

TIPOS Y DESIGNACIÓN DE LOS CABLES ELÉCTRICOS

1.- INTRODUCCIÓN

2.- DESIGNACIÓN DE LOS CABLES ELÉCTRICOS DE TENSIÓN ASIGNADA HASTA 450/750 V.

2.1. TIPOS CONSTRUCTIVOS DE CABLES DE USO GENERAL EN ESPAÑA, DE TENSIÓN ASIGNADA INFERIOR O IGUAL A 450/750 V.

3.- DESIGNACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE TENSIÓN ASIGNADA 0,6/ 1kV.

3.1. TIPOS CONSTRUCTIVOS DE CABLES DE USO GENERAL EN ESPAÑA, DE TENSIÓN ASIGNADA 0,6/ 1kV

4.- CLASES DE CONDUCTOR. SECCIONES NORMALIZADAS PARA LOS CABLES

5.- RELACIÓN DE CABLES POR CADA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA (ITC)

1.- INTRODUCCIÓN

Los sistemas de designación de cables están recogidos en las diferentes normas UNE, que edita la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) se indica aquí un resumen de las especificaciones aplicables para la designación de los cables aislados de uso más frecuente. Se incluye también la relación de los tipos constructivos de cables de uso general en España, según la asociación de fabricantes de cables eléctricos.

2.- 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 tabla siguiente 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

PARTE	POSICIÓN Nº ³⁾	REFERENCIA A:	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
1 Aspectos generales	1	Correspondencia con la normalización	H ES-N ó ES	Cable según normas armonizadas Cable de tipo nacional (no existe norma armonizada)
	2	Tensión asignada U ₀ /U	01 03 05 07	100/100V 300/300V 300/500V 450/750V
2 Constitución del cable, generalmente según una secuencia radial, partiendo del material de aislamiento; A continuación, después de un guión, forma del conductor o de los conductores	3	Tipo de aislamiento	V V2 V3 V4 B G N2 R S Z Z1	Policloruro de vinilo (PVC) Mezcla de PVC (servicio de 90 °C) Mezcla de PVC (servicio baja temperatura) Policloruro de vinilo (reticulado) Goma de etileno-propileno Etileno-acetato de vinilo Mezcla especial de policloropreno Goma natural o goma de estireno-butadieno Goma de silicona Mezcla reticulada a base de poliolefina con baja emisión de gases corrosivos y humos Mezcla termoplástica a base de poliolefina, con baja emisión de gases corrosivos y humos
	4	Revestimientos metálicos ¹⁾	C4	Pantalla de cobre en forma de trenza, sobre el conjunto de los conductores aislados reunidos

	5	Cubierta y envolvente no metálica 1)	<p>V Policloruro de vinilo (PVC)</p> <p>V2 Mezcla de PVC (servicio de 90°C)</p> <p>V4 Policloruro de vinilo (reticulado)</p> <p>V5 Mezcla de PVC (resistente al aceite)</p> <p>B Goma de etileno-propileno</p> <p>G Etileno-acetato de vinilo</p> <p>J Trenza de fibra de vidrio</p> <p>N Policloropreno (o producto equivalente)</p> <p>N4 Polietileno clorosulfurado</p> <p>N8 Policloropreno especial, resistente al agua</p> <p>Q Poliuretano</p> <p>R Goma natural o goma de estireno-butadieno</p> <p>S Goma de silicona</p> <p>T Trenza textil, impregnada o no, sobre conductores aislados</p> <p>Z Mezcla reticulada a base de poliolefina con baja emisión de gases corrosivos y humos</p> <p>Z1 Mezcla termoplástica a base de poliolefina con baja emisión de gases corrosivos y humos</p>
	6	Elementos constitutivos y construcciones especiales	<p>D3 Elemento portador constituido por uno o varios componentes (metálicos o textiles) situados en el centro de un cable redondo o repartidos en el interior de un cable plano</p> <p>Ninguno</p> <p>H Cable cilíndrico</p> <p>H2 Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados pueden separarse</p> <p>H6 Cables planos cuyos conductores aislados no pueden separarse</p> <p>H7 Cables planos comprendiendo tres conductores aislados o más</p> <p>H8 Doble capa de aislamiento extruida</p> <p>Cable extensible</p>

	7	Forma del conductor	-D -E -F -H -K -R -U -Y	Flexible para uso en cables de máquinas de soldar Muy flexible para uso en cables de máquinas de soldar Flexible de varios alambre finos para servicios móviles (clase 5 de UNE 21022) Extraflexible (clase 6 de UNE 21022) Flexible de varios alambre finos para instalaciones fijas (clase 5 de UNE 21022) Rígido, de sección circular, de varios alambres cableados (clase 2 de UNE 21022) Rígido, de sección circular, de un solo alambre (clase 1 de UNE 21022) Formado por cintas de cobre arrolladas en hélice alrededor de un soporte textil (Oropel)
3 Número y sección nominal de los conductores	8	Nº de conductores	N	Número de conductores (1, 2, 3,...n)
	9	Símbolo o signo de multiplicación	x G	Signo "X" en ausencia de conductor amarillo / verde, Símbolo "G", sustituye al "X" si existe un conductor amarillo / verde
	10	Sección nominal	mm ²	Sección nominal ²⁾

1) En la designación puede cambiarse la posición de estos símbolos con el fin de tener en cuenta la construcción del cable

2) En caso de conductores "oropel" se utiliza el símbolo "Y". No se especifica la sección nominal

3) En la denominación de un cable no deben constar necesariamente dígitos en las diez posiciones posibles de los símbolos, sino que sólo se utilizan los estrictamente necesarios para reflejar las características esenciales del cable.

EJEMPLOS DE DESIGNACIÓN

H07Z – K 1x16 mm²

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.

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.

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.

H07RN-F 3G6

H = Cable según norma armonizada

07 = Tensión asignada 450/750 V

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

N = Cubierta de policloropreno

-F = Flexible para servicios móviles, clase 5

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

2.1. TIPOS CONSTRUCTIVOS DE CABLES DE USO GENERAL EN ESPAÑA, DE TENSIÓN ASIGNADA INFERIOR O IGUAL A 450/750 V.

a) Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento termoplástico, norma UNE 21031.

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
Cables con aislamiento de PVC sin cubierta (conductor rígido de un solo alambre)	H05V-U	1	0,5 a 1	3
	H05V2-U	1	0,5 a 1	7
	H07V-U	1	1,5 a 10	3
	H07V2-U	1	1,5 y 25	7
	H07V3-U	1	1,5 a 10	9
Cables con aislamiento de PVC sin cubierta	H05V-R	1	0,5 a 1	3

(conductor rígido de varios alambres)	H05V2-R	1	0,5 a 1	7
	H07V-R	1	1,5 a 400	3
	H07V2-R	1	1,5 a 35	7
	H07V3-R	1	1,5 a 400	9
Cables con aislamiento de PVC sin cubierta (conductor flexible)	H05V-K	1	0,5 a 1	3
	H05V2-K	1	0,5 a 1	7
	H07V-K	1	1,5 a 240	3
	H07V2-K	1	1,5 a 35	7
	H07V3-K	1	1,5 a 240	9
Cables con aislamiento y cubierta de PVC (conductores rígidos)	05VV-U	2 a 5	1,5 a 10	4
	05VV-R	2 a 5	1,5 a 35	
Cables flexibles Oropel	H03VH-Y	2		5
Cables flexibles con cubierta ligera de PVC, planos	H03VVH2-F	2		
	H03V2V2H2-F	2		12
Cables flexibles con cubierta ligera de PVC, cilíndricos	H03VV-F	2, 3 ó 4	0,5 y 0,75	5
	H03V2V2-F	2, 3 ó 4	0,5 y 0,75	12
Cables flexibles con cubierta normal de PVC, planos	H05VVH2-F	2	0,75 y 1	5
	H05V2V2H2-F	2	0,75 y 1	12
Cables flexibles con cubierta normal de PVC, cilíndricos.	H05VV-F	2, 3, 4 ó 5	0,75 a 4	5
	ES05VV-F	6, 7, 12, 18, 27, 36, 48, 60	0,5 a 2,5	5 1C
	H05V2V2-F	2, 3, 4 ó 5	0,75 a 4	12
	H05V2V2D3-F	2, 3 ó 4	0,75	
Cables con aislamiento de PVC sin cubierta, flexibles para guirnaldas luminosas	H03VH7-H	1	0,5 y 0,75	8
Cables extensibles en hélice con aislamiento y cubierta de PVC	H03VVH8-F	2 ó 3	0,5 y 0,75	10
	H03VVH2H8-F	2	0,5 y 0,75	
	H05VVH8-F	2 ó 3	0,75 a 1,15	
	H05VVH2H8-F	2	0,75	
Cables con dos capas de aislamiento divisible para luminarias clase II	H03VH7H-F	2	0,5	11
Cables con aislamiento de PVC y cubierta de PVC resistente al aceite	H05VV5-F	2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 18, 27, 36, 48 ó 60	0,5 a 2,5	13
	H05VVC4V5-K	2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 18, 27, 36, 48 ó 60	0,5 a 2,5	
Cables flexibles con aislamiento y cubierta de material termo plástico libre de halógenos (baja emisión de humos y gases corrosivos)	H03Z1Z1-F	2, 3 ó 4	0,5 y 0,75	14
	H03Z1Z1H2-F	2	0,5 y 0,75	
	H05Z1Z1-F	2, 3, 4 ó 5	0,75 a 4	
	H05Z1Z1H2-F	2	0,75 y 1	

b) Cables flexibles planos con cubierta de policloruro de vinilo, norma UNE 21153.

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)
Cables flexibles planos con cubierta de PVC, sin elemento portador	H05VVH6-F	6, 9, 12, 16, 20 y 24	0,75
		3, 4, 5, 6, 9, 12, 16, 20 y 24	1

	H07VVH6-F	3, 4, 5, 6, 9 y 12 4 y 5	1,5 y 2,5 4 a 16
Cables flexibles planos con cubierta de PVC, con elemento portador	H05VVD3H6-F	6, 9, 12, 16, 20 y 24	0,75
		3, 4, 5, 6, 9, 12, 16, 20 y 24	1
	H07VVD3H6-F	3, 4, 5, 6, 9 y 12	1,5 a 2,5
		4 y 5	4 a 16

c) Cables flexibles para ascensores y montacargas, norma UNE-EN 50214

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)
Cables flexibles planos con cubierta de PVC, para ascensores lentos	H05VVH6-F	6, 9, 12, 16, 18, 20 y 24	0,75
		4, 5, 6, 9, 12, 16, 18, 20 y 24	1
	H05VVD3H6-F	6, 9, 12, 16, 18, 20 y 24	0,75
		4, 5, 6, 9, 12, 16, 20 y 24	1
Cables flexibles planos con cubierta de PVC, para ascensores de largo recorrido y gran velocidad	H05V3V3H6-F	12, 16, 18, 20 y 24	0,75 y 1
	H05V3V3D3H6-F	12, 16, 18, 20 y 24	0,75 y 1

d) Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento reticulado, norma UNE 21027

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
Cables con aislamiento de goma y cubierta de policloropreno, flexibles	H05RN-F	2 ó 3	0,75 y 1	4
	H05RN-F	1	1,5 a 500	
		2 ó 5	1 a 25	
		3 ó 4	1 a 300	
		6, 12, 18	1,5 a 4	
		24 ó 36	1,5 y 2,5	
Cables con aislamiento y cubierta de EPR, flexibles	H05RR-F	2 ó 5	0,75 a 2,5	
		3 ó 4	0,75 a 6	
Cables con aislamiento de silicona resistente al calor	H05S-U	1	0,5 a 2,5	3
	H05S-K	1	0,5 a 2,5	
	ES-N03S-K	1	0,5 a 2,5	
Cables con aislamiento de silicona resistente al calor, bajo trenza de vidrio	H05SJ-K	1	0,5 a 16	3
Cables con aislamiento y cubierta de silicona resistente al calor	H05SS-K	1	0,75 a 2,5	
Cables con aislamiento de	H01N2-D	1	10 a 185	6

goma para máquinas de soldar, flexibles	H01N2-E	1	10 a 185	
Cables con aislamiento de goma resistente al calor. Conductor rígido de un solo alambre.	H05G-U	1	0,5 a 1	7
	H07G-U	1	1,5 a 10	
Cables con aislamiento de goma resistente al calor. Conductor rígido de un solo alambre.	H07G-R	1	1,5 a 240	
Cables con aislamiento de goma resistente al calor. Conductor flexible	H05G-K	1	0,5 a 1	
	H07G-K	1	1,5 a 240	
Cables con aislamiento de goma y cubierta de policloropreno, para guirnalda luminosas, flexibles	H03RN-F	1	0,5 y 0,75	8
	H05RN-F	1	0,75 a 1,5	
	H05RNH2-F	2	1,5 y 2,5	
Cables con aislamiento de goma con baja emisión de humos y gases corrosivos, para instalaciones fijas	H05Z-U	1	0,5 a 1	9
	H05Z-K	1	0,5 a 1	
	H07Z-U	1	1,5 a 10	
	H07Z-R	1	1,5 a 400	
	H07Z-K	1	1,5 a 240	
Cables con aislamiento de EPR y cubierta de poliuretano	H05BQ-F	2, 3, 4 ó 5	0,75 y 1	10
	H07BQ-F	2, 3, 4 ó 5	1 a 16	
Cables con aislamiento y cubierta EVA	H05GG-F	2 ó 5	0,75 a 2,5	11
		3 ó 4	0,75 a 6	
	H05GGH2-F	2	0,75	
Cables con aislamiento y cubierta de (EPR) etileno-propileno resistente al calor	H05BB-F	2 ó 5	0,75 a 2,5	12
		3 ó 4	0,75 a 6	
	H07BB-F	1	1,5 a 500	
		2 ó 5	1 a 25	
		3 ó 4	1 a 300	
Cables con aislamiento de EPR resistente al calor y cubierta de polietileno clorosulfonado	H05BN4-F	2 ó 3	0,75 y 1	
	H07BN4-F	1	1,5 a 500	
		2 ó 5	1 a 25	
		3 ó 4	1 a 300	
		6, 12, 18	1,5 a 4	
		24 ó 36	1,5 y 2,5	
Cables con aislamiento y cubierta de compuesto reticulado con baja emisión de humos y gases corrosivos	H07ZZ-F	1	1,5 a 500	13
		2 ó 5	1 a 25	
		3 ó 4	1 a 300	
		6, 12, 18	1,5 a 4	
		24 y 36	1,5 y 2,5	
Cables para aplicaciones que requieren alta flexibilidad	H03RR-H	2 ó 3	0,75 a 1,5	14
	H03V4V4-H	2 ó 3	0,75 a 1,5	
	H03RT-H	2 ó 3	0,75 a 1,5	
Cables multiconductores flexibles con cubierta de silicona resistente al calor, sin	H05SS-F	2 ó 5	0,75 a 2,5	15
		3 ó 4	0,75 a 6	
	H05SST-F	2 ó 5	0,75 a 2,5	

fiador		3 y 4	0,75 a 6	
Cables multiconductores flexibles con cubierta de silicona resistente al calor, con fiador	H05SSD3-K	2, 3, 4 ó 5	0,75 a 1	
	H05SSD3T-K	2, 3, 4 ó 5	0,75 a 1	
Cables con cubierta de policloropreno resistente al agua	H07RN8-F	1	1,5 a 500	16
		2 ó 5	1 a 25	
		3 ó 4	1 a 300	
		6, 12, 18	1,5 a 4	
		24, 36	1,5 y 2,5	

e) 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. Norma UNE 211002

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)
Cables no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos.	ES05Z1-K	1	0,5 a 1
	ES07Z1-K	1	1,5 a 240
	ES07Z1-R	1	6 a 16
	ES07Z1-R	1 (rojo)	1,5

3.- DESIGNACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE TENSIÓN ASIGNADA 0,6/ 1 kV.

Los cables eléctricos aislados de tensión asignada 0,6/1 kV no están armonizados, por lo que no tienen un sistema de designación basado en la norma UNE 20434 (Documento de armonización HD 361 de CENELEC). Para estos cables no existe una norma general de designación, sino que cada norma particular, por ejemplo UNE 21123, UNE-HD 603 o UNE 21030 define su propio código de designación. El sistema utilizado es una secuencia de símbolos en el que cada uno de ellos, según su posición, tiene un significado previamente establecido en la propia norma particular. Hay que tener presente que el mismo símbolo puede tener significados distintos según se trate de un cable 450/750 V o un cable 0,6/1 kV.

1) Conductores de aluminio aislados cableados en haz, utilizados en redes de distribución, norma UNE 21030.

La designación de estos cables se efectúa por unas siglas en el orden que y significado que seguidamente se indica:

- Tipo constructivo, con dos letras, la **R** que indica el aislamiento de polietileno reticulado XLPE y la **Z** que indica cableado en hélice visible.
- Tensión nominal del cable expresada en kilovoltios indicando los valores U₀ y U, tal como 0,6/ 1 kV.
- Número de conductores y sección nominal de los mismos.
- Entre el número de conductores y la sección se intercala el signo "X". En el caso de un conductor de sección reducida, la sección de este sigue a la de los principales, separada por una barra inclinada a la derecha.
- Naturaleza de los conductores y eventualmente del fiador, si este hace las veces de neutro.
- Después de la sección de los conductores aparece las letras **AL**.

- Si el conductor neutro es de aleación de aluminio (aluminio-magnesio-silicio, Almelec), la designación **Alm** siguen a la sección del mismo.

Marcado sobre el cable:

- a) Los conductores de fase, llevarán las cifras 1, 2 ó 3 con un guión en su base invertidas alternativamente 180° y con una separación entre marcas no superior a 100 mm
- b) Conductor neutro (fiador o no), llevará la letra N seguida de la identificación del fabricante, las dos últimas cifras del año de fabricación y la designación del haz según se ha indicado en el apartado anterior, con una separación entre leyenda no superior a 200 mm.

Ejemplos de designación:

RZ 0,6/ 1kV 3 x 95 Al/54,6 Alm: Cable con aislamiento de polietileno reticulado cableado en hélice visible, de tensión nominal 0,6/1kV, tres conductores de aluminio de sección 95 mm², neutro fiador de Almelec de 54,6 mm²

RZ 0,6/ 1kV 3 x 150/95 Al: Cable con aislamiento de polietileno reticulado cableado en hélice visible, de tensión nominal 0,6/1kV, tres conductores de aluminio de sección 150 mm², y neutro de aluminio de 95 mm²

RZ 0,6/ 1kV 4 x 25 Al: Cable con aislamiento de polietileno reticulado cableado en hélice visible, de tensión nominal 0,6/1kV, de cuatro conductores de aluminio de sección 25 mm².

2) Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV, para utilización en instalaciones fijas, norma UNE 21123-1

Cables sin armadura, con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo, para utilización en el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas, protegidas o no. Son también adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. Estos cables no son aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas.

Designación

La designación de estos cables es VV-K:

- Cables sin armadura ni pantalla, con conductores de cobre flexible.
- Material de aislamiento: Policloruro de vinilo PVC/A
- Tensión asignada 0,6/ 1 kV
- Tensión más elevada de utilización $U_m = 1,2$ kV
- Temperatura máxima para el aislamiento
- Servicio normal: 70 °C
- Cortocircuito: 160 °C, para cables de sección ≤ 300 mm²
 - 140 °C, para cables de sección > 300 mm²
 - (5 segundos de duración máxima)
- Secciones de 1,5 a 630 mm²

Marcado

El marcado sobre el cable incluye:

- Tipo de cable: VV-K
- Tensión asignada
- Número de conductores y sección, separados por el símbolo "X" en ausencia de un conductor aislado de color amarillo-verde; o bien del símbolo "G" cuando exista un conductor aislado de color amarillo-verde (conductor de protección)
- Al menos las dos últimas cifras del año de fabricación

Las corrientes admisibles para este tipo de cables, así como los factores que les son de aplicación, se indican en la Norma UNE 20460-5-523

Ejemplo de designación: VV-K 0,6/1 kV 3 x 50 mm²

3) Cables de energía aislados con polietileno reticulado y con cubierta de policloruro de vinilo para utilización en instalaciones fijas. UNE 21123-2

Se utilizan para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas protegidas o no. Son también adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. Estos cables no son aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas.

Designación.

RV-K	Cables sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre flexible.
RV	Cables sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre (clase 1 ó 2).
ROV-K	Cables apantallados con conductor flexible
ROV	Cables apantallados, con conductor de cobre (clase 1 ó 2).
RVMV-K	Cables multiconductores armados con alambres de acero galvanizado, con conductor de cobre flexible.
RVMV	Cables multiconductores armados con alambres de acero galvanizado, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)
RVMAV-K	Cables unipolares armados con alambres de aluminio, con conductor de cobre flexible
RVMAV	Cables unipolares armados con alambres de aluminio, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)
RVFV-K	Cables multiconductores armados con fleje de acero, con conductor de cobre flexible.
RVFV	Cables multiconductores armados con fleje de acero, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)
RVFAV-K	Cables unipolares armados con fleje de aluminio, con conductor de cobre flexible
RVFAV	Cables unipolares armados con fleje de aluminio, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)

- Tensión asignada: 0,6/ 1kV
- Tensión más elevada de utilización $U_m = 1,2$ kV
- Temperatura máxima para el aislamiento:
 - Servicio normal: 90 °C
 - Cortocircuito 250 °C (5 segundos de duración máxima)
- Material de aislamiento: polietileno reticulado (XLPE)
- Material de cubierta: Policloruro de vinilo
- Pantalla: Una o varias cintas de cobre.

Armadura

- a) Tipo RVMV: La armadura consistirá en una corona de alambres de acero galvanizado contiguos (o de aluminio si se trata de cables unipolares) aplicados helicoidalmente en el mismo sentido
- b) Tipo RVFV: La armadura consistirá en dos flejes de acero (o de aluminio si se trata de cables unipolares) aplicados helicoidalmente en el mismo sentido.

Marcado

El marcado sobre el cable incluye:

- Tipo de cable
- Tensión asignada
- Número de conductores y la sección, separados por el símbolo "X" en ausencia de un conductor aislado de color amarillo-verde; o bien del símbolo "G" cuando exista un conductor aislado de color amarillo-verde (conductor de protección)
- Al menos las dos últimas cifras del año de fabricación.

Las corrientes admisibles para este tipo de cables, así como los factores que les son de aplicación, se indican en la Norma UNE 20460-5-523

Ejemplo de designación: RV 0,6/1 kV 3 G 50 mm²

4) Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/ 1 kV, cables con aislamiento de etileno-propileno y cubierta de policloruro de vinilo, norma UNE 21123-3

Se utilizan en el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas protegidas o no. También son adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. Estos cables no son aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas.

Designación

DV-K	Cables sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre flexible.
DV	Cables sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)
DOV-K	Cables apantallados, con conductor de cobre flexible
DOV	Cables apantallados, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)
DVMV-K	Cables multiconductores armados con alambres de acero galvanizado, con conductor de cobre flexible
DVMV	Cables multiconductores armados con alambres de acero galvanizado, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)
DVMAV-K	Cables unipolares armados con alambres de aluminio, con conductor de cobre flexible
DVMAV	Cables unipolares armados con alambres de aluminio, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)
DVFV-K	Cables multiconductores armados con fleje de acero, con conductor de cobre flexible
DVFV	Cables multiconductores armados con fleje de acero, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)
DVFAV-K	Cables unipolares armados con fleje de aluminio, con conductor de cobre flexible
DVFAV	Cables unipolares armados con fleje de aluminio, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)

- Material de aislamiento: Etileno propileno (EPR)
- Tensión asignada: 0,6/ 1kV
- Tensión más elevada de utilización $U_m = 1,2$ kV

- Temperatura máxima para el aislamiento
 - Servicio normal: 90 °C
 - Cortocircuito 250 °C, (5 segundos de duración máxima)
- Material de cubierta: Policloruro de vinilo
- Pantalla: Una o varias cintas de cobre

Armadura

- a) Tipo DVMV: La armadura consistirá en una corona de alambres de acero galvanizado contiguos (o de aluminio si se trata de cables unipolares) aplicados helicoidalmente en el mismo sentido
- b) Tipo DVFV: La armadura consistirá en dos flejes de acero (o de aluminio si se trata de cables unipolares) aplicados helicoidalmente en el mismo sentido.

Marcado

El marcado sobre el cable incluye:

- Tipo de cable
- Tensión asignada
- Número de conductores y la sección, separados por el símbolo "X" en ausencia de un conductor aislado de color amarillo-verde; o bien del símbolo "G" cuando exista un conductor aislado de color amarillo-verde (conductor de protección)
- Al menos las dos últimas cifras del año de fabricación.

Las corrientes admisibles para este tipo de cables, así como los factores que les son de aplicación, se indican en la Norma UNE 20460-5-523

Ejemplo de designación: DV 0,6/ 1 kV 1x 25 mm²

5) Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/ 1 kV, cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, norma UNE 21123-4: 1999

Son adecuados para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas protegidas o no. También se utilizan para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. Estos cables no son aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas.

Especialmente adecuados para instalaciones en locales donde se requiera una baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio, por ejemplo en locales de pública concurrencia, líneas generales de alimentación, derivaciones individuales.

Designación

RZ1-K	Cables sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre;
ROZ1-K	Cables apantallados, con conductor de cobre;
RZ1MZ1-K	Cables multiconductores armados con alambres de acero galvanizado, con conductor de cobre;
RZ1MAZ1-K	Cables unipolares armados con alambres de aluminio, con conductor de cobre.

- Tensión asignada: 0,6/ 1kV
- Tensión más elevada de utilización $U_m = 1,2$ kV
- Temperatura máxima para el aislamiento:
 - Servicio normal: 90 °C
 - Cortocircuito 250 °C (5 segundos de duración máxima)
- Material de aislamiento: polietileno reticulado (XLPE)
- Material de cubierta: Poliolefina
- Pantalla: Una o varias cintas de cobre

Armadura

La armadura consistirá en una corona de alambres de acero galvanizado contiguos (o de aluminio si se trata de cables unipolares) aplicados helicoidalmente en el mismo sentido

Marcado

El marcado sobre el cable incluye:

- Tipo de cable
- Tensión asignada
- Número de conductores y la sección, separados por el símbolo "X" en ausencia de un conductor aislado de color amarillo-verde; o bien del símbolo "G" cuando exista un conductor aislado de color amarillo-verde (conductor de protección)
- Al menos las dos últimas cifras del año de fabricación.

Las corrientes admisibles para este tipo de cables, así como los factores que les son de aplicación, se indican en la Norma UNE 20460-5-523

Ejemplo de designación: RZ1-K 0,6/ 1 kV 5 G 4 mm²

6) Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/ 1 kV, cables con aislamiento de etileno-propileno y cubierta de poliolefina, norma UNE 21123-5

Son adecuados para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas protegidas o no y para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. Estos cables no son aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas.

Estos cable son especialmente adecuados para instalaciones en locales donde se requiera una baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio, por ejemplo en locales de pública concurrencia, líneas generales de alimentación, derivaciones individuales.

Designación

DZ1-K	Cables sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre;
DOZ1-K	Cables apantallados, con conductor de cobre;
DZ1MZ1-K	Cables multiconductores armados con alambres de acero galvanizado, con conductor de cobre;
DZ1MAZ1-K	Cables unipolares armados con alambres de aluminio, con conductor de cobre.

- Tensión asignada: 0,6/ 1kV

- Tensión más elevada de utilización $U_m = 1,2 \text{ kV}$
- Temperatura máxima para el aislamiento
 - Servicio normal: $90 \text{ }^\circ\text{C}$
 - Cortocircuito $250 \text{ }^\circ\text{C}$ (5 segundos de duración máxima)
- Material de aislamiento: Etileno propileno (EPR)
- Material de cubierta: Poliolefina
- Pantalla: Una o varias cintas de cobre

Armadura

La armadura consistirá en una corona de alambres de acero galvanizado contiguos (o de aluminio si se trata de cables unipolares) aplicados helicoidalmente en el mismo sentido.

Marcado

El marcado sobre el cable incluye:

- Tipo de cable
- Tensión asignada
- Número de conductores y la sección, separados por el símbolo "X" en ausencia de un conductor aislado de color amarillo-verde; o bien del símbolo "G" cuando exista un conductor aislado de color amarillo-verde (conductor de protección).
- Al menos las dos últimas cifras del año de fabricación.

Las corrientes admisibles para este tipo de cables, así como los factores que les son de aplicación, se indican en la Norma UNE 20460-5-523

Ejemplo de designación: DOZ1-K 0,6/1 kV 3 G 10 mm²

3.1. TIPOS CONSTRUCTIVOS DE CABLES DE USO GENERAL EN ESPAÑA, DE TENSIÓN ASIGNADA 0,6/ 1kV

a) Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/ 1 kV, Norma UNE 21123,

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
Cables con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo				
Conductor de cobre flexible (clase 5)	VV-K	1	1,5 a 500	1
		2	1,5 a 500	
		3, 4, 5	1,5 a 500	
		7, 10, 12	1,5 a 500	
		14, 16, 19, 24, 27, 30, 37, 44, 52, 61	1,5 a 500	
Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo				
Con conductor de cobre (clase 5)	RV-K	1	1,5 a 500	2
		2	1,5 a 500	
		3, 4, 5	1,5 a 500	
		7, 10, 12	1,5 a 500	

		14, 16, 19, 24, 27, 30, 37, 44, 52, 61	1,5 a 500	
Con conductor de cobre (clase 1 ó 2)	RV	1	1,5 a 500	
		2	1,5 a 500	
		3, 4, 5	1,5 a 500	
		7, 10, 12	1,5 a 500	
		14, 16, 19, 24, 27, 30, 37, 44, 52, 61	1,5 a 500	
Apantallados, con conductor de cobre flexible (clase 5)	ROV-K	1	1,5 a 500	
		2	1,5 a 500	
		3, 4, 5	1,5 a 500	
		7, 10, 12	1,5 a 500	
		14, 16, 19, 24, 27, 30, 37, 44, 52, 61	1,5 a 500	
Apantallados, con conductor de cobre flexible (clase 1 ó 2)	ROV	1	1,5 a 500	
		2	1,5 a 500	
		3, 4, 5	1,5 a 500	
		7, 10, 12	1,5 a 500	
		14, 16, 19, 24, 27, 30, 37, 44, 52, 61	1,5 a 500	
Armados con alambres de acero galvanizado, conductor de cobre flexible (clase 5)	RVMV-K	2	1,5 a 500	
		3	1,5 a 500	
		4, 5	1,5 a 500	
Cables armados con alambres de acero galvanizado, con conductor de cobre flexible (clase 1 ó 2)	RVMV	2	1,5 a 500	
		3	1,5 a 500	
		4, 5	1,5 a 500	
Unipolares armados con alambres de aluminio, conductor de cobre flexible (clase 5)	RVMAV-K	1	1,5 a 500	
Unipolares armados con alambres de aluminio, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)	RVMAV	1	1,5 a 500	
Armados con fleje de acero con conductor de cobre flexible (clase 5)	RVFV-K	2	1,5 a 500	
		3	1,5 a 500	
		4, 5	1,5 a 500	
Armados con fleje de acero, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)	RVFV	2	1,5 a 500	
		3	1,5 a 500	
		4, 5	1,5 a 500	
Unipolares armados con fleje de aluminio, con conductor de cobre flexible (clase 5)	RVFAV-K	1	1,5 a 500	
Unipolares armados con fleje de aluminio, con conductor de cobre (clase 1 ó 2)	RVFAV	1	1,5 a 500	
Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina				4
Sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre flexible (clase 5)	RZ1-K	1	1,5 a 500	
		2	1,5 a 500	
		3, 4, 5	1,5 a 500	
		7, 10, 12	1,5 a 500	

		14, 16, 19, 24, 27, 30, 37, 44, 52, 61	1,5 a 500	
Apantallados, con conductor de cobre flexible (clase 5)	ROZ1-K	1	1,5 a 500	
		2	1,5 a 500	
		3, 4, 5	1,5 a 500	
		7, 10, 12	1,5 a 500	
		14, 16, 19, 24, 27, 30, 37, 44, 52, 61	1,5 a 500	
Armados con alambres de acero galvanizado, conductor de cobre flexible (clase 5)	RZ1MZ1-K	2	1,5 a 500	
		3	1,5 a 500	
		4, 5	1,5 a 500	
Unipolares armados con alambres de aluminio, conductor de cobre flexible (clase 5)	RZ1MAZ1-K	1	1,5 a 500	

b) Cables de distribución de tensión asignada 0,6 / 1 kV, norma UNE-HD 603

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
Cables con aislamiento de polietileno reticulado				5N
Unipolares con conductores de aluminio (clase 2) sin armadura ni pantalla	RV	1	25, 50, 95, 150 y 240	

c) Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/ 1k V para distribución, acometidas y usos análogos, norma UNE 21030.

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
Cable con conductor de aluminio, aislamiento de XLPE y cableado en hélice visible, con neutro fiador	RZ	1x25 Al/54,6 a.m.	1	
		1x50 Al/54,6 a.m.		
		3x25 Al/29,5 a.m.		
		3x25 Al/54,6 a.m.		
		3x50 Al/29,5 a.m.		
		3x50 Al/54,6 a.m.		
Cable con conductor de aluminio, aislamiento de XLPE y cableado en hélice visible, sin neutro fiador	RZ	3x95 Al/54,6 a.m.	1	
		3x150 Al/80 a.m.		
		2x16 Al y 2x25 Al		
		3x95/50 Al y 3x150/95 Al		
Cable con conductor de cobre, aislamiento de XLPE y cableado en hélice visible	RZ	4x16 Al, 4x25 Al y 4x50 Al	2	
		2		
		4		
		2,5 a 16		
		4 a 16		
4x6 + 2x2,5 4x10 + 2x2,5 4x16 + 10				

4.- CLASES DE CONDUCTOR. SECCIONES NORMALIZADAS PARA LOS CABLES

La norma UNE 21022 especifica las características constructivas y eléctricas de las diferentes clases de conductor, tanto de cobre como de aluminio.

Las clases definidas y el símbolo utilizado en la designación del cable son:

Clase 1: conductor rígido de un solo alambre	(símbolo -U)
Clase 2: Conductor rígido de varios alambres cableados	(símbolo -R)
Clase 5: Conductor flexible de varios alambres finos,	
- no apto para usos móviles	(símbolo -K)
- apto para usos móviles	(símbolo - F)
Clase 6: conductor extra-flexible para usos móviles	(símbolo -H)

En el cuadro siguiente se recogen las secciones normalizadas de los cables eléctricos:

SECCIONES NORMALIZADAS (mm ²)			
0,5	6	50	185
0,75	10	70	240
1	16	95	300
1,5	25	120	400
2,5	35	150	500
4			

5.- RELACIÓN DE CABLES POR CADA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA (ITC)

ITC-BT	TIPO DE INSTALACION		CABLE HABITUAL	
06	Aérea	conductor aislado	RZ (Cu ó Al)	
		conductor desnudo	Cu duro, AL1/ST1A, AL1/A20SA	
07	Subterránea		RV, XZ1	
11	Acometida	aéreas	RZ (Cu ó Al)	
		subterráneas	RV, XZ1	
14	ENLACE	Línea general de alimentación	RZ1-K(AS)	
15		Derivación individual	ES07Z1-K (AS), RZ1-K (AS)	
16		Centralización contadores	H07Z-R, ES07Z1-R (AS)	
09	ALUMBRADO EXTERIOR	Acometidas		subterráneas o aéreas con cables aislados
		Red alimentaci ón	aérea	RZ(Cu)
			subterránea	VV-K, RV-K,
		Interior de los soportes		VV-K, RV-K
		Luminarias suspendidas		VV-K, RV-K
Puesta a tierra		Cu desnudo, H07V-U, H07V-R, H07V-K		

20	INTERIORES Ó RECEPTORAS	Bajo tubo	tensión asignada 450/750 V	H07V-K, ES07Z1-K(AS)
			tensión asignada 0,6/1 kV	VV-K, RV-K, RZ1-K(AS)
		Sobre las paredes		VV-K, RV-K, RZ1-K(AS)
		Empotrado en estructura		RV-K
		Aéreos		RZ (Cu, Al)
		Huecos construcción	tubo ó canal	H07V-K, ES07Z1-K(AS)
			directo	VV-K, RV-K, RZ1-K(AS)
		Canal apertura con herramienta		H07V-K, ES07Z1-K(AS)
		Canal apertura sin herramienta.		H05VV-F, H05Z1Z1-F
		Bajo molduras		H07V-K, ES07Z1-K(AS)
		En bandeja		VV-K, RV-K, RZ1-K(AS)
26	INTERIORES EN VIVIENDAS	General		H07V-U, H07V-R, H07V-K
27		Locales con bañera o ducha		H07V-U, H07V-R, H07V-K, H05VV-F
28	LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA	General		ES07Z1-K(AS), RZ1-K(AS)
		Conexión interior de cuadros		ES05Z1-K(AS)
		Circuitos de servicios de seguridad		Cables AS+ (resistentes al fuego)
29	LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	Instalación fija bajo tubo		H07V-K (+no propagador del incendio), ES07Z1-K(AS)
		Cables con protección mecánica		RVMV-K, RVMV (+no propagador del incendio), RZ1MZ1-K
		Alimentación de equipos portátiles		H07RN-F
30	LOCALES ESPECIALES	Local húmedo	bajo tubo	H07V-K, H07V-U, H07V-R
			canal aislante	H05VV-F, H05Z1Z1-F
			sin tubo protector	RVMV-K, RVMV
		Local mojado	bajo tubo	H07V-K, H07V-U, H07V-R
			canal aislante	RV-K, H07RN-F
		Locales a temperatura elevada		t < 50 °C: se aplica factor de reducción para I _{max} t > 50 °C: H07V2-K, H07G-K (se recomienda consultar con un fabricante)
Locales a temperatura baja		se recomienda consultar con un fabricante		
31	PISCINAS Y FUENTES	Piscinas volúmenes 0,1,2		igual que en locales mojados
		Fuentes volúmenes 0,1		igual que en locales mojados
32	MAQUINAS ELEVACIÓN Y	General		se recomienda consultar con un fabricante

	TRANSPORTE	Servicios móviles al exterior	H07RN-F
33	PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS	Acometidas y exteriores	H07RN-F
		Interiores	H05VV-F, H07RN-F
34	FERIAS Y STANDS	Interiores	H05VV-F, H05Z1Z1-F, H07RN-F
		Exteriores	H07RN-F
		Alumbrados festivos	H03RN-F, H05RN-F, H07RNH2-F, H03VH7-H
41	CARAVANAS Y PARQUES DE CARAVANAS	Dispositivos de conexión	H07RN-F
		Caravanas	H07V-K, H07V-R, H05RN-F
42	PUERTOS Y MARINAS BARCOS DE RECREO	Contacto con agua	H07RN8-F
		Conexión a barcos	H07RN-F
44	RECEPTORES PARA ALUMBRADO	Suspendidos	se recomienda consultar con un fabricante
		Cableado interno	cables 300/300 V (se recomienda consultar con un fabricante)
		Rótulos luminosos	cables según UNE-EN 50143
49	MUEBLES		H05VV-F, H05RR-F

