

Designación de los cables eléctricos en baja tensión

Apellidos, nombre	Blanca Giménez, Vicente (vblanca@csa.upv.es) Castilla Cabanes, Nuria (ncastilla@csa.upv.es) Gurrea Ysasi, Gonzalo (gongurys@csa.upv.es) Martinez Antón, Alicia (almaran@csa.upv.es) Tormo Clemente, Conxa (intorcle@csa.upv.es)
Departamento	Construcciones Arquitectónicas
Centro	Universitat Politècnica de València

1 Resumen de las ideas clave

En este artículo vamos a exponer los sistemas de designación de cables eléctricos en baja tensión que están recogidos en las diferentes normas UNE, que edita la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Indicaremos un resumen de las especificaciones aplicables para la designación de los cables aislados de uso más frecuente. Además, trataremos también la relación de los tipos constructivos de cables de uso general en nuestro país, según la asociación de fabricantes de cables eléctricos, con el fin de adquirir habilidades que nos permitan una selección óptima de los mismos.

Previamente debes conocer qué tipo de espacio o local dispones para incorporar el cable, así como sus necesidades constructivas, térmicas, etc., pues estos datos tendrán gran influencia en dicho proceso de selección.

2 Introducción

Un cable es un conjunto constituido por uno o varios conductores aislados y sus eventuales revestimientos (cubierta, pantalla, armadura, etc.).

Distinguimos 5 partes:

1. Conductor: Parte de un cable que tiene la función específica de conducir corriente.

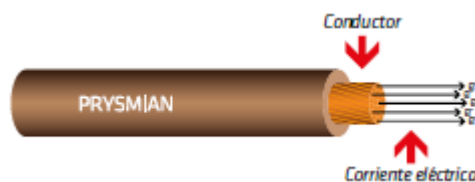


Fig. 1 Conductor (fuente: Prysmian)

2. Aislamiento: Conjunto de materiales aislantes (conductividad prácticamente nula) cuya función específica es soportar la tensión.

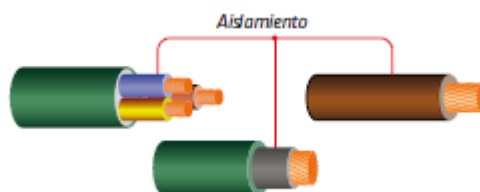


Fig. 2 Aislamiento (fuente: Prysmian)

3.Cubierta: Revestimiento tubular continuo y uniforme cuyo fin es proteger mecánicamente el cable.

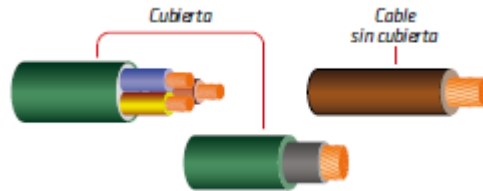


Fig. 3 Cubierta (fuente: Prysmian)

4.Pantalla: Revestimiento destinado a asegurar compatibilidad electromagnética. (evitar interferencias internas o externas).



Fig. 4 Pantalla (fuente: Prysmian)

5.Armadura: Parte de un cable pensada principalmente para dotarlo de mayor protección mecánica



Fig. 5 Armadura (fuente: Prysmian)

Los fabricantes de cables facilitan a los proyectistas los datos marcados en la banda lateral del mismo cable (fig. 6). Es una referencia que hay que conocer para garantizar el éxito de la selección del mismo. Como puedes apreciar, su lectura, resulta una tarea fundamental para ti como proyectista, si quieres conseguir la mejor adecuación del cable para el transporte de la energía eléctrica.

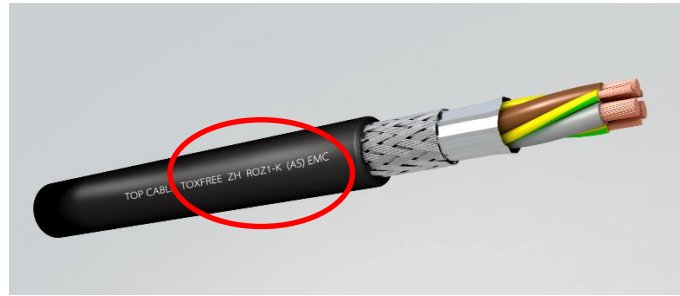


Fig.6 Marcado de cable (fuente: Top cable)

3 Objetivos

Una vez leas con detenimiento este documento, serás capaz de identificar los diferentes cables eléctricos utilizados en la construcción de edificios, aplicarlos en función de su tensión eléctrica y plantear el proceso de selección que mejor se adapte a las necesidades del espacio que desees electrificar.

4 Desarrollo

Enseguida vas a ver la trascendencia que tiene elegir un cable óptimo, pues de ella va a depender que la distribución eléctrica sea adecuada o por el contrario, presenten dificultades en el reparto de la carga.

Llegados a este punto, debes recordar aspectos que hemos nombrado en la introducción para conseguir el éxito en la designación de los cables. Para acotar el marco de referencia, nos ceñiremos los cables de baja tensión (con distribución eléctrica en corriente alterna menor o igual a 1.000 voltios y tensión asignada 450/750v.)

4.1 Designación de los cables eléctricos de tensión asignada hasta 450/750 v

Los cables eléctricos aislados de tensión asignada hasta 450/750 V se designan según las especificaciones de la norma UNE 20434 "Sistema de designación de los cables". Estas especificaciones corresponden a un sistema armonizado (Documento de armonización HD 361 de CENELEC) y por lo tanto son de aplicación en todos los países de la Unión Europea.

El sistema utilizado para la designación de un cable se compone de tres partes y en su conjunto es una secuencia de símbolos en el que cada uno de ellos, según su posición, tiene un significado previamente establecido en la norma.

En la exposición que vas a ver a continuación, se han incluido todos los símbolos utilizados en la denominación de los tipos constructivos de los cables de uso general en España de las siguientes normas UNE:



-Serie de normas UNE 21031: Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento termoplástico.

-Serie de normas UNE 21027: Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento reticulado.

-UNE 21153 Cables flexibles planos con cubierta de policloruro de vinilo

-UNE 211002 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.

-UNE-EN 50214 Cables flexibles para ascensores y montacargas.

Para que te resulte cómoda su lectura, vamos a presentar un total de 6 puntos donde especificaremos los atributos, así como su codificación.

4.1.1 Norma

Puede ser de dos tipos:

Nacional (ES)

Armonizada (H)

4.1.2 Tensión asignada

300/500 voltios (05)

450/750 voltios (07)

4.1.3 Aislamiento

Etileno-propileno (B).

Mezcla especial de policloropreno (N2)

Goma natural (R)

PVC (V)

PVC para bajas temperaturas (PV3)

Mezcla libre de halógenos reticulada (Z)

Mezcla libre de halógenos termoplástica (Z1)

4.1.4 Cubierta

Goma de etileno-propileno (B)

Policloropreno (N)

Goma natural (R)

PVC (V)

Mezcla libre de halógenos reticulada (Z)

Mezcla libre de halógenos termoplástica (Z1)



4.1.5 Forma del conductor

- Flexible para soldadura (-D)
- Flexible para servicios móviles (-F)
- Flexible para instalación fija (-K)
- Rígido, sección circular, varios alambres (-R)
- Rígido, sección circular, un alambre (-U)

4.1.6 Número de conductores y sección nominal

- Número de conductores (Nº)
- Con amarillo/verde (G)
- Sin amarillo/verde (x)
- Sección nominal (mm²)

El esquema que vas a seguir para la selección de lámparas es el siguiente:

Norma/tensión/aislamiento/cubierta/forma del conductor/número de conductores y sección nominal

Ahora te proponemos que pongas en práctica estos conceptos y lo apliques a los siguientes casos.

5 Caso práctico de criterio de selección

Vamos a poner en práctica todo lo explicado en tres ejemplos de designación:

Ejemplo 1: **H07Z – K 1x16 mm² DE DE2**

- H = Cable según normas armonizadas
- 07 = Tensión nominal del aislamiento 450/750 V
- Z = Aislamiento de mezcla reticulada a base de poliolefina con baja emisión de gases corrosivos y humos.
- K = Cable flexible para instalación fija. Clase 5
- 1 x 16 = unipolar de 16 mm² de sección.

Ejemplo 2: **ES07Z1 – K 1x25 mm²**

- ES = Cable de tipo nacional, no armonizado.
- 07 = Tensión nominal del aislamiento 450/750 V
- Z1 = Aislamiento de mezcla termoplástica a base de poliolefina, con baja emisión de gases corrosivos y humos.
- K = Cable flexible para instalación fija. Clase 5
- 1x25 = unipolar de 25 mm² de sección.

Ejemplo 3: **H07V – R 1x50 mm²**

- H = Cable según normas armonizadas



07 = Tensión nominal del aislamiento 450/750 V

V = Aislamiento de policloruro de vinilo.

-R = Rígido de sección circular, de varios alambres cableados

1 x 50 = unipolar de 50 mm² de sección.

Ahora que ya lo has visto, seguro que vas a ser capaz de designar este cable:

H07RN-F 3G6

Recuerda que la ruta que tienes que seguir es:

Norma/tensión/aislamiento/cubierta/forma del conductor/número de conductores y sección nominal

1. Empieza identificando la norma (nacional o armonizada).

H = Cable según norma armonizada

2. A continuación la tensión asignada: para 450/750 v. le corresponde 07

07 = Tensión asignada 450/750 V

3. Fíjate en el aislamiento.

R = Aislamiento de goma natural o de goma estireno-butadieno.

4. Ahora la cubierta.

N = Cubierta de policloropreno

5. Continúa con la forma del conductor.

-F = Flexible para servicios móviles, clase 5

6. Por último, el número de conductores y la sección nominal.

G = 3 conductores, uno de ellos de color amarillo-verde, de 6 mm²

6 Cierre

Has estudiado el marcado de los cables eléctricos según la normativa vigente.

También has comprobado como de una forma visual, muy sencilla, puedes determinar la selección de los distintos cables a emplear en los edificios.

7 Bibliografía

[https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas?k=\(i:2906020\)](https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas?k=(i:2906020))

<https://www.topcable.com/es/>

<https://es.prysmiangroup.com/>