

- Normativa. Construcción y ensayos: XP C 32-321, IEC 60502-1, NTP IEC 60502-1
- CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA DE BAJA TENSIÓN: 2014/35/UE
- CONFORMIDAD REGLAMENTO CPR nº 305/2011/UE: Reacción al fuego (E_{ca})
- Certificado LCIE -NF (XP C 32-321 - Gama: 1x1,5-300 / 2x1,5-35 / 3x & 4x1,5-300 / 5x1,5-25 / 7-37x1,5-2,5 / 7-19x4 mm²)
- Cumplimiento Directiva RoHS

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

1.1. Designación técnica.

U-1000 R2V

1.2. Tensión nominal.

0,6/1 (1,2 kV C.A.) U_o/U (U_m) → Corriente alterna.

- U_o: el valor eficaz entre cualquier conductor aislado y tierra (revestimiento metálico del cable o medio circundante);
- U: el valor eficaz entre dos conductores de fase cualquiera de un cable multipolar o de un sistema de cables unipolares.
- U_m: es el valor máximo eficaz de la tensión, la más elevada de una red, para la cual el material puede ser utilizado.

1,5 kV (1,8 kV) → U / U_{máx}: Corriente continua.

1.3. Temperatura máxima de servicio

En servicio permanente 90°C

En cortocircuito 250°C

1.4. Tensión de ensayo.

En corriente alterna 3,5 kV (5 min)

1.5. Comportamiento frente al fuego. Reacción al fuego. Normativa

No propagador de la llama: EN 60332-1-2, IEC 60332-1-2

El cable BARRYNAX U-1000 R2V a efectos de cumplimiento del Reglamento de productos de la construcción (UE) nº 305/2011 y la norma EN 50575:2014+A1:2016 posee una clasificación de reacción al fuego E_{ca} y está sujeto al Sistema "3" de Evaluación y Verificación de la Constancia (EVCP).

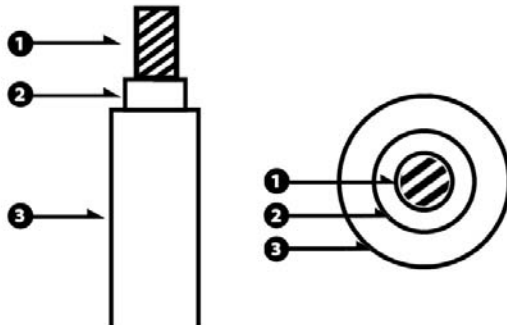
- Clase reacción al fuego E_{ca}
(EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 (H≤425 mm) – No propagador de la llama)

2. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA.

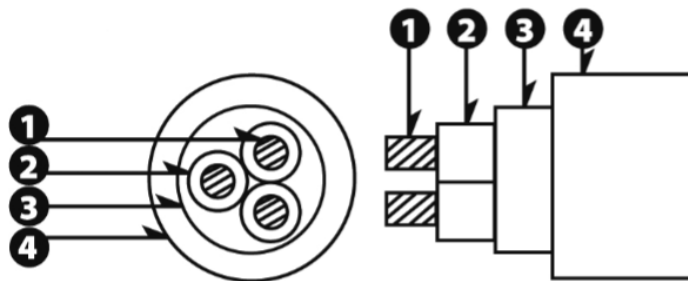
2.1. Construcción.

Construido según la norma XP C 32-321, IEC 60502-1 y NTP IEC 60502-1.

- CONDUCTOR.
Conductor de cobre recocido, de forma circular, clase 1 (un solo alambre - sección 1,5/2,5/4 mm²) o clase 2 (varios alambres cableados - secciones ≥ 6 mm²) según UNE-EN 60228, IEC 60228.
- AISLAMIENTO.
Aislamiento de polietileno reticulado XLPE según normas IEC 60502-1 y XP C 32-321.
- CABLEADO.
Helicoidal de los conductores aislados.
- RELLENO.
Opcional para cables multiconductores. Material termoplástico compatible con la temperatura máxima de operación en el conductor y con el material de aislamiento y cubierta.
- CUBIERTA EXTERIOR.
Cubierta exterior de PVC según norma XP C 32-321 y tipo ST2 según norma IEC 60502-1.
Color de la cubierta negro.

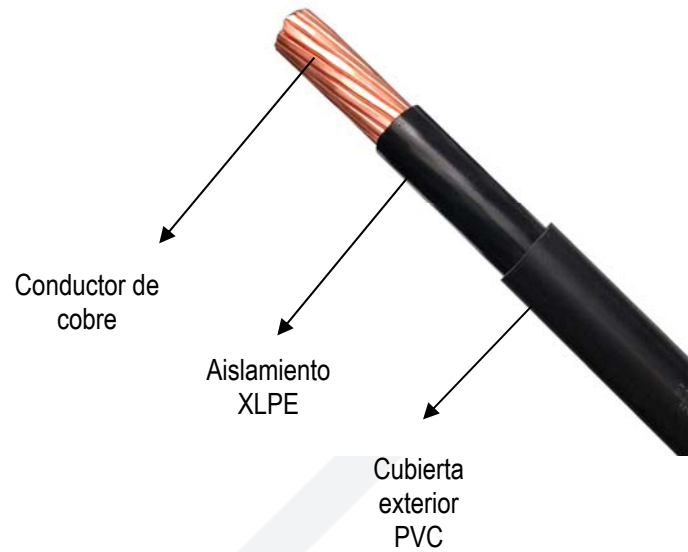
2.2. Diseño.**Cable unipolar:**

- 1.- Conductor de cobre recocido, clase 1 o 2 s/ IEC 60228
 - 2.- Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) s/ IEC 60502-1 / XP C 32-321
 - 3.- Cubierta exterior de PVC tipo ST₂ s/ IEC 60502-1 / XP C 32-321
- Color de la cubierta: Negro.

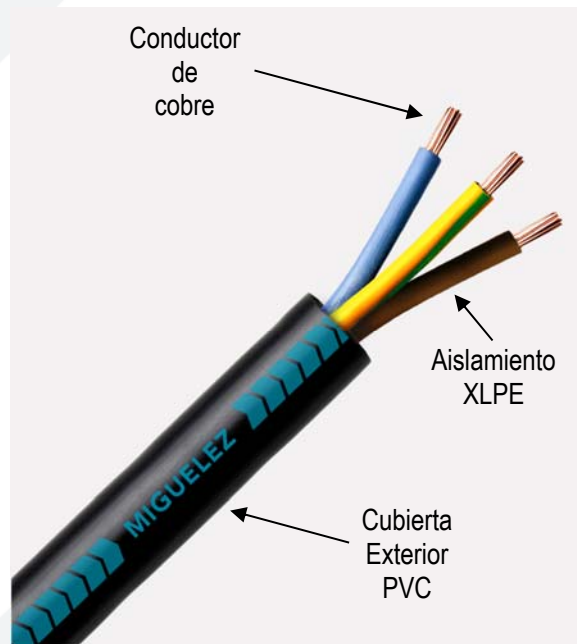
Cable multipolar:

- 1.- Conductor de cobre recocido, clase 1 o 2 s/ IEC 60228
 - 2.- Aislamiento de XLPE s/ IEC 60502-1 / XP C 32-321
- Cableado helicoidal de los conductores aislados.
- 3.- Relleno (opcional) para cables multiconductores. Material termoplástico compatible con la temperatura máxima de operación en el conductor y con el material de aislamiento y cubierta.
 - 4.- Cubierta exterior de PVC tipo ST₂ s/ IEC 60502-1 / XP C 32-321
- Color de la cubierta: Negro.

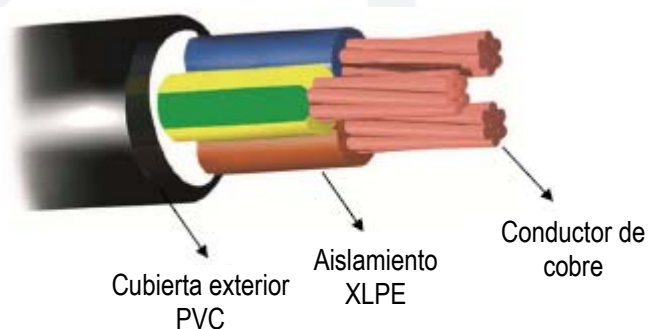
A. Dibujo de cables unipolares (todas las secciones)



B. Dibujo de cables multipolares con 2 a 5 conductores aislados y sección nominal del conductor de 1,5 a 16 mm².



C. Dibujo de cables multipolares 2 a 5 conductores aislados y sección mayor a 16 mm².



2.3. Marcado cubierta cable.

MIGUELEZ BARRYNAX U-1000 R2V NxSmm2 XP C 32-321 NF-USE 1322 YYYY X Mts clase Eca EN 50575

- N: número de conductores
- X puede ser "X" o "G";
 - o X= no posee ningún conductor aislado verde/amarillo;
 - o G= sí posee un conductor aislado verde/amarillo
- S: sección nominal del conductor en mm²
- YYYY: Año de fabricación
- X Mts: Marca métrica

Contenido mínimo para el marcado exterior del cable.

Pueden existir marcas adicionales respetando lo indicado en las normas constructivas del cable y en la reglamentación que le aplica.

2.4. Identificación especial sección nominal de los conductores.

A fin de identificar la sección nominal de los conductores eléctricos en los cables de 2 a 5 conductores aislados, la cubierta exterior del cable dispondrá de una franja de color para las secciones nominales comprendidas entre 1,5 a 16 mm².

Sección nominal mm ²	Código de color correspondiente
1,5	Rosa
2,5	Amarillo
4	Violeta
6	Turquesa
10	Marrón
16	Gris

3. APLICACIONES.

3.1. Tipo de instalación.

Fija.

3.2. Guía de utilización.

Está especialmente indicado para su utilización en redes de distribución, acometidas, instalaciones de alumbrado público e instalaciones industriales. Pueden estar instalados en el exterior de forma permanente e indefinida, expuesto directamente a los rayos UV.

Recomendados para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas, protegidas o no. Adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados.

3.3. Métodos adecuados de instalación.¹

-En montaje superficial directamente instalado, dentro de tubo o canal protectora, sobre abrazaderas*, escalera de cables*, bandeja de cables*.

-En montaje empotrado directamente, bajo tubo o canal protectora

-En huecos de la construcción: directamente instalado, sobre bandejas porta-cables*, bajo tubo o canal protectora.

-Enterrados directamente o bajo tubo.

* En el caso de colocar el cable sobre abrazaderas, la distancia horizontal entre las abrazaderas no será más de 20 veces el diámetro del cable. La distancia también es válida entre puntos de soporte en caso de tender sobre rejillas porta cables o sobre bandejas. En ningún caso está distancia debe sobrepasar los 80 cm.

Si los cables unipolares son instalados separadamente deberán utilizarse abrazaderas hechas de plástico o de metales amagnéticos.

Los cables y los haces de cables deben fijarse de manera que se eviten los daños en forma de huellas penetrantes, debido a dilataciones térmicas.

- Resistencia a la intemperie y a los rayos UV. Los cables BARRYNAX U-1000 R2V son clase AN3.

AN3 = Radiaciones solares – Elevada: $700 \text{ W/m}^2 < \text{Intensidad} < 1120 \text{ W/m}^2$ según IEC 60364-5-51.

Nuestros cables BARRYNAX U-1000 R2V superan ensayos de resistencia a los rayos ultravioleta de acuerdo con el anexo A de la norma XP C 32-321.

- Temperatura ambiente de utilización:

- Mínima: -25°C (No expuesto a posibles daños mecánicos, golpes o vibraciones)
- Máxima: + 60°C

- Temperatura mínima de tendido durante su instalación y montaje de accesorios: 0°C.

Esta temperatura es válida para los cables en sí, no para el entorno. En el caso de que los cables tengan una temperatura inferior deberán ser calentados.

- Radio de curvatura en utilización estática: $6 \times D$, siendo D=diámetro exterior cable (mm)

- Esfuerzo máximo de tracción: El esfuerzo máximo de tracción no será superior a:

- Si la fuerza de tracción en los cables mediante una cabeza de tiro sobre los conductores:
 $F = 50 \times S$ (Newton, N), siendo "S" la sección de los conductores (en mm^2)
- Si la fuerza de tracción también puede aplicarse a través de una manga de tiro que actúe sobre la cubierta exterior: $F = 5 \times D^2$ (Newton, N), siendo D=diámetro exterior cable (mm)

¹ Se deberán respetar los sistemas de instalación establecidos en la reglamentación y normativa que le afecte en cada caso particular.

4. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº conductores sección	Espesor aislamiento	Ø exterior	Peso	Resistencia eléctrica máxima a 20°C en C.C.	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C *1	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C *2	Intensidad máx. adm. enterrado directamente 20°C *3	Intensidad máx. admisible al aire 30°C *4	Intensidad máx. admisible bajo tubo empotrado en pared 30°C *5	Caída de tensión a 90°C cosφ 0,8	Caída de tensión a 90°C cosφ 1
					Ω / km	A	A	A	A	V / A km	V / A km
mm ²	mm	mm	kg/km	Ω / km	A	A	A	A	A	V / A km	V / A km
1 x 1,5	0,7	5,7	44	12,1	21	25	-	24	20	24,3	30
1 x 2,5	0,7	6,3	52	7,41	28	34	-	33	28	14,7	18
1 x 4	0,7	6,8	73	4,61	36	43	-	45	37	9,26	11,25
1 x 6	0,7	7,2	92	3,08	44	52	74	58	48	6,24	7,5
1 x 10	0,7	8	140	1,83	58	69	99	80	66	3,81	4,5
1 x 16	0,7	9	200	1,15	75	89	130	107	88	2,12	2,44
1 x 25	0,9	10,4	305	0,727	96	114	166	135	117	1,41	1,56
1 x 35	0,9	11,7	390	0,524	115	136	197	169	144	1,05	1,113
1 x 50	1	12,9	505	0,387	135	160	239	207	175	0,776	0,779
1 x 70	1,1	14,7	721	0,268	167	198	291	268	222	0,59	0,557
1 x 95	1,1	16,7	968	0,193	197	233	348	328	269	0,468	0,41
1 x 120	1,2	18,3	1185	0,153	223	264	395	383	312	0,399	0,325
1 x 150	1,4	20,4	1468	0,124	251	297	442	444	342	0,348	0,26
1 x 185	1,6	22,4	1820	0,0991	281	332	499	510	384	0,31	0,211
1 x 240	1,7	25,2	2375	0,0754	324	383	572	607	450	0,267	0,162
1 x 300	1,8	29,7	2975	0,0601	365	431	644	703	514	0,239	0,13
2 x 1,5	0,7	9	109	12,1	25	30	-	26	22	24,2	30
2 x 2,5	0,7	9,7	137	7,41	33	39	-	36	30	14,6	18
2 x 4	0,7	10,8	181	4,61	43	51	-	49	40	9,2	11,25
2 x 6	0,7	12,5	260	3,08	53	63	83	63	51	6,19	7,5
2 x 10	0,7	14,2	371	1,83	71	84	111	86	69	3,8	4,5
2 x 16	0,7	15,8	511	1,15	91	108	145	115	91	2,422	2,813
2 x 25	0,9	19	767	0,727	116	137	190	149	119	1,613	1,8
2 x 35	0,9	22,3	1006	0,524	139	165	229	185	146	1,198	1,286
2 x 50	1	24,1	1337	0,387	164	194	273	225	175	0,887	0,9
2 x 70	1,1	28,5	1903	0,268	203	240	331	289	221	0,68	0,643

Los valores de diámetro exterior y peso son aproximados y están sujetos a tolerancias normales de fabricación.

Nº conductores sección			Espesor aislamiento	Ø exterior	Peso	Resistencia eléctrica máxima a 20°C en C.C.	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C *1	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C *2	Intensidad máx. adm. enterrado directamente 20°C *3	Intensidad máx. admisible al aire 30°C *4	Intensidad máx. admisible bajo tubo empotrado en pared 30°C *5	Caída de tensión a 90°C cosφ 0,8	Caída de tensión a 90°C cosφ 1
mm ²			mm	mm	kg/km	Ω / km	A	A	A	A	A	V / A km	V / A km
3	G	1,5	0,7	9,54	129	12,1	25	30	-	26	22	24,2	30
3	G	2,5	0,7	10,3	181	7,41	33	39	-	36	30	14,6	18
3	G	4	0,7	11,6	244	4,61	43	51	-	49	40	9,2	11,25
3	G	6	0,7	13,04	310	3,08	53	63	83	63	51	6,19	7,5
3	x	10	0,7	14,9	448	1,83	58	69	91	75	60	3,2	3,9
3	x	16	0,7	16,72	647	1,15	75	89	119	100	80	2,02	2,44
3	x	25	0,9	20,2	986	0,727	96	114	156	127	105	1,322	1,559
3	x	35	0,9	22,4	1460	0,524	115	136	187	158	128	0,964	1,113
3	x	50	1	25,5	1943	0,387	135	160	223	192	154	0,696	0,779
3	x	70	1,1	30,2	2780	0,268	167	198	270	246	194	0,517	0,557
3	x	95	1,1	36,5	3735	0,193	197	233	322	298	233	0,399	0,41
3	x	120	1,2	40	4690	0,153	223	264	369	346	268	0,33	0,325
3	x	150	1,4	45	5800	0,124	251	297	416	399	300	0,278	0,26
3	x	185	1,6	48,8	7392	0,0991	281	332	468	456	340	0,239	0,211
4	G	1,5	0,7	10,26	152	12,1	21	25	-	23	19,5	20,9	26
4	G	2,5	0,7	11,1	197	7,41	28	34	-	32	26	12,6	15,6
4	G	4	0,7	12,3	270	4,61	36	43	-	42	35	7,9	9,7
4	G	6	0,7	14,3	381	3,08	44	52	68	54	44	5,3	6,5
4	x	10	0,7	16,16	554	1,83	58	69	91	75	60	3,2	3,9
4	x	16	0,7	18,4	806	1,15	75	89	119	100	80	2,02	2,44
4	x	25	0,9	22,8	1261	0,727	96	114	156	127	105	1,322	1,559
4	x	35	0,9	25,3	1660	0,524	115	136	187	158	128	0,964	1,113
4	x	50	1	28,7	2210	0,387	135	160	223	192	154	0,696	0,779
4	x	70	1,1	33,5	3123	0,268	167	198	270	246	194	0,517	0,557
4	x	95	1,1	38,6	4240	0,193	197	233	322	298	233	0,399	0,41
4	x	120	1,2	45,7	5627	0,153	223	264	369	346	268	0,33	0,325
3x50+	1x25	1,0 / 0,9	27,8	2258	0,387 / 0,727	135	160	223	192	154	0,696	0,779	
3x50+	1x35	1,0 / 0,9	28,8	2344	0,387 / 0,524	135	160	223	192	154	0,517	0,557	
3x70+	1x35	1,1 / 0,9	32,3	2899	0,268 / 0,524	167	198	270	246	194	0,517	0,557	
3x70+	1x50	1,1 / 1,0	33,6	3025	0,268 / 0,387	167	198	270	246	194	0,517	0,557	
3x95+	1x50	1,1 / 1,0	36,9	3950	0,193 / 0,397	197	233	322	298	233	0,399	0,41	
3x120+	1x70	1,2 / 1,1	41,1	4995	0,153 / 0,268	223	264	369	346	268	0,33	0,325	
3x150+	1x70	1,4 / 1,1	45,1	5965	0,124 / 0,268	251	297	416	399	300	0,278	0,26	

Los valores de diámetro exterior y peso son aproximados y están sujetos a tolerancias normales de fabricación.

Nº conductores sección	Espesor aislamiento	Ø exterior	Peso	Resistencia eléctrica máxima a 20°C en C.C.	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C *1	Intensidad máx. adm. enterrado bajo tubo 20°C *2	Intensidad máx. adm. enterrado directamente 20°C *3	Intensidad máx. admisible al aire 30°C *4	Intensidad máx. admisible bajo tubo empotrado en pared 30°C *5	Caída de tensión a 90°C	
										cosφ 0,8	cosφ 1
mm ²	mm	mm	kg/km	Ω / km	A	A	A	A	A	V / A km	V / A km
5 G 1,5	0,7	10,7	203	12,1	21	25	-	23	19,5	20,9	26
5 G 2,5	0,7	12,2	228	7,41	28	34	-	32	26	12,6	15,6
5 G 4	0,7	13,4	324	4,61	36	43	-	42	35	7,9	9,7
5 G 6	0,7	15,8	461	3,08	44	52	68	54	44	5,3	6,5
5 G 10	0,7	17,7	676	1,83	58	69	91	75	60	3,2	3,9
5 G 16	0,7	20,3	993	1,15	75	89	119	100	80	2,02	2,44
5 G 25	0,9	24,9	1538	0,727	96	114	156	127	105	1,322	1,559
5 G 35	0,9	31	2596	0,524	115	136	187	158	128	0,964	1,113
5 G 50	1	31,4	2688	0,387	135	160	223	192	154	0,696	0,779
5 G 70	1,1	37,3	3852	0,268	167	198	270	246	194	0,517	0,557
5 G 95	1,1	42,1	5252	0,193	197	233	322	298	233	0,399	0,41
5 G 120	1,2	47,1	6598	0,153	223	264	369	346	268	0,33	0,325

Los valores de diámetro exterior y peso son aproximados y están sujetos a tolerancias normales de fabricación

***1 Condiciones:** Método de referencia D de la norma IEC 60364-5-52

- Temperatura del terreno 20 °C
- Un solo circuito cargado en la canalización
- Resistividad térmica del terreno 2,5 K m / W
- Profundidad 0,7 m
- Circuito monofásico para cables multipolares de 2 conductores y cables multipolares de 3 conductores y sección 1,5/2,5/4 y 6 mm²
- Circuito trifásico para cables unipolares, multipolares de 3 conductores (sección ≥ 10 mm²) y multipolares de 4 y 5 conductores.
- El valor de 2,5 K m/W de resistividad térmica del terreno es un valor considerado como una precaución necesaria para una utilización mundial cuando el tipo de terreno y la localización geográfica no están especificados (véase el anexo A de la Norma IEC 60287).
En los emplazamientos donde la resistividad térmica del terreno es superior a 2,5 K m/ W, debe efectuarse una reducción apropiada de la intensidad admisible, a menos que el terreno que circunda al cable sea reemplazado por un terreno más apropiado. Tales casos pueden reconocerse por condiciones muy secas del terreno.

***2 Condiciones:** Método de referencia D de la norma IEC 60364-5-52

- Temperatura del terreno 20 °C
- Un solo circuito cargado en la canalización
- Resistividad térmica del terreno 1 K m / W
- Profundidad 0,7 m
- Circuito monofásico para cables multipolares de 2 conductores y cables multipolares de 3 conductores y sección 1,5/2,5/4 y 6 mm²
- Circuito trifásico para cables unipolares, multipolares de 3 conductores (sección ≥ 10 mm²) y multipolares de 4 y 5 conductores.

***3 Condiciones:** Enterrado directamente

- Temperatura del terreno 20 °C
- Un solo circuito cargado en la canalización
- Resistividad térmica del terreno 1 K m / W
- Profundidad 0,7 m
- Circuito monofásico para cables multipolares de 2 conductores y cables multipolares de 3 conductores y sección 1,5/2,5/4 y 6 mm²
- Circuito trifásico para cables unipolares, multipolares de 3 conductores (sección ≥ 10 mm²) y multipolares de 4 y 5 conductores.
No se recomienda este sistema de instalación para secciones de conductor inferiores a 6 mm².

***4 Condiciones:** Método de referencia E y F de la norma IEC 60364-5-52 (En bandejas perforadas, escaleras de cables, abrazaderas o rejillas, distancia a la pared superior a 0,3 veces el diámetro del cable)

- Temperatura ambiente 30 °C
- Un solo circuito cargado en la canalización
- Circuito monofásico para cables multipolares de 2 conductores y cables multipolares de 3 conductores y sección 1,5/2,5/4 y 6 mm²
- Circuito trifásico para cables unipolares, multipolares de 3 conductores (sección ≥ 10 mm²) y multipolares de 4 y 5 conductores.

***5 Condiciones:** Método de referencia B1 y B2 de la norma IEC 60364-5-52 (Cables unipolares bajo tubo empotrado en pared de mampostería(B1), cables multipolares bajo tubo empotrado en pared mampostería (B2))

- Temperatura ambiente 30 °C
- Un solo circuito cargado en la canalización
- Circuito monofásico para cables multipolares de 2 conductores y cables multipolares de 3 conductores y sección 1,5/2,5/4 y 6 mm²
- Circuito trifásico para cables unipolares, multipolares de 3 conductores (sección ≥ 10 mm²) y multipolares de 4 y 5 conductores.

Sección nominal			Espesor aislamiento	∅ exterior	Peso	Resistencia eléctrica máxima a 20°C en C.C
mm ²			mm	mm	kg/km	Ω / km
7	G	1,5	0,7	12	214	12,1
7	G	2,5	0,7	14	317	7,41
7	G	4	0,7	15	439	4,61
8	G	1,5	0,7	13,5	269	12,1
8	G	2,5	0,7	15	366	7,41
8	G	4	0,7	16,5	500	4,61
10	G	1,5	0,7	15,5	342	12,1
10	G	2,5	0,7	17,5	476	7,41
10	G	4	0,7	19	648	4,61
12	G	1,5	0,7	15,3	359	12,1
12	G	2,5	0,7	18	514	7,41
12	G	4	0,7	19,5	703	4,61
14	G	1,5	0,7	16,5	408	12,1
14	G	2,5	0,7	18,5	567	7,41
14	G	4	0,7	21	809	4,61
19	G	1,5	0,7	18,1	512,41	12,1
19	G	2,5	0,7	20,5	729	7,41
19	G	4	0,7	23	1032	4,61
24	G	1,5	0,7	21	676	12,1
24	G	2,5	0,7	24	960	7,41
30	G	1,5	0,7	22,5	768	12,1
30	G	2,5	0,7	25	1092	7,41
37	G	1,5	0,7	23,5	880	12,1
37	G	2,5	0,7	27	1306	7,41

Los valores de diámetro exterior y peso son aproximados y están sujetos a tolerancias normales de fabricación

6. COLORES

La identificación de los conductores es según la norma NF C 32-081 (HD 308 S2) para los cables de hasta 5 conductores.

► Color del aislamiento de los conductores aislados de los cables con conductor verde/amarillo

Número de conductores	Colores del aislamiento de los conductores				
3					
4					
4 (a)					
5					

(a) Sólo para ciertas aplicaciones

► Color del aislamiento de los conductores aislados de los cables sin conductor verde/amarillo

Número de conductores	Colores del aislamiento de los conductores				
2					
3					
3 (a)					
4					
5					

(a) Sólo para ciertas aplicaciones

► Ejemplos



Nota:

Para cables multiconductores 3x1,5 y 3x2,5 mm² se utiliza la disposición "3(a)"
Para cables multiconductores 3x4 mm² o de sección superior se utiliza la disposición "3"



Cables multiconductores de más de 5 conductores aislados (según norma EN 50334).

Para los cables de más de 5 conductores, la identificación se realizará por numeración según norma EN 50334. Siempre contendrá un conductor de color verde-amarillo y el resto serán negros con numeración.

Las formaciones de cables multiconductores con más de 5 conductores aislados serán preferentemente: De 7 a 37 conductores aislados de sección 1,5/2,5 mm² o de 7 a 19 conductores aislados de sección 4 mm²