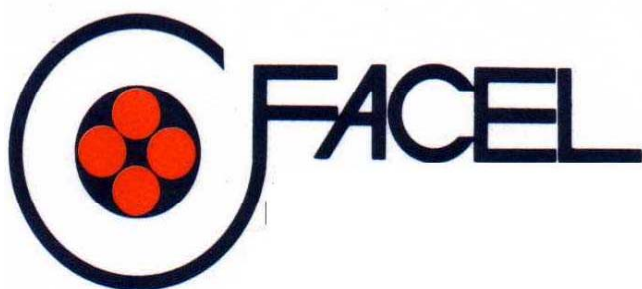


DESIGNACIÓN DE LOS CABLES DE ENERGÍA DE BAJA TENSIÓN

(TENSIÓN ASIGNADA HASTA 0,6/1 kV)

**ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES
DE CABLES Y CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y DE FIBRA ÓPTICA**



**C/ Provença, 238, 1^º4^a
08008 - BARCELONA**

**Telf. 93 323 80 56
Fax: 93 323 81 14**

**E-mail: stf@facel.es
web: www.facel.es**

índice

- 1. Introducción**
- 2. Cables eléctricos de tensión asignada hasta 450/750 V.**
 - 2.1 Sistema de designación
 - 2.2 Tipos constructivos de cables de uso general en España
- 3. Cables de tensión asignada 0,6/1 kV**
 - 3.1 Sistema de designación
 - 3.2 Tipos constructivos de cables de uso general en España
- 4. Ejemplos**

1. Introducción

Esta publicación explica los sistemas de designación de los cables de energía cable de tensión asignada hasta 0,6/1 KV e indica los diferentes tipos que son de utilización habitual en España.

Aunque toda la información aquí expuesta esta recogida en las diferentes normas UNE que edita la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), se ha decidido hacer este documento ya que para la mayoría de los usuarios no es práctico consultar directamente las normas.

Evidentemente este documento no pretende sustituir a las normas UNE, por lo que en caso de duda o para profundizar en el conocimiento de las características de un cable, se recomienda consultar la UNE correspondiente.

2. Cables eléctricos de tensión asignada hasta 450/750 V.

2.1 Sistema de designación

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”. Esta norma corresponde a un sistema armonizado (Documento de armonización HD 361 de CENELEC) y por lo tanto estas especificaciones son de aplicación en todos los países de la Unión Europea.

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 norma.

NOTA: Al no estar armonizados los cables de tensión asignada 0,6/1 kV, este sistema de designación no les es de aplicación. Existen discrepancias y contradicciones entre ambos sistemas de designación, ya que el mismo símbolo puede tener significados distintos según se trate de un cable 450/750 V o un cable 0,6/1 kV,

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:

UNE 21031 (serie)	Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento termoplástico
UNE 21027 (serie)	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

PORTE	ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA DESIGNACIÓN	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	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;	3	Aislamiento	B G N2 R S V V2 V3 V4 Z Z1	Goma de etileno-propileno Etileno-acetato de vinilo Mezcla especial de policloropreno Goma natural/o goma de estireno-butadieno Goma de silicona Policloruro de vinilo Mezcla de PVC (servicio de 90°C) Mezcla de PVC (servicio baja temperatura) Policloruro de vinilo (reticulado) 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⁾	B G J N N4 N8 Q R S T V V2 V4 V5 Z Z1	Goma de etileno-propileno Etileno-acetato de vinilo Trenza de fibra de vidrio Policloropreno (o producto equivalente) Polietileno clorosulfurado Policloropreno especial, resistente al agua Poliuretano Goma natural o goma de estireno-butadieno Goma de silicona Trenza textil, impregnada o no, sobre conductores aislados Policloruro de vinilo Mezcla de PVC (servicio de 90°C) Policloruro de vinilo (reticulado) Mezcla de PVC (resistente al aceite) 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
				6	Elementos constitutivos y construcciones especiales
				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
				Ninguno H H2 H6 H7 H8	Cable cilíndrico Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados pueden separarse Cables planos cuyos conductores aislados no pueden separarse Cables planos comprendiendo tres conductores aislados o más Doble capa de aislamiento extruida Cable extensible
		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 para servicios móviles (clase 5 de UNE 21022) Extraflexible (clase 6 de UNE 21022) Flexible para instalaciones fijas (clase 5 de UNE 21022) Rígido, de sección circular, de varios alambres cableados Rígido, de sección circular, de un solo alambre Formado por cintas de cobre arrolladas en hélice alrededor de un soporte textil (Oropel)
				A continuación, después de un guión, forma del (de los) conductor(es)	
3	Número y sección nominal de los conductores	8	Nº de conductores	N	Número de conductores
		9	Símbolo o signo de multiplicación	x G	Signo "X" en ausencia de conductor amarillo/verde, Símbolo "G" 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.

2.2 Tipos constructivos de cables de uso general en España

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

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 2,5	7
	H07V3-U	1	1,5 a 10	9
Cables con aislamiento de PVC, sin cubierta (conductor rígido de varios alambres)	H05V-R	1	0,5 a 1	3
	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	0,5 y 0,75	
	H03V2V2H2-F	2	0,5 y 0,75	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 guirnalda luminosa	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 1,5	
	H05VVH2H8-F	2	0,75	

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº conductores	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
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 termoplástico 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	

norma UNE 21153 “Cables flexibles planos con cubierta de policloruro de vinilo”

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	1,5 y 2,5
		4 y 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

norma UNE-EN 50214 “Cables flexibles para ascensores y montacargas”

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
		4,5,6,9,12,16,18,20 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

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

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
	H07RN-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-U	1	1 a 10	
	H05SJ-K	1	0,5 a 16	
Cables con aislamiento y cubierta de silicona resistente al calor	H05SS-K	1	0,75 a 2,5	
Cables con aislamiento de goma, para máquinas de soldar, flexibles	H01N2-D	1	10 a 185	6
	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 varios alambres	H07G-R	1	1,5 a 240	
	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 luminosa, flexibles	H03RN-F	1	0,5 y 0,75	8
	H05RN-F	1	0,75 a 1,5	
	H05RHN2-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 de EVA	H05GG-F	2 ó 5	0,75 a 2,5	11
		3 ó 4	0,75 a 6	
	H05GGH2-F	2	0,75	

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº CONDUCTORES	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
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 requieran 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 fiador	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	
		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 y 1	
	H05SSD3T-K	2,3,4, ó 5	0,75 y 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	

norma 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”

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

3. Cables eléctricos de tensión asignada 0,6/1 kV

3.1 Sistema de designación

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 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,.

Existen algunas discrepancias y contradicciones entre ambos sistemas de designación, ya que el mismo símbolo puede tener significados distintos según se trate de un cable 450/750 V o un cable 0,6/1 kV,

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:

Cables de utilización general	
UNE 21123 (serie)	Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV

Cables de redes de distribución	
UNE-HD 603 (serie)	Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV
UNE 21030 (serie)	Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas

3.2 Tipos constructivos de cables de uso general en España

norma **UNE 21 123** “Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV”

Parte 1: Cables con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº CONDUCTORES	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
con conductor de cobre flexible (clase 5)	VV-K	1	1,5 a 630	1
		2	1,5 a 240	
		3,4,5	1,5 a 400	
		7,10,12	1,5 a 4	
		14,16,19,24,27,30 37,44,52,61	1,5 y 2,5	

Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº CONDUCTORES	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre flexible (clase 5)	RZ1-K (AS)	1	1,5 a 630	4
		2	1,5 a 240	
		3,4,5	1,5 a 400	
		7,10,12	1,5 a 4	
		14,16,19,24,27,30 37,44,52,61	1,5 y 2,5	
apantallados, con conductor de cobre flexible (clase 5)	ROZ1-K (AS)	1	1,5 a 500	
		2, 4, 5	1,5 a 240	
		3	1,5 a 400	
		7,10,12	1,5 a 4	
		14,16,19,24,27,30 37,44,52,61	1,5 y 2,5	
armados con alambres de acero galvanizado, conductor de cobre flexible (clase 5)	RZ1MZ1-K (AS)	2	1,5 a 50	
		3,4,5	5 a 300	
unipolares armados con alambres de aluminio, conductor de cobre flexible (clase 5)	RZ1MAZ1-K (AS)	1	1,5 a 500	

Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo

TIPO CONSTRUCTIVO	DESIGNACIÓN	Nº CONDUCTORES	SECCIÓN (mm ²)	PARTE UNE
con conductor de cobre: clase 5	RV-K	1	1,5 a 630	2
		2	1,5 a 240	
		3,4,5	1,5 a 400	
clase 1 ó 2	RV	7,10,12	1,5 a 4	
		14,16,19,24,27,30 37,44,52,61	1,5 y 2,5	
apantallados, con conductor de cobre	ROV-K	1	6 a 500	
flexible clase 5		2	1,5 a 50	
		3,	1,5 a 300	
	ROV	4,5	1,5 a 240	
clase 1 ó 2		7,10,12	1,5 a 4	
		14,16,19,24,27,30 37,44,52,61	1,5 y 2,5	
armados con alambres de acero galvanizado, conductor de cobre	RVMV-K RVMV	2	1,5 a 50	
flexible clase 5		3,4 ,5	1,5 a 300	
clase 1 ó 2				
unipolares armados con alambres de aluminio, conductor de cobre	RVMAV-K RVMAV	1	16 a 500	
flexible clase 5				
clase 1 ó 2				
armados con fleje de acero, con conductor de cobre	RVFV-K RVFV	2	1,5 a 50	
flexible clase 5		3, 4,5	1,5 a 300	
clase 1 ó 2				
unipolares armados con fleje de aluminio, con conductor de cobre flexible	RVFAV-K RVFAV	1	16 a 500	
clase 5				
clase 1 ó 2				

norma UNE-HD 603: “Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV”

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	

norma UNE 21 030: “Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para de distribución, acometidas y usos análogos”

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 Alm		1
		1x50 Al/54,6 Alm		
		3x25 Al/29,5 Alm		
		3x25 Al/54,6 Alm		
		3x50 Al/29,5 Alm		
		3x50 Al/54,6 Alm		
		3x95 Al/54,6 Alm		
Cable con conductor de aluminio, aislamiento de XLPE y cableado en hélice visible, sin neutro fiador	RZ	2x16 Al y 2x25 Al		1
		3x95/50 Al y 3x150/95 Al		
		4x16 Al, 4x25 Al y 4x50 Al		
Cable con conductor de cobre, aislamiento de XLPE y cableado en hélice visible.	RZ	2	2,5 a 16	2
		4	4 a 16	
		4x6 + 2x2,5		
		4x10 + 2x2,5		
		4x16 + 10		

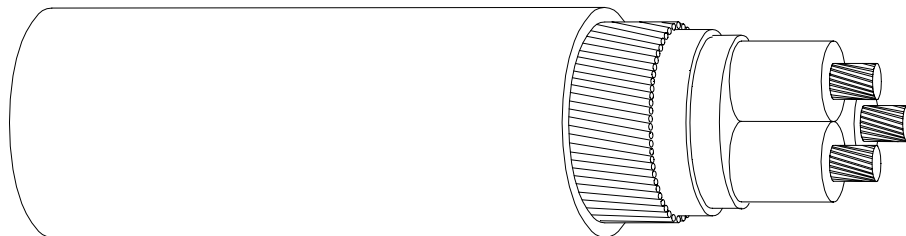
4. EJEMPLOS

Cable: **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 (conductores clase 5)
3G6 3 conductores, uno de ellos de color amarillo-verde, de 6 mm²

Cable: **RVMV-K**



R Aislamiento de polietileno reticulado
V Cubierta interna de policloruro de vinilo
M Armadura de alambres de acero galvanizado
V Cubierta externa de policloruro de vinilo
-K Conductor de cobre flexible (clase 5)