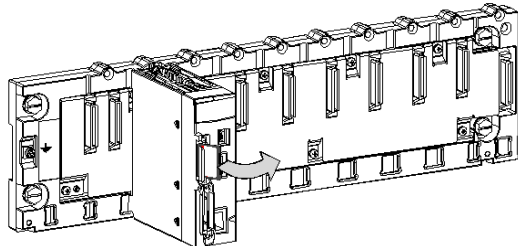
Consulte %SW97 para comprobar el estado de la tarjeta.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Paso	Descripción	Figura
1	Abrir la cubierta protectora del procesador empujándola en dirección al usuario.	Apertura de la cubierta: 
2	Insertar la tarjeta de memoria en su ranura empujándola hacia adentro. Resultado: La tarjeta debe quedar insertada en su ranura. Nota: La inserción de la tarjeta de memoria no requiere la restauración de la aplicación.	Inserción de la tarjeta de memoria: 
3	Cerrar la cubierta de protección de la tarjeta de memoria.	

Procedimiento de extracción de la tarjeta de memoria

Antes de retirar la tarjeta de memoria, se debe generar un flanco ascendente en el bit %S65 para asegurar la coherencia de la información. Cuando el indicador LED CARDAC esté apagado, ya es posible extraer la tarjeta. Existe riesgo de incoherencia o de pérdida de datos si la extracción se realiza sin la gestión del bit %S65. La ilustración siguiente muestra el procedimiento de retirada de una tarjeta de memoria de un procesador BMX P34 ••••.

Paso	Descripción	Figura
1	Abrir la cubierta protectora del procesador empujándola en dirección al usuario.	Apertura de la cubierta: 
2	Empujar la tarjeta de memoria hacia la ranura. Resultado: La tarjeta deberá salir de la ranura.	Empujar de la tarjeta de memoria hacia la ranura: 
3	Retirar la tarjeta de la ranura. Nota: El indicador LED CARDERR se enciende al extraer la tarjeta de memoria del procesador.	Extracción de la tarjeta de memoria: 
4	Cerrar la cubierta de protección.	

Actualización de una aplicación

Antes de retirar la tarjeta de memoria, se debe generar un flanco ascendente en el bit %S65 para asegurar la coherencia de la información. Cuando el indicador LED CARDAC esté apagado, ya es posible extraer la tarjeta. Existe riesgo de incoherencia o pérdida de datos si la extracción se realiza sin la gestión del bit %S65. En la tabla siguiente se muestra el procedimiento que debe seguirse para actualizar una aplicación en un procesador utilizando una tarjeta de memoria maestro.

Paso	Descripción
1	Poner el PLC en STOP.
2	Ajustar el bit %S65 a 1 y comprobar que el indicador LED CARDAC está apagado.
3	Retirar la tarjeta de memoria utilizada que incluye la aplicación antigua.
4	Introducir la tarjeta de memoria maestro en el procesador.
5	Pulsar el botón RESET en la fuente de alimentación. Resultado: la nueva aplicación se transfiere a la memoria RAM interna.
6	Extraer la tarjeta de memoria maestra.
7	Insertar la tarjeta de memoria con la aplicación antigua en el procesador.
8	Activar un comando de realizar copia de seguridad.
9	Poner el PLC en modo RUN.

Proteger una aplicación

%SW146-147: estas dos palabras de sistema contienen el número de serie único de la tarjeta SD (32 bits). Si no hay una tarjeta SD o hay una no reconocida, las dos palabras de sistema se establecen en 0. Esta información se puede utilizar para proteger una aplicación contra la duplicación: la aplicación puede comprobar el valor del número de serie y detenerse (o aplicar otra acción adecuada) si es distinto del inicial. De este modo, no se podrá ejecutar la aplicación en otra tarjeta SD.

Con Unity Pro, la aplicación debe estar protegida contra lectura. Para ello, deseleccione la opción Información de carga de Ajustes del proyecto.

NOTA: para aplicar la protección, puede cifrar el valor del número de serie utilizado en la comparación.

NOTA: la identificación completa de la tarjeta SD incluye varios parámetros como el número de serie del producto (32 bits).

Precauciones

Deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas de precaución para un buen funcionamiento de la tarjeta de memoria:

- Deberá evitarse la extracción de la tarjeta de memoria de su ranura si el procesador trata de acceder a ella (indicador LED verde de acceso encendido o parpadeando).
- Deberá evitarse tocar los conectores de la tarjeta de memoria.
- La tarjeta de memoria deberá mantenerse alejada de fuentes electrostáticas y electromagnéticas, así como del calor, de la luz solar, el agua, el vapor y la humedad.
- Deberán evitarse los golpes a la tarjeta de memoria.
- Antes de enviar una tarjeta de memoria por correo, se recomienda la consulta de la política de seguridad del servicio postal. En algunos países, el servicio postal expone el correo a altos niveles de radiación como medida de seguridad. Estos niveles pueden borrar el contenido de la memoria, con lo que quedaría inutilizable.
- Si se extrae una tarjeta sin que se genere un flanco ascendente en el bit $\overline{S65}$ y sin comprobar que el indicador LED CARDAC esté apagado, existe riesgo de pérdida de datos (archivo, aplicación).

Diagnóstico de los procesadores BMX P34 xxxx

8

Objeto

Esta sección está dedicada al diagnóstico de los procesadores BMX P34

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Visualización	92
Búsqueda de fallos por medio de los indicadores LED de estado del procesador	98
Errores con bloqueo	99
Errores sin bloqueo	101
Errores del procesador o del sistema	104

Visualización

Introducción

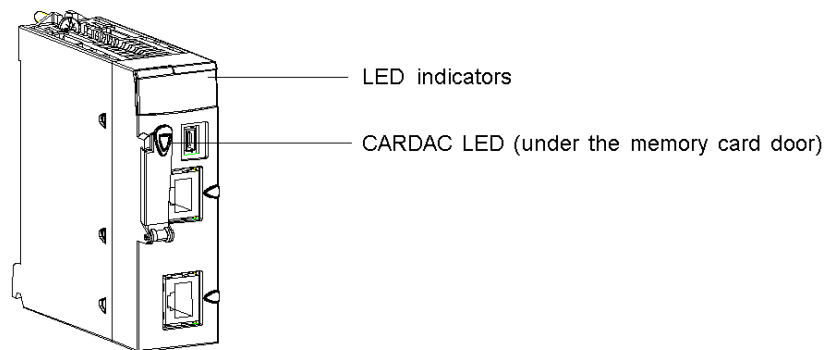
Existen varios indicadores LED en el panel frontal de los procesadores que permiten un diagnóstico rápido del estado del PLC.

Los indicadores LED proporcionan información sobre los siguientes elementos:

- el funcionamiento del PLC,
- la tarjeta de memoria,
- la comunicación con los módulos,
- la comunicación serie,
- la comunicación en la red CANopen,
- la comunicación en la red Ethernet.

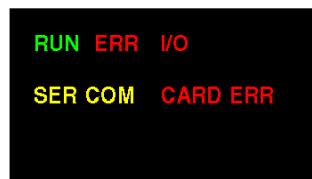
Figura

El diagrama siguiente muestra la ubicación física de los indicadores LED en el panel frontal del procesador BMX P34 •••••:



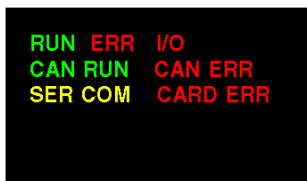
Indicadores LED de procesadores BMX P34 1000/2000

El diagrama siguiente muestra los LED de diagnóstico de los procesadores BMX P34 1000/2000:



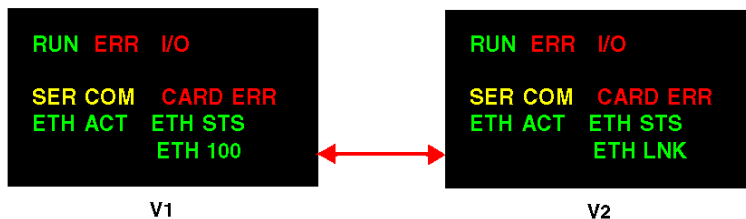
Indicadores LED del procesador BMX P34 2010

El diagrama siguiente muestra los indicadores LED de diagnóstico del procesador BMX P34 2010:



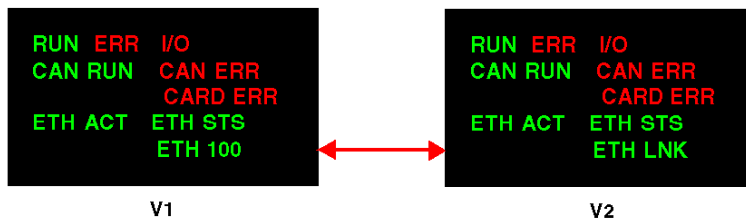
Indicadores LED del procesador BMX P34 2020

El diagrama siguiente muestra los indicadores LED de diagnóstico del procesador BMX P34 2020. Tenga en cuenta la existencia de dos pantallas, en función de si utiliza V1 o V2 (o superior) del procesador.



Indicadores LED del procesador BMX P34 2030

El diagrama siguiente muestra los indicadores LED de diagnóstico del procesador BMX P34 2030. Tenga en cuenta la existencia de dos pantallas, en función de si utiliza V1 o V2 (o superior) del procesador.



Indicador LED de acceso a la tarjeta de memoria

Además, existe un indicador LED de acceso a la tarjeta de memoria (véase página 84) en cada uno de los procesadores BMX P34

Descripción

En la tabla siguiente se describe el significado de los indicadores LED RUN, ERR, I/O, SER COM, CARDERR, CAN RUN, CAN ERR, ETH STS y CARDAC del panel frontal.

Etiqueta	Estado	Indicación
RUN (verde): estado operativo	Encendido	PLC en funcionamiento normal, ejecución del programa.
	parpadeando	PLC en modalidad STOP o bloqueado por un error de software detectado
	Apagado	PLC no configurado (aplicación ausente, no válida o incompatible)
ERR (rojo): error detectado	Encendido	Fallo detectado del procesador o del sistema
	parpadeando	● PLC no configurado (aplicación ausente, no válida o incompatible), ● PLC bloqueado por un error de software detectado.
	Apagado	Estado normal, sin errores internos detectados
I/O (rojo): estado de entrada/salida	Encendido	● Error detectado de entrada/salida procedente de un módulo o de un canal ● Error de configuración detectado.
	Apagado	Estado normal, sin errores internos detectados
SER COM (amarillo): estado de los datos serie	parpadeando	Intercambio de datos en curso en la conexión serie (recibiendo o enviando)
	Apagado	No se están intercambiando datos en la conexión serie.
CARDERR (rojo): error detectado de tarjeta de memoria Para obtener más información, consulte Gestión de copia de seguridad del proyecto para los PLC Modicon M340 (véase <i>Unity Pro, Modalidades de funcionamiento</i> ,).	Encendido	● Falta la tarjeta de memoria ● No se reconoce la tarjeta de memoria ● El contenido de la tarjeta de memoria difiere de la aplicación guardada en el procesador
	Apagado	● Se ha reconocido la tarjeta de memoria ● El contenido de la tarjeta de memoria es idéntico al de la aplicación guardada en el procesador

Etiqueta	Estado	Indicación
CAN RUN (verde): operaciones CANopen	Encendido	Red CANopen operativa
	Parpadeo rápido (encendido durante 50 ms, apagado durante 50 ms, repitiéndose)	Detección automática del flujo de datos o de los servicios LSS en curso (se alterna con CAN ERR)
	Parpadeo lento (encendido durante 200 ms, apagado durante 200 ms, repitiéndose)	Red CANopen preoperativa
	1 intermitencia	Red CANopen detenida
	3 intermitencias	Descarga del firmware CANopen
CAN ERR (rojo): errores detectados de CANopen	Encendido	Bus CANopen detenido
	Parpadeo rápido (encendido durante 50 ms, apagado durante 50 ms, repitiéndose)	Detección automática del flujo de datos o de los servicios LSS en curso (se alterna con CAN RUN)
	Parpadeo lento (encendido durante 200 ms, apagado durante 200 ms, repitiéndose)	La configuración de CANopen no es válida
	1 intermitencia	Al menos uno de los contadores de errores detectados ha alcanzado o superado el nivel de alerta
	2 intermitencias	Se ha producido un evento de vigilancia (esclavo o maestro NMT) o de latido
	3 intermitencias	No se recibió el mensaje SYNC antes de que finalizara el periodo del ciclo de comunicación
	Apagado	No hay error detectado de CANopen.
	Apagado	Sin actividad de comunicación

Etiqueta	Estado	Indicación
ETH STS (verde): estado de comunicación Ethernet	Encendido	Comunicación correcta
	2 intermitencias	Dirección MAC no válida
	3 intermitencias	La conexión Ethernet no está conectada
	4 intermitencias	Dirección IP duplicada
	5 intermitencias	En espera de una dirección IP del servidor
	6 intermitencias	Modalidad segura (con una dirección IP predeterminada)
	7 intermitencias	Conflicto de configuración entre los conmutadores rotatorios y la configuración interna
CARDAC (verde): acceso a la tarjeta de memoria Nota: Este indicador luminoso está ubicado debajo de la puerta de la tarjeta de memoria.	Encendido	Acceso a la tarjeta activado
	parpadeando	Actividad en la tarjeta; en cada acceso, el indicador LED de la tarjeta se establece como apagado y luego vuelve a encendido.
	Apagado	Acceso a la tarjeta deshabilitado. Puede extraerse la tarjeta después de haber bloqueado el acceso a la tarjeta generando un flanco ascendente en el bit %S65.

En la tabla siguiente se describe el significado de los indicadores LED ETH ACT y ETH 100 del panel frontal para V1.

Etiqueta	Estado	Indicación
ETH ACT (verde): actividad de comunicación Ethernet (transmisión/recepción)	Encendido	Conexión Ethernet detectada: sin actividad de comunicación
	Apagado	Sin conexión Ethernet detectada
	parpadeando	Conexión Ethernet y actividad de comunicaciones detectadas
ETH 100 (verde): velocidad de transmisión Ethernet	Encendido	Transmisión Ethernet a 100 Mbit/s (Fast Ethernet)
	Apagado	Transmisión Ethernet a 10 Mbit/s (Ethernet) o no se ha detectado ninguna conexión.

En la tabla siguiente se describe el significado de los indicadores LED ETH ACT y ETH LNK del panel frontal para V2.

Etiqueta	Estado	Indicación
ETH ACT (verde): actividad de comunicación Ethernet (transmisión/recepción)	Encendido	Actividad de comunicación detectada
	Apagado	Sin actividad de comunicación detectada

Etiqueta	Estado	Indicación
ETH LNK (verde): estado de la conexión Ethernet	Encendido	Conexión Ethernet detectada
	Apagado	Sin conexión Ethernet detectada
	Apagado	Sin actividad de comunicación

NOTA: La intermitencia rápida se establece como encendido para 50 ms y como apagado para 50 ms.

NOTA: El parpadeo lento se establece como encendido para 200 ms y como apagado para 200 ms.

Búsqueda de fallos por medio de los indicadores LED de estado del procesador

General

Los indicadores LED de estado situados en el procesador informan al usuario de la modalidad de funcionamiento del autómata, así como de los fallos que se originen.

Los fallos que detecta el autómata afectan a:

- Los circuitos que componen el autómata o sus módulos: fallos internos.
- El proceso que controla el autómata o el cableado de dicho proceso: fallos externos.
- El funcionamiento de la aplicación que ejecuta el autómata: fallos internos o externos.

Detección de fallos

La detección de fallos se realiza durante el arranque (autoprueba) o durante el funcionamiento (éste es el caso de la mayor parte de los fallos de hardware), durante los intercambios con los módulos o durante la ejecución de una instrucción del programa.

Algunos fallos "graves" necesitan que el autómata se re arranque, mientras que para otros es necesario que el usuario decida el comportamiento que debe adoptar en función del nivel de aplicación deseado.

Existen tres tipos de fallos:

- sin bloqueo,
- con bloqueo,
- del procesador o del sistema.

Errores con bloqueo

General

Los errores por bloqueo causados por el programa de aplicación no provocan fallos en el sistema, pero impiden la ejecución del programa. Cuando se produce un error de este tipo, el autómata se detiene inmediatamente y pasa a la modalidad HALT (pausa); es decir, se detienen todas las tareas de la instrucción actual. El indicador LED ERR parpadea.

Reinicio de la aplicación tras un error con bloqueo

Para salir de este estado, deberá iniciarse el autómata o configurarse el bit %S0 en 1.

La aplicación se encuentra entonces en el estado inicial:

- Los datos vuelven a su valor inicial.
- Las tareas se detienen al final del ciclo.
- Se actualiza la imagen de entrada.
- Las salidas se controlan en posición de retorno.

El comando RUN permite el reinicio de la aplicación.

Diagnóstico del error con bloqueo

Los indicadores LED ERR y LED RUN señalan un error con bloqueo por medio de un parpadeo en el panel frontal del procesador.

Las palabras de sistema %SW126 y %SW127 indican la dirección de la instrucción que causó el error con bloqueo.

La palabra de sistema %SW125 indica la naturaleza del error.

La siguiente tabla presenta los errores señalados por los valores de la palabra de sistema %SW125.

Valor hexadecimal de %SW125	Error correspondiente
23•••	Ejecución de una función CALL hacia una subrutina indefinida
0•••	Ejecución de una función desconocida
2.258	Ejecución de la instrucción HALT
9.690	Error de la aplicación de control CRC (error de suma)
DEB0	Desborde del watchdog
2.259	El flujo de ejecución difiere del flujo de referencia
DE87	Error de cálculo en números con comas de decimal
DEF0	División entre 0
DEF1	Error de transferencia de cadena de caracteres

Valor hexadecimal de %SW125	Error correspondiente
DEF2	Se ha excedido la capacidad.
DEF3	Desborde de índice
DEF7	Error de ejecución SFC
DEFE	Pasos indefinidos del SFC
81F4	Asiento SFC incorrecto
82F4	Código SFC inaccesible
83F4	Área de trabajo SFC inaccesible
84F4	Demasiados pasos SFC iniciales
85F4	Demasiados pasos SFC activos
86F4	Secuencia de código SFC incorrecta
87F4	Descripción incorrecta de código SFC
88F4	Tabla de referencia SFC incorrecta
89F4	Error del SFC en el cálculo de índice interno
8AF4	Estado de paso SFC no disponible
8BF4	Memoria SFC demasiado pequeña después del cambio por descarga
8CF4	Sección de acción/transición inaccesible
8DF4	Área de trabajo SFC demasiado pequeña
8EF4	Versión del código SFC más antiguo que el intérprete
8FF4	Versión del código SFC más reciente que el intérprete
90F4	Descripción vaga del objeto SFC: pointer NULL
91F4	Identificador de acciones no válidas
92F4	Definición insuficiente del tiempo para el identificador de acción
93F4	No ha podido encontrarse el paso de macro en la lista de pasos activos para su desactivado.
94F4	Desborde en la tabla de acción
95F4	Desborde en la tabla de activado/desactivado de pasos

Errores sin bloqueo

General

Los errores sin bloqueo son consecuencia de un error de entrada/salida en el bus o de la ejecución de una instrucción. Puede procesarse por medio del programa de usuario y no modifica el estado del autómata.

Errores sin bloqueo vinculados a las entradas/salidas

Las siguientes señales indican un error sin bloqueo vinculado a las entradas/salidas:

- El indicador LED de estado de entradas/salidas del procesador está encendido.
- Los indicadores LED de estado de entradas/salidas de los módulos están encendidos.
- Los bits de error y las palabras están combinados con el canal:
 - El bit `%Ir.m.c.ERR` en 1 indica el canal en el que se ha producido un error (intercambios implícitos).
 - Las palabras `%MWIr.m.c.2` indican el tipo de error del canal (intercambios implícitos).
- Los bits de sistema:
 - `%S10`: error de entrada/salida en uno de los módulos del bus del bastidor
 - `%S16`: error de entrada/salida en la tarea en curso
 - `%S118`: error de entrada/salida en el bus CANopen
 - `%S40 - %S47`: error de entrada/salida en la dirección del bastidor 0-7

La siguiente tabla muestra el diagnóstico de los errores sin bloqueo de los indicadores LED de estado y los bits de sistema:

Indicador LED de estado RUN	Indicador LED de estado ERR	Indicador LED de estado de E/S	Bit de sistema	Error
-	-	ENCENDIDO	%S10 a 0	Error de entradas/salidas: error en la fuente de alimentación del canal, canal interrumpido, módulo que no actúa de acuerdo con la configuración, módulo inoperativo o error en la fuente de alimentación del módulo.
-	-	ENCENDIDO	%S10 a 0	Fallo de entradas/salidas en una tarea
-	-	ENCENDIDO	%S118 a 0	Error de entrada/salida en el bus CANopen (los errores son los mismos que los del bit %S10).
-	-	ENCENDIDO	%S40 - %S47:	Error de entrada/salida en el bastidor (%S40: bastidor 0 - %S47: bastidor 7)
Leyenda:				
ENCENDIDO: indicador LED encendido				
-: Estado indeterminado				

Errores sin bloqueo vinculados a la ejecución del programa

El error sin bloqueo vinculado a la ejecución del programa se indica por medio de uno o más bits de sistema: el %S15, el %S18 y el %S20 a 1. La naturaleza del error se indica en la palabra de sistema %SW125 (se actualiza siempre).

La siguiente tabla muestra el diagnóstico de los errores sin bloqueo vinculados a la ejecución del programa.

Bit de sistema	Error
%S15 a 1	Error de manipulación de una cadena de caracteres
%S18 a 1	Desborde de la capacidad, error en una coma flotante o división entre 0
%S20 a 1	Desborde de índice

NOTA: Existen dos formas de modificar los errores sin bloqueo vinculados a la ejecución del programa:

- Función de programa diagnóstico, accesible a través del software de programación Unity Pro.
- Bit %S78 (HALTIFERROR) cuando está configurado en 1.

El estado HALT del procesador viene indicado por el parpadeo del LED ERR y el LED de E/S.

Será responsabilidad del usuario configurar estos bits de sistema en 0 y comprobar que permanezcan así.

Errores del procesador o del sistema

General

Los errores del procesador o del sistema son errores muy graves relacionados con el procesador (dispositivo o software) o con el cableado del bus del bastidor. El sistema no funciona correctamente cuando aparecen este tipo de errores. Provocan la detención del autómatas en el estado ERROR, lo que requiere un arranque en frío. El próximo arranque en frío se forzará en el estado de parada para evitar que el autómatas vuelva a caer en el error.

Diagnóstico de los errores del procesador y del sistema

La siguiente tabla presenta el diagnóstico de los errores del procesador y del sistema.

Indicador LED de estado RUN	Indicador LED de estado ERR	Indicador LED de estado de E/S	Valor hexadecimal de la palabra de sistema %SW124	Error
-	ENCENDIDO	ENCENDIDO	80	Error del watchdog del sistema o error del cableado del bus del bastidor
-	ENCENDIDO	ENCENDIDO	81	Error del cableado del bus del bastidor
-	ENCENDIDO	ENCENDIDO	90	Interrupción imprevista Desborde de la lista de tareas del sistema
Leyenda:				
ENCENDIDO: encendido				
-: Indeterminado				

Rendimiento de los procesadores



Objeto

En esta sección se detalla el rendimiento del procesador BMX P34 20•0. Los procesadores BMX P34 20•0 ocupan el 150% del rendimiento de BMX P34 1000.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Ejecución de tareas	106
Tiempo del ciclo de tareas MAST: presentación	111
Tiempo del ciclo de tareas MAST: procesamiento del programa	112
Tiempo del ciclo de tareas MAST: procesamiento interno en entradas y salidas	113
Cálculo del tiempo de ciclo de la tarea MAST	116
Tiempo del ciclo de tareas FAST	117
Tiempo de respuesta del evento	118

Ejecución de tareas

General

Los procesadores BMX P34 ●●● pueden ejecutar aplicaciones monotarea y multitarea. A diferencia de las aplicaciones monotarea, que sólo ejecutan tareas maestras, las aplicaciones multitarea definen las prioridades de ejecución de las tareas.

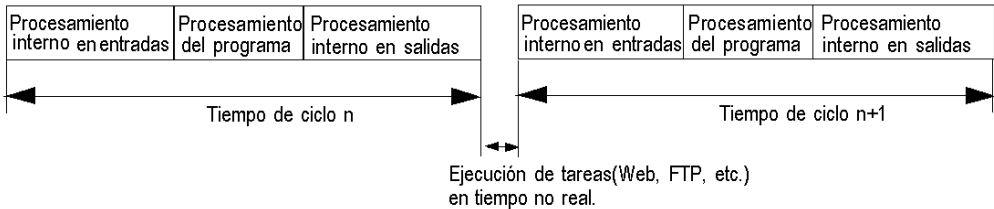
Tarea maestra

La tarea maestra constituye la tarea principal del programa de aplicación. Pueden utilizarse las siguientes modalidades de ejecución de tareas MAST:

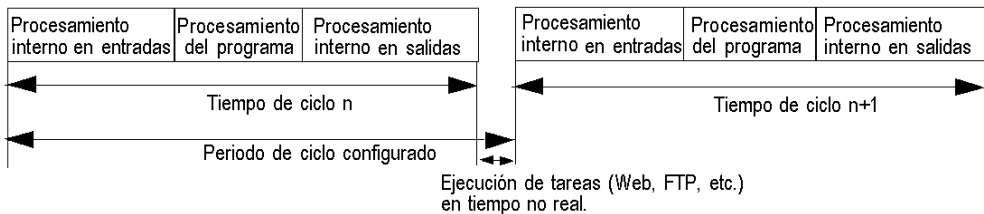
- Cíclica (predeterminada): los ciclos de ejecución se aplican por secuencias, una detrás de otra.
- Periódica: se inician ciclos nuevos de forma periódica, según el periodo de tiempo definido por el usuario (1 - 255 ms).

Si el tiempo de ejecución es mayor que el del periodo configurado por el usuario, el bit %S19 se configura en 1 y se lanza un nuevo ciclo.

La siguiente ilustración muestra la ejecución cíclica de la tarea MAST:



La siguiente ilustración muestra la ejecución periódica de la tarea MAST:



Las dos modalidades cíclicas de tareas MAST se controlan por medio de un watchdog.

El watchdog se dispara si el tiempo de ejecución de la tarea MAST es mayor que el del periodo máximo definido en la configuración, lo que provoca un error de software. La aplicación entra entonces en estado HALT (pausa) y el bit %S11 se configura en 1 (el usuario deberá restablecerlo en 0).

El valor del watchdog (%SW11) puede configurarse entre 10 ms y 1.500 ms (valor predeterminado: 250 ms).

NOTA: No se permite la configuración del watchdog en un valor inferior al del periodo.

En la modalidad de funcionamiento periódica, una comprobación adicional detecta si se ha excedido un periodo. Los desbordes de periodo no hacen que el autómata se apague si se mantienen por debajo del valor del watchdog.

El Bit %S19 indica un desborde de periodo. El sistema lo ajusta a 1 cuando el tiempo de ciclo sobrepasa al tiempo del watchdog. Entonces, la ejecución cíclica sustituye a la periódica.

La tarea MAST puede verificarse mediante los siguientes bits y palabras de sistema:

Objeto de sistema	Descripción
%SW0	Periodo de tareas MAST
%S30	Activación de la tarea maestra.
%S11	Watchdog predeterminado
%S19	Periodo sobrepasado
%SW27	Tiempo de respuesta (en ms) del último ciclo
%SW28	Máximo tiempo de respuesta (en ms) del último ciclo
%SW29	Mínimo tiempo de respuesta (en ms) del último ciclo
%SW30	Tiempo de ejecución (en ms) del último ciclo.
%SW31	Máximo tiempo de ejecución (en ms) del último ciclo.
%SW32	Mínimo tiempo de ejecución (en ms) del último ciclo.

Tarea Fast

La tarea FAST se aplica en el procesamiento periódico y el procesamiento de corta duración.

La ejecución de la tarea FAST es periódica y debe ser rápida para evitar el solape de tareas que tengan menor prioridad. El periodo de la tarea FAST puede configurarse (1 - 255 ms). El principio de ejecución de la tarea FAST es el mismo que el de la ejecución periódica de la tarea maestro.

La tarea FAST puede verificarse mediante los siguientes bits y palabras de sistema:

Objeto de sistema	Descripción
%SW1	Periodo de tareas FAST
%S31	Activación de la tarea rápida
%S11	Watchdog predeterminado
%S19	Periodo sobrepasado
%SW33	Tiempo de ejecución (en ms) del último ciclo.
%SW34	Máximo tiempo de ejecución (en ms) del último ciclo
%SW35	Mínimo tiempo de ejecución (en ms) del último ciclo

Tareas de eventos

Con el procesamiento de eventos, puede reducirse el tiempo de reacción del programa de aplicación para los eventos que se produzcan a partir de los elementos siguientes:

- módulos de entradas/salidas (bloques EVTi),
- temporizadores de eventos (bloques TIMERi).

La ejecución del procesamiento de eventos es asíncrona. Cuando se produce un evento, el programa de aplicación se redirige al proceso asociado al canal de entrada/salida o al temporizador de evento que originó el evento.

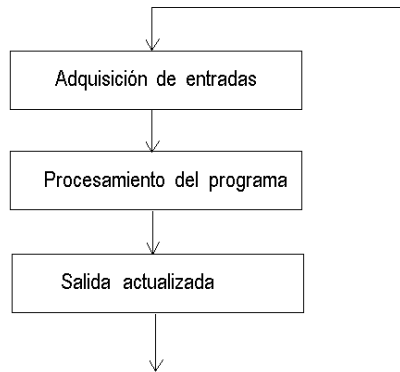
Las tareas de evento pueden verificarse mediante los siguientes bits y palabras de sistema:

Objeto de sistema	Descripción
%S38	Activación del procesamiento de eventos
%S39	Saturación del stack de gestión de señales de eventos
%SW48	Número de procesos de eventos ejecutados

Ejecución de monotareas

El programa de una aplicación monotarea se asocia a una única tarea del usuario, la tarea MAST.

El gráfico siguiente muestra el ciclo de ejecución para la aplicación de una monotarea:

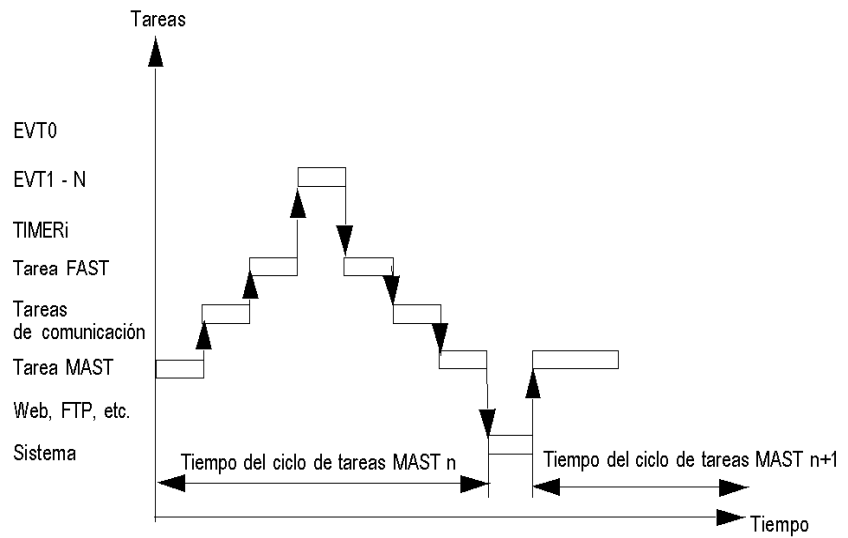


Ejecución de multitareas

El diagrama siguiente muestra el nivel de prioridad de tareas en una estructura multitarea:



El siguiente diagrama muestra el nivel de ejecución de tareas en una estructura multitarea:



Tiempo del ciclo de tareas MAST: presentación

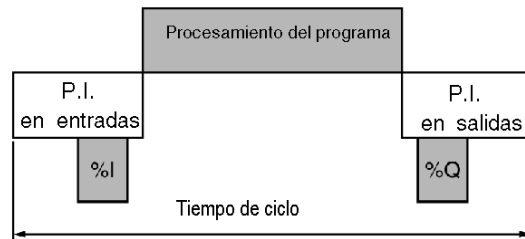
General

El tiempo de ciclo de la tarea MAST se corresponde con la suma de los siguientes elementos:

- tiempo de procesamiento interno en entradas,
- tiempo de procesamiento del programa de tareas MAST,
- tiempo de procesamiento interno en salidas.

Ilustración

El siguiente diagrama define el tiempo de ciclo de la tarea MAST:



P.I. Procesamiento interno.

Tiempo del ciclo de tareas MAST: procesamiento del programa

Definición del tiempo de procesamiento del programa

El tiempo de procesamiento del programa equivale al tiempo requerido para ejecutar el código de aplicación.

Tiempo de ejecución del código de aplicación

El tiempo de ejecución del código de aplicación es la suma de los tiempos que necesita el programa de aplicación para ejecutar cada instrucción en cada ciclo de PLC.

En la tabla siguiente se indica el tiempo de ejecución para instrucciones de 1 K (por ejemplo, 1.024 instrucciones).

Procesadores	Tiempo de ejecución del código de aplicación (1)	
	Programa 100% booleano	Programa 65% booleano + 35% digital
BMX P34 2000 BMX P34 2010 BMX P34 20102 BMX P34 2020 BMX P34 2030 BMX P34 20302	0,12 milisegundos	0,15 milisegundos

(1) Todas las instrucciones se ejecutan en cada ciclo de PLC.

Tiempo del ciclo de tareas MAST: procesamiento interno en entradas y salidas

Generalidades

El tiempo de procesamiento interno para entradas y salidas es la suma de los elementos siguientes:

- Duración de la administración del sistema de la tarea MAST
- Tiempo máximo de recepción del sistema de comunicación y tiempo de gestión de entradas para entradas/salidas implícitas
- Tiempo máximo de transmisión del sistema de comunicación y tiempo de gestión de salidas para entradas/salidas implícitas

Duración de la administración del sistema de la tarea MAST

Para los procesadores BMX P34 2000/2010/20102/2020/2030/20302, la duración de la administración del sistema de la tarea MAST es 700 µs.

NOTA:

Existen tres palabras de sistema que proporcionan información sobre la duración de la administración del sistema de la tarea MAST:

- %SW27: tiempo de respuesta del último ciclo.
- %SW28: tiempo de respuesta más largo.
- %SW29: tiempo de respuesta más corto.

Tiempo de gestión de entrada/salida implícita

El tiempo de gestión de entrada implícita es la suma de los elementos siguientes:

- Base fija de 25 µs,
- Suma de los tiempos de gestión de entrada para cada módulo (en la tabla siguiente, IN)

El tiempo de gestión de salida implícita es la suma de los elementos siguientes:

- Base fija de 25 µs (FAST), 73 µs (MAST),
- Suma de los tiempos de gestión de salida para cada módulo (en la tabla siguiente, OUT)

En la tabla siguiente se detallan los tiempos de gestión de entrada (IN) y salida (OUT) para cada módulo.

Tipo de módulo	Tiempo de gestión de entrada (IN)	Tiempo de gestión de salida (OUT)	Tiempo de gestión total (IN+OUT)
BMX DDI 1602, módulo de 16 entradas binarias	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DDI 1603, módulo de 16 entradas binarias	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DDI 3202 K, módulo de 32 entradas binarias	67 µs	44 µs	111 µs

Tipo de módulo	Tiempo de gestión de entrada (IN)	Tiempo de gestión de salida (OUT)	Tiempo de gestión total (IN+OUT)
BMX DDI 6402 K, módulo de 64 entradas binarias	87 µs	63 µs	150 µs
BMX DDO 1602, módulo de 16 salidas binarias	60 µs	45 µs	105 µs
BMX DDO 1612, módulo de 16 salidas binarias	60 µs	45 µs	105 µs
BMX DRO 3202 K, módulo de 32 salidas binarias	67 µs	51 µs	118 µs
BMX DDO 6402 K, módulo de 64 salidas binarias	87 µs	75 µs	162 µs
BMX DDM 16022, módulo de 8 entradas y 8 salidas binarias	68 µs	59 µs	127 µs
BMX DDM 3202 K, módulo de 8 entradas y 8 salidas binarias	75 µs	63 µs	138 µs
BMX DDM 16025, módulo de 8 entradas binarias			
BMX DAI 1602, módulo de 16 entradas binarias	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DAI 1603, módulo de 16 entradas binarias	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DAI 1604, módulo de 16 entradas binarias	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DAO 1605, módulo de 16 salidas binarias	60 µs	45 µs	105 µs
Módulo analógico BMX AMI 0410	103 µs	69 µs	172 µs
Módulo analógico BMX AMO 0210	65 µs	47 µs	112 µs
Módulo analógico BMX AMM 0600	115 µs	88 µs	203 µs
Módulo analógico BMX ART 0414	103 µs	69 µs	172 µs
Módulo analógico BMX ART 0814	138 µs	104 µs	242 µs
BMX DRA 1605, módulo de 16 salidas binarias	60 µs	45 µs	105 µs
BMX DRA 0805, módulo de 8 salidas binarias	56 µs	43 µs	99 µs
Módulo de conteo de dos canales BMX EHC 0200	102 µs	93 µs	195 µs
Módulo de conteo de ocho canales BMX EHC 0800	228 µs	282 µs	510 µs

Tiempo del sistema de comunicación

La comunicación (excepto los telegramas) se gestiona en las fases de procesamiento interno de la tarea MAST siguientes:

- En la entrada para la recepción de mensajes
- En la salida para el envío de mensajes

Por lo tanto, el tiempo de ciclo de la tarea MAST se ve afectado por el tráfico de comunicación. El tiempo de comunicación invertido por ciclo varía de forma considerable, en función de los elementos siguientes:

- el tráfico generado por el procesador: el número de EF de comunicación activas simultáneamente.
- El tráfico generado por otros dispositivos en el procesador o para los que el procesador garantiza la función de rutas como maestro

Este tiempo sólo transcurre en los ciclos donde hay un nuevo mensaje que gestionar.

NOTA: Puede que todos estos tiempos no ocurran en el mismo ciclo. Los mensajes se envían en el mismo ciclo de PLC como ejecución de instrucción en caso de que el tráfico de comunicación sea lento. Sin embargo, las respuestas nunca se reciben en el mismo ciclo como ejecución de instrucción.

Cálculo del tiempo de ciclo de la tarea MAST

General

El tiempo de ciclo de la tarea MAST puede calcularse antes de la fase de implementación si ya se sabe qué tipo de configuración del autómata se desea. Asimismo, el tiempo de ciclo puede determinarse durante la fase de implementación por medio de las palabras de sistema %SW30 - %SW32.

Método de cálculo

La siguiente tabla muestra cómo puede calcularse el tiempo de ciclo de la tarea MAST.

Paso	Acción
1	Calcular el tiempo de procesamiento interno en entradas y salidas mediante la suma de los siguientes tiempos: ● duración de la administración del sistema de la tarea MAST, (<i>véase página 113</i>) ● tiempo máximo de recepción del sistema de comunicación y tiempo de gestión en entradas para entradas/salidas implícitas (<i>véase página 113</i>), ● tiempo máximo de transmisión del sistema de comunicación y tiempo de gestión en salidas para entradas/salidas implícitas (<i>véase página 113</i>).
2	Calcular el tiempo de procesamiento del programa (<i>véase página 112</i>) según el número de instrucciones y el tipo de programa (booleano, digital).
3	Sumar el tiempo de procesamiento del programa y el tiempo de procesamiento interno en entradas y salidas.

Tiempo del ciclo de tareas FAST

Definición

El tiempo de ciclo de la tarea FAST se corresponde con la suma de los siguientes elementos:

- Tiempo de procesamiento del programa
- Tiempo de procesamiento interno en entradas y salidas

Definición del tiempo de procesamiento interno en entradas y salidas

El tiempo de procesamiento del programa en entradas y salidas se corresponde con la suma de los siguientes elementos:

- Duración de la administración del sistema de la tarea FAST
- Tiempo de gestión de entradas/salidas implícitas en entradas y salidas
(véase página 113)

Para los procesadores BMX P34 20x0x, la duración de la administración del sistema de la tarea FAST es 130 μ s.

Tiempo de respuesta del evento

Generalidades

El tiempo de respuesta se corresponde con el tiempo entre un flanco en una entrada de eventos y el flanco correspondiente a una salida posicionada por el programa en una tarea de eventos.

Tiempo de respuesta

En la tabla siguiente se indica el tiempo de respuesta de los procesadores BMX P34 20x0x con un programa de aplicación de 100 instrucciones booleanas y módulo.

Procesadores	Mínimo	Típica	Máxima
BMX P34 20x0x	1.625 µs	2.575 µs	3.675 µs

Módulos de alimentación

BMX CPS xxxx



Objeto

Este apartado describe los módulos de alimentación BMX CPS xxxx y su instalación.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
10	Presentación de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	121
11	Instalación de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	125
12	Diagnóstico de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	143
13	Funciones auxiliares de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	147
14	Módulo de alimentación BMX CPS xxxx cálculo aproximado de la alimentación y el consumo	151

Presentación de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx

10

Finalidad de esta sección

Esta sección describe los módulos de alimentación BMX CPS

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Introducción general	122
Descripción de los módulos de alimentación	124

Introducción general

Presentación

Los módulos de alimentación BMX CPS se emplean en el bastidor BMX XBP y sus módulos. La elección del módulo de alimentación dependerá de la red distribuida (corriente alterna o continua) y la alimentación que precise.

Existen dos tipos de módulos de alimentación:

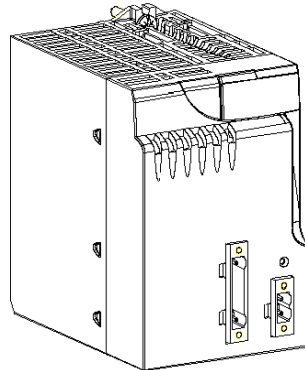
- módulos de alimentación para redes de corriente alterna,
- módulos de alimentación para redes de corriente continua.

Funciones auxiliares de los módulos de alimentación

Los módulos de alimentación desarrollan las siguientes funciones auxiliares:

- bloque de visualización;
- relé de alarma;
- botón que se activa con objetos de punta fina que provoca el restablecimiento del bastidor si se presiona;
- alimentación de sensor de 24 VCC (sólo para los módulos abastecidos por una red de corriente alterna).

El siguiente diagrama muestra un módulo de alimentación BMX CPS:



Alimentación del sensor

Los módulos de alimentación BMX CPS 2000/3500 de corriente alterna cuentan con una fuente de alimentación integrada que proporciona una tensión de 24 VCC, que se emplea para la alimentación de los sensores.

PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Los sensores conectados a este bastidor deben recibir alimentación de él o de una fuente de alimentación externa. La alimentación de un bastidor diferente provocará un funcionamiento inesperado del equipo y una activación incorrecta de las salidas; asimismo, puede dañar la fuente de alimentación.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

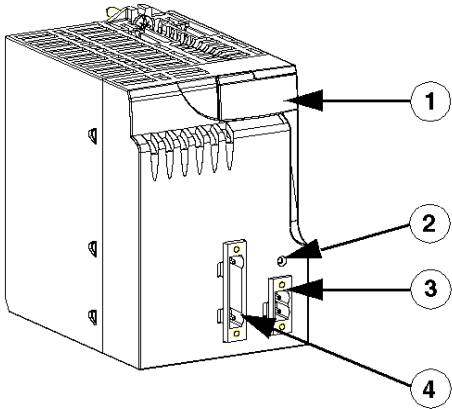
Descripción de los módulos de alimentación

Presentación

Las fuentes de alimentación BMX CPS ●●● vienen en forma de módulos.

Ilustración

La siguiente ilustración identifica los distintos componentes de un módulo de alimentación BMX P34 ●●●:



Descripción

En la tabla siguiente se describen los componentes de un módulo de alimentación.

Número	Función
1	El panel de visualización consta de los siguientes elementos: ● Un indicador LED OK (verde) encendido si el módulo de la fuente de alimentación del bastidor está operativa y funciona correctamente. ● Un indicador LED de 24 V (verde) encendido si la fuente de alimentación del sensor está en funcionamiento. Este indicador LED sólo está integrado en los módulos de alimentación BMX CPS 2000/3500 de corriente alterna.
2	Botón RESET
3	Conector del relé de alarma
4	Conector para la red de entrada (y fuente de alimentación del sensor de de 24 VCC para los módulos de alimentación BMX CPS 2000/3500 de corriente alterna)

Instalación de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx

11

Objeto

Esta sección está dedicada a la instalación de los módulos de alimentación BMX CPS

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Definición de los dispositivos de protección situados al comienzo de la línea	126
Instalación y montaje de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx.	129
Normas de conexión de la fuente de alimentación BMX CPS xxxx	130
Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna	135
Conexión de los módulos de alimentación de corriente continua a una red de corriente continua flotante de 24 V o 48 V	137
Conexión de los módulos de alimentación de corriente continua a una red de corriente alterna	138
Control de la fuente de alimentación de los sensores y preaccionadores mediante un relé de alarma	140

Definición de los dispositivos de protección situados al comienzo de la línea

Presentación

Se recomienda la instalación de un dispositivo de protección al comienzo de la línea de la red de alimentación. Esto incluiría los elementos siguientes:

- disyuntor,
- fusible.

La información que se proporciona a continuación permite definir el calibre mínimo del disyuntor y del fusible para un determinado módulo de alimentación.

Elección del disyuntor de línea

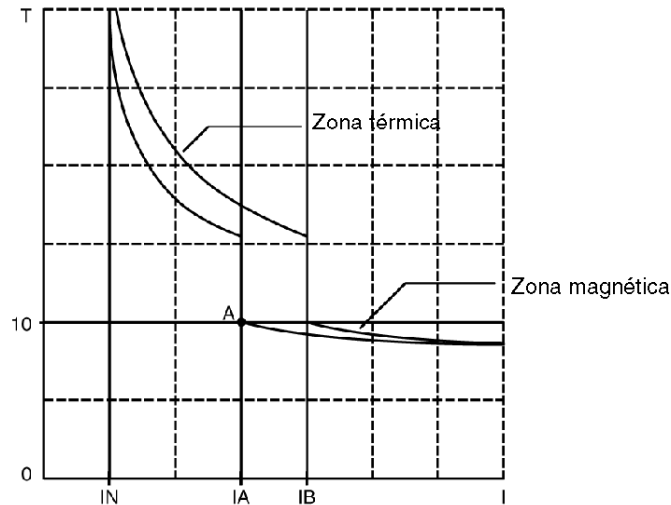
Deberán tenerse en cuenta las tres características siguientes de la fuente de alimentación al escoger el calibre del disyuntor de línea:

- I_{rms} de corriente nominal de entrada,
- Corriente de señalización I ,
- característica de corriente I_t .

Deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas para la elección del calibre mínimo del disyuntor:

- El calibre del disyuntor I_N debe ser superior a los I_{rms} de corriente nominal de entrada de la fuente de alimentación.
- El calibre máximo del disyuntor debe ser superior a la corriente de señalización I de la fuente de alimentación
- La característica de corriente I_t en el punto A de la curva deberá ser superior a la característica I_t de la fuente de alimentación

En el siguiente gráfico se muestra un ejemplo de las características proporcionadas por un fabricante de disyuntores:



Elección del fusible de línea

Deberán tenerse en cuenta las dos características siguientes de la fuente de alimentación al escoger el calibre del fusible de línea:

- Irms de corriente nominal de entrada,
- característica de corriente I^2t .

Deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas para la elección del calibre mínimo del fusible:

- El calibre del fusible deberá ser el triple de los Irms de corriente nominal de entrada de la fuente de alimentación.
- La característica de corriente del fusible I^2t deberá ser el triple de la característica I^2t de la fuente de alimentación

La tabla siguiente muestra las características de los módulos de alimentación.

Módulo de alimentación		BMX CPS 2000	BMX CPS 3500	BMX CPS 2010	BMX CPS 3020
Irms de corriente nominal de entrada	A 24 VCC	-	-	1 A	1,65 A
	A 48 VCC	-	-	-	0,83 A
	A 115 VCA	0,61 A	1,04 A	-	-
	A 230 VCA	0,31 A	0,52 A	-	-

Módulo de alimentación		BMX CPS 2000	BMX CPS 3500	BMX CPS 2010	BMX CPS 3020
Corriente de señalización I (1)	A 24 VCC	-	-	30 A	30 A
	A 48 VCC	-	-	-	60 A
	A 115 VCA	30 A	30 A	-	-
	A 230 VCA	60 A	60 A	-	-
Característica de corriente It	A 24 VCC	-	-	0,15 As	0,2 As
	A 48 VCC	-	-	-	0,3 As
	A 115 VCA	0,03 As	0,05 As	-	-
	A 230 VCA	0,06 As	0,07 As	-	-
Característica de corriente I ² t	A 24 VCC	-	-	0,6 A ² s	1 A ² s
	A 48 VCC	-	-	-	3 A ² s
	A 115 VCA	0,5 A ² s	1 A ² s	-	-
	A 230 VCA	2 A ² s	3 A ² s	-	-

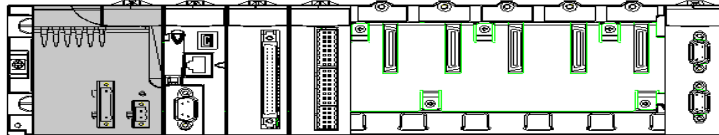
(1) Valores en el encendido inicial y a 25° C (77 °F).

Instalación y montaje de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx.

Instalación

El módulo de alimentación se instala en las dos primeras ranuras de cada bastidor BMX XBP

La ilustración siguiente muestra el módulo de alimentación instalado.



NOTA: Cada módulos de alimentación cuenta con un dispositivo guía, cuya función es controlar que el módulo sólo pueda colocarse en la ranura correcta.

Montaje

El montaje de los módulos de alimentación BMX CPS es similar al montaje de los procesadores BMX P34 (véase *página 81*), y, en términos generales, similar al montaje de otros módulos.

Puesta a tierra de las fuentes de alimentación

Las fuentes de alimentación están provistas de contactos de puesta a tierra (véase *página 27*).

Normas de conexión de la fuente de alimentación BMX CPS xxxx

Generalidades

Los módulos de alimentación BMX CPS •••• de cada bastidor deben conectarse a dos bloques de terminales extraíbles que permiten la conexión de los siguientes elementos:

- tensión principal,
- relé de alarma,
- puesta a tierra de protección, (*véase página 182*)
- fuente de alimentación del sensor de 24 VCC para los módulos de alimentación BMX CPS 2000/3500.

NOTA: Los módulos de alimentación incluyen un terminal con tornillos de cinco pins y un bloque de terminales con tornillos de dos pins; además, hay dos kits a la venta:

- El kit BMX XTS CPS 10, que cuenta con los siguientes dispositivos:
 - un bloque de terminales con tornillos de cinco pins,
 - un bloque de terminales con tornillos de dos pins,
 - un sistema paso a paso (sólo para el módulo de CA).
- El kit BMX XTS CPS 20, que cuenta con los siguientes dispositivos:
 - un bloque de terminales de resorte de cinco pins,
 - un bloque de terminales de resorte de dos pins,
 - un sistema paso a paso (sólo para el módulo de CA).

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Desconecta el cable de alimentación del módulo de alimentación antes de enchufar/desenchufar su bloque de terminales.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

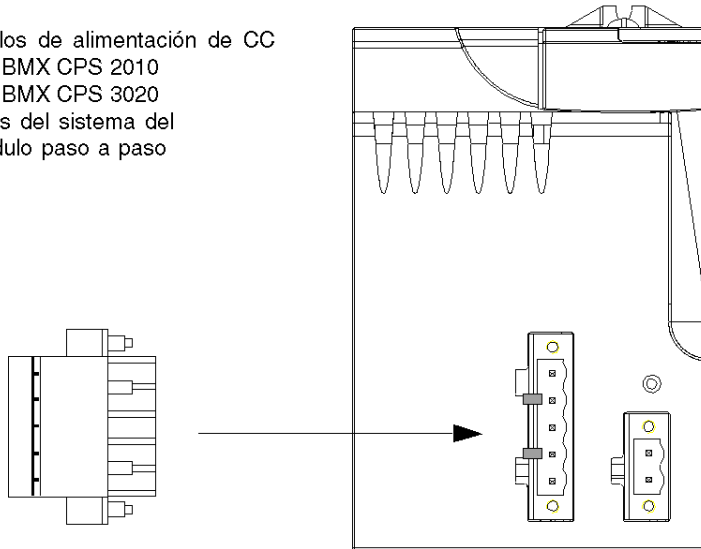
Descripción del bloque de terminales de cinco pins

Sistema paso a paso del bloque de terminales de cinco pins:

- Para evitar la conexión de un bloque de terminales de cinco pins cableado de corriente CA a un módulo de entrada de CC, el módulo de alimentación incluye un sistema paso a paso, que se describe más abajo.
- El bloque de terminales de cinco pins que incluye la entrada de CA (BMX CPS 2000 y BMX CPS 3500) viene con las dos claves del sistema paso a paso.
- El módulo de alimentación de CC (BMX CPS 2010 y BMX CPS 3020) viene con las dos claves del sistema paso a paso.
- Los kits del bloque de terminales BMX XTS CPS 10 y BMX XTS CPS 20 incluyen el sistema paso a paso que debe instalar el usuario según la hoja de instrucciones del kit.

La siguiente ilustración muestra el sistema paso a paso del bloque de terminales de cinco pins para el módulo de alimentación de CC.

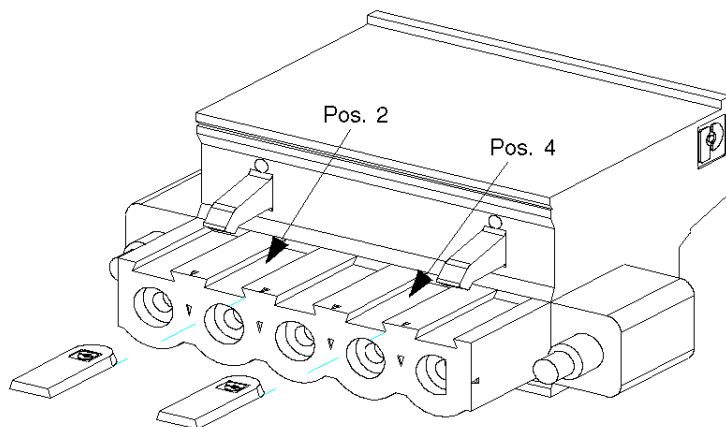
Módulos de alimentación de CC
BMX CPS 2010
BMX CPS 3020
Claves del sistema del
módulo paso a paso



La siguiente ilustración muestra el sistema paso a paso del bloque de terminales de cinco pins para el módulo de alimentación de CA.

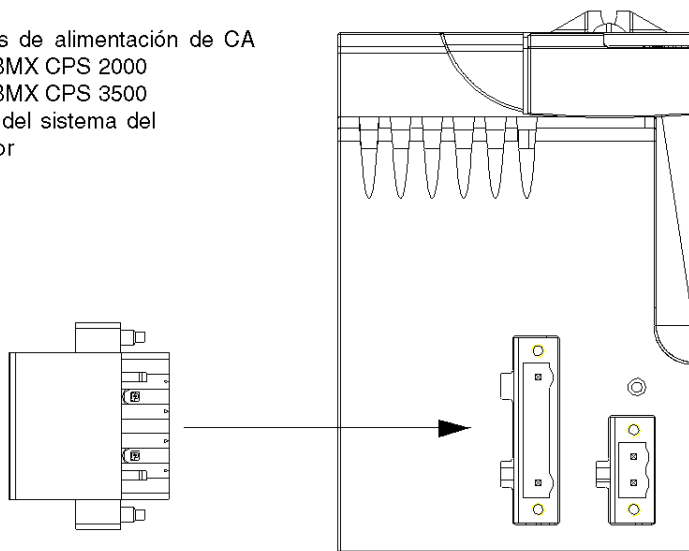
Módulos de alimentación de CA
BMX CPS 2000
BMX CPS 3500

Inserción de las claves paso a paso en el conector
Posiciones 2 y 4



La ilustración siguiente muestra la inserción del bloque de terminales de cinco pins en el módulo de alimentación de CA.

Módulos de alimentación de CA
BMX CPS 2000
BMX CPS 3500
Claves del sistema del conector



⚠ PELIGRO

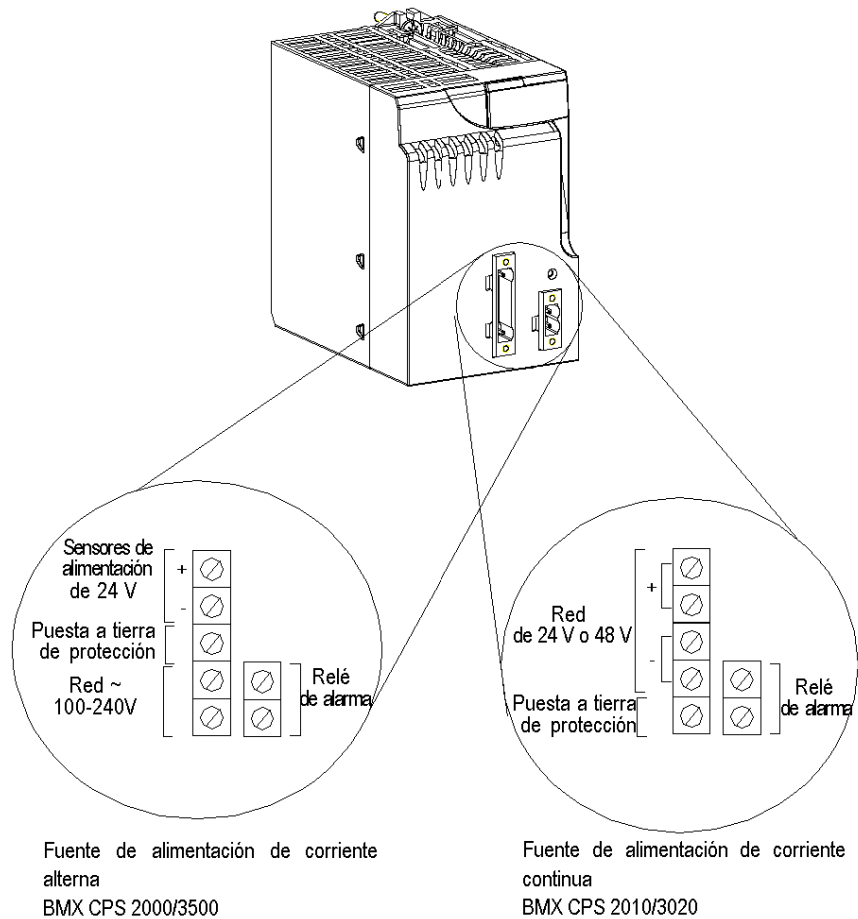
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Siga las instrucciones de instalación y utilice el sistema paso a paso.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Ilustración

La siguiente ilustración muestra los dos bloques de terminales de alimentación.



ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Tenga cuidado de conectar los cables correctamente. La distribución de pins del bloque de terminales es distinta en una fuente de alimentación de CA que en una de CC.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

El usuario deberá proporcionar una protección para la fuente de alimentación y un dispositivo de corte para la corriente ascendente del módulo de alimentación.

Al elegir los dispositivos de protección, el usuario deberá tener en cuenta las corrientes de señalización definidas en las tablas de características del módulo de alimentación.

NOTA: Teniendo en cuenta que los módulos de alimentación BMX CPS 2010/3020 de corriente continua tienen una fuerte corriente de señalización, no se recomienda su uso en redes de corriente continua que cuenten con una protección desplegable de limitación de corriente.

En los lugares en que el módulo de alimentación esté conectado a una red de corriente continua, deberá limitarse la longitud del cable de alimentación para evitar pérdidas de transmisión.

Para los módulos de alimentación BMX CPS 2010, la longitud máxima del cable de alimentación deberá ser la siguiente:

- 30 m (60 m ida/vuelta) con cable de cobre de 2,5 mm² de anchura,
- 20 m (40 m ida/vuelta) con cable de cobre de 1,5 mm² de anchura.

Para los módulos de alimentación BMX CPS 3020, la longitud máxima del cable de alimentación deberá ser la siguiente:

- 15 m (30 m ida/vuelta) con cable de cobre de 2,5 mm² de anchura,
- 10 m (20 m ida/vuelta) con cable de cobre de 1,5 mm² de anchura.

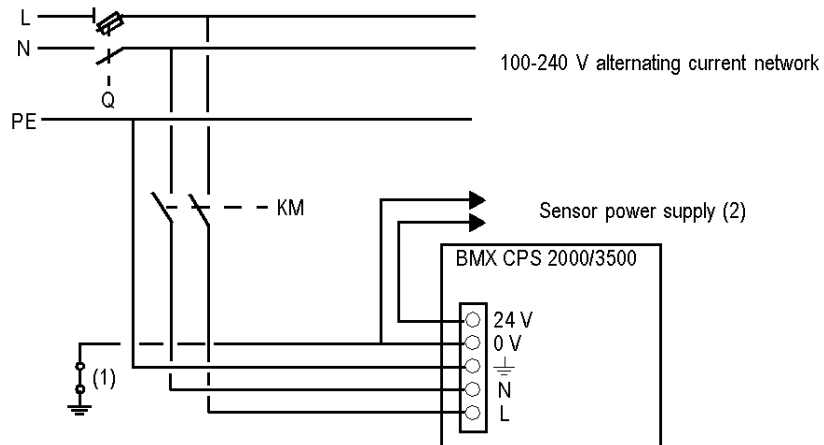
Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna

Presentación

En este capítulo se presenta la conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna BMX CPS 2000/3500.

Conexión de una estación del automático formada por un solo bastidor

El siguiente diagrama muestra la conexión de un módulo BMX CPS 2000/3500 a la red de corriente alterna:



Q Seccionador general

KM Conector de línea o disyuntor

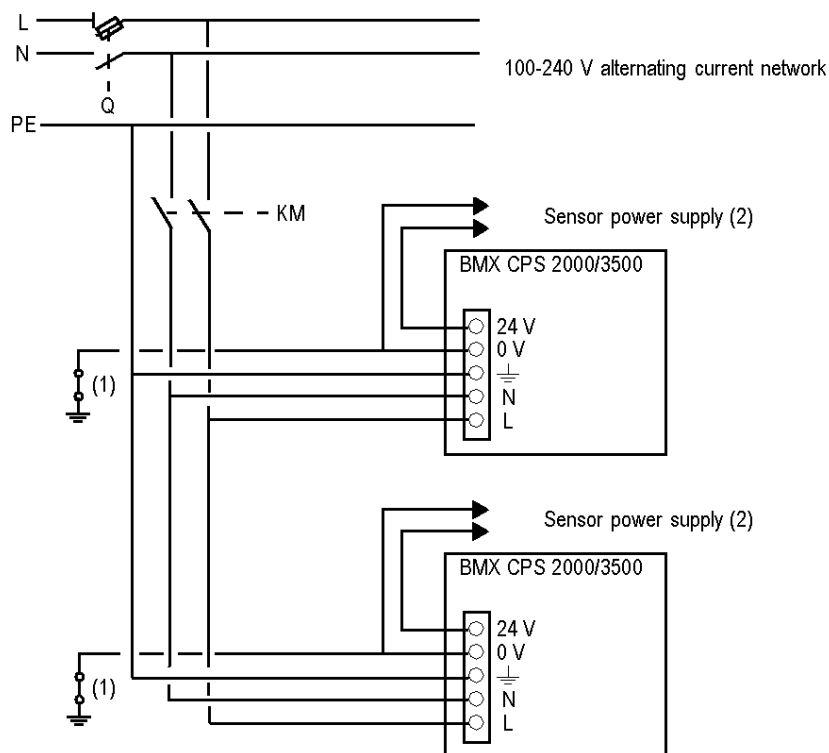
(1) Barra del conector de aislamiento para localizar errores de puesta a tierra

(2) Corriente disponible de 0,45 A para el módulo BMX CPS 2000 o de 0,9 A para el módulo BMX CPS 3500

NOTA: Los módulos de alimentación de corriente alterna BMX CPS 2000/3500 están provistos de un fusible de protección. Este fusible está conectado a la fase de entrada de la red de corriente alterna, está situado dentro del módulo y es inaccesible.

Conexión de una estación del autómata formada por varios bastidores

El siguiente diagrama muestra la conexión de varios módulos BMX CPS 2000/3500 a la red de corriente alterna:



Q Seccionador general

KM Conector de línea o disyuntor

(1) Barra del conector de aislamiento para localizar errores de puesta a tierra

(2) Corriente disponible de 0,45 A para el módulo BMX CPS 2000 o de 0,9 A para el módulo BMX CPS 3500

NOTA: En los casos en los que haya varias estaciones de autómata abastecidas por la misma red, se seguirá el mismo principio de conexión.

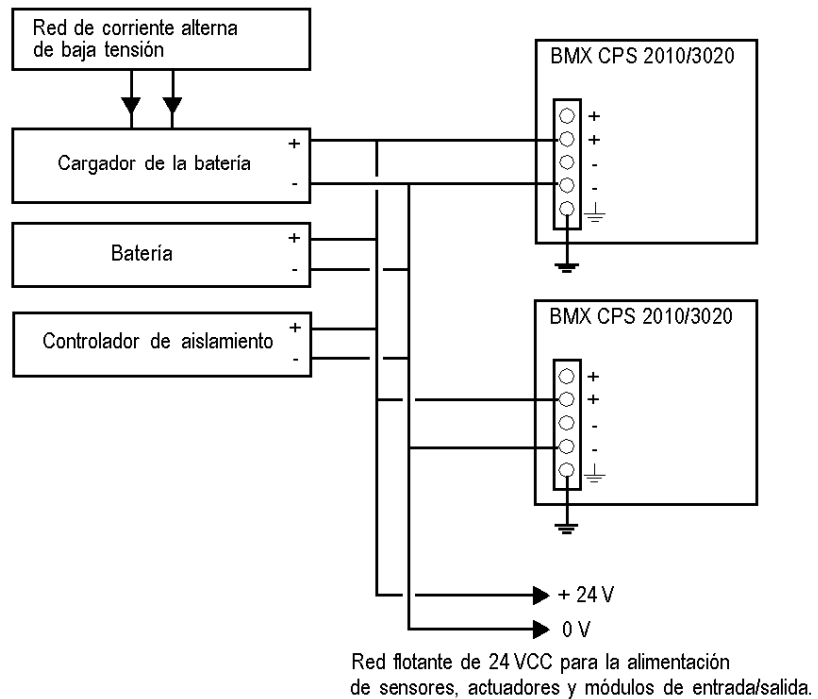
Conexión de los módulos de alimentación de corriente continua a una red de corriente continua flotante de 24 V o 48 V

Presentación

Deberá elegirse una fuente de alimentación aislada BMX CPS 3020 (24 V o 48 V) o una BMX CPS 2010 (24 V) para el tipo de montaje flotante (sin puesta a tierra) que se utiliza en aplicaciones específicas en general y en aplicaciones marítimas en particular.

Conexión de la fuente de alimentación a redes de corriente continua flotante

La siguiente ilustración muestra la conexión de varios módulos BMX CPS 2010/3020 a la red:



NOTA: Un dispositivo puede medir constantemente el grado de aislamiento de 24 VCC (o 48 VCC) en relación con la puesta a tierra y activar una alarma si el grado de aislamiento es anormalmente bajo. Todos los módulos de entrada/salida de la gama M340 de Modicon están aislados.

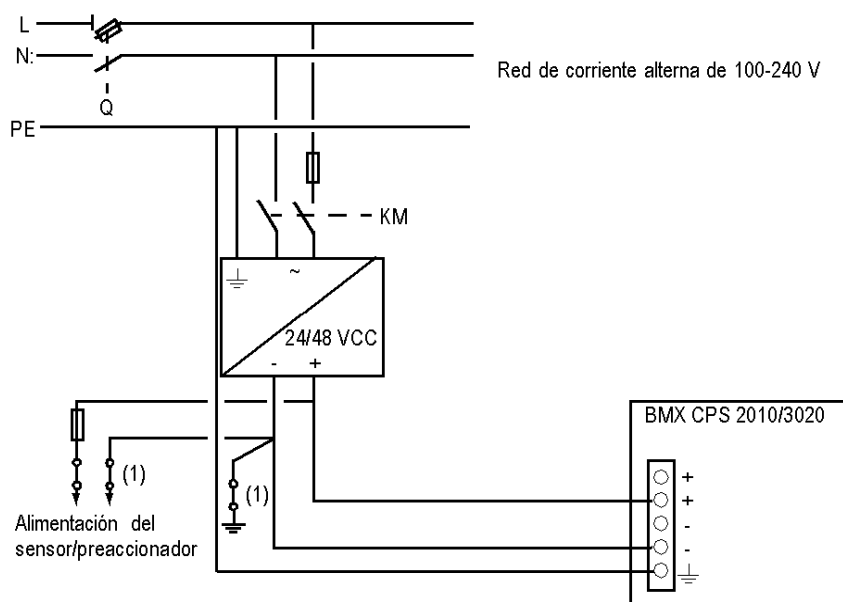
Conexión de los módulos de alimentación de corriente continua a una red de corriente alterna

Presentación

En esta sección se describe la conexión de los módulos de alimentación BMX CPS 2010/3020 de corriente continua a una red de corriente alterna

Conexión de una estación del autómatas formada por un solo bastidor

El siguiente diagrama muestra la conexión de un módulo BMX CPS 2010/3020 a una red de corriente alterna puesta a tierra:



Q Seccionador general

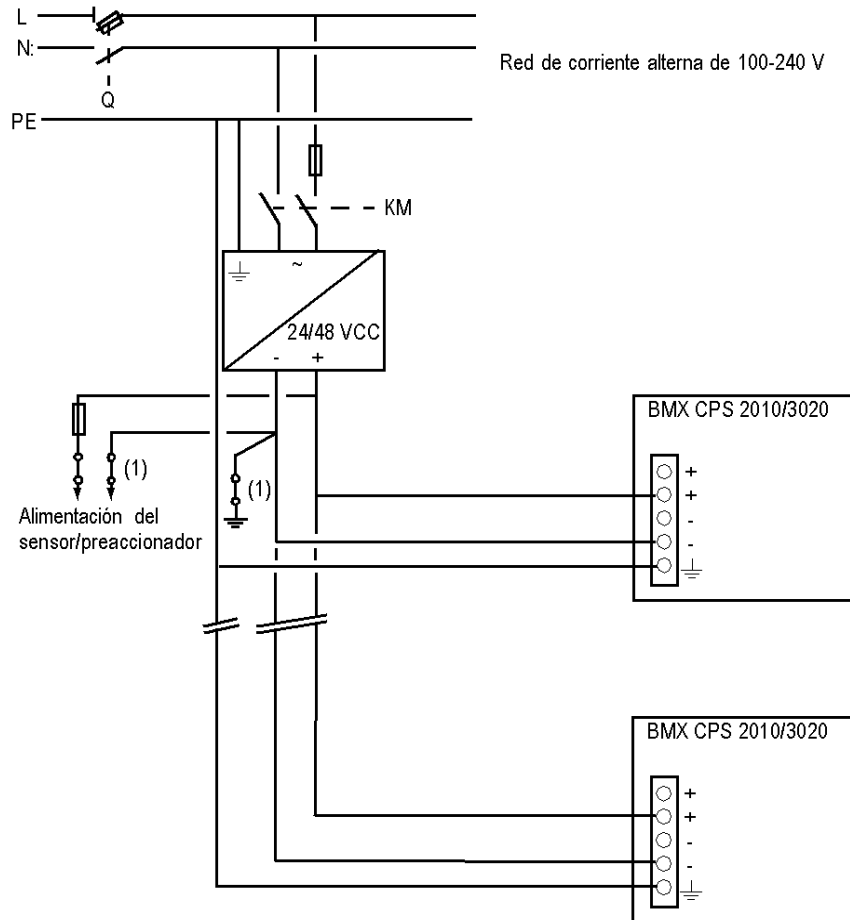
KM Conector de línea o disyuntor

(1) Barra del conector de aislamiento para localizar errores de puesta a tierra

NOTA: Los módulos de alimentación de corriente continua BMX CPS 2010/3020 están provistos de un fusible de protección. Este fusible, conectado a la entrada de 24/48 V, está situado dentro del módulo y es inaccesible.

Conexión de una estación del autómata formada por varios bastidores

El siguiente diagrama muestra la conexión de varios módulos BMX CPS 2010/3020 a una red de corriente alterna puesta a tierra:



Q Seccionador general

KM Conector de línea o disyuntor

(1) Barra del conector de aislamiento para localizar errores de puesta a tierra

NOTA: En los casos en los que haya varias estaciones de autómata abastecidas por la misma red, se seguirá el mismo principio de conexión.

Control de la fuente de alimentación de los sensores y preaccionadores mediante un relé de alarma

Ajuste de la fuente de alimentación de sensores y preaccionadores

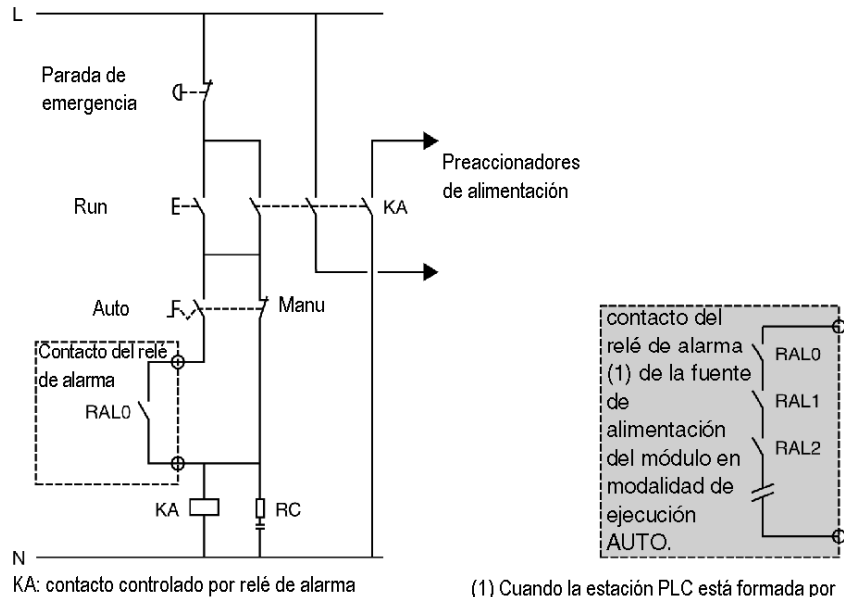
Se aconseja ajustar el control de las diferentes fuentes de alimentación siguiendo la siguiente secuencia.

Paso	Acción
	Conectar la alimentación del PLC y las entradas (sensores) utilizando el conector (consulte el diagrama (<i>véase página 135</i>)).
	Si el PLC se encuentra en modalidad RUN y en funcionamiento MANU/AUTO, conectar la alimentación de las salidas (preaccionadores) utilizando el conector KA. Sólo en AUTO se controla esto con el contacto del relé de alarma en cada alimentación. Nota: Cuando la corriente es alterna, el conector KA controla los sensores de alimentación. Cuando la corriente es continua, el conector KA controla los sensores y los preaccionadores de alimentación.

NOTA: Antes de reiniciar la instalación tras una parada (provocada por un corte de corriente o por una parada de emergencia), las normas de seguridad requieren una autorización por parte del operador.

Ejemplo 1

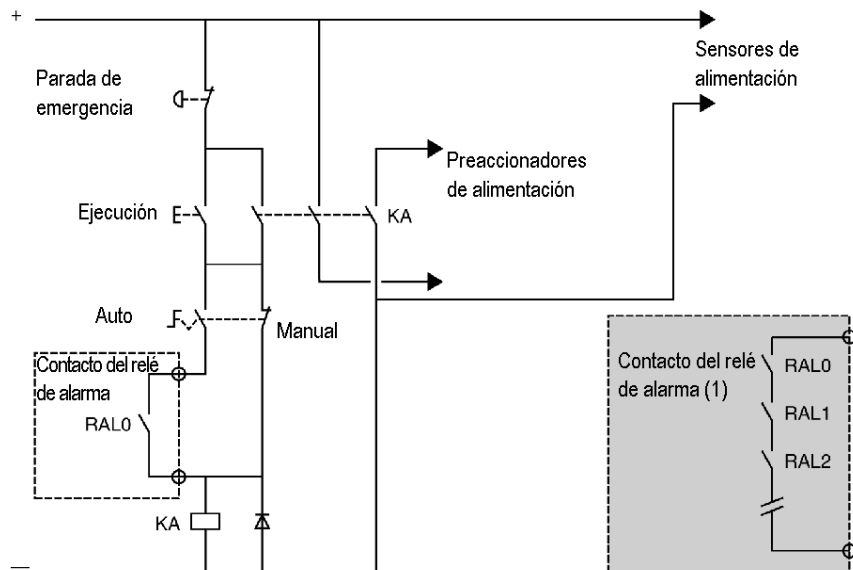
El siguiente diagrama muestra una estación PLC alimentada con corriente alterna:



(1) Cuando la estación PLC está formada por varios bastidores: ajustar todos los contactos del "relé de alarma" en serie (RAL0, RAL1, RAL2, etc.).

Ejemplo 2

El siguiente diagrama muestra una estación PLC alimentada con corriente continua:



KA: contacto controlado por el relé de alarma del módulo de alimentación en modalidad de ejecución AUTO.

(1) Cuando la estación PLC está formada por varios bastidores: ajuste todos los contactos del "relé de alarma" en serie (RAL0, RAL1, RAL2, etc.).

Diagnóstico de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx

12

Objeto

Este capítulo está dedicado al diagnóstico de los módulos de alimentación BMX CPS

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Visualizador de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	144
Eventos generados al pulsar/soltar el botón de RESET del módulo de alimentación	145

Visualizador de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx

Presentación

El módulo de alimentación cuenta con un panel de visualización con dos indicadores LED:

- Indicador LED OK
- LED de 24 V

Descripción

La tabla siguiente describe los distintos tipos de indicadores LED y sus funciones.

Indicador LED	Descripción de los estados
Indicador LED OK (verde)	● Encendido en funcionamiento normal. ● Apagado cuando la tensión de salida de la fuente de alimentación del bastidor está por debajo del umbral o cuando se presiona el botón RESET.
El indicador LED de 24 V (verde) sólo está integrado en los módulos de alimentación BMX CPS 2000/3500 de corriente alterna.	● Encendido en funcionamiento normal. ● Apagado si la fuente de alimentación no proporciona tensión al sensor de 24 V.

Eventos generados al pulsar/soltar el botón de RESET del módulo de alimentación

General

El módulo de alimentación de cada bastidor tiene un botón RESET en el panel frontal que, al pulsarse, activa una secuencia de inicialización de los módulos del bastidor a los que suministra alimentación.

Secuencia generada al pulsar el botón RESET

Al pulsar el botón RESET, se suceden los siguientes eventos:

- Se activa la señal INIT_BAC_N, que hace que todos los módulos del bastidor se reinicien en 0.
- Se activa la señal RESET_BUTTON, que hace que el procesador se reinicie en 0, lo que provoca los siguientes eventos:
 - El relé de alarma (ALARM) se ve forzado a funcionar en estado abierto.
 - El indicador LED OK de la fuente de alimentación se apaga.

Pulsar el botón RESET provoca la aparición de una secuencia de señales idénticas a las secuencias producidas por los siguientes eventos:

- corte de la alimentación cuando se presiona;
- arranque cuando se suelta.

La aplicación interpreta estas acciones (pulsar y soltar) como un reinicio en frío.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Pulse el botón de reinicio exclusivamente con un objeto aislado. Los conectores circundantes se cargan de energía.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Funciones auxiliares de los módulos de alimentación BMX CPS xxxx

13

Objeto

Este capítulo está dedicado a las funciones auxiliares de los módulos de alimentación BMX CPS

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Relé de alarma en los módulos de alimentación BMX CPS xxxx	148
Características del contacto del relé de alarma	149

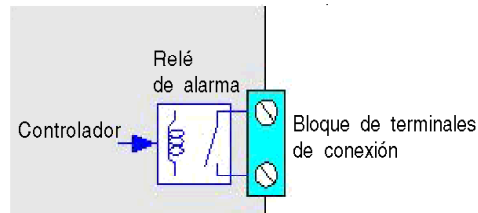
Relé de alarma en los módulos de alimentación BMX CPS xxxx

Presentación

El relé de alarma situado en todos los módulos de alimentación dispone de un contacto libre de potencial al que se puede acceder a través del bloque de terminales de conexión con tornillos del módulo.

Ilustración

A continuación, se muestra el diagrama del circuito para el relé de alarma del módulo de alimentación:



Funcionamiento del relé de alarma

En la modalidad de funcionamiento normal, con el PLC en RUN, el relé de alarma se activa y se cierra su contacto (estado 1).

El relé se cierra y su contacto asociado se abre (estado 0) a causa de cualquier detención, incluso parcial, de la aplicación producida por los siguientes factores:

- aparición de un error con bloqueo,
- tensión de salida incorrecta de la fuente de alimentación del bastidor,
- desaparición de la tensión de red.

⚠ PELIGRO

APLICACIÓN NO SEGURA

Para aplicaciones de seguridad, utilice un dispositivo redundante. El relé de alarma no es un producto de seguridad.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Características del contacto del relé de alarma

Presentación

En esta sección se presentan las características del relé de alarma de los módulos de alimentación BMX CPS 2000/2010/3020/3500.

Características

En esta tabla se muestran las características del contacto en el relé de alarma de los módulos de alimentación BMX CPS 2000/2010/3020/3500.

Tensión límite de empleo	Corriente alterna		264 V		
	Corriente continua		62,4 V		
Corriente térmica	2 A				
Tiempo de vida	Características mecánicas	20 millones de ciclos			
	Eléctrica	Corriente alterna	200 V/1,5 A 240 V/1 A cos Ø = 0,7	≥ 100.000 ciclos	
			200 V/0,4 A 240 V/0,3 A cos Ø = 0,7	≥ 300.000 ciclos	
			200 V/1 A 240 V/0,5 A cos Ø = 0,35	≥ 100.000 ciclos	
			200 V/0,3 A 240 V/0,15 A cos Ø = 0,35	≥ 300.000 ciclos	
		Corriente continua	24 V/1 A 48 V/0,3 A L/R = 7 ms	≥ 100.000 ciclos	
			24 V/0,3 A 48 V/0,1 A L/R = 7 ms	≥ 300.000 ciclos	
	Carga mínima conmutable			1 mA/5 V	
Tiempo de respuesta	Apertura	< 12 ms			
	Cierre	< 10 ms			
Tipo de contacto	De cierre				

Protecciones incorporadas	Contra las sobrecargas y los cortocircuitos	Ninguna, montaje obligatorio de un fusible de fusión rápida
	Protección frente a sobretensiones inductivas de corriente alterna	Ninguna, montaje obligatorio en paralelo, en los bornes de cada preaccionador, de un circuito RC o descargador MOV (ZNO) adecuado para la tensión
	Contra las sobretensiones inductivas en la corriente continua	Ninguna, montaje obligatorio en los bornes de cada preaccionador de un diodo de descarga
Aislamiento (tensión de intento)	Contacto/puesta a tierra	1.500 V eff.- 50 Hz-1 mn (altitud 0 – 4.000 m) [32 - 7.232 pies])
	Resistencia de aislamiento	> 10 M Ω por debajo de 500 VCC

Módulo de alimentación

BMX CPS xxxx cálculo

aproximado de la alimentación y

el consumo

14

Objeto

Esta sección proporciona un cálculo aproximado de la alimentación y el consumo de todos los módulos de alimentación.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Potencia utilizable del módulo de alimentación	152
Consumo de alimentación del módulo	154
Características del módulo de alimentación BMX CPS 2000	159
Características del módulo de alimentación BMX CPS 3500	161
Características del módulo de alimentación BMX CPS 2010	163
Características del módulo de alimentación BMX CPS 3020	165

Potencia utilizable del módulo de alimentación

Presentación

Cuando se ha calculado la potencia necesaria para un bastidor, la información de esta sección se utiliza para seleccionar el módulo de alimentación adecuado para instalarlo en el bastidor.

Módulos de alimentación

En la siguiente tabla se muestra la potencia utilizable del módulo de alimentación M340 en el rango de temperatura (0 a 60 °C, 32 a 140 °F).

Potencia	Módulo BMX CPS 2000	Módulo BMX CPS 2010	Módulo BMX CPS 3020	Módulo BMX CPS 3500
Potencia utilizable total (incluidas todas las salidas)	20 W	17 W	32 W	36 W
Potencia utilizable en la salida 3V3_BAC	8,3 W (2,5 A)	8,3 W (2,5 A)	15 W (4,5 A)	15 W (4,5 A)
Potencia utilizable en la salida 24V_BAC	16,5 W (0,7 A)	16,5 W (0,7 A)	31,2 W (1,3 A)	31,2 W (1,3 A)
Potencia utilizable en las salidas 3V3_BAC y 24V_BAC	16,5 W	16,5 W	31,2 W	31,2 W
Potencia utilizable en la salida 24V_SENSORS	10,8 W (0,45 A)	-	-	21,6 W (0,9 A)

En la siguiente tabla se muestra la potencia utilizable del módulo de alimentación M340H (véase *página 29*) en el rango de temperatura (-25 a 0 °C, -13 a 32 °F) y (60 a 70 °C, 140 a 158 °F).

Potencia	Módulo BMX CPS 3020H	Módulo BMX CPS 3500H
Potencia utilizable total (incluidas todas las salidas)	24 W	27 W
Potencia utilizable en la salida 3V3_BAC	11,25 W (3,375 A)	11,25 W (3,375 A)
Potencia utilizable en la salida 24V_BAC	23,4 W (0,975 A)	23,4 W (0,975 A)
Potencia utilizable en las salidas 3V3_BAC y 24V_BAC	23,4 W	23,4 W
Potencia utilizable en la salida 24V_SENSORS	-	16,2 W (0,5 A)

NOTA: La salida 24V_SENSORS es la salida de la alimentación del sensor de 24 V CC y sólo está presente en los módulos de corriente alterna **BMX CPS 2000/3500/3500H**.

ATENCIÓN

DEMANDA DE CONSUMO EXCESIVO

No supere el índice de potencia útil total de la salida de alimentación **BMX CPS 3500H 24V_SENSORS**. Una carga excesiva puede hacer que la fuente de alimentación se vuelva inestable.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

NOTA: La salida 24V_BAC es una salida de alimentación de 24 V situada en el bastidor que va a los módulos de entrada/salida y al procesador.

NOTA: La salida 3V3_BAC es una salida de alimentación de 3,3 V situada en el bastidor que va a los módulos de entrada/salida. La salida 3V3_BAC no abastece al procesador.

Límites de potencia

Al calcular la potencia que utilizan los módulos **BMX CPS 2000/3500/3500H**, deberán tenerse en cuenta dos reglas:

- La suma de la potencia absorbida en las tres salidas, 3V3_BAC, 24V_BAC y 24V_SENSORS, no deberá exceder el máximo de potencia total utilizable del módulo.
- La suma de la potencia absorbida en las dos salidas, 3V3_BAC y 24V_BAC, no deberá exceder el máximo de potencia utilizable de ambas salidas.

Al calcular la potencia que utilizan los módulos **BMX CPS 2010/3020/3020H**, se deberá tener en cuenta esta regla:

- La suma de la potencia absorbida en las dos salidas, 3V3_BAC y 24V_BAC, no deberá exceder el máximo de potencia total utilizable del módulo.

ATENCIÓN

DEMANDA DE CONSUMO EXCESIVO

No supere el índice de potencia útil total del módulo. Utilice las normas anteriores para determinar la potencia máxima suministrada a las salidas. Una carga excesiva puede hacer que la fuente de alimentación se vuelva inestable.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Consumo de alimentación del módulo

Presentación

La alimentación necesaria para un bastidor depende del tipo de módulos instalados en él. Por lo tanto, es necesario calcular su consumo para definir el módulo de alimentación que va a instalarse en el bastidor.

Este capítulo trata sobre el promedio de consumo de alimentación de un módulo. Esto es, la media entre el consumo máximo y el consumo habitual. Mediante esta tabla es posible calcular el consumo de alimentación por bastidor y, por lo tanto, el módulo de alimentación necesario para el bastidor.

Consumo de alimentación del módulo

En la siguiente tabla se establece la media de consumo de alimentación por módulo.

Tipo de módulo	Alimentación		Consumo medio en mA		
	Referencia	Descripción	En la salida 3,3V_BAC	En la salida 24VR_BAC	En la salida 24V_SENSORS
Procesador	BMX P34 1000	CPU 340-10 Modbus	-	72	-
	BMX P34 2000	CPU 340-20 Modbus	-	72	-
	BMX P34 2010/20102	CPU 340-20 Modbus CANopen	-	90	-
	BMX P34 2020	CPU 340-20 Modbus Ethernet	-	95	-
	BMX P34 2030/20302	CPU 340-20 Ethernet CANopen	-	135	-

Tipo de módulo	Alimentación		Consumo medio en mA		
	Referencia	Descripción	En la salida 3,3V_BAC	En la salida 24VR_BAC	En la salida 24V_SENSORS
Analógica	BMX AMI 0410	4 entradas analógicas de alta velocidad con separación de potencial	150	45	-
	BMX AMM 0600	Entradas analógicas de cuatro canales	240	-	120
	BMX AMO 0210	2 salidas analógicas con separación de potencial	150	110	-
	BMX ART 0414	4 entradas analógicas con separación de potencial	150	40	-
	BMX ART 0814	8 entradas analógicas con separación de potencial	220	50	-
Comunicación	BMX NOE 0100	Ethernet 1 puerto 10/100 RJ45	-	90	-
	BMX NOE 0110	Ethernet 1 puerto 10/100 RJ45	-	90	-
Conteo	BMX EHC 0200	Contador de alta velocidad de dos canales	200	40	80
	BMX EHC 0800	Contador de alta velocidad de ocho canales	200	-	80

Tipo de módulo	Alimentación		Consumo medio en mA		
	Referencia	Descripción	En la salida 3,3V_BAC	En la salida 24VR_BAC	En la salida 24V_SENSORS
Entradas binarias	BMX DAI 1602	16 entradas 24 V CA/24 V CC binarias	90	-	60
	BMX DAI 1603	16 entradas 48 V CA binarias	90	-	60
	BMX DAI 1604	16 entradas 100 a 120 V CA binarias	90	-	-
	BMX DDI 1602	16 entradas 24 V CC binarias	90	-	60
	BMX DDI 1603	16 entradas 48 V CC binarias	75	-	135
	BMX DDI 3202 K	32 entradas 24 V CC binarias	140	-	110
	BMX DDI 6402 K	64 entradas 24 V CC binarias	200	-	110
Salidas binarias	BMX DAO 1605	16 salidas binarias	100	95	-
	BMX DDO 1602	16 salidas 0,5 A binarias	100	-	-
	BMX DDO 1612	16 salidas binarias	100	-	-
	BMX DDO 3202 K	32 salidas 0,1 A binarias	150	-	-
	BMX DDO 6.402 K	64 salidas 0,1 A binarias	240	-	-
	BMX DRA 0805	8 salidas binarias con separación de potencial	100	55	-
	BMX DRA 1605	16 salidas binarias	100	95	-

Tipo de módulo	Alimentación		Consumo medio en mA		
	Referencia	Descripción	En la salida 3,3V_BAC	En la salida 24VR_BAC	En la salida 24V_SENSORS
Entradas/salidas binarias	BMX DDM 16022	8 entradas 24 V CC binarias y 8 salidas binarias	100	-	30
	BMX DDM 16025	8 entradas 24 V CC binarias y 8 salidas binarias	100	50	30
	BMX DDM 3202 K	16 entradas 24 V CC binarias y 16 salidas binarias	150	-	55
Movimiento	BMX MSP 0200	Dos canales de salida de tren de pulsos independientes	200	150	-

Tablas de cálculo de potencia

En la tabla siguiente se describe el método para establecer el cálculo de potencia de los módulos de corriente continua.

Cálculo	de potencia	Resultado:
Potencia necesaria para la salida del bastidor de 3,3 V (P del bastidor de 3,3 V).	Corriente absorbida en la salida 3V3_BAC de todos los módulos (véase página 154) x 10 ⁻³ A x 3,3 V.	=.....W
Potencia necesaria para la salida del bastidor de 24 V (P del bastidor de 24 V).	Corriente absorbida en la salida 24V_BAC de todos los módulos (véase página 154) x 10 ⁻³ A x 24 V.	=.....W
Potencia total necesaria	P del bastidor de 3,3 V + P del bastidor de 24 V	=.....W

En la tabla siguiente se describe el método para establecer un cálculo de potencia de los módulos de corriente alterna.

Cálculo	de potencia	Resultado:
Potencia necesaria para la salida del bastidor de 3,3 V (P del bastidor de 3,3 V).	Corriente absorbida en la salida 3V3_BAC de todos los módulos (véase página 154) x 10 ⁻³ A x 3,3 V.	=.....W
Potencia necesaria para la salida del bastidor de 24 V (P del bastidor de 24 V).	Corriente absorbida en la salida 24V_BAC de todos los módulos (véase página 154) x 10 ⁻³ A x 24 V.	=.....W

Cálculo	de potencia	Resultado:
Potencia necesaria para la salida del sensor de 24 V (P de los sensores de 24 V).	Corriente absorbida en la salida 24V_SENSORS de todos los módulos (véase página 154) $\times 10^{-3}$ A $\times$ 24 V.	=.....W
Potencia total necesaria	P del bastidor de 3,3 V + P del bastidor de 24 V + P de los sensores de 24 V	=.....W

Características del módulo de alimentación BMX CPS 2000

General

El módulo BMX CPS 2000 es un módulo de alimentación de corriente alterna.

Características

La tabla siguiente presenta las características generales del módulo BMX CPS 2000.

Características del bloque primario	Tensión nominal		100 – 120 V/200 – 240 V
	Tensión límite		85 - 264 V
	Frecuencia límite/nominal		50-60 Hz/47-63 Hz
	Potencia aparente		70 VA
	Irms de corriente nominal absorbida		0,61 A a 115 V 0,31 A a 240 V
	Conexión inicial a 25 °C (1)	Corriente de señalización I	≤ 30 A a 120 V ≤ 60 A a 240 V
		I^2t En el bloqueo	$\leq 0,5$ A ² s a 120 V $\leq 0,5$ A ² s a 240 V
		I_t En el bloqueo	$\leq 0,03$ As a 120 V $\leq 0,06$ As a 240 V
	Duración aceptada de los microcortes		≤ 10 ms
	Protección integrada en la fase	En la interna, fusible sin acceso	

Características del bloque secundario	Alimentación total utilizable		20 W
	Máxima potencia utilizable en las dos salidas: 3V3_BAC y 24V BAC		16,5 W
	Salida 3V3_BAC	Tensión nominal	3,3 V
		Corriente nominal	2,5 A
		Potencia (típica)	8,3 W
	Salida 24V BAC	Tensión nominal	24 VCC
		Corriente nominal	0,7 A
		Potencia (típica)	16,5 W
	Salida 24V_SENSORS	Tensión nominal	24 VCC
		Corriente nominal	0,45 A
		Potencia (típica)	10,8 W
Protección de las salidas 3V3_BAC, 24V BAC y 24V_SENSORS	Contra las sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones		
Máxima alimentación disipada			8,5 W
Características de las funciones auxiliares	Relé de alarma	Contacto de cierre sin potencial en el bloque de terminales	
	Visualización	Indicador LED del panel frontal	
	Sostén de batería	No	
	Resistencia dieléctrica a 50 Hz-1mn y altitud en el rango 0 – 4.000 m(32 - 7.232 pies)	(24V_BAC/3V3_BAC) primaria/secundaria	1.500 Vrms
		(24V_SENSORS) primaria/secundaria	2.300 Vrms
		Primaria/tierra	1.500 Vrms
		24V_SENSORS/salida de tierra	500 Vrms
	Resistencia de aislamiento	Primaria/secundaria	≥ 100 MΩ
		Primaria/tierra	≥ 100 MΩ

(1) Deberán tenerse en cuenta estos valores para el encendido de varios dispositivos al mismo tiempo o para establecer el tamaño de los dispositivos de protección.

Características del módulo de alimentación BMX CPS 3500

Generalidades

Los módulos BMX CPS 3500 son módulos de alimentación de corriente alterna.

Características

En la tabla siguiente se presentan las características del módulo BMX CPS 3500.

Características del bloque primario	Tensión nominal		100 - 120 V/200 - 240 V
	Tensión límite		85 - 264 V
	Frecuencia límite/nominal		50-60 Hz/47-63 Hz
	Potencia aparente		120 VA.
	Irms de corriente nominal absorbida		1,04 A a 115 V 0,52 A a 240 V
	Conexión inicial a 25°C (1)	Corriente de señalización I	≤30 A a 120 V ≤60 A a 240 V
		I ² t En el bloqueo	≤1 A ² s a 120 V ≤3 A ² s a 240 V
		I _t En el bloqueo	≤0,05 As a 120 V ≤0,07 As a 240 V
	Duración aceptada de los microcortes		≤10 ms
Características del bloque secundario	Protección integrada en la fase		En la interna, fusible sin acceso
	Potencia útil total		36 W
	Máxima potencia útil en las dos salidas: 3V3_BAC y 24V BAC		31,2 W
	Salida 3V3_BAC	Tensión nominal	3,3 V
		Corriente nominal	4,5 A
		Potencia (típica)	15 W
	Salida 24V BAC	Tensión nominal	24 V CC
		Corriente nominal	1,3 A
		Potencia (típica)	31,2 W
	Salida 24V_SENSORS	Tensión nominal	24 V CC
		Corriente nominal	0,9 A
		Potencia (típica)	21,6 W
	Protección de las salidas 3V3_BAC, 24V BAC y 24V_SENSORS	Contra las sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones	
Máxima alimentación disipada			8,5 W

Características de las funciones auxiliares	Relé de alarma	Contacto de cierre sin potencial en el bloque de terminales	
	Pantalla	Indicador LED del panel frontal	
	Sostén de batería	Sin	
	Resistencia dieléctrica a 50 Hz-1mn y altitud en el rango 0 - 4.000 m (32 - 7.232 pies)	(24V_BAC/3V3_BAC) primaria/secundaria	1,500 Veff
		(24V_SENSORS) primaria/secundaria	2,300 Veff
		Primario/tierra	1,500 Veff
		24V_SENSORS/salida de tierra	500 Veff
	Resistencia de aislamiento	Primaria/secundaria	$\geq 100 \text{ M}\Omega$
		Primario/tierra	$\geq 100 \text{ M}\Omega$

(1) Deberán tenerse en cuenta estos valores para el encendido de varios dispositivos al mismo tiempo o para establecer el tamaño de los dispositivos de protección.

Características del módulo de alimentación BMX CPS 2010

General

El módulo BMX CPS 2010 es un módulo de alimentación de corriente continua.

Características

La tabla siguiente presenta las características generales del módulo BMX CPS 2010.

Características del bloque primario	Tensión nominal		24 VCC aislada
	Tensión límite		18 – 31,2 V
	Irms de corriente nominal absorbida		1 A a 24 V
	Conexión inicial a 25 ° C (1)	Corriente de señalización I	30 A a 24 V
		I^2t En el bloqueo	$\leq 0,6 \text{ A}^2\text{s}$ a 24 V
		I_t En el bloqueo	$\leq 0,15 \text{ As}$ a 24 V
	Duración aceptada de los microcortes		$\leq 1 \text{ ms}$
Características del bloque secundario	Protección integrada en la fase		En la interna, fusible sin acceso
	Alimentación total utilizable		17 W
	Salida 3V3_BAC	Tensión nominal	3,3 V
		Corriente nominal	2,5 A
		Potencia (típica)	8,3 W
	Salida 24V BAC	Tensión nominal	24 VCC
		Corriente nominal	0,7 A
		Potencia (típica)	16,5 W
	Protección de las salidas 3V3_BAC y 24V BAC		Contra las sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones
	Máxima alimentación disipada		8,5 W
Características de las funciones auxiliares	Relé de alarma		Contacto de cierre sin potencial en el bloque de terminales
	Visualización		Indicador LED del panel frontal
	Sostén de batería		No
	Resistencia dieléctrica a 50 Hz-1mn y altitud en el rango 0 – 4.000 m(32 - 7.232 pies)	(24V_BAC/3V3_BAC) primaria/secundaria	1.500 Vrms
		Primaria/tierra	1.500 Vrms
	Resistencia de aislamiento	Primaria/secundaria	$\geq 10 \text{ M}\Omega$
		Primaria/tierra	$\geq 10 \text{ M}\Omega$

(1) Deberán tenerse en cuenta estos valores para el encendido de varios dispositivos al mismo tiempo o para establecer el tamaño de los dispositivos de protección.

Características del módulo de alimentación BMX CPS 3020

General

El módulo BMX CPS 3020 es un módulo de alimentación de corriente continua.

Características

La tabla siguiente presenta las características generales del módulo BMX CPS 3020.

Características del bloque primario	Tensión nominal		24 VCC – 48 VCC aislada
	Tensión límite		18 – 62,4 V
	Irms de corriente nominal absorbida		1,65 A a 24 V 0,83 A a 48 V
	Conexión inicial a 25 °C (1)	Corriente de señalización I	30 A a 24 V 60 A a 48 V
		I^2t En el bloqueo	$\leq 1 \text{ A}^2\text{s}$ a 24 V $\leq 3 \text{ A}^2\text{s}$ a 48 V
		I_t En el bloqueo	$\leq 0,2 \text{ As}$ a 24 V $\leq 0,3 \text{ As}$ a 48 V
	Duración aceptada de los microcortes		$\leq 1 \text{ ms}$
Características del bloque secundario	Protección integrada en la fase	En la interna, fusible sin acceso	
	Alimentación total utilizable		32 W
	Salida 3V3_BAC	Tensión nominal	3,3 V
		Corriente nominal	4,5 A
		Potencia (típica)	15 W
	Salida 24V BAC	Tensión nominal	24 VCC
		Corriente nominal	1,3 A
		Potencia (típica)	31,2 W
	Protección de las salidas 3V3_BAC y 24V BAC	Contra las sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones	
Máxima alimentación disipada			8,5 W

Características de las funciones auxiliares	Relé de alarma	Contacto de cierre sin potencial en el bloque de terminales	
	Visualización	Indicador LED del panel frontal	
	Sostén de batería	No	
	Resistencia dieléctrica a 50 Hz-1mn y altitud en el rango 0 – 4.000 m(32 - 7.232 pies)	(24V_BAC/3V3_BAC) primaria/secundaria	1.500 Vrms
		Primaria/tierra	1.500 Vrms
	Resistencia de aislamiento	Primaria/secundaria	$\geq 10 \text{ M}\Omega$
		Primaria/tierra	$\geq 10 \text{ M}\Omega$

(1) Deberán tenerse en cuenta estos valores para el encendido de varios dispositivos al mismo tiempo o para establecer el tamaño de los dispositivos de protección.

Bastidores BMX XBP xxxx



Objeto

Este apartado está dedicado a los bastidores BMX XBP •••• utilizados para crear las estaciones del PLC M340 de Modicon.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
15	Presentación de los bastidores BMX XBP xxxx	169
16	Instalación y montaje de los bastidores BMX XBP xxxx	175
17	Módulo de ampliación del bastidor BMX XBE 1000	187
18	Funciones del bastidor BMX XBP xxxx	207

Presentación de los bastidores BMX XBP xxxx

15

Objeto

Esta sección se ocupa de lo siguiente:

- Información general sobre los bastidores BMX XBP
- Descripción física de estos bastidores.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación de los bastidores BMX XBP xxxx	170
Descripción de los bastidores BMX XBP xxxx	172

Presentación de los bastidores BMX XBP xxxx

General

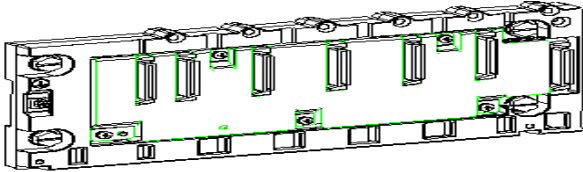
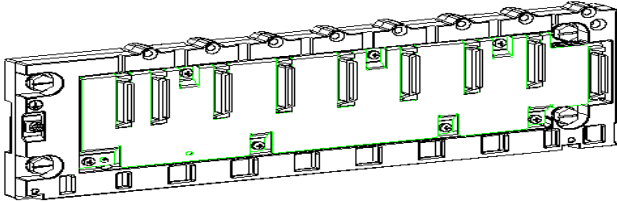
Los bastidores BMX XBP xxxx constituyen el elemento fundamental de las estaciones del PLC M340 de Modicon.

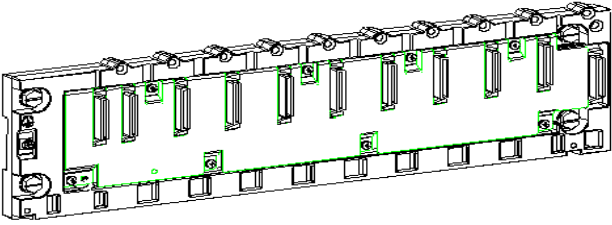
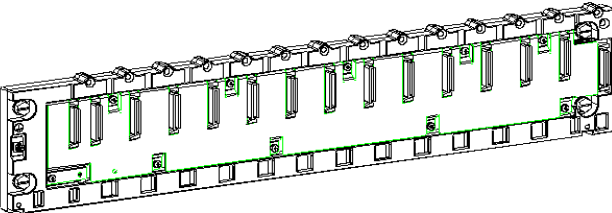
Estos desarrollan las siguientes funciones:

- Función mecánica: los bastidores se encargan de la fijación de todos los módulos de la estación del PLC (módulo de alimentación, procesador, módulos de E/S binarias/analógicas, módulos específicos de la aplicación). Además, pueden fijarse en varias instalaciones:
 - En armarios.
 - En carcasas.
 - En paneles.
- Función eléctrica: los bastidores proporcionan los siguientes elementos.
 - La alimentación necesaria para cada módulo en un solo bastidor.
 - Señales de servicio y datos para la totalidad de la estación del PLC.

Ilustración

La tabla siguiente muestra los diferentes bastidores BMX XBP xxxx.

Designación	Ilustración
Bastidor BMX XBP 0400	El siguiente diagrama muestra el bastidor BMX XBP 0400: 
Bastidor BMX XBP 0600	El siguiente diagrama muestra el bastidor BMX XBP 0600: 

Designación	Ilustración
Bastidor BMX XBP 0800	El siguiente diagrama muestra el bastidor BMX XBP 0800:  A detailed technical drawing of the BMX XBP 0800 chassis. It shows a long, rectangular frame with a series of vertical slots along the top and bottom edges. The top edge features a row of circular components, likely connectors or sensors. The bottom edge has a series of rectangular cutouts. The drawing is annotated with green lines and numbers (1 through 10) indicating specific components or assembly points.
Bastidor BMX XBP 1200	El siguiente diagrama muestra el bastidor BMX XBP 1200:  A detailed technical drawing of the BMX XBP 1200 chassis. It is similar in design to the 0800 model but larger. It features a long, rectangular frame with vertical slots and a row of circular components along the top edge. The drawing is annotated with green lines and numbers (1 through 10) indicating specific components or assembly points.

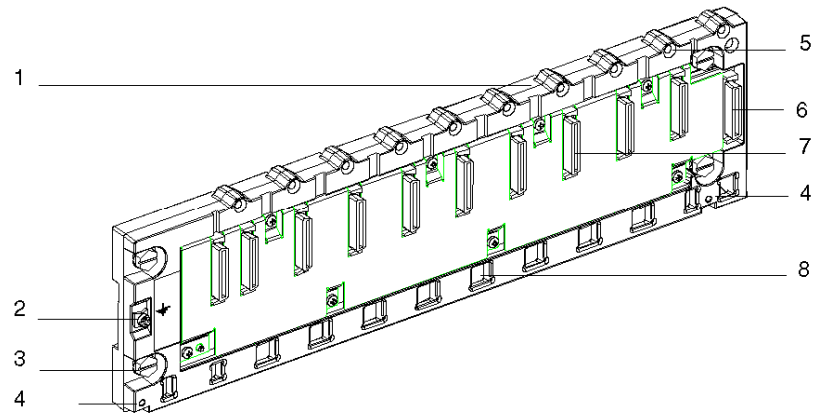
Descripción de los bastidores BMX XBP xxxx

Introducción

En las páginas siguientes se describen los bastidores BMX XBP

Ilustración

La ilustración siguiente muestra un bastidor típico BMX XPB 0800:



Descripción

La tabla siguiente describe los diferentes componentes de un bastidor.

Número	Descripción
1	Montaje metálico, que desempeña las funciones siguientes: ● Aloja la tarjeta electrónica del bus del PLC y la protege de interferencias del tipo EMI (interferencia electromagnética) y ESD (descarga electroestática). ● Aloja los módulos. ● Proporciona rigidez mecánica al bastidor.
2	Terminal de tierra para la conexión a masa del bastidor.
3	Orificios para ajustar el bastidor a un montaje. Los orificios admiten tornillos M6.
4	Barra protectora para los puntos de ajuste.
5	Orificios de rosca para los tornillos de fijación del módulo.
6	Conector hembra de 40 pines para el módulo de ampliación. Este conector está marcado como XBE.

Número	Descripción
7	Conectores hembra de 40 pines para la conexión del bastidor con los distintos módulos. El bastidor cuenta con cubiertas de protección para estos conectores. Éstas deberán retirarse antes de la instalación de los módulos. Los dos conectores situados en el extremo izquierdo y marcados como CPS son los específicos del módulo de alimentación del bastidor. Los otros conectores, los marcados como 00, 01, 02, etc., sirven para el resto de los módulos.
8	Ventanas para anclar las clavijas del módulo.

Instalación y montaje de los bastidores BMX XBP xxxx

16

Objeto

Este capítulo se ocupa de lo siguiente:

- Instalación de los bastidores BMX XBP
- Montaje de los bastidores BMX XBP

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Instalación del bastidor	176
Montaje y fijación de los bastidores	179
Conexión a masa del bastidor BMX XBP xxxx y del módulo de alimentación de BMX CPS xxxx	182
Barra de protección BMX XSP xxxx	184
BMX XEM 010 Cubierta protectora para posición libre	186

Instalación del bastidor

Presentación

Es necesario cumplir determinadas normas de instalación para el montaje de los bastidores BMX XBP •••.

Reglas de instalación del módulo: Descripción

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Instale los bastidores de forma longitudinal y horizontal para facilitar la ventilación. Se refrigeran varios módulos (fuente de alimentación, procesador, entrada/salida, etc.) por convección natural. Otras posiciones pueden provocar un sobrecalentamiento o funcionamiento inesperado del equipo.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Si se instalan en un armario, deberán cumplirse las siguientes medidas:

- Dejar un espacio mínimo de 80 mm (3,15 pulgadas) encima de los módulos y 60 mm (2,36 pulgadas) debajo de los módulos para facilitar la circulación del aire.
- Dejar un espacio mínimo de 60 mm (2,36 pulgadas) entre los módulos y los conductos de cableado para facilitar la circulación del aire.

El fondo del armario deberá medir como mínimo:

- 150 mm (5,91 pulgadas) si el bastidor se va a instalar fijado a una placa.
- 160 mm (6,30 pulgadas) si se instala sobre un segmento DIN de 15 mm (0,59 de pulgadas) de profundidad.
- Si se usan módulos de ampliación del bastidor XBE, se recomiendan cables BMX XBC •••K con conectores en ángulo de 45 °.

ADVERTENCIA

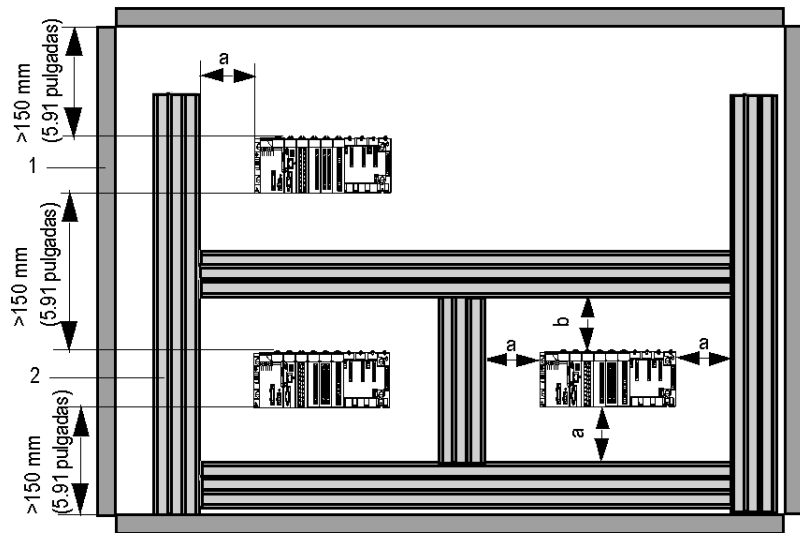
ESPACIO TÉRMICO INADECUADO

Mantenga las distancias térmicas adecuadas al instalar los bastidores para evitar el sobrecalentamiento y un funcionamiento inesperado del equipo.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Ilustración

La siguiente ilustración muestra las reglas de instalación en un armario:



a Mayor o igual que 60 mm (2,36 pulgadas).

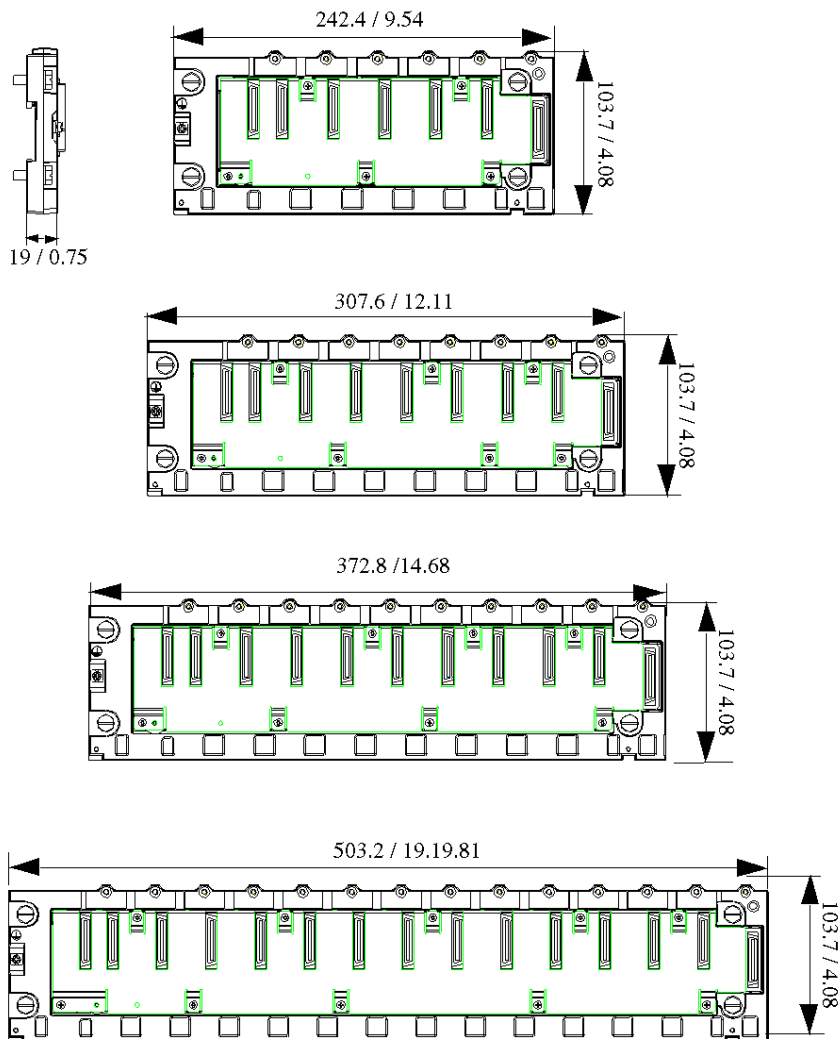
a Mayor o igual que 80 mm (2,36 pulgadas).

1 Instalación o carcasa

2 Conducto de cableado o bandeja

Dimensiones del bastidor: Ilustraciones

Las siguientes ilustraciones muestran las dimensiones globales (mm/pulgada) de los bastidores BMX XBP:



Montaje y fijación de los bastidores

Introducción

Los bastidores BMX XBP •••• pueden instalarse en los siguientes elementos:

- Raíles DIN de 35 mm (1.38 in) de ancho (exceptuando el bastidor BMX XBP 1200)
- Paneles
- Rejas de montaje Telequick

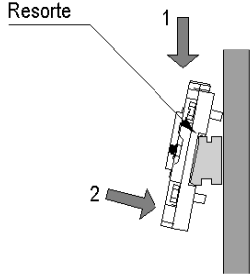
Deberán cumplirse siempre las normas de instalación independientemente del tipo de montaje utilizado.

Montaje en un raíl DIN de 35 mm de ancho

Los bastidores deberán fijarse sobre raíles DIN de 35 mm de ancho (1.38 in) y 15 mm de fondo (0.59 in) por medio de cuatro tornillos HM6, que pueden atornillarse a voluntad por toda la longitud del raíl.

También puede montarse el bastidor sobre raíles DIN de 35 mm de ancho (1.38 in) y 7,5 mm de fondo (0.295 in) pero, en este caso, el producto tendrá una menor resistencia a esfuerzos mecánicos.

En la siguiente tabla se explica el procedimiento de montaje de un bastidor sobre un raíl DIN.

Paso	Descripción	Ilustración
1	Colocar el PLC sobre el raíl DIN como se indica en la ilustración.	En la siguiente ilustración se muestra el montaje de un bastidor sobre un raíl DIN:
2	Empujar hacia abajo la parte posterior del bastidor (1) para comprimir los resortes, empujar el bastidor hacia atrás, contra el raíl (2).	
3	Soltar el bastidor para bloquearlo.	

Para quitar el bastidor, repita el mismo proceso en orden inverso.

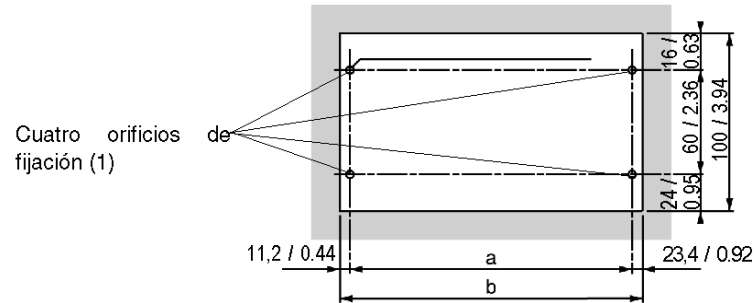
Empujar hacia abajo la parte posterior del bastidor (1) para comprimir los resortes, tirar del bastidor hacia delante para desengancharlo del raíl (2).

NOTA: Para garantizar el correcto funcionamiento del PLC en caso de graves interferencias electromagnéticas, deberán instalarse los módulos sobre superficies de montaje metálicas conectadas a masa de forma reglamentaria.

NOTA: Los bastidores con longitudes mayores a 400 mm (15.76 in) (con más de ocho posiciones) no podrán montarse sobre raíles DIN.

Montaje sobre paneles

La ilustración siguiente muestra la modalidad de montaje tornillo-orificio para la instalación del bastidor sobre un panel (dimensiones en mm/pulgadas):



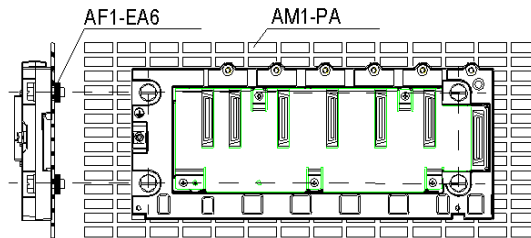
((1) El diámetro de los orificios de fijación deberá admitir el uso de tornillos M4, M5, M6 y UNC #6 (de 4,32 a 6,35).

La tabla siguiente muestra las características principales de los distintos bastidores BMX XBP

Bastidor	a	b	Tamaño del bastidor y módulo de extensión
BMX XBP 0400	207,8 mm (8.187 in)	242,2 mm (9.543 in)	243,4 mm (9.59 in)
BMX XBP 0600	273 mm (10.756 in)	307,6 mm (12.12 in)	308,8 mm (12.167 in)
BMX XBP 0800	338,2 mm (13.325 in)	372,8 mm (14.69 in)	374 mm (14.736 in)
BMX XBP 1200	468,6 mm (18.463 in)	503,2 mm (19.826 in)	504,4 mm (19.873 in)

Montaje sobre las rejillas de montaje Telequick AM1-PA y AM3-PA

La siguiente ilustración muestra el montaje de un bastidor sobre una rejilla de montaje (dimensiones en mm):



Fijar el bastidor con cuatro tornillos M4, M5, M6 o UNC #6 (4,32 – 6,35).

Conexión a masa del bastidor BMX XBP xxxx y del módulo de alimentación de BMX CPS xxxx

General

En el procedimiento de conexión a masa del PLC M340 de Modicon, intervienen los bastidores y los módulos de alimentación.

Conexión a masa del bastidor

La conexión a masa como medida de protección deberá realizarse conectando un cable de tierra entre la tierra de protección de la instalación y el tornillo situado en la parte izquierda del bastidor, cerca del módulo de alimentación. Este tornillo se usa para la conexión de dos cables (de 1,5 a 2,5 mm² o, en tamaño AWG, de 16 a 13). Todos los bastidores de la estación PLC deben conectarse a masa.

Conexión a masa del módulo de alimentación

Deberá procederse como con el bastidor; es decir, deberá conectarse el terminal de tierra de protección (EP) situado en el módulo de alimentación con la tierra de protección de la instalación de una de estas dos maneras:

- Por medio de otro cable, independiente del cable de tierra del bastidor, que esté conectado directamente con la tierra de protección de la instalación.
- Por medio de un cable que conecte el tornillo de puesta a tierra del bastidor con el terminal de puesta a tierra de protección situado en el módulo de alimentación (donde el bastidor ya está conectado a masa).

PELIGRO

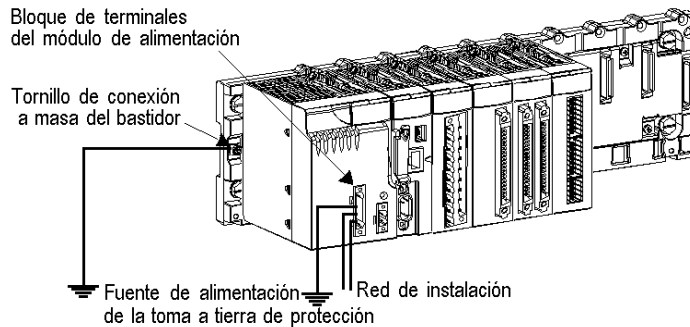
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El módulo de alimentación debe conectarse a masa. No conecte nada más a la toma de tierra de la fuente de alimentación.

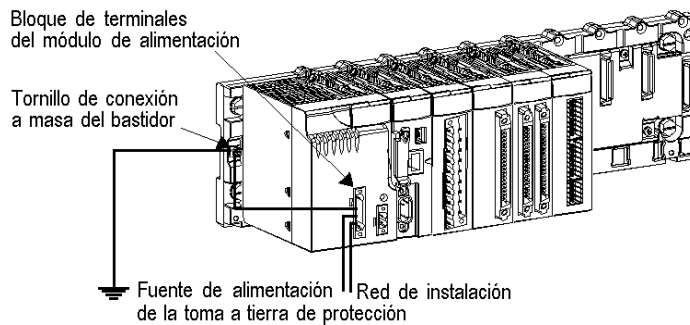
Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Ilustraciones

La siguiente ilustración muestra la conexión a masa del bastidor y del módulo de alimentación por medio de dos cables de tierra independientes:



La siguiente ilustración muestra la conexión a masa del bastidor y del módulo de alimentación por medio de la conexión entre sí de las dos terminales de puesta a tierra de protección (PE):



NOTA: La ilustración de cableado que se muestra más arriba sólo podrá aplicarse si los extremos del cable (los que están atornillados al bus de tierra del bastidor) cuentan con terminales anulares o de horquilla que puedan garantizar una fijación permanente, incluso si el tornillo está flojo.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Utilice sólo cables con terminales anulares o de horquilla para garantizar la conexión a masa. Asegúrese de que los materiales de conexión a masa se han apretado correctamente.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Barra de protección BMX XSP xxxx

General

Para garantizar la protección frente a perturbaciones electromagnéticas, el blindaje del cable no está conectado al blindaje del módulo, sino que está conectado directamente a tierra.

Esta conexión puede realizarse por otros métodos, pero se incluye una barra de protección en el paquete que facilita la instalación.

La barra de protección se ajusta ambos extremos del bastidor y proporciona la conexión entre el cable y el tornillo de puesta a tierra.

Descripción de la barra de protección

La barra de protección se utiliza en tres casos:

- con módulos de conteo con bloques de terminales de 10, 16 y 20 pins,
- con módulos analógicos con bloque de terminales de 20 pins y conector de 40 pins,
- con un procesador conectado a una consola XBT mediante un puerto USB.

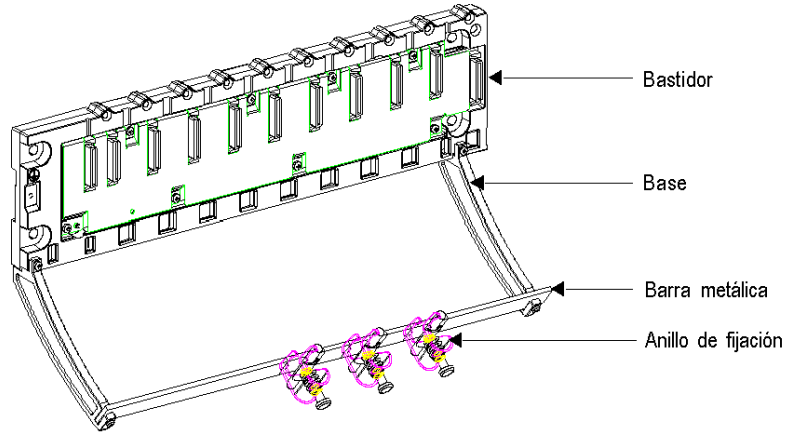
Las referencias del kit de la barra de protección son las siguientes:

- Barra BMX XSP 0400 que se ajusta en el bastidor BMX XBP 0400.
- Barra BMX XSP 0600 que se ajusta en el bastidor BMX XBP 0600.
- Barra BMX XSP 0800 que se ajusta en el bastidor BMX XBP 0800.
- Barra BMX XSP 1200 que se ajusta en el bastidor BMX XBP 1200.

Cada kit incluye los componentes siguientes:

- una barra metálica,
- dos bases,
- un juego de anillos de fijación de resortes para fijar los cables a la barra de protección.

La ilustración siguiente muestra la barra de protección ajustada en un bastidor:



Los anillos de fijación se venden en paquetes de 10 y pueden solicitarse por medio de las siguientes referencias:

- STB XSP 3010: anillos pequeños para fijar los cables de conexión USB.
- STB XSP 3020: anillos grandes para fijar los cables de conexión de los módulos de conteo.

NOTA: La barra de protección no modifica el volumen necesario para la instalación y desinstalación de los módulos.

Conexión de una consola a un procesador

Hay dos cables de conexión para conectar una interfase hombre-máquina al puerto USB del procesador:

- BMX XCA USB 018, 1,8 m de longitud
- BMX XCA USB 045, 4,5 m de longitud

Ambos cables cuentan con conectores en los extremos:

- USB de tipo A: se conecta a la consola.
- USB tipo mini-B: se conecta al procesador.

En la parte del conector USB de tipo A, los cables cuentan con una conexión metálica de puesta a tierra que deberá atornillarse a un objeto puesto a tierra.

En la parte del conector USB de tipo mini-B, los cables cuentan con los elementos siguientes:

- Una conexión metálica de puesta a tierra que deberá atornillarse a un objeto puesto a tierra.
- Una sección descubierta que deberá fijarse a la barra de protección con un anillo de fijación.

BMX XEM 010 Cubierta protectora para posición libre

Presentación

Si una posición del bastidor está libre, es aconsejable instalar una cubierta BMX XEM 010 en esta ranura para su protección.

Descripción

La cubierta se instala y se conecta al bastidor, como si se tratase de un módulo normal, aunque más estrecho. Se recomienda utilizar esta cubierta en cada posición libre del bastidor a fin de cumplir el índice de protección IP20.

Las cubiertas BMX XEM 010 se venden en juegos de 5 unidades.

Módulo de ampliación del bastidor

BMX XBE 1000

17

Objeto

El objetivo de este capítulo es presentar el módulo de ampliación del bastidor y su instalación.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Introducción al módulo de ampliación del bastidor	188
Descripción física del módulo de ampliación del bastidor	191
Instalación del módulo de ampliación del bastidor	193
Configuración del módulo de ampliación del bastidor	198
Diagnóstico del módulo de ampliación del bastidor	201
Accesorios del módulo de ampliación del bastidor	203

Introducción al módulo de ampliación del bastidor

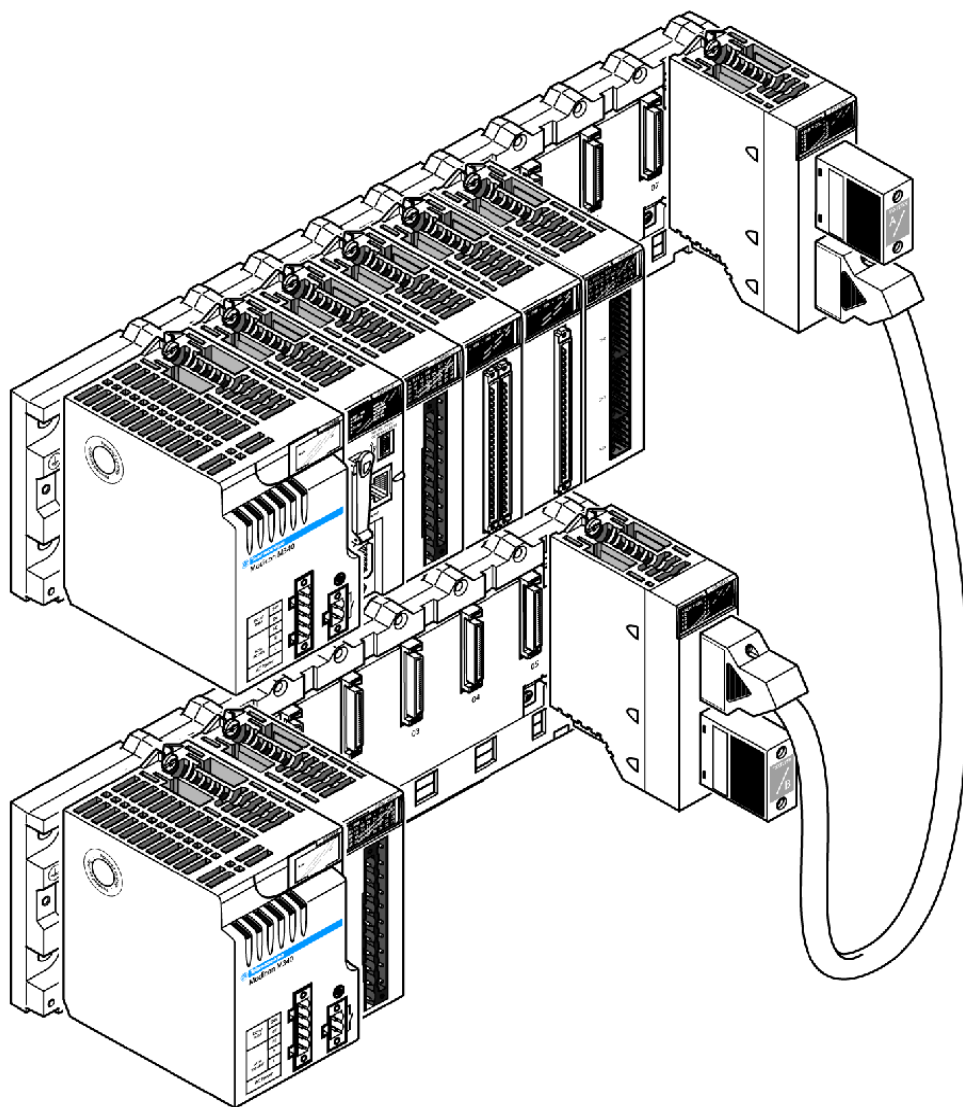
General

El módulo de ampliación del bastidor PLC de Modicon posibilita la conexión de 4 bastidores como máximo, en función de la CPU, distribuidos en una longitud máxima de 30 metros. Los bastidores se unen en cadena mediante los módulos de ampliación.

Ejemplo de topología

Un sistema común consta de lo siguiente:

- Un módulo de ampliación del bastidor (BMX XBE 1000) en cada bastidor
- Un módulo de alimentación en cada bastidor
- Una CPU para el sistema completo
- Dos terminadores de línea, TSX en el primer bastidor y TLY en el último.



Consumo del módulo

Consumo de fuente de alimentación de 3,3 V CC: 22 mA.

Alimentación disipada en la fuente de alimentación del bastidor de 3,3 V CC:
73 mW.

Consumo de fuente de alimentación del bastidor de 24 V CC: 160 mA

Alimentación disipada en la fuente de alimentación del bastidor de 24 V CC: 3,84 W

Descripción física del módulo de ampliación del bastidor

Ilustración

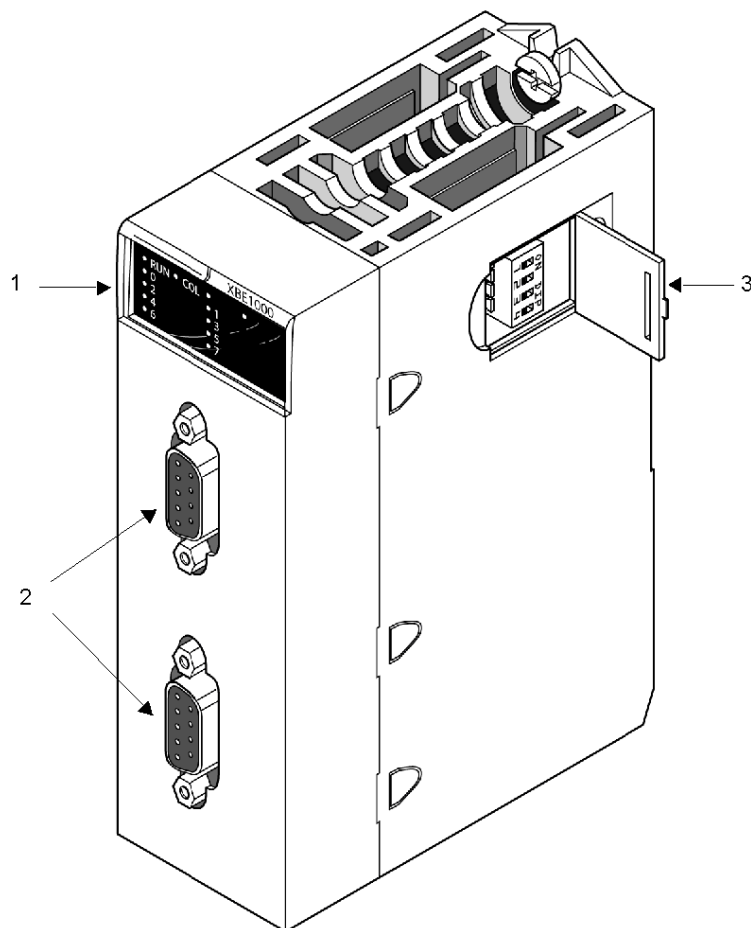


Tabla de etiquetas

El módulo BMX XBE 1000 está compuesto por los siguientes elementos:

Etiqueta	Descripción
1	Indicadores LED de estado del módulo de la parte frontal: ● Indicador LED RUN: indica el estado de funcionamiento del módulo. ● Indicador LED COL: indica un fallo de colisión del módulo. ● Indicadores LED de 0 a 3: indica la dirección del bastidor del módulo.
2	Dos conectores hembra SUB.D de nueve pines para cables de bus o finales de línea.
3	Interruptores de codificación.

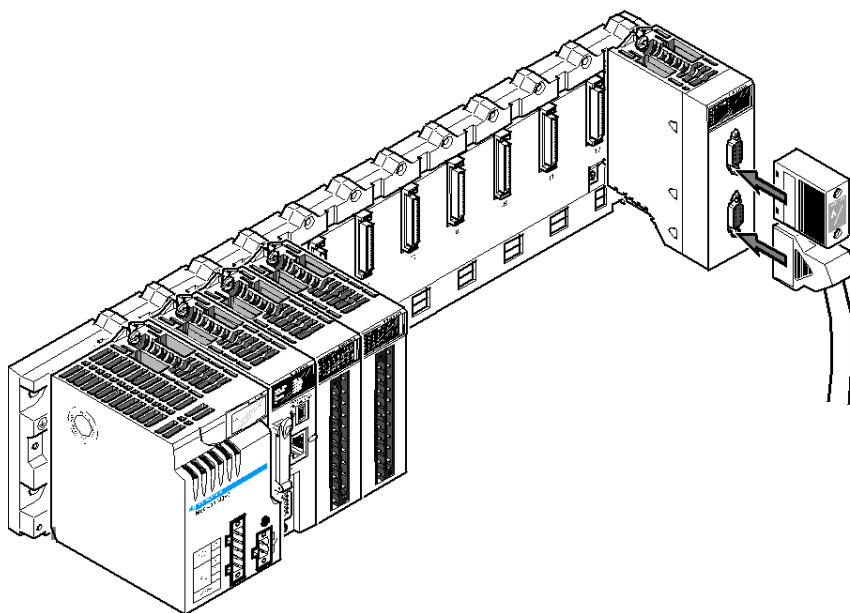
Instalación del módulo de ampliación del bastidor

Instalación

Los módulos siguientes se deben ubicar en estas ranuras:

- El módulo BMX XBE 1000 se instala en cada bastidor BMX XBP de la ranura marcada como XBE.
- Cada bastidor debe incluir un módulo de alimentación en la posición CPS.
- El procesador se debe instalar en el bastidor principal (bastidor 0) en posición 00.

La siguiente ilustración muestra el módulo de ampliación de BMX XBE 1000 instalado con fuente de alimentación, procesador y dos módulos de E/S en el bastidor principal (bastidor 0):



⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Desconecte todas las fuentes de alimentación antes de instalar el módulo.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Montaje

El montaje del módulo BMX XBE 1000 es parecido al de los procesadores BMX P34 (véase página 80) y, por lo general, al de los otros módulos.

Deje 12 mm de espacio libre a la derecha del bastidor para garantizar la refrigeración del aire. Deje 35 mm en la parte delantera del módulo para el conector de bus local y el final de línea.

Conexión a masa del módulo de ampliación del bastidor

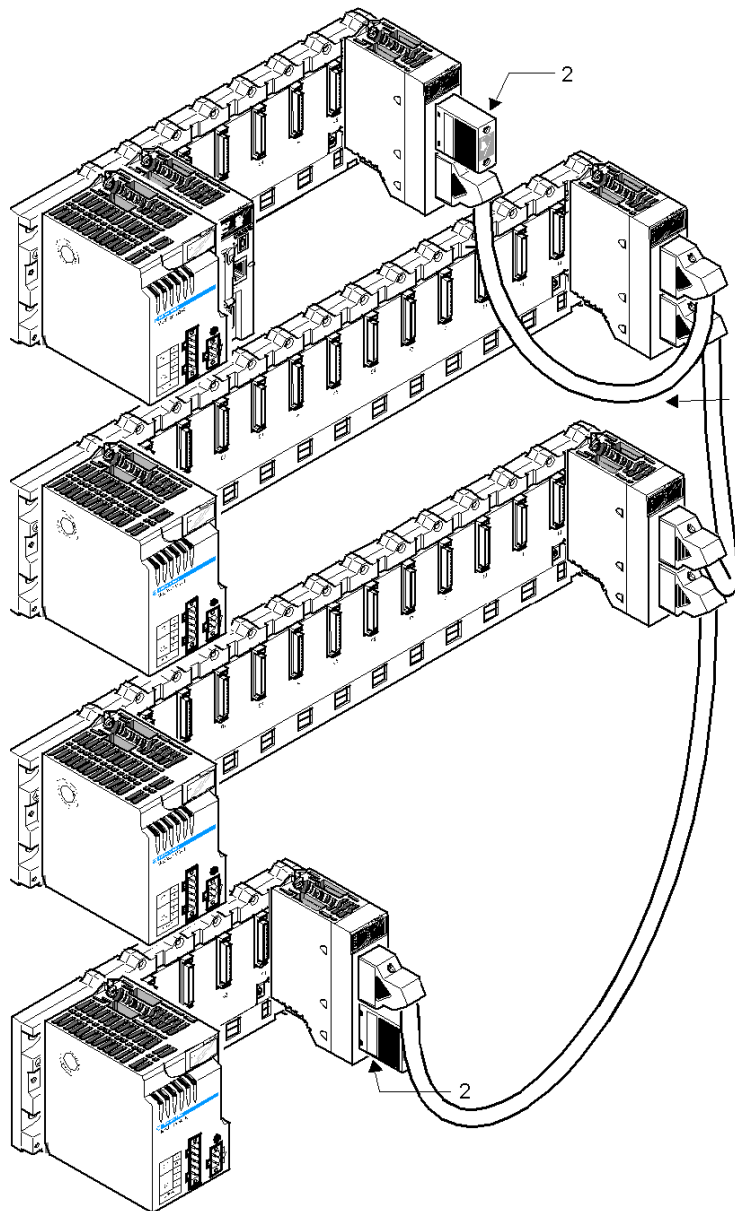
El módulo BMX XBE 1000 está equipado con contactos a masa (véase página 27).

Creación de una estación M340 de Modiconcon bastidores BMX XBP

La utilización de bastidores BMX XBP permite crear una estación de PLC que puede incluir como máximo:

Estación		Número máximo de bastidores
Procesador	Versión del SO	
Para una estación BMX P34 1000/2010/20102/2020/2030/20302	01.00	Un bastidor BMX XBP
Para una estación BMX P34 1000	>= 02.00	Dos bastidores BMX XBP
Para una estación BMX P34 2000/2010/20102/2020/2030/20302	>= 02.00	Cuatro bastidores BMX XBP

Esquema de la ilustración:



Leyenda:

- **(1)** La misma estación puede contener bastidores de 4, 6, 8 y 12 posiciones que están interconectados mediante cables de extensión (véase página 203).
- **(2)** El bus local debe tener un final de línea (véase página 203) montado en cada extremo.

NOTA: La longitud total de todos los cables de BMX XBC •••K o TSX CBY •••K que se utilizan en una estación de PLC no debe superar los 30 metros.

Cable de extensión

Los bastidores están conectados mediante cables de extensión BMX XBC •••K o TSX CBY •••K conectados a los conectores SUB-D de nueve pines ubicados en el módulo BMX XBE 1000 de cada bastidor principal y de ampliación.

Finales de línea

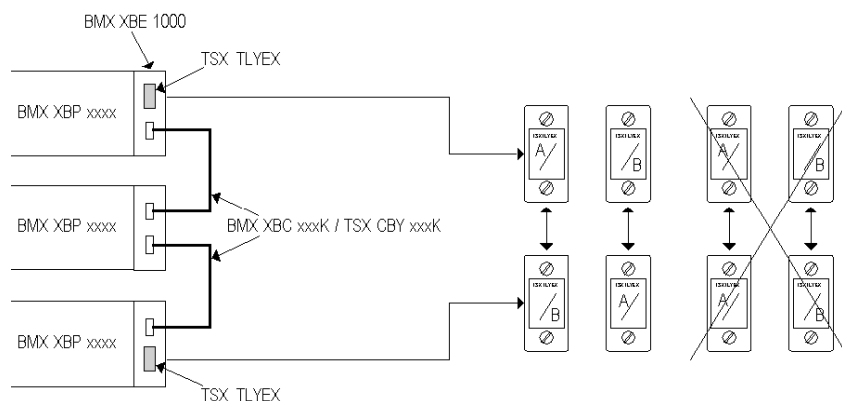
Los módulos BMX XBE 1000 de los dos bastidores ubicados al inicio y final de la cadena **siempre deben** estar dotados con finales de línea TSX TLY EX en los conectores SUB-D de nueve pines no utilizados.

Los finales de línea tiene la etiqueta **A/** o **/B**. Una estación PLC que utiliza módulos de ampliación debe tener un final de línea con la etiqueta **A/** y uno con la etiqueta **/B**.

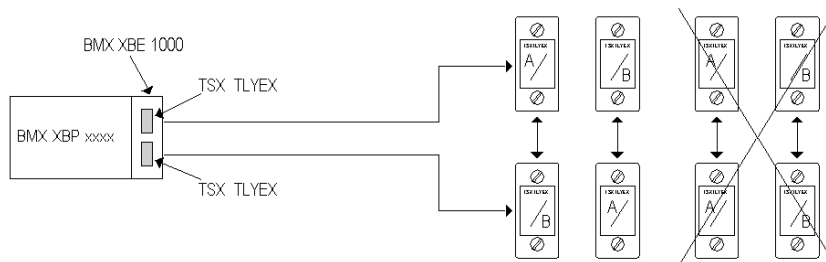
Por ejemplo, si el módulo de ampliación del primer bastidor de la cadena contiene un final de línea con la etiqueta **A/**, el del último debe contener otro con la etiqueta **/B**

Posicionamiento de los finales de línea en una estación M340 de Modicon

Posicionamiento de una estación de PLC con varios bastidores de ampliación BMX XBP ••••:



**Posicionamiento de una estación de PLC con un solo módulo de ampliación
BMX XBE 1000:**



Configuración del módulo de ampliación del bastidor

Presentación

Los módulos de ampliación del bastidor se configuran mediante microinterruptores en el lateral de los módulos. El módulo se debe configurar antes de su montaje en el bastidor.

El direccionamiento del bastidor de la estación de PLC depende del número de bastidores utilizados:

- Estación de PLC formada por un solo bastidor
- Estación de PLC formada por bastidores de ampliación

Estación formada por un solo bastidor

Si la estación de PLC está formada por un solo bastidor, la dirección del bastidor es implícita y su valor es 0.

Si se instala un módulo de ampliación en este bastidor, los finales de línea se deben conectar a los conectores del bus local y los microinterruptores del lateral del módulo se deben configurar para el bastidor 0 (consulte la tabla de direcciones del bastidor en el párrafo siguiente).

Estación formada por bastidores de ampliación

Para una estación de PLC formada por bastidores de ampliación, se debe asignar una dirección para cada bastidor de la estación. Esta dirección se codifica mediante tres microinterruptores en el lateral del módulo.

Los microinterruptores del 1 al 3 se utilizan para codificar la dirección del bastidor en el bus local (dirección de 0 a 3).

Este esquema muestra los microinterruptores:

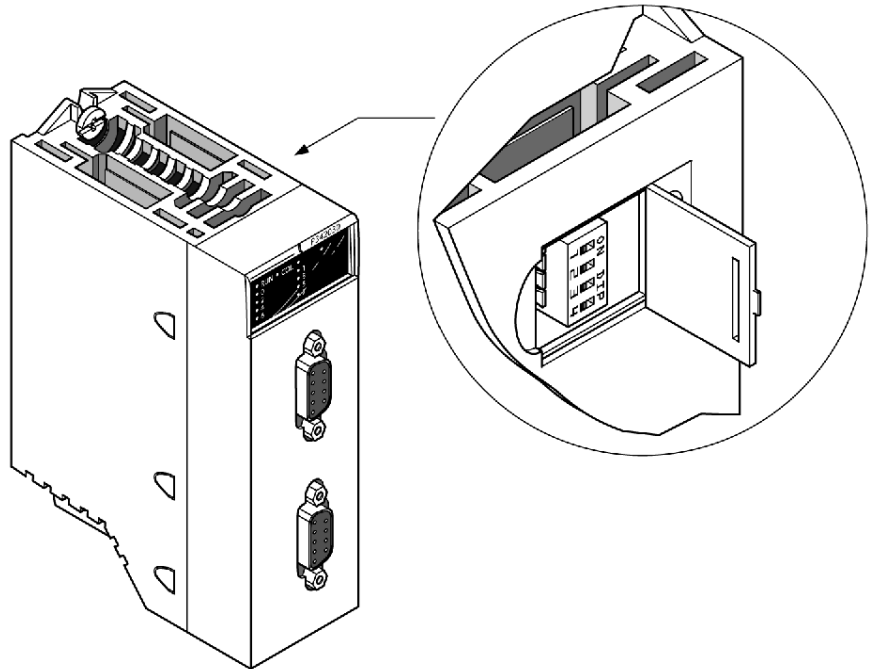


Tabla de las direcciones del bastidor:

Conmutador	Dirección de bastidor			
	0	1	2	3
1	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Inactiva
2	Inactiva	Inactiva	Activa	Activa
3	Inactiva	Activa	Inactiva	Activa
4	No aplicable			

NOTA: Durante la entrega, todos los microinterruptores están en la posición APAGADO (dirección 0).

Asignación de direcciones a los diferentes bastidores

Dirección 0: esta dirección siempre se asigna al bastidor con el procesador BMX P34 xxxxx.

Este bastidor puede estar ubicado en cualquier posición dentro de la cadena.

Si se configuran dos o más bastidores con la dirección 0, solo funcionará correctamente el bastidor con el procesador.

Direcciones 1 - 3: pueden asignarse en cualquier orden a todos los demás bastidores de ampliación de la estación.

Si se configuran dos o más bastidores con la misma dirección (que no sea 0), el comportamiento dependerá de la posición de los módulos en estos bastidores:

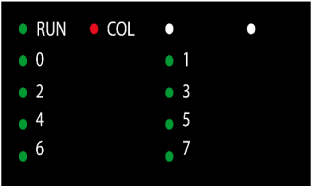
- Si la posición de cada módulo sólo se utiliza una vez, los módulos funcionarán correctamente.
- Si se montan los módulos en la misma posición en dos o más bastidores, éstos no funcionarán y se bloqueará el acceso a ellos.

Diagnóstico del módulo de ampliación del bastidor

Indicadores LED del módulo BMX XBE 1000

El panel de visualización del módulo BMX XBE 1000, ubicado en la parte frontal del módulo, se utiliza para los diagnósticos.

Ilustración: panel de visualización (véase *página 191*)



Descripción

La tabla siguiente describe los diferentes indicadores LED y sus significados:

LED	Estado	Indicación
RUN (verde): estado operativo	encendido	El módulo funciona con normalidad
	apagado	● Ya no aparece la fuente de alimentación ● Error de módulo interno
COL (rojo): fallo de colisión	encendido	Se han codificado dos o más bastidores con la misma dirección de bastidor y: ● La dirección del bastidor es 0: este bastidor no contiene el procesador; los módulos están montados en la misma posición en cada bastidor. Este bastidor no dispondrá de comunicación en el bus local. O bien ● La dirección del bastidor no es 0: los módulos están montados en la misma posición en cada bastidor. Este bastidor no dispondrá de comunicación en el bus local.
	apagado	Las direcciones del bastidor son correctas.
0 a 3 (verde):	encendido	Dirección del bastidor

Para resolver un fallo de colisión detectado, lleve a cabo las siguientes acciones:

Paso	Acción
1	Apagar la fuente principal de los bastidores en colisión.
2	Corregir la dirección del bastidor.
3	Encender la fuente principal.

Accesorios del módulo de ampliación del bastidor

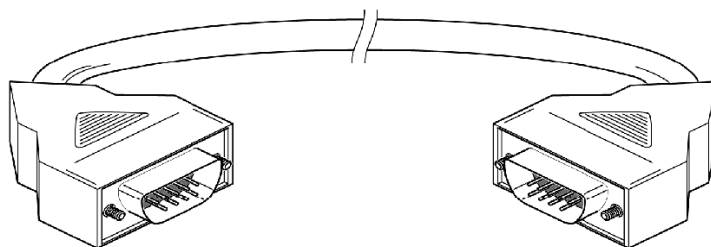
Cable de extensión BMX XBC ***K y TSX CBY ***K

Estos cables de longitud predeterminada permiten que los bastidores BMX XBP **** se encadenen y transmitan las diferentes señales del bus local.

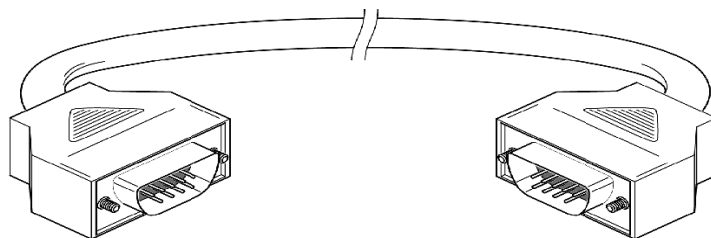
Están provistos en los extremos de un conector macho SUB D de nueve pines, que conecta con el conector hembra SUB D de nueve pines en los módulos de ampliación del bastidor.

Los cables BMX XBC ***K cables usan conectores en ángulos de 45 °.

BMX XBC ***K



TSX CBY ***K



NOTA: La longitud total de los cables que se utilizan en una estación de PLC está limitada a 30 metros.

⚠ ATENCIÓN

CORRIENTE DE ENTRADA

La inserción o la extracción de un cable BMX XBC ***K o TSX CBY ***K debe realizarse obligatoriamente con el conjunto de los elementos de la estación desconectado (bastidores, PC,...).

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Tabla informativa de los diversos tipos de cables disponibles:

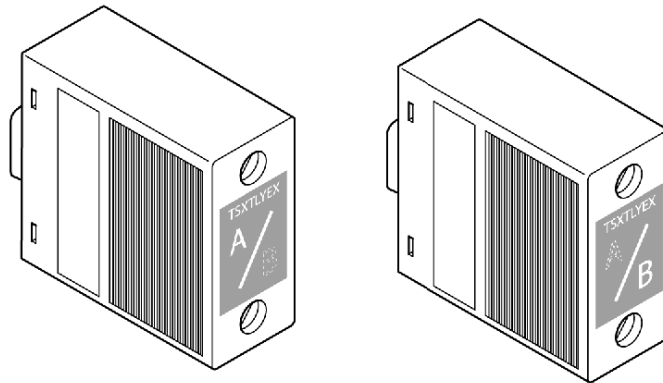
Referencia		Longitud
Cable Modicon M340	BMX XBC 008K	0,8 m
	BMX XBC 015K	1,5 m
	BMX XBC 030K	3 m
	BMX XBC 050K	5 m
	BMX XBC 120K	12 m
Cable Premium	TSX CBY 010K	1 m
	TSX CBY 030K	3 m
	TSX CBY 050K	5 m
	TSX CBY 120K	12 m
	TSX CBY 180K	18 m

Finales de línea TSX TLY EX

El bus local debe disponer de un final de línea en cada extremo.

Los finales de línea se componen de un conector SUB D de nueve pines y de una tapa que incluye los elementos de adaptación. Están montados en el conector SUB D de nueve pines del módulo de ampliación en cada extremo de la línea.

Ilustración



Los finales de línea TSX TLY EX se proporcionan en pares con la marca **A/** y **/B**. El bus debe dotarse de un final de línea **A/** en un extremo y de un final de línea **/B** en el otro extremo.

⚠ ATENCIÓN

CORRIENTE DE ENTRADA

La inserción o la extracción de un final de línea debe realizarse obligatoriamente con el conjunto de los bastidores de la estación desconectado.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Funciones del bastidor

BMX XBP xxxx

18

Objeto

En este capítulo se describen las diferentes funciones de los bastidores BMX XBP

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Direccionamiento del módulo	208
Instalación de los módulos de alimentación, procesadores y otros módulos	209

Direccionamiento del módulo

Presentación

La dirección del módulo es geográfica para todos los bastidores. Se basa en su posición en el bastidor.

Direccionamiento del módulo

La tabla siguiente muestra las distintas direcciones del módulo según el bastidor utilizado.

Referencia del bastidor	Número de ranuras disponibles para los módulos	Dirección del módulo
BMX XBP 0400	4	00 - 03
BMX XBP 0600	6	00 - 05
BMX XBP 0800	8	00 - 07
BMX XBP 1200	12	00 - 11

Instalación de los módulos de alimentación, procesadores y otros módulos

General

El bastidor debe alojar un módulo de alimentación y un procesador.

Normas de instalación del módulo

Las normas de instalación de un módulo en un bastidor son las siguientes:

- El módulo de alimentación deberá instalarse en la ranura marcada como CPS.
- El procesador debe instalarse en la ranura marcada como 00.
- Los módulos de E/S y los módulos específicos de la aplicación se instalan en las ranuras marcadas de 01 a n (n varía según el bastidor, véase la tabla inferior).
- El módulo de extensión se instala siempre en la ranura marcada como XBE.

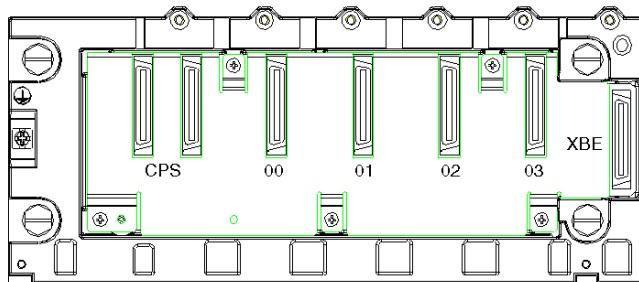
⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Compruebe que el módulo del procesador se ha instalado en la ranura 00 antes de arrancar el sistema. En caso contrario, el equipo podría funcionar de forma inesperada.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

La ilustración siguiente muestra el bastidor BMX XBP 0400 con los números de ranura para módulos:

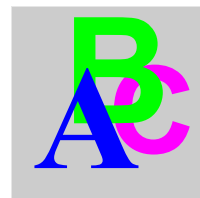


Los módulos de E/S y los módulos específicos de la aplicación pueden conectarse a este bastidor mediante los conectores marcados de 01 a 03.

En la tabla siguiente, se describen los números de ranura a los que pueden conectarse los módulos de E/S y los módulos específicos de la aplicación de los bastidores BMX XBP ●●●●.

Bastidor	Número de ranuras para módulos (n)
BMX XBP 0400	01 - 03
BMX XBP 0600	01 - 05
BMX XBP 0800	01 - 07
BMX XBP 1200	01 - 11

Índice



A

accesorios de puesta a tierra
BMXXSP0600, 184
alarma, relés
fuentes de alimentación, 147
alimentación, consumo, 151

B

BMXP341000, 55
BMXP342010, 55
BMXP342020, 55
BMXP342030, 55
BMXRMS008MP, 82
BMXRMS008MPF, 82
BMXRMS128MPF, 82
BMXXBE1000, 187
BMXXBP0400, 49
BMXXBP0600, 49
BMXXBP0800, 49
BMXXBP1200, 49
BMXXCAUSB018, 57
BMXXCAUSB025, 57
BMXXEM010, 186
BMXXSP0400, 184
BMXXSP0600, 184
BMXXSP0800, 184
BMXXSP1200, 184

C

cableado, accesorios
BMXXCAUSB018, 57
BMXXCAUSB025, 57
CANopen
conectores, 60
conectar a masa, 27
bastidor, 182
fuente de alimentación, 182
conformidad, 37

D

diagnosticar fuentes de alimentación, 144
diagnosticar módulos de CPU, 91
diagnosticar módulos de CPU, 92, 99
diagnósticos para las fuentes de alimentación, 143

E

Ethernet
conectores, 62

F

fusibles, 126

I

instalar bastidores, 175

instalar fuentes de alimentación, *125, 135*
instalar las CPU, *79*

M

M340

Endurecido, *29*
reforzado, *29*

masa, accesorios

BMXXTSCPS10, *130*
BMXXTSCPS20, *130*

memoria

módulos de CPU, *77*

memoria, tarjetas, *82*

Modbus

conectores, *58*

módulos de ampliación del bastidor, *187*

O

organismos, aprobaciones, *37*

P

puesta a tierra, accesorios, *184*

BMXXSP0400, *184*
BMXXSP0800, *184*
BMXXSP1200, *184*
STBXSP3010, *184*
STBXSP3020, *184*

R

rendimiento, *105*

S

STBXSP3010, *184*
STBXSP3020, *184*

T

tiempo de respuesta del evento, *118*
tiempo real, relojes, *66*

V

VCA, sistemas de alimentación , *140, 140*