

Catálogo General Manual Técnico



cables **funsa**
energía creadora

 **Neorol**

industria uruguaya, tecnología internacional

Neorl Sociedad Anónima, presenta el nuevo **Catálogo de Cables Funsa*** que incluye, además de la descripción de cada producto, toda la información técnica necesaria para un correcto uso profesional.

Neorl lidera la producción de cables eléctricos en Uruguay y es la primera fábrica en obtener certificación total de Sistema de Gestión de Calidad con normas ISO 9001:2000, bajo control de LATU Sistemas y ÓQS Internacional.

Los Cables **Funsa*** tienen calidad certificada con sello UNIT y sello URSEA de conformidad de requisitos de seguridad eléctrica, superando las más exigentes normas locales e internacionales.

Nuestra nueva planta industrial de más de 11.000 m², en Montevideo, continúa con la fabricación de Cables **Funsa*** con una amplia gama de productos de calidad reconocida en la región. La asistencia técnica directa, el equipamiento de última generación, la capacitación constante, la rapidez de respuesta a cada consulta, el respeto en los tiempos de entrega y la satisfacción del cliente, son características de nuestra presencia en el mercado local y regional.

Este nuevo **Catálogo Funsa*** tiene un formato más práctico, legible y portable, manteniendo el tradicional Capítulo Técnico con las tablas y la información adicional necesaria para asistirle en el dimensionamiento de circuitos eléctricos y la selección adecuada de los cables eléctricos.

Neorl pone también a su disposición el Departamento de Asistencia Técnica, capacitado para darle toda la información y ayuda adicional que requiera.



Resumen de características de los cables eléctricos Funsa	06
Cables para instalaciones interiores fijas	
Fustix-CF	08
Fustix-HF	10
Cables para instalaciones fijas, internas y aparentes	
Fustix-CF Multipolar	12
Cables para instalaciones móviles	
Fustix-R	16
Cables de potencia subterráneos para baja tensión	
Futenax	18
Futenax-HF	32
Futenax-UTE(especificaciones normalizadas para UTE)	46
Cables de potencia subterráneos para media tensión	
Futenax-MT/6,6 kV	48
Futenax-MT/13,2 kV	56
Futenax-MT/33 kV	64
Futenax-MT-UTE(especificaciones normalizadas para UTE)	68
Cables para señalización y comando	
Comander-CF	72
Comander-C-UTE(especificaciones normalizadas para UTE)	74
Cables para distribución aérea de energía, aislados	
Fucetix-Acometida	76
Fucetix-Distribución	78
Fucelum-PVC/XLPE	82
Cables para distribución aérea de energía, desnudos	
CCRD	84
Fucelal	86
Fucelum	88
Capítulo técnico	91

Flexibilidad



Extraflexible



Flexible



Semirígido



Rígido

Resistencia



Golpes



Radiación solar frecuente



Proyección del agua



Sustancias químicas



Abrasión

Construcción



Destiza mejor



Doble capa



No propagante de llamas

Servicio



Temperatura de servicio



Temperatura de cortocircuito



Radio mínimo de tendido



Tensión nominal de servicio

Seguridad



Normalizado UTE homologable



Libre de plomo



Libre de halógenos y humos opacos

Nombre Funsa	Tipo de cable	Conductor (metal)	Aislación	Cubierta	Tensión kV	Temperatura de operación (°C)			Normas aplicables
						Normal	Sobrecarga	Cortocircuito	
Fustix-CF	Cables para instalaciones fijas domiciliarias e industriales, extraflexibles.	Cu	PVC	-	0,45/0,75	70	100	160	IEC 60227 / UNIT-IEC 227 / NM 247-3
Fustix-HF	Cables para instalaciones fijas domiciliarias e industriales, extraflexibles. Aislados en compuesto libre de halógenos.	Cu	LSOH	-	0,45/0,75	70	100	160	IRAM 62267 / IEC 60754-1, 2 / IEC 60332-3, 1, 2
Fustix-CF multipolar	Cables para instalaciones fijas domiciliarias e industriales, extraflexibles.	Cu	PVC	PVC	0,30/0,50	70	100	160	IEC 60277 / UNIT-IEC 277
Fustix-R	Cables para instalaciones móviles extraflexibles, redondos.	Cu	PVC	PVC	0,30/0,50	70	100	160	IEC 60277 / UNIT-IEC 277 / NBR 8661 / NM 247-5
Futenax	Cables de energía para instalaciones subterráneas aisladas en XLPE.	Cu o Al	XLPE	PVC	0,60/1	90	130	250	IEC 60502 / IRAM 2178 / NBR 7288, 6251
Futenax-HF	Cables de energía para uso en áreas cubiertas de alta densidad de personas.	Cu o Al	XLPE	Libre de halógenos	0,60 / 1	90	130	250	IRAM 62266
Futenax-UTE	Cables de energía para instalaciones subterráneas aisladas en XLPE.	Cu o Al	XLPE	PVC	0,60/1	90	130	250	N.MA 05.02-3
Futenax-MT	Cables subterráneos de potencia de media tensión, uní o multipolares	Cu o Al	XLPE	PVC	6,6 ó 13,2 ó 33	90	130	250	IEC 60502-2 / IRAM 2178
Fucetix-MT	Cables preensamblados para distribución en media tensión	Al	XLPE	PE-PVC-XLPE	13,2/33	90	130	250	IRAM 63004
Comander-CF	Cables para instalaciones fijas de señalización, medición, control, protección y comandos eléctricos a distancia.	Cu	PVC	PVC	0,75 / 0,60/1	70	100	160	UNIT-IEC 60502 / IEC 60502 / IEC 60227-7 / IRAM 2268
Comander-C-UTE	Cables para instalaciones fijas de señalización, medición, control, protección y comandos eléctricos a distancia.	Cu	PVC	PVC	0,75	70	100	160	ET 05.06-1
Fucetix-acometida	Cables aislados para acometida aérea de energía a usuarios, preensamblados.	Cu-Al	XLPE	-	0,60/1	90	130	250	IRAM 2164 / NBR 8182 / UTE N.MA 05.01.2
Fucetix-distribución	Cables de aluminio aislados para distribución aérea de energía, preensamblados.	Al	XLPE	-	0,60/1	90	130	250	IRAM 2263 / NBR 8182 / UTE N.MA 05.01.2
Fucelum-PVC/XLPE	Cables de aluminio puro aislados para distribución aérea de energía.	Al	PVC/XLPE	-	0,60/1	70 / 90	100 / 130	180 / 250	IEC 1089 / IRAM 2198, 2178 / NBR 7270, 7288 / UTE ET.05.11
CCRD	Cables de cobre recocido desnudos para distribución de energía y puestas a tierra.	Cu	-	-	-	-	-	-	IEC 228 / UNIT-IEC 228 / IRAM 2022 / UTE N.MA 05.04.1
Fucelal	Cables de aleación de aluminio desnudos para distribución aérea de energía.	Al-Al	-	-	-	-	-	-	IEC 1089 / IRAM 2212 / NBR 10298 / UTE N.MA15.03/1
Fucelum	Cables de aluminio con alma de acero para transmisión aérea de energía.	Al-Acero	-	-	-	-	-	-	IEC 1089 / IRAM 2198 / NBR 7270 / UTE N.MA15.01/1



**De cobre, extraflexibles.
Aislados en PVC ecológico.**

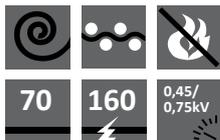
Usos: industriales y domiciliarias. Aptos para ser instalados en cañerías metálicas o plásticas de trayectoria intrincada, debido a su gran flexibilidad y deslizamiento.

Normas de fabricación y ensayo: UNIT-IEC 227, IEC 60227, NM 247-3.

Colores: blanco, rojo, marrón, azul claro, negro y verde/amarillo hasta 16 mm²

inclusive; gris, negro y verde/amarillo de 16 a 50 mm²; para secciones mayores solo color gris.

Acondicionamiento: hasta 10 mm² en rollos de 100 m y a partir de 16 mm² en bobinas, aislación con marcación de metrado secuencial.



Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Ø de la cuerda mm	Espesor de aislación mm	Ø exterior mm	Peso del cable ⁽¹⁾ Kg/Km	Corriente admisible ⁽²⁾		Caída de tensión V/A Km	Resistencia Ohmica máxima Ω/Km
						en caño	en aire		
1	0,21	1,20	0,70	2,60	14	11	13,8	33,7	19,5
1,5	0,26	1,50	0,70	2,90	18	14,5	18	22,3	13,3
2	0,26	1,70	0,80	3,30	24	17	21	16,4	9,95
2,5	0,26	1,90	0,80	3,50	28	19,5	25	14,0	7,98
4	0,31	2,44	0,80	4,00	43	26	33	8,90	4,95
6	0,31	2,90	0,80	4,50	59	34	43	5,65	3,30
10	0,41	3,90	1,00	5,90	102	46	60	3,43	1,91
16	0,41	4,80	1,00	6,90	156	61	80	2,17	1,21
25	0,41	7,00	1,20	9,30	252	80	105	1,42	0,780
35	0,41	8,20	1,20	10,60	346	90	130	1,04	0,554
50	0,41	10,00	1,40	12,80	487	119	157	0,76	0,386
70	0,41	11,70	1,40	14,50	660	151	200	0,56	0,272
95	0,41	13,50	1,60	16,70	871	182	243	0,46	0,206
120	0,41	15,80	1,60	19,00	1.106	210	285	0,34	0,161
150	0,41	17,60	1,80	21,20	1.377	240	325	0,29	0,129
185	0,41	19,50	2,00	23,50	1.709	273	370	0,26	0,106
240	0,41	22,30	2,20	26,70	2.224	320	435	0,21	0,081

(1) Valores aproximados
(2) Temperatura ambiente 40° C,
dos conductores cargados en circuito
monofásico, 100% factor de carga,
50/60 Hz.

En caso de Conductores en bandejas
al aire, estas se consideran ranuradas
con los dos conductores tocándose
entre sí.

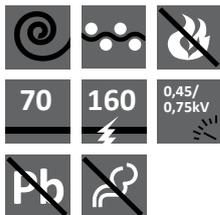
(3) A 20° C medida en cc.

De cobre, extraflexibles. Con aislación en compuesto libre de halógenos y de baja emisión de humos opacos y gases (LSOH).

Usos: en lugares con alta densidad de personas o difícil evacuación donde deben extremarse medidas de seguridad, tales como escuelas, hospitales, edificios públicos, teatros, centros de cómputos, etc. y donde el humo, los gases tóxicos y corrosivos constituyen un riesgo muy grande para personas y equipos.

Normas de fabricación y ensayo: IRAM 62267, IEC 60754-1, 2, IEC 60332-3, 1, 2

Colores: blanco, rojo, marrón, azul claro, negro y verde/amarillo hasta 10 mm²; gris y verde/amarillo de 16 a 50 mm², para secciones mayores solo gris. Verde oscuro y verde/amarillo, para secciones mayores.
Acondicionamiento: hasta 6 mm² en rollos de 100 m y a partir de 10 mm² en bobinas, aislación con marcación de metrado secuencial.



Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Ø de la cuerda mm	Espesor de aislación mm	Ø exterior mm	Peso del cable ⁽¹⁾ Kg/Km	Corriente admisible ⁽²⁾		Caída de tensión V/A Km	Resistencia Ohmica máxima Ω/Km
						en caño	en aire		
1	0,21	1,20	0,70	2,60	14	11	13,8	33,7	19,5
1,5	0,26	1,50	0,70	2,90	18	14,5	18	22,3	13,3
2,5	0,26	1,90	0,80	3,50	29	19,5	25	14,0	7,98
4	0,31	2,44	0,80	4,00	44	26	33	8,90	4,95
6	0,31	2,90	0,80	4,50	60	34	43	5,65	3,30
10	0,41	3,90	1,00	5,90	104	46	60	3,43	1,91
16	0,41	4,80	1,00	6,90	152	61	80	2,17	1,21
25	0,41	7,00	1,20	9,30	252	80	105	1,42	0,780
35	0,41	8,20	1,20	10,60	346	90	130	1,04	0,554
50	0,41	10,00	1,40	12,80	490	119	157	0,76	0,386
70	0,41	11,70	1,40	14,50	664	151	200	0,56	0,272
95	0,41	13,50	1,60	16,70	875	182	243	0,46	0,206
120	0,41	15,80	1,60	19,00	1.109	210	285	0,34	0,161
150	0,41	17,60	1,80	21,20	1.381	240	325	0,29	0,129
185	0,41	19,50	2,00	23,50	1.723	273	370	0,26	0,106
240	0,41	22,30	2,20	26,70	2.247	320	435	0,21	0,081

(1) Valores aproximados
(2) Temperatura ambiente 40° C., dos conductores cargados en circuito monofásico, 100% factor de carga, 50/60 Hz.
En caso de Conductores en bandejas al aire, estas se consideran ranuradas con los dos conductores tocándose entre sí.
(3) A 20° C. medida en cc.



**De cobre, extraflexibles.
Con aislación y vaina en PVC
ecológico.**

Usos: industriales y domiciliarios, aptos para instalar en forma aparente, en cañerías metálicas o plásticas, de trayectoria intrincada por su gran flexibilidad y deslizamiento.

Normas de fabricación y ensayo:
UNIT IEC 227.

Colores: aislación según norma y vaina gris.

Número de fases y color de la aislación:

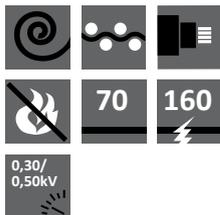
2: Blanco y Celeste.

3: Blanco, Rojo y Marrón.

4: Blanco, Rojo, Marrón y Celeste.

5: Blanco, Rojo, Marrón, Celeste y verde/amarillo.

Acondicionamiento: en rollos de 100 m y en bobinas.



Cantidad y sección nominal de los conductores mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Ø de la cuerda mm	Espesor de aislación mm	Espesor de la vaina mm	Ø exterior mm	Corriente admisible máxima ⁽²⁾ A		Peso del cable ⁽¹⁾ Kg/Km	Resistencia Ohmica máxima Ω/Km	Acondicionamiento	
						en caño	en aire			Rollo 100 m	Bobinas
2x1	0,21	1,2	0,7	1,0	7,2x4,6	11	13,8	52	19,5	•	
2x1,5	0,26	1,5	0,7	1,0	7,7x4,9	14,3	19,1	64	13,3	•	
2x2	0,26	1,7	0,8	1,0	8,6x5,3	17	22,0	80	9,98	•	
2x2,5	0,26	1,9	0,8	1,0	9,0x5,5	20	26,0	90	7,98	•	
2x4	0,31	2,5	0,8	1,0	10,0x6,0	26	35,0	125	4,95	•	•
2x6	0,31	3,0	0,8	1,1	11,0x6,7	33	44,0	166	3,30	•	•
2x10	0,41	3,9	1,0	1,2	14,0x8,3	45	61,0	272	1,91	•	•
2x16	0,41	4,9	1,0	1,4	18,00	60	82,0	558	1,21	•	•
2x25	0,41	6,9	1,2	1,4	22,00	78	103,0	895	0,780	•	•
2x35	0,41	8,2	1,2	1,6	25,00	97	129,0	1.195	0,554	•	•
3x1	0,21	1,3	0,7	1,2	8,00	10	12,0	90	19,5	•	
3x1,5	0,26	1,5	0,7	1,2	8,50	13	16,1	108	13,3	•	
3x2	0,26	1,8	0,8	1,2	9,50	15	19,0	136	9,98	•	
3x2,5	0,26	1,9	0,8	1,2	9,90	17,4	22,0	154	7,98	•	
3x4	0,31	2,6	0,8	1,2	11,10	23	30,0	212	4,95	•	•
3x6	0,31	3,2	0,8	1,4	12,60	30	37,0	284	3,30	•	•
3x10	0,41	4,2	1,0	1,4	16,20	40	52,0	495	1,91	•	•
3x16	0,41	5,8	1,0	1,4	18,30	54	70,0	700	1,21	•	•
3x25	0,41	7,2	1,2	1,6	20,80	70	88,0	1.139	0,780	•	•
3x35	0,41	8,7	1,2	1,6	26,80	86	110,0	1.502	0,554	•	•

. Formaciones de 2x1 hasta 2x10 se fabrican en formato tipo "choto".

. Formaciones de 3x1 hasta 4x35 que requieran fase a tierra, se fabrican bajo pedido.

(1) Valores aproximados.

(2) Valores de corriente admisible máx. para temperatura ambiente de 40° C.

Cantidad y sección nominal de los conductores mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Ø de la cuerda mm	Espesor de aislación mm	Espesor de la vaina mm	Ø exterior mm	Corriente admisible máxima ⁽²⁾ A		Peso del cable ⁽¹⁾ Kg/Km	Resistencia Ohmica máxima Ω/Km	Acondicionamiento	
						en caño	en aire			Rollo 100 m	Bobinas
4x1	0,21	1,2	0,7	1,2	8,70	9	11	108	19,5		•
4x1,5	0,26	1,5	0,7	1,2	9,30	12	15	132	13,3		•
4x2	0,26	1,7	0,8	1,2	10,30	14	18	166	9,98		•
4x2,5	0,26	1,9	0,8	1,2	10,80	17	21	189	7,98		•
4x4	0,31	2,5	0,8	1,4	12,60	22	29	274	4,95		•
4x6	0,31	3,0	0,8	1,4	13,80	29	35	354	3,30		•
4x10	0,41	3,9	1,0	1,4	17,70	38	50	614	1,91		•
4x16	0,41	4,9	1,0	1,6	20,50	52	68	894	1,21		•
4x25	0,41	7,0	1,2	1,6	26,40	68	85	1.424	0,780		•
4x35	0,41	8,2	1,2	1,6	29,51	84	105	1.888	0,554		•
5x1	0,21	1,3	0,7	1,2	9,50	8,5	10	129	19,5		•
5x1,5	0,26	1,5	0,7	1,2	10,20	11	13,5	158	13,3		•
5x2	0,26	1,8	0,8	1,2	11,50	13	17	200	9,98		•
5x2,5	0,26	1,9	0,8	1,2	11,90	16	20	228	7,98		•
5x4	0,31	2,6	0,8	1,4	13,70	20	27	332	4,95		•
5x6	0,31	3,2	0,8	1,4	15,10	26	33	430	3,30		•
5x10	0,41	4,2	1,0	1,4	19,40	36	48	745	1,91		•
5x16	0,41	5,8	1,0	1,6	22,40	50	65	1.089	1,21		•
5x25	0,41	7,2	1,2	1,6	29,10	65	81	1.738	0,780		•
5x35	0,41	8,7	1,2	1,6	32,60	80	100	2.311	0,554		•

(1) Valores aproximados.

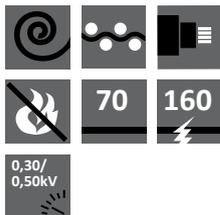
(2) Valores de corriente admisible máx.
para temperatura ambiente de 40° C.



**De cobre, extraflexibles.
Con aislación y vaina en PVC ecológico.**

Usos: instalaciones industriales, agrícolas y domésticas móviles.
Normas de fabricación y ensayo: NM 247-5
Colores: aislación según norma y vaina negro.
Acondicionamiento: en rollos de 100 m y en bobinas de madera con metrado secuencial.

Número de fases y color de la aislación:
2: Blanco y celeste.
3: Marrón, negro y celeste, o Marrón, celeste y verde/amarillo.
4: Marrón, negro, celeste y verde/amarillo.
5: Marrón, negro/negro, celeste y verde/amarillo.



Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Aislación Espesor nominal mm	Vaina Espesor nominal mm	Ø exterior aproximado mm	Peso del cable aproximado Kg/Km	Resistencia Ohmica máxima Ω/Km	Corriente admisible A ⁽²⁾	Acondicionamiento	
								Rollo 100m	Bobinas(*)
2x1	0,21	0,6	0,8	6,4	57	19,5	10	•	
2x1,5	0,26	0,7	0,8	7,3	75	13,3	16	•	
2x2	0,26	0,8	0,9	8,4	100	9,95	20	•	
2x2,5	0,26	0,8	1,0	9,0	116	7,98	25	•	
2x4	0,31	0,8	1,1	10,3	163	4,95	34	•	
2x6	0,31	0,8	1,3	11,6	218	3,30	43	•	
2x10	0,41	1,0	1,5	15,0	362	1,91	60		•
3x1	0,21	0,6	0,8	6,8	68	19,5	10	•	
3x1,5	0,26	0,7	0,9	8,0	95	13,3	15,5	•	
3x2	0,26	0,8	1,0	9,1	125	9,95	20	•	
3x2,5	0,26	0,8	1,1	9,7	147	7,98	22	•	
3x4	0,31	0,8	1,2	11,1	208	4,95	30	•	
3x6	0,31	0,8	1,4	12,6	279	3,30	37		•
3x10	0,41	1,0	1,5	15,6	457	1,91	52		•
4x1	0,21	0,6	0,9	7,7	87	19,5	9	•	
4x1,5	0,26	0,7	1,0	8,9	121	13,3	15	•	
4x2	0,26	0,8	1,1	10,1	159	9,95	18	•	
4x2,5	0,26	0,8	1,1	10,6	181	7,98	20	•	
4x4	0,31	0,8	1,3	12,3	264	4,95	30		•
4x6	0,31	0,8	1,4	14,0	348	3,30	40	•	
4x10	0,41	1,0	1,6	17,5	581	1,91	50		•
5x1	0,21	0,6	0,9	8,3	107	19,6	8	•	
5x1,5	0,26	0,7	1,1	10,0	153	13,3	12	•	
5x2	0,26	0,8	1,2	11,5	200	9,95	14	•	
5x2,5	0,26	0,8	1,2	11,9	228	7,98	15	•	
5x4	0,31	0,8	1,3	13,5	326	4,95	26	•	•
5x6	0,31	0,8	1,5	15,3	437	3,30	33	•	•
5x10	0,41	1,0	1,6	19,2	718	1,91	44		•

Valores aproximados
(1) Según UNIT-IEC 228 a 20° C en CC.
(2) Temperatura ambiente 40° C cable tripolar, circuito simétrico y balanceado, 100% factor de carga, Cos φ=0,8.
(*) Con metrado secuencial.

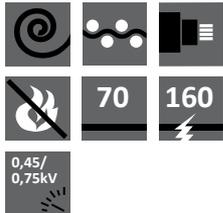


Usos: instalaciones domésticas móviles, no apto para aparatos de calefacción.

Normas de fabricación y ensayo:
NM 2475-2002

Colores: 2x1mm² blanco y polarizado negro/rojo - 2x2mm² blanco

Acondicionamiento: en rollos de 100 mts y en carretes plásticos.



	Ø máximo de los alambres mm	Ø de la cuerda mm	Espesor de aislación mm	Ø exterior mm	Peso del cable Kg/Km	Acondicionamiento		
						res ohm máxima	rollos	carrete
x 2x1	0,21	1,20	0,80	2,82 x 6,14	31	19,5	x 100	x 400
x 2x2	0,26	1,70	0,80	3,35 x 7,22	50	9,98	x 100	x 300

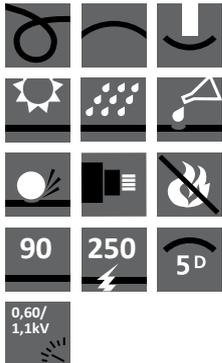


**De cobre y de aluminio.
Uni y multipolares. Flexibles y
semirígidos. Aislación en XLPE
y vaina de PVC ecológico.
Blindaje electromagnético o
armadura metálica opcionales.**

Usos: para todo tipo de instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, en bandejas porta cables, electroductos o soterrados.

Normas de fabricación y ensayo:
IEC 60502 - UNIT IEC 60502, IRAM 2178,
NBR 7288 y 6251.

Colores: aislación según norma
y vaina negra.



	Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Espesor de la aislación (sin armar) mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø externo (sin armar) mm	Espesor de la vaina (armado) mm	Peso total Cable Cu (sin armar) kg/km	Peso total Cable Al (sin armar) kg/km
Flexibles Clase 5 Unipolares	1x1,5	0,26	0,70	1,40	5,65	1,80	42,50	-
	1x2,5	0,26	0,70	1,40	6,08	1,80	53,60	-
	1x4	0,31	0,70	1,40	6,63	1,80	70,90	-
	1x6	0,31	0,70	1,40	7,12	1,80	89,10	-
	1x10	0,41	0,70	1,40	8,07	1,80	131,50	78
	1x16	0,41	0,70	1,40	9,03	1,80	185,30	102
	1x25	0,41	0,90	1,40	11,50	1,80	283,20	141
	1x35	0,41	0,90	1,40	12,81	1,80	377,80	175
	1x50	0,41	1,00	1,40	14,75	1,80	521,40	224
	1x70	0,41	1,10	1,40	16,73	1,80	702,00	297
	1x95	0,41	1,10	1,50	18,70	1,80	907,40	388
	1x120	0,41	1,20	1,50	21,20	1,80	1.154,80	472
	1x150	0,41	1,40	1,60	23,60	1,80	1.432,90	584
	1x185	0,41	1,60	1,60	25,90	1,80	1.769,40	721
	1x240	0,41	1,70	1,70	29,10	1,90	2.284,30	930
	1x300	0,41	1,80	1,80	32,20	1,90	2.861,40	1.154
	1x400	0,51	2,00	2,00	37,60	2,00	3.971,00	1.540
	1x500	0,61	2,20	2,10	44,00	2,10	5.612,00	1.912
	1x630	0,61	2,40	2,20	46,30	2,20	6.338,00	2.402

Continuación

	Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Espesor de la aislación (sin armar) mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø externo mm	Espesor de la vaina (armado) mm	Peso total (sin armar) kg/km
Flexibles Clase 5 Bipolares	2x1,5	0,20	0,70	1,80	9,30	1,80	107,00
	2x2,5	0,26	0,70	1,80	10,20	1,80	136,00
	2x4	0,31	0,70	1,80	11,30	1,80	179,00
	2x6	0,31	0,70	1,80	12,30	1,80	225,00
	2x10	0,41	0,70	1,80	14,80	1,80	373,40
	2x16	0,41	0,70	1,80	16,70	1,80	516,50
	2x25	0,41	0,90	1,80	21,60	1,80	825,20
	2x35	0,41	0,90	1,80	24,30	1,80	1.088,00
	2x50	0,41	1,00	1,80	28,10	-	1.500,00
	2x70	0,41	1,10	1,80	32,10	-	2.008,00
	2x95	0,41	1,10	2,00	36,00	-	2.582,00
	2x120	0,41	1,20	2,10	41,30	-	3.340,00
	2x150	0,41	1,40	2,20	45,80	-	4.132,00
	2x185	0,41	1,60	2,30	50,70	-	5.112,00
	2x240	0,41	1,70	2,50	57,00	-	6.577,00
	2x300	0,41	1,80	2,70	63,20	-	8.196,00

Continuación

	Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Espesor de la aislación (sin armar) mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø externo mm	Espesor de la vaina (armado) mm	Peso total (sin armar) kg/km
Flexibles Clase 5 Tripolares	3x1,5	0,20	0,70	1,80	9,80	1,80	126,20
	3x2,5	0,20	0,70	1,80	10,70	1,80	164,00
	3x4	0,31	0,70	1,80	11,90	1,80	222,00
	3x6	0,31	0,70	1,80	12,90	1,80	283,30
	3x10	0,41	0,70	1,80	15,60	1,80	457,00
	3x16	0,41	0,70	1,80	17,70	1,80	644,00
	3x25	0,41	0,90	1,80	22,90	1,80	1.021,00
	3x35	0,41	0,90	1,80	25,80	1,80	1.359,00
	3x50	0,41	1,00	1,80	29,90	1,80	1.884,00
	3x70	0,41	1,10	1,90	34,40	2,00	2.554,00
	3x95	0,41	1,10	2,00	38,40	-	3.279,00
	3x120	0,41	1,20	2,10	44,10	-	4.229,00
	3x150	0,41	1,40	2,30	49,10	-	5.259,00
	3x185	0,41	1,60	2,40	54,40	-	6.517,00
	3x240	0,41	1,70	2,60	61,30	-	8.403,00
3x300	0,41	1,80	2,80	67,80	-	10.498,00	

Continuación

	Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Espesor de la aislación (sin armar) mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø externo mm	Espesor de la vaina (armado) mm	Peso total (sin armar) kg/km
Flexibles Clase 5 Tetrapolares	4x1,5	0,20	0,70	1,80	10,50	1,80	150,00
	4x2,5	0,20	0,70	1,80	11,50	1,80	197,50
	4x4	0,31	0,70	1,80	12,90	1,80	272,00
	4x6	0,31	0,70	1,80	14,00	1,80	350,30
	4x10	0,41	0,70	1,80	16,90	1,80	567,00
	4x16	0,41	0,70	1,80	19,30	1,80	807,00
	3x25/16	0,41	0,90 / 0,70	1,80	25,20	1,80	1.198,00
	4x25	0,41	0,90	1,80	25,21	1,80	1.281,00
	3x35/16	0,41	0,90 / 0,70	1,80	28,35	1,80	1.545,00
	4x35	0,41	0,90	1,80	28,37	1,80	1.714,00
	4x50	0,41	1,00	1,80	33,10	1,90	2.386,00
	4x70	0,41	1,10	1,90	38,10	2,00	3.243,00
	Flexibles Clase 5 Pentapolares	5x2,5	0,26	0,70	1,80	12,50	1,80
5x4		0,31	0,70	1,80	13,90	1,80	325,10
5x6		0,31	0,70	1,80	15,30	1,80	421,60
5x10		0,41	0,70	1,80	18,40	1,80	683,20
5x16		0,41	0,70	1,90	21,30	1,90	987,60
5x25		0,41	0,90	2,00	28,10	2,00	1.603,10
5x35		0,41	0,90	2,10	31,90	2,10	2.181,70

Continuación

	Sección nominal	Ø máx. de la cuerda	Espesor de la aislación (sin armar)	Espesor de la vaina (sin armar)	Ø externo	Espesor de la vaina (armados)	Peso del cable Cobre ⁽¹⁾		Peso del cable Aluminio ⁽¹⁾	
							(sin armar) Kg/Km	(armado) Kg/Km	(sin armar) Kg/Km	(armado) Kg/Km
	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm				
Semirígidos Clase 2 Unipolares	1x400r	25,70	2,00	2,00	33,70	37,60	3.996	-	1.540	-
	1x500r	28,80	2,20	2,10	37,40	44,00	5.008	-	1.912	-
	1x630r	32,70	2,40	2,20	41,90	46,20	6.387	-	2.402	-
	1x800r	36,90	2,60	2,30	46,70	-	8.072	-	3.003	-
	1x1000r	41,30	2,80	2,40	51,70	-	10.057	-	3.703	-
Semirígidos Clase 2 Bipolares	2x50	8,15	0,90	1,80	24,50	1,80	1.373	-	-	-
	2x70	9,70	1,10	1,80	28,00	1,80	1.890	-	-	-
Semirígidos Clase 2 Tripolares	3x25	6,05 s	0,90	1,80	21,20	1,90	1.016	-	-	-
	3x35	6,81 s	0,90	1,80	22,80	1,90	1.344	-	-	-
	3x50	12,8x8,9 s	1,00	1,80	24,00	1,90	1.558	1.800	684	925
	3x70	14,7x10,2 s	1,10	1,90	27,00	1,90	2.164	2.448	921	1.195
	3x95	16,8x11,7 s	1,10	2,00	30,30	2,00	2.908	3.509	1.187	1.697
	3x120	18,7x13 s	1,20	2,10	33,40	2,10	3.650	4.306	1.464	2.034
	3x150	20,9x14,6 s	1,40	2,30	37,00	2,30	4.624	4.928	1.806	2.425
	3x185	23,6x16,4 s	1,60	2,40	41,20	2,40	5.742	7.0830	2.252	2.925
	3x240	26,4x18,4 s	1,70	2,60	45,80	2,60	7.307	-	-	-
	3x300	29,4x20,4 s	1,80	2,80	50,40	2,80	8.966	-	-	-
Semirígidos Clase 2 Tetrapolares	3x50/25	7,30/6,80 s	1,00/0,90	1,80	25,00	1,90	1.827	2.005	790	968
	4x50	8,10 s	1,00	1,80	28,80	1,90	2.247	2.635	1.053	1.411
	3x70/35	8,60/7,00 s	1,10/0,90	1,90	28,60	2,00	2.535	2.725	1.076	1.242
	4x70	8,6 s	1,10	1,90	33,20	2,00	3.144	3.507	1.162	1.525
	3x95/50	10,10/8,10 s	1,10/1,00	2,10	32,40	2,20	3.508	3.871	1.390	1.753
	3x120/70	11,50/8,40 s	1,20/1,10	2,20	37,00	2,30	4.325	4.832	1.728	2.235
	3x150/70	12,40/10,20 s	1,40/1,10	2,30	40,00	2,40	5.274	6.158	2.063	2.947
	3x185/95	15,00/12,50 s	1,60/1,10	2,50	45,00	2,60	6.659	7.548	2.611	3.500
	3x240/120	26,50/19,7 s	1,70/1,20	2,80	49,20	2,70	8.477	-	-	-
	3x300/150	28,5/21,0 s	1,80/1,40	2,90	54,20	2,80	10.427	-	-	-

Continuación

	Sección nominal mm ²	Número mínimo de alambres	Espesor de la aislación mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø Externo mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Peso Total (sin armar) Kg/Km
Semirígidos Clase 2 Pentapolares	5x25	7	0,90	1,80	25,40	1,80	1.567
	4x35+16	7	0,90/0,70	1,80	27,40	1,80	1.913
	5x35	7	0,90	1,80	27,50	1,80	2.066
	4x50+25	10	1,00/0,90	2,00	31,80	2,00	2.580
	5x50	10	1,00	2,00	31,90	2,00	2.789
	4x70+35	19 - / - 7	1,10/0,90	2,10	36,50	2,10	3.570
	5x70	19	1,10	2,10	36,60	2,10	3.875
	4x95+50	19 - / - 10	1,10	2,30	41,60	2,30	4.820
	5x95	19	1,20/1,10	2,30	41,70	2,30	5.243
	4x120+70	24 - / - 19	1,40/1,10	2,40	45,99	2,40	6.107
	4x150+70	30 - / - 19	1,60/1,10	2,60	51,80	2,60	7.601
	4x185+95	37 - / - 19	1,70/1,20	2,80	57,30	2,80	9.518
	4x240+120	48 - / - 24	1,70/1,20	3,00	65,20	3,00	12.159
	4x300+150	59 - / - 30	1,80/1,40	3,20	71,30	3,20	14.942

Continuación

	Sección nominal mm ²	Corriente admisible		en Amperes		Caída de tensión unipolares V/A Km	Caída de tensión multipolares V/A Km
		Aire Unipolares	Aire Multipolares	Enterrados Unipolares	Enterrados Multipolares		
Con conductor de cobre	1,50	30	24	33	29	23,67	23,70
	2,50	40	34	46	39	14,27	14,30
	4	50	36	53	49	8,93	8,84
	6	64	47	67	61	6,01	5,92
	10	87	65	89	83	3,52	3,46
	16	116	87	115	107	2,30	2,22
	25	158	110	149	141	1,54	1,37
	35	196	137	180	168	1,13	1,01
	50	238	166	220	199	0,83	0,76
	70	305	213	266	243	0,63	0,52
	95	371	258	311	293	0,51	0,41
	120	432	299	360	333	0,43	0,34
	150	499	345	403	373	0,37	0,29
	185	572	394	449	425	0,33	0,25
	240	675	466	527	493	0,28	0,21
	300	780	537	593	557	0,25	0,18
	400	983	-	750	-	0,21	-
	500	1.083	-	826	-	0,20	-
	630	1.348	-	976	-	0,18	-
800	1.555	-	1.099	-	0,17	-	
1000	1.761	-	1.218	-	0,16	-	
Con conductor de aluminio	10	73	53	75	67	5,64	5,55
	16	97	70	98	88	3,55	3,47
	25	126	88	128	115	2,29	2,21
	35	157	109	153	137	1,70	1,62
	50	191	133	180	162	1,29	1,21
	70	247	170	221	198	0,94	0,86
	95	302	206	265	239	0,72	0,65
	120	352	239	302	272	0,60	0,53
	150	408	276	338	305	0,51	0,44
	185	469	315	384	347	0,44	0,36
	240	556	372	448	403	0,37	0,29
	300	644	428	507	456	0,32	0,25
	400	779	-	583	-	0,28	-
500	902	-	679	-	0,25	-	
630	1.050	-	782	-	0,22	-	
800	1.148	-	845	-	0,19	-	
1000	1.301	-	942	-	0,17	-	

Temperatura del terreno 25° C.
Temperatura ambiente 40° C.
Temperatura del conductor 90° C.

En aire: disposición plana, un solo cable multipolar o simple terna de cables separados 1 diámetro, en bandeja ranurada.

En tierra: instalados a 0,70 cm de profundidad, un solo cable multipolar o simple terna de cables unipolares separados por 1 diámetro.
Resistividad térmica del terreno 100° C.cm/V - cos 0,8.
Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.



**De cobre y de aluminio.
Uni y multipolares.
Flexibles y semirígidos. Aislación en
XLPE y vaina de poliolefina libre de
halógenos, resisten la propagación
de incendios y tienen baja emisión
de humos opacos, gases tóxicos y
corrosivos (LSOH). Ecológicos.**

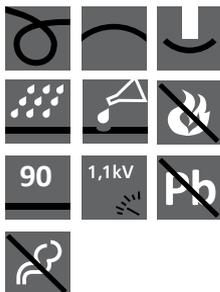
Usos: lugares con alta densidad de personas o de difícil evacuación, tales como cines, teatros, shoppings, estaciones y líneas de trenes subterráneos.

Normas de fabricación y ensayo:
IRAM 62266.

Rango de fabricación: 1,5 a 300 mm²
Colores: aislación según norma y vaina

negro.
Número de fases y color de la aislación:

- 1: Blanco/natural.
- 2: Blanco y celeste.
- 3: Blanco, rojo y marrón.
- 4: Blanco, marrón, rojo y celeste.
- 5: Blanco, marrón, rojo, celeste y verde/amarillo.



Flexibles
Clase 5
Unipolares

	Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Espesor de la aislación (sin armar) mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø externo (sin armar) mm	Espesor de la vaina (armado) mm	Peso total Cable Cu (sin armar) kg/km	Peso total Cable Al (sin armar) kg/km
	1x1,5	0,26	0,70	1,40	5,65	1,80	42,50	-
	1x2,5	0,26	0,70	1,40	6,08	1,80	53,60	-
	1x4	0,31	0,70	1,40	6,63	1,80	70,90	-
	1x6	0,31	0,70	1,40	7,12	1,80	89,10	-
	1x10	0,41	0,70	1,40	8,07	1,80	131,50	78
	1x16	0,41	0,70	1,40	9,03	1,80	185,30	102
	1x25	0,41	0,90	1,40	11,50	1,80	283,20	141
	1x35	0,41	0,90	1,40	12,81	1,80	377,80	175
	1x50	0,41	1,00	1,40	14,75	1,80	521,40	224
	1x70	0,41	1,10	1,40	16,73	1,80	702,00	297
	1x95	0,41	1,10	1,50	18,70	1,80	907,40	388
	1x120	0,41	1,20	1,50	21,20	1,80	1.154,80	472
	1x150	0,41	1,40	1,60	23,60	1,80	1.432,90	584
	1x185	0,41	1,60	1,60	25,90	1,80	1.769,40	721
	1x240	0,41	1,70	1,70	29,10	1,90	2.284,30	930
	1x300	0,41	1,80	1,80	32,20	1,90	2.861,40	1.154
	1x400	0,51	2,00	2,00	37,60	2,00	3.971,00	1.540
	1x500	0,61	2,20	2,10	44,00	2,10	5.612,00	1.912
	1x630	0,61	2,40	2,20	46,30	2,20	6.338,00	2.402

(1) Valores aproximados.

Continuación

	Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Espesor de la aislación (sin armar) mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø externo mm	Espesor de la vaina (armado) mm	Peso total (sin armar) kg/km
Flexibles Clase 5 Bipolares	2x1,5	0,20	0,70	1,80	9,30	1,80	107,00
	2x2,5	0,26	0,70	1,80	10,20	1,80	136,00
	2x4	0,31	0,70	1,80	11,30	1,80	179,00
	2x6	0,31	0,70	1,80	12,30	1,80	225,00
	2x10	0,41	0,70	1,80	14,80	1,80	373,40
	2x16	0,41	0,70	1,80	16,70	1,80	516,50
	2x25	0,41	0,90	1,80	21,60	1,80	825,20
	2x35	0,41	0,90	1,80	24,30	1,80	1.088,00
	2x50	0,41	1,00	1,80	28,10	-	1.500,00
	2x70	0,41	1,10	1,80	32,10	-	2.008,00
	2x95	0,41	1,10	2,00	36,00	-	2.582,00
	2x120	0,41	1,20	2,10	41,30	-	3.340,00
	2x150	0,41	1,40	2,20	45,80	-	4.132,00
	2x185	0,41	1,60	2,30	50,70	-	5.112,00
	2x240	0,41	1,70	2,50	57,00	-	6.577,00
	2x300	0,41	1,80	2,70	63,20	-	8.196,00

(1) Valores aproximados.

Continuación

	Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Espesor de la aislación (sin armar) mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø externo mm	Espesor de la vaina (armado) mm	Peso total (sin armar) kg/km
Flexibles Clase 5 Tripolares	3x1,5	0,20	0,70	1,80	9,80	1,80	126,20
	3x2,5	0,20	0,70	1,80	10,70	1,80	164,00
	3x4	0,31	0,70	1,80	11,90	1,80	222,00
	3x6	0,31	0,70	1,80	12,90	1,80	283,30
	3x10	0,41	0,70	1,80	15,60	1,80	457,00
	3x16	0,41	0,70	1,80	17,70	1,80	644,00
	3x25	0,41	0,90	1,80	22,90	1,80	1.021,00
	3x35	0,41	0,90	1,80	25,80	1,80	1.359,00
	3x50	0,41	1,00	1,80	29,90	1,80	1.884,00
	3x70	0,41	1,10	1,90	34,40	2,00	2.554,00
	3x95	0,41	1,10	2,00	38,40	-	3.279,00
	3x120	0,41	1,20	2,10	44,10	-	4.229,00
	3x150	0,41	1,40	2,30	49,10	-	5.259,00
	3x185	0,41	1,60	2,40	54,40	-	6.517,00
	3x240	0,41	1,70	2,60	61,30	-	8.403,00
3x300	0,41	1,80	2,80	67,80	-	10.498,00	

(1) Valores aproximados.
Los valores separados por barras
corresponden a fase y neutro

Continuación

	Sección nominal mm ²	Ø máximo de los alambres mm	Espesor de la aislación (sin armar) mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø externo mm	Espesor de la vaina (armado) mm	Peso total (sin armar) kg/km
Flexibles Clase 5 Tetrapolares	4x1,5	0,20	0,70	1,80	10,50	1,80	150,00
	4x2,5	0,20	0,70	1,80	11,50	1,80	197,50
	4x4	0,31	0,70	1,80	12,90	1,80	272,00
	4x6	0,31	0,70	1,80	14,00	1,80	350,30
	4x10	0,41	0,70	1,80	16,90	1,80	567,00
	4x16	0,41	0,70	1,80	19,30	1,80	807,00
	3x25/16	0,41	0,90 / 0,70	1,80	25,20	1,80	1.198,00
	4x25	0,41	0,90	1,80	25,21	1,80	1.281,00
	3x35/16	0,41	0,90 / 0,70	1,80	28,35	1,80	1.545,00
	4x35	0,41	0,90	1,80	28,37	1,80	1.714,00
	4x50	0,41	1,00	1,80	33,10	1,90	2.386,00
	4x70	0,41	1,10	1,90	38,10	2,00	3.243,00
	Flexibles Clase 5 Pentapolares	5x2,5	0,26	0,70	1,80	12,50	1,80
5x4		0,31	0,70	1,80	13,90	1,80	325,10
5x6		0,31	0,70	1,80	15,30	1,80	421,60
5x10		0,41	0,70	1,80	18,40	1,80	683,20
5x16		0,41	0,70	1,90	21,30	1,90	987,60
5x25		0,41	0,90	2,00	28,10	2,00	1.603,10
5x35		0,41	0,90	2,10	31,90	2,10	2.181,70

Temperatura del terreno 25° C.
Temperatura ambiente 40° C.
Temperatura del conductor 90° C.

En aire: disposición plana, un solo cable multipolar o simple tema de cables separados 1 diámetro, en bandeja ranurada.

En tierra: instalados a 0,70 cm de profundidad, un solo cable multipolar o simple tema de cables unipolares separados por 1 diámetro.
Resistividad térmica del terreno 100° C.cm/V - cos 0,8.
Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado, cos fi=0,8

Continuación

	Sección nominal	Ø máx. de la cuerda	Espesor de la aislación (sin armar)	Espesor de la vaina (sin armar)	Ø externo	Espesor de la vaina (armados)	Peso del cable Cobre ⁽¹⁾		Peso del cable Aluminio ⁽¹⁾	
							(sin armar) Kg/Km	(armado) Kg/Km	(sin armar) Kg/Km	(armado) Kg/Km
	mm ²	mm	mm	mm	mm	mm				
Semirígidos Clase 2 Unipolares	1x400r	25,70	2,00	2,00	33,70	37,60	3.996	-	1.540	-
	1x500r	28,80	2,20	2,10	37,40	44,00	5.008	-	1.912	-
	1x630r	32,70	2,40	2,20	41,90	46,20	6.387	-	2.402	-
	1x800r	36,90	2,60	2,30	46,70	-	8.072	-	3.003	-
	1x1000r	41,30	2,80	2,40	51,70	-	10.057	-	3.703	-
Semirígidos Clase 2 Bipolares	2x50	8,15	0,90	1,80	24,50	1,80	1.373	-	-	-
	2x70	9,70	1,10	1,80	28,00	1,80	1.890	-	-	-
Semirígidos Clase 2 Tripolares	3x25	6,05 s	0,90	1,80	21,20	1,90	1.016	-	-	-
	3x35	6,81 s	0,90	1,80	22,80	1,90	1.344	-	-	-
	3x50	12,8x8,9 s	1,00	1,80	24,00	1,90	1.558	1.800	684	925
	3x70	14,7x10,2 s	1,10	1,90	27,00	1,90	2.164	2.448	921	1.195
	3x95	16,8x11,7 s	1,10	2,00	30,30	2,00	2.908	3.509	1.187	1.697
	3x120	18,7x13 s	1,20	2,10	33,40	2,10	3.650	4.306	1.464	2.034
	3x150	20,9x14,6 s	1,40	2,30	37,00	2,30	4.624	4.928	1.806	2.425
	3x185	23,6x16,4 s	1,60	2,40	41,20	2,40	5.742	7.083	2.252	2.925
	3x240	26,4x18,4 s	1,70	2,60	45,80	2,60	7.307	-	-	-
	3x300	29,4x20,4 s	1,80	2,80	50,40	2,80	8.966	-	-	-
Semirígidos Clase 2 Tetrapolares	3x50/25	7,30/6,80 s	1,00/0,90	1,80	25,00	1,90	1.827	2.005	790	968
	4x50	8,10 s	1,00	1,80	28,80	1,90	2.247	2.635	1.053	1.411
	3x70/35	8,60/7,00 s	1,10/0,90	1,90	28,60	2,00	2.535	2.725	1.076	1.242
	4x70	8,6 s	1,10	1,90	33,20	2,00	3.144	3.507	1.162	1.525
	3x95/50	10,10/8,10 s	1,10/1,00	2,10	32,40	2,20	3.508	3.871	1.390	1.753
	3x120/70	11,50/8,40 s	1,20/1,10	2,20	37,00	2,30	4.325	4.832	1.728	2.235
	3x150/70	12,40/10,20 s	1,40/1,10	2,30	40,00	2,40	5.274	6.158	2.063	2.947
	3x185/95	15,00/12,50 s	1,60/1,10	2,50	45,00	2,60	6.659	7.548	2.611	3.500
	3x240/120	26,50/19,7 s	1,70/1,20	2,80	49,20	2,70	8.477	-	-	-
	3x300/150	28,5/21,0 s	1,80/1,40	2,90	54,20	2,80	10.427	-	-	-

Continuación

	Sección nominal mm ²	Número mínimo de alambres	Espesor de la aislación mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Ø Externo mm	Espesor de la vaina (sin armar) mm	Peso Total (sin armar) Kg/Km
Semirígidos Clase 2 Pentapolares	5x25	7	0,90	1,80	25,40	1,80	1.567
	4x35+16	7	0,90/0,70	1,80	27,40	1,80	1.913
	5x35	7	0,90	1,80	27,50	1,80	2.066
	4x50+25	10	1,00/0,90	2,00	31,80	2,00	2.580
	5x50	10	1,00	2,00	31,90	2,00	2.789
	4x70+35	19 - / - 7	1,10/0,90	2,10	36,50	2,10	3.570
	5x70	19	1,10	2,10	36,60	2,10	3.875
	4x95+50	19 - / - 10	1,10	2,30	41,60	2,30	4.820
	5x95	19	1,20/1,10	2,30	41,70	2,30	5.243
	4x120+70	24 - / - 19	1,40/1,10	2,40	45,99	2,40	6.107
	4x150+70	30 - / - 19	1,60/1,10	2,60	51,80	2,60	7.601
	4x185+95	37 - / - 19	1,70/1,20	2,80	57,30	2,80	9.518
	4x240+120	48 - / - 24	1,70/1,20	3,00	65,20	3,00	12.159
	4x300+150	59 - / - 30	1,80/1,40	3,20	71,30	3,20	14.942

Continuación

	Sección nominal mm ²	Corriente admisible en Amperes				Caída de tensión unipolares V/A Km	Caída de tensión multipolares V/A Km
		Aire Unipolares	Aire Multipolares	Enterrados Unipolares	Enterrados Multipolares		
Con conductor de cobre	1,50	30	24	33	29	23,67	23,70
	2,50	40	34	46	39	14,27	14,30
	4	50	36	53	49	8,93	8,84
	6	64	47	67	61	6,01	5,92
	10	87	65	89	83	3,52	3,46
	16	116	87	115	107	2,30	2,22
	25	158	110	149	141	1,54	1,37
	35	196	137	180	168	1,13	1,01
	50	238	166	220	199	0,83	0,76
	70	305	213	266	243	0,63	0,52
	95	371	258	311	293	0,51	0,41
	120	432	299	360	333	0,43	0,34
	150	499	345	403	373	0,37	0,29
	185	572	394	449	425	0,33	0,25
	240	675	466	527	493	0,28	0,21
	300	780	537	593	557	0,25	0,18
	400	983	-	750	-	0,21	-
	500	1.083	-	826	-	0,20	-
	630	1.348	-	976	-	0,18	-
	800	1.555	-	1.099	-	0,17	-
1000	1.761	-	1.218	-	0,16	-	
Con conductor de aluminio	10	73	53	75	67	5,64	5,55
	16	97	70	98	88	3,55	3,47
	25	126	88	128	115	2,29	2,21
	35	157	109	153	137	1,70	1,62
	50	191	133	180	162	1,29	1,21
	70	247	170	221	198	0,94	0,86
	95	302	206	265	239	0,72	0,65
	120	352	239	302	272	0,60	0,53
	150	408	276	338	305	0,51	0,44
	185	469	315	384	347	0,44	0,36
	240	556	372	448	403	0,37	0,29
	300	644	428	507	456	0,32	0,25
	400	779	-	583	-	0,28	-
	500	902	-	679	-	0,25	-
	630	1.050	-	782	-	0,22	-
800	1.148	-	845	-	0,19	-	
1000	1.301	-	942	-	0,17	-	

Temperatura del terreno 25° C.
Temperatura ambiente 40° C.
Temperatura del conductor 90° C.

En aire: disposición plana, un solo cable multipolar o simple terna de cables separados 1 diámetro, en bandeja ranurada.

En tierra: instalados a 0,70 cm de profundidad, un solo cable multipolar o simple terna de cables unipolares separados por 1 diámetro.
Resistividad térmica del terreno 100° C.cm/V - cos 0,8.
Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.



Uni, tri y tetrapolares.
De cobre y de aluminio.
Con aislación en XLPE y vaina de PVC ecológica.

Usos: para redes subterráneas.
Conductor: compactos de sección sectorial.
Secciones: Aluminio: 50, 150 y 240 mm²,
Cobre: 35, 50 y 300 mm².



	Sección nominal y metal mm ²	Número mínimo de alambres	Ø de los conductores		Resistencia máxima en CC a 20 0C Ohm/Km	Espesor de la aislación mm	Espesor de la vaina mm	Ø exterior mm	Corriente máxima admitida A ⁽¹⁾	Peso del cable (sin armar) Kg/Km
			Min. mm	Máx. mm						
Unipolares UTE N.M.A. 05.02/3	50 Al	6	7,7	8,6	0,641	1,0	3	16,20	180	328
	150 Al	15	13,9	15,0	0,206	1,4	3	23,00	330	718
	240 Al	30	17,8	19,2	0,125	1,7	3	28,70	430	1.089
	35 Cu	6	6,6	7,9	0,524	0,9	3	14,61	210	478
Tripolares UTE N.M.A. 05.07/1	50 Cu	6	7,7	9,1	0,387	1,0	3	16,10	235	614
	300 Cu	34	-	23,1	0,060	1,8	3	29,80	620	3.083
	3x35 Cu	6	6,6	7,9	0,524	0,9	3			1.457
	3x120 Cu	15	-	-	0,153	1,2	3			3.764
Tetrapolares UTE N.M.A. 05.05/1	4x16 Cu	6	4,0	5,0	1,150	0,7	3			996
	4x50 Cu	6	7,7	9,1	0,387	1,0	3			2.423

(1) Temperatura del terreno 25° C.
Temperatura del conductor 90° C.
Profundidad de instalación 0,70 cm.

Resistividad térmica del terreno
100° C cm/W.
Una terna de cables unipolares
en contacto entre sí.

Futenax·MT

6,6 kV Categoría I

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Unipolares.
De cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2. A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 25 a 400 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾			
			sin armar	armado	sin armar	armado	Cu		Al	
							kg/km	armado kg/km	sin armar kg/km	armado kg/km
25	6.0	2,5	1,8	1,8	19,72	24,32	580	829	420	668
35	7.0	2,5	1,8	1,8	20,74	25,34	685	945	467	726
50	8.1	2,5	1,8	1,8	21,89	26,49	820	1.092	525	798
70	9.8	2,5	1,8	1,8	23,56	28,16	1.045	1.337	618	910
95	12	2,5	1,8	1,9	25,39	30,19	1.336	1.664	730	1.058
120	13	2,5	1,8	1,9	26,79	31,59	1.596	1.941	835	1.180
150	14	2,5	1,8	2,0	28,18	33,18	1.871	2.247	946	1.322
185	16	2,5	1,8	2,0	29,89	34,89	2.242	2.640	1.090	1.488
240	19	2,5	1,9	2,1	32,64	37,69	2.854	3.287	1.329	1.762
300	21	2,5	2,0	2,2	35,44	40,44	3.479	3.946	1.587	2.054
400	23	2,5	2,1	2,3	38,74	43,94	4.381	4.909	1.941	2.470

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		V/A km	V/A km
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al		
25	0,727	-	0,928	-	0,175	162	-	154	-	1,47	-
35	0,524	-	0,668	-	0,171	195	-	189	-	1,11	-
50	0,387	0,641	0,494	0,823	0,166	229	177	225	174	0,86	1,31
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,161	280	217	282	218	0,64	0,95
95	0,193	0,32	0,246	0,411	0,157	334	259	345	267	0,51	0,73
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,154	380	294	399	309	0,43	0,61
150	0,124	0,206	0,159	0,264	0,152	427	331	456	353	0,38	0,52
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,149	483	374	525	407	0,33	0,45
240	0,0754	0,125	0,097	0,161	0,147	559	433	622	482	0,29	0,37
300	0,0601	0,1	0,0797	0,131	0,145	631	489	716	555	0,26	0,33
400	0,047	0,0778	0,0613	0,1006	0,144	720	558	840	651	0,23	0,29

(1) Valor aproximado.
 (2) Valor geométrico aproximado.
 (3) Temperatura del terreno = 25° C.
 Temperatura ambiente = 40° C.
 Temperatura en el conductor = 90° C.
 En aire: disposición plana c/cable separado un diámetro de resto y la superficie de apoyo, bandeja ranurada.
 En tierra: enterrado 0,7 m prof. disposición plana un diámetro de separación, resistividad del terreno 100° C cm/W.
 Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.
 (4) Considerada para sistemas trifásicos, cos φ = 0,8.
 Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico. Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

6,6 kV Categoría I

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Tripolares.
**De cobre o aluminio, con aislación
de XLPE y vaina de PVC.**

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2. A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 35 a 400 mm².



Sección nominal	Mínimo de alambres	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾			
				sin armar	armado	sin armar	armado	Cu		Al	
								sin armar	armado	sin armar	armado
mm ²		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
35	7	7,1	2	2,2	2,4	44,23	47,15	2.881	3.617	2.224	2.960
50	10	8,25	2,5	2,3	2,5	47,31	49,83	3.463	4.190	2.578	3.304
70	14	9,92	2,5	2,4	2,6	51,11	53,83	4.335	5.138	3.049	3.851
95	19	11,75	2,5	2,6	2,7	55,45	58,17	5.461	6.322	3.638	4.500
120	24	13,15	2,5	2,7	2,8	59,07	61,39	6.488	7.330	4.196	5.038
150	30	14,54	2,5	2,8	2,9	62,26	64,78	7.411	8.420	4.726	5.635
185	37	16,25	2,5	2,9	3,1	66,15	69,07	8.878	9.896	5.408	6.427
240	48	18,65	2,6	3,1	3,3	72,15	75,27	11.098	12.225	6.506	7.632
300	61	20,8	2,8	3,3	3,4	78,44	81,16	13.462	14.580	7.765	8.883
400	61	23,5	3	3,5	3,8	85,52	90,24	16.708	18.958	9.363	11.613

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		V/A km	V/A km
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al		
mm ²	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	A	A	A	A		
35	0,524	-	0,668	-	0,101	182	-	157	-	1,05	-
50	0,387	0,641	0,493	0,822	0,096	214	166	189	146	0,8	1,25
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,092	261	202	235	182	0,59	0,9
95	0,193	0,32	0,246	0,41	0,088	312	242	284	220	0,45	0,67
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,086	354	274	328	254	0,37	0,55
150	0,124	0,206	0,16	0,267	0,084	396	307	372	288	0,32	0,47
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,082	445	345	425	329	0,27	0,39
240	0,0754	0,125	0,0985	0,164	0,08	513	397	498	386	0,23	0,32
300	0,0601	0,1	0,0797	0,131	0,079	574	445	566	438	0,2	0,27
400	0,047	0,078	0,0641	0,1	0,078	647	501	652	505	0,17	0,23

(1) Valor aproximado.
 (2) Valor geométrico aproximado.
 (3) Temperatura del terreno = 25° C.
 Temperatura ambiente = 40° C.
 Temperatura en el conductor = 90° C.
 En aire: disposición plana c/cable separado un diámetro de resto y la superficie de apoyo, bandeja ranurada.
 En tierra: enterrado 0,7 m prof. disposición plana un diámetro de separación, resistividad del terreno 100° C cm/W.
 Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.
 (4) Considerada para sistemas trifásicos, cos φ = 0,8.
 Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico. Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

6,6 kV Categoría II

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Unipolares.
De cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2. A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 25 a 400 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾			
			sin armar	armado	sin armar	armado	Cu		Al	
							kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
25	6	3,3	1,8	1,8	21,32	25,92	630	896	470	736
35	7	3,3	1,8	1,8	22,34	26,94	738	1.016	520	798
50	8,1	3,3	1,8	1,8	23,49	28,09	875	1.167	581	873
70	9,8	3,3	1,8	1,9	25,16	29,96	1.104	1.429	677	1.002
95	12	3,3	1,8	1,9	26,99	31,71	1.403	1.750	798	1.145
120	13	3,3	1,8	2	28,39	33,39	1.667	2.046	906	1.285
150	14	3,3	1,8	2	29,78	34,78	1.945	2.341	1.020	1.417
185	16	3,3	1,9	2,1	31,69	36,69	2.334	2.754	1.182	1.602
240	19	3,3	2	2,1	34,29	39,09	2.944	3.379	1.419	1.854
300	21	3,3	2	2,2	36,44	41,44	3.534	4.013	1.641	2.121
400	23	3,3	2,2	2,3	39,54	44,54	4.434	4.952	1.995	2.513

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		V/A km	V/A km
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al		
25	0,727	-	0,928	-	0,181	162	-	154	-	1,47	-
35	0,524	-	0,668	-	0,176	195	-	189	-	1,11	-
50	0,387	0,641	0,494	0,823	0,172	229	177	225	174	0,86	1,31
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,166	280	217	282	218	0,64	0,96
95	0,193	0,32	0,246	0,411	0,161	334	259	345	267	0,51	0,74
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,158	380	294	399	309	0,44	0,61
150	0,124	0,206	0,159	0,264	0,156	427	331	456	353	0,38	0,52
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,153	483	374	525	407	0,33	0,45
240	0,0754	0,125	0,097	0,161	0,15	559	433	622	482	0,29	0,37
300	0,0601	0,1	0,0797	0,131	0,147	631	489	716	555	0,26	0,33
400	0,047	0,0778	0,0613	0,1006	0,145	720	558	840	651	0,32	0,29

(1) Valor aproximado.
 (2) Valor geométrico aproximado.
 (3) Temperatura del terreno = 25° C.
 Temperatura ambiente = 40° C.
 Temperatura en el conductor = 90° C.
 En aire: disposición plana c/cable separado un diámetro de resto y la superficie de apoyo, bandeja ranurada.
 En tierra: enterrado 0,7 m prof. disposición plana un diámetro de separación, resistividad del terreno 100° C cm/W.
 Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.
 (4) Considerada para sistemas trifásicos, cos φ = 0,8.
 Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico. Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

6,6 kV Categoría II

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Tripolares.
De cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2 A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 35 a 400 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾			
			de vaina		del cable		Cu		Al	
			sin armar	armado	sin armar	armado	sin armar	armado	sin armar	armado
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
35	7,1	3,3	2,4	2,5	48,48	51	3.283	4.025	2.626	3.368
50	8,25	3,3	2,5	2,6	51,16	53,68	3.840	4.617	2.954	3.732
70	9,92	3,3	2,6	2,7	54,96	57,68	4.739	5.593	3.453	4.307
95	11,75	3,3	2,7	2,8	59,5	61,82	5.932	6.779	4.109	4.956
120	13,15	3,3	2,8	2,9	62,72	65,24	6.923	7.637	4.631	5.546
150	14,54	3,3	2,9	3,1	65,91	68,83	7.969	8.985	5.184	6.200
185	16,25	3,3	3	3,2	69,79	72,71	9.360	10.422	5.891	6.954
240	18,65	3,3	3,2	3,4	75,77	78,49	11.640	12.728	7.047	8.135
300	20,8	3,3	3,3	3,5	80,6	83,52	13.785	14.964	8.089	9.267
400	23,5	3,3	3,6	3,8	87,02	91,74	16.956	19.242	9.612	11.893

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		Cu	Al
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al	V/A km	V/A km
mm ²	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	A	A	A	A	V/A km	V/A km
35	0,524	-	0,668	-	0,106	182	-	157	-	1,05	-
50	0,387	0,641	0,493	0,822	0,102	214	166	189	146	0,8	1,25
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,097	261	202	235	182	0,59	0,9
95	0,193	0,32	0,246	0,41	0,093	312	242	284	220	0,45	0,67
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,09	354	274	328	254	0,37	0,55
150	0,124	0,206	0,16	0,267	0,088	396	307	372	288	0,32	0,47
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,086	445	345	425	329	0,27	0,39
240	0,0754	0,125	0,0985	0,164	0,083	513	397	498	386	0,23	0,32
300	0,0601	0,1	0,0797	0,131	0,081	574	445	566	438	0,2	0,27
400	0,047	0,0778	0,0641	0,1	0,079	647	501	652	505	0,17	0,23

(1) Valor aproximado.

(2) Valor geométrico aproximado.

(3) Temperatura del terreno = 25° C.

Temperatura ambiente = 40° C.

Temperatura en el conductor = 90° C.

En aire: disposición plana, cable

separado un diámetro de la superficie

de apoyo, bandeja ranurada,

un solo cable.

En tierra: enterrado 0.7 m prof.,

resistividad del terreno 100° C cm/W,

un solo cable.

Corriente trifásica en circuito simétrico

balanceado.

(4) Considerada para sistemas

trifásicos, cos φ = 0.8.

Para otras condiciones de instalación

consultar nuestro capítulo técnico.

Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

13,2 kV Categoría I

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Unipolares.
De cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2. A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 35 a 400 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾				
			sin armar	armado	sin armar	armado	Cu		Al		
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
25	6	3,9	1,8	1,8	21	26	671	951	-	-	
35	7	3,9	1,8	1,8	22	27	780	1.072	-	-	
50	8,1	3,9	1,8	1,8	23	28	919	1.225	625	931	
70	9,8	3,9	1,8	1,9	25	30	1.155	1.494	728	1.067	
95	12	3,9	1,8	2	27	32	1.457	1.834	852	1.229	
120	13	3,9	1,8	2	28	33	1.723	2.117	963	1.357	
150	14	3,9	1,9	2,1	30	34	2.018	2.432	1.093	1.507	
185	16	3,9	1,9	2,1	31	36	2.397	2.832	1.245	1.680	
240	19	3,9	2	2,2	34	39	3.012	3.479	1.486	1.954	
300	21	3,9	2,1	2,3	36	41	3.622	4.119	1.730	2.227	
400	23	3,9	2,2	2,4	39	44	4.511	5.065	2.072	2.626	

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		Cu	Al
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al	V/A km	V/A km
mm ²	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	A	A	A	A		
25	0,727	-	0,928	-	0,185	161	-	154	-	1,48	-
35	0,524	-	0,668	-	0,180	194	-	188	-	1,12	-
50	0,387	0,641	0,494	0,823	0,175	229	177	227	176	0,87	1,32
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,169	280	217	284	220	0,65	0,96
95	0,193	0,320	0,246	0,411	0,164	334	259	346	268	0,51	0,74
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,161	381	295	400	310	0,44	0,62
150	0,124	0,206	0,159	0,264	0,158	427	331	457	354	0,38	0,53
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,156	483	374	526	407	0,34	0,45
240	0,0754	0,125	0,097	0,161	0,152	559	433	622	482	0,29	0,38
300	0,0601	0,1	0,0797	0,131	0,150	631	489	716	555	0,26	0,33
400	0,047	0,0778	0,0613	0,1006	0,147	720	558	839	650	0,24	0,29

(1) Valor aproximado.
 (2) Valor geométrico aproximado.
 (3) Temperatura del terreno = 25° C.
 Temperatura ambiente = 40° C.
 Temperatura en el conductor = 90° C.
 En aire: disposición plana c/cable separado un diámetro de resto y la superficie de apoyo, bandeja ranurada.
 En tierra: enterrado 0,7 m prof. disposición plana un diámetro de separación, resistividad del terreno 100° C cm/W.
 Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.
 (4) Considerada para sistemas trifásicos, cos φ = 0,8.
 Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico. Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

13,2 kV Categoría I

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Tripolares subterráneos de potencia, de cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2. A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 35 a 400 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾				
			sin armar	armado	sin armar	armado	Cu		Al		
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
25	6	3,9	2,4	2,5	44	47	3.096	3.844	2.614	3.362	
35	7	3,9	2,5	2,6	47	49	3.560	4.338	2.903	3.682	
50	8,1	3,9	2,6	2,7	49	52	4.131	4.972	3.246	4.087	
70	9,8	3,9	2,7	2,8	54	56	5.110	5.941	3.842	4.655	
95	12	3,9	2,8	2,9	58	60	6.267	7.176	4.444	5.354	
120	13	3,9	2,9	3	61	64	7.276	8.256	4.985	5.965	
150	14	3,9	3	3,2	64	67	8.338	9.387	5.553	6.603	
185	16	3,9	3,1	3,3	68	71	9.750	10.882	6.282	7.414	
240	19	3,9	3,3	3,5	74	76	12.063	13.219	7.470	8.626	
300	21	3,9	3,4	3,7	79	83	14.234	16.438	8.537	10.740	
400	23	3,9	3,7	3,9	85	90	17.438	19.784	10.094	12.440	

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		Cu	Al
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al	V/A km	V/A km
mm ²	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	A	A	A	A		
25	0,727	-	0,927	-	0,115	152	-	129	-	1,41	-
35	0,524	-	0,668	-	0,110	182	-	157	-	1,04	-
50	0,387	0,641	0,493	0,822	0,106	214	166	189	146	0,80	1,25
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,101	261	202	235	182	0,58	0,89
95	0,193	0,320	0,246	0,410	0,096	312	242	284	220	0,44	0,67
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,093	354	274	328	254	0,37	0,55
150	0,124	0,206	0,160	0,267	0,091	396	307	372	288	0,31	0,46
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,088	445	345	425	329	0,27	0,38
240	0,0754	0,125	0,0985	0,164	0,085	513	397	498	386	0,22	0,31
300	0,0601	0,1	0,0797	0,131	0,083	574	445	566	438	0,19	0,26
400	0,047	0,078	0,0641	0,1	0,081	647	501	652	505	0,17	0,22

(1) Valor aproximado.

(2) Valor geométrico aproximado.

(3) Temperatura del terreno = 25° C.

Temperatura ambiente = 40° C.

Temperatura en el conductor = 90° C.

En aire: disposición plana, cable

separado un diámetro de la superficie

de apoyo, bandeja ranurada,

un solo cable.

En tierra: enterrado 0.7 m prof.,

resistividad del terreno 100° C cm/W,

un solo cable.

Corriente trifásica en circuito simétrico

balanceado.

(4) Considerada para sistemas

trifásicos, cos φ = 0.8.

Para otras condiciones de instalación

consultar nuestro capítulo técnico.

Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

13,2 kV Categoría II

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Unipolares subterráneos de potencia, de cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2. A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 35 a 400 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾			
							Cu		Al	
			sin armar	armado	sin armar	armado	sin armar	armado	sin armar	armado
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
35	7	5	1,8	1,9	24	29	867	1.198	-	-
50	8,1	5	1,8	1,9	25	30	1.013	1.359	719	1.065
70	9,8	5	1,8	2	27	32	1.254	1.636	827	1.208
95	12	5	1,9	2	29	34	1.573	1.963	967	1.358
120	13	5	1,9	2,1	31	36	1.844	2.268	1.083	1.507
150	14	5	2	2,1	32	37	2.145	2.571	1.220	1.646
185	16	5	2	2,2	34	39	2.534	2.999	1.382	1.847
240	19	5	2,1	2,3	36	41	3.155	3.652	1.629	2.127
300	21	5	2,2	2,3	39	44	3.778	4.305	1.886	2.413
400	23	5	2,3	2,5	42	47	4.679	5.263	2.239	2.824

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		Cu	Al
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al	V/A km	V/A km
mm ²	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	A	A	A	A		
35	0,524	-	0,668	-	0,198	194	-	188	-	1,12	-
50	0,387	0,641	0,493	0,822	0,191	229	177	227	176	0,87	1,33
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,183	280	217	284	220	0,66	0,97
95	0,193	0,320	0,246	0,410	0,177	334	259	346	268	0,52	0,74
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,173	381	295	400	310	0,44	0,62
150	0,124	0,206	0,160	0,267	0,169	427	331	457	354	0,39	0,53
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,166	483	374	526	407	0,34	0,46
240	0,0754	0,125	0,0985	0,164	0,161	559	433	622	482	0,3	0,38
300	0,0601	0,1	0,0797	0,131	0,158	631	489	716	555	0,27	0,34
400	0,047	0,0778	0,0641	0,1	0,155	720	558	839	650	0,24	0,29

(1) Valor aproximado.
 (2) Valor geométrico aproximado.
 (3) Temperatura del terreno = 25° C. Temperatura ambiente = 40° C. Temperatura en el conductor = 90° C. En aire: disposición plana, cable separado un diámetro de la superficie de apoyo, bandeja ranurada, un solo cable. En tierra: enterrado 0.7 m prof., resistividad del terreno 100° C cm/W, un solo cable. Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.
 (4) Considerada para sistemas trifásicos, cos φ = 0.8. Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico. Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

13,2 kV Categoría II

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Tripolares subterráneos de potencia, de cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2. A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 35 a 400 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾			
							Cu		Al	
			sin armar	armado	sin armar	armado	sin armar	armado	sin armar	armado
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
35	7	5	2,6	2,8	52	54	4.144	4.984	-	-
50	8,1	5	2,7	2,9	55	57	4.744	5.647	3.858	4.761
70	9,8	5	2,8	3	59	61	5.703	6.651	4.416	5.365
95	12	5	2,9	3,1	63	66	6.887	7.919	5.064	6.096
120	13	5	3,1	3,2	66	69	7.957	9.032	5.666	6.741
150	14	5	3,2	3,3	69	72	9.127	10.163	6.342	7.378
185	16	5	3,3	3,5	73	76	10.592	11.744	7.124	8.275
240	19	5	3,5	3,7	79	83	12.874	15.042	8.281	10.449
300	21	5	3,6	3,8	84	89	15.103	17.423	9.406	11.726
400	23	5	3,8	4,1	90	95	18.467	20.873	11.124	13.530

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		Cu	Al
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al	V/A km	V/A km
mm ²	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	A	A	A	A		
35	0,524	-	0,668	-	0,118	182	-	157	-	1,05	-
50	0,387	0,641	0,493	0,822	0,113	214	166	189	146	0,8	1,25
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,107	261	202	235	182	0,59	0,9
95	0,193	0,32	0,246	0,41	0,102	312	242	284	220	0,45	0,67
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,099	354	274	328	254	0,37	0,55
150	0,124	0,206	0,16	0,267	0,096	396	307	372	288	0,32	0,47
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,093	445	345	425	329	0,27	0,39
240	0,0754	0,125	0,0985	0,164	0,09	513	397	498	386	0,23	0,32
300	0,0601	0,1	0,0797	0,131	0,087	574	445	566	438	0,2	0,27
400	0,047	0,0778	0,0641	0,1	0,085	647	501	652	505	0,17	0,23

(1) Valor aproximado.
 (2) Valor geométrico aproximado.
 (3) Temperatura del terreno = 25° C. Temperatura ambiente = 40° C. Temperatura en el conductor = 90° C. En aire: disposición plana, cable separado un diámetro de la superficie de apoyo, bandeja ranurada, un solo cable. En tierra: enterrado 0.7 m prof., resistividad del terreno 100° C cm/W, un solo cable. Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.
 (4) Considerada para sistemas trifásicos, cos φ = 0.8. Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico. Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

33 kV Categoría I

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Unipolares.
**De cobre o aluminio, con aislación
de XLPE y vaina de PVC.**

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2.

A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 50 a 400 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾			
			sin armar	armado	sin armar	armado	Cu		Al	
							sin armar	armado	sin armar	armado
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
50	8,25	8	2	2,1	32	36	1.330	1.753	1.036	1.459
70	9,9	8	2	2,2	34	39	1.588	2.049	1.151	1.622
95	11,75	8	2,1	2,2	36	40	1.931	2.395	1.325	1.793
120	13,15	8	2,1	2,3	37	42	2.216	2.740	1.455	1.978
150	14,54	8	2,2	2,4	38	43	2.533	3.077	1.608	2.152
185	16,25	8	2,2	2,4	40	45	2.935	3.501	1.783	2.349
240	18,65	8	2,3	2,5	43	48	3.587	4.209	2.061	2.683
300	20,8	8	2,4	2,6	45	50	4.230	4.883	2.337	2.991
400	23,5	8	2,5	2,7	48	53	5.160	5.877	2.720	3.437

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caida de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		Cu	Al
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al	V/A km	V/A km
mm ²	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	Ohm/km	A	A	A	A	V/A km	V/A km
50	0,387	0,641	0,493	0,822	0,204	228	177	226	175	0,90	1,34
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,196	278	215	281	218	0,67	0,98
95	0,193	0,32	0,246	0,41	0,189	333	257	343	266	0,53	0,76
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,184	378	293	395	306	0,46	0,63
150	0,124	0,206	0,16	0,267	0,18	425	329	449	348	0,40	0,55
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,176	481	373	516	400	0,35	0,47
240	0,0754	0,125	0,0985	0,164	0,171	558	432	609	472	0,31	0,39
300	0,0601	0,1	0,0797	0,122	0,168	630	488	699	541	0,28	0,35
400	0,047	0,0778	0,0641	0,10	0,16	717	555	809	627	0,25	0,30

(1) Valor aproximado.
(2) Temperatura del terreno = 25° C.
Temperatura ambiente = 40° C.
Temperatura en el conductor = 90° C.
En aire: disposición plana, cable separado un diámetro de la superficie de apoyo, bandeja ranurada, un solo cable.
En tierra: enterrado 0.7 m prof., resistividad del terreno 100° C cm/W, un solo cable.
Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.

(3) Considerada para sistemas trifásicos, cos φ = 0.8.
Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico. Especificaciones sujetas a cambios.

Futenax·MT

33 kV Categoría I

Cables de potencia,
subterráneos para
media tensión

cables **Funsa**
energía creadora



Tripolares.
De cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: IRAM 2178 en concordancia con la norma internacional IEC 60502-2. A pedido, bajo norma NBR.

Rango de fabricación: 50 a 240 mm².



Sección nominal	Ø ⁽¹⁾ del conductor	Espesor de aislación	Espesor de vaina		Ø exterior ⁽²⁾ del cable		Peso del Cable ⁽¹⁾			
			sin armar	armado	sin armar	armado	Cu		Al	
							kg/km	kg/km	kg/km	kg/km
50	8,25	8	3,2	3,4	73	76	6.330	7.694	5.745	6.808
70	9,90	8	3,3	3,5	77	80	7.692	8.836	6.406	7.550
95	11,75	8	3,4	3,6	81	86	9.002	11.124	7.179	9.302
120	13,15	8	3,5	3,7	84	89	10.129	12.322	7.838	10.031
150	14,54	8	3,6	3,9	87	92	11.309	13.658	8.525	10.874
185	16,25	8	3,8	4	92	96	12.904	15.346	9.437	11.879
240	18,65	8	3,9	4,2	97	102	15.402	17.958	10.810	13.365

Sección nominal	Resistencia máxima				Reactancia inductiva por fase a 50 Hz	Corriente admisible máx. ⁽³⁾				Caída de tensión ⁽⁴⁾	
	en CC a 20° C		en CA a 90° C			En tierra		En aire		Cu	Al
	Cu	Al	Cu	Al		Cu	Al	Cu	Al		
50	0,387	0,641	0,493	0,822	0,128	212	164	197	153	0,82	1,27
70	0,268	0,443	0,342	0,568	0,121	259	201	242	187	0,60	0,91
95	0,193	0,32	0,246	0,41	0,116	310	240	293	227	0,46	0,69
120	0,153	0,253	0,195	0,324	0,112	352	273	337	261	0,39	0,56
150	0,124	0,206	0,16	0,267	0,108	394	305	381	295	0,33	0,48
185	0,0991	0,164	0,128	0,213	0,105	440	344	434	336	0,28	0,40
240	0,0754	0,125	0,0985	0,164	0,101	512	397	507	393	0,24	0,33

(1) Valor aproximado.
 (2) Temperatura del terreno = 25° C. Temperatura ambiente = 40° C. Temperatura en el conductor = 90° C. En aire: disposición plana, cable separado un diámetro de la superficie de apoyo, bandeja ranurada, un solo cable.
 En tierra: enterrado 0.7 m prof., resistividad del terreno 100° C cm/W, un solo cable.
 Corriente trifásica en circuito simétrico balanceado.
 (3) Considerada para sistemas trifásicos, cos φ = 0.8.
 Para otras condiciones de instalación consultar nuestro capítulo técnico. Especificaciones sujetas a cambios.



Unipolares.
De cobre o aluminio, con aislación de XLPE y vaina de PVC.

Usos: Instalaciones fijas, ya sea a la intemperie, sobre bandejas, alojados en ductos eléctricos o soterrados.

Normas: según especificaciones UTE

Rangos de fabricación:

Aluminio de 95 a 500 mm².

Cobre de 300 mm² y 630 mm².

	Sección Nominal	Metal Conductor	Tensión de Servicio	Número mínimo de Alambres	Ø mínimo de la Cuerda	Ø máximo de la Cuerda	Resistencia máxima del conductor a 20° C	Resistencia del conductor a 90° C y 50 Hz	Intensidad Máxima permanente, admisible (en Amperios)	
									Ohm/km	Ohm/km
	mm ²		kV		mm	mm				
Subterráneos Unipolares Aisl. Seco AT Hasta 36 kV UTE NO-DIS-MA-1502	95	Aluminio	12/20	15	11	12	0,32	0,41	245	250
	240	Aluminio	12/20	30	17,8	19,2	0,125	0,16	435	415
	240	Aluminio	18/30	30	17,8	19,2	0,125	0,16	435	415
	500	Aluminio	18/30	53	25,7	27,6	0,061	0,077	645	590
	630	Cobre	12/20	53	29,3	32,5	0,028	0,036	950	850
18/30 kV Aislación XLPE 1 x 630 mm ² de Cobre NO-DIS-UTE MA-1510	630 / 16	Cobre	18/30				0.0283//1.13			
Unipolar de 38/66 kV Aislación XLPE 1 x 300 mm ² de Cobre UTE E.T. 15.08/1	300	Cobre	38/66							

*Temperatura del Aire 40° C

*Temperatura del Terreno 25° C

Continuación

	Espesor nominal de la aislación XLPE mm	Espesor nominal de la Vaina	Ø exterior del conductor Nominal máxima mm	Radio mínimo de curvatura	Peso aproximado del cable completo kg/km	Largos nominales por carretel de madera +5% mts.
Subterráneos Unipolares Aislación Seco AT Hasta 36 kV UTE NO-DIS-MA-1502	5,5	3	35-37	420	920	1.000
	5,5	3	42-44	560	1.800	1.000
	8	3,2	47-49	610	1.900	1.000
	8	3,6	58-61	800	3.050	500
	5,5	3,5	54-57	830	7.200	350
*Temperatura del Aire 40° C *Temperatura del Terreno 25° C						
Cable 18/30 kV Aislación XLPE 1 x 630 mm ² de Cobre UTE NO-DIS-MA-1510	8,0	3,6			8.000	400//420

Multipolares con conductores de cobre, extraflexibles, con aislación y vaina de PVC ecológico.

Usos: para instalaciones fijas de señalización, medición, control, protección y comandos eléctricos a distancia. Pueden fabricarse con blindaje electromagnético de cintas de cobre helicoidales, superpuestas un 33%. Además puede colocársele armadura

metálica si fuere necesario.
Normas de fabricación y ensayo: IRAM 2268, UNIT-IEC 60502 - 60227
Colores: fases blancas para 1,00 mm², amarillas para 1,50 mm² y rosadas para 2,50 mm², numeradas en negro. Color de la vaina negro.



	Número de fases	Ø total (sin armar) mm	Peso cable (sin armar) Kg/Km
1,00 mm ²	5	7,90	105
	7	9,20	138
	12	13,40	236
1,50 mm ²	5	9,30	149
	7	11,00	188
	12	14,40	315

	Número de fases	Ø total (sin armar) mm	Peso cable (sin armar) Kg/Km	Ø total (armado) mm	Peso cable (armado) Kg/Km	
1,00 mm ²	5x1,5	11,80	201	15,20	383	Norma IEC60502 Fases 1,5 mm ²
	7x1,5	12,80	244	16,20	439	
	12x1,5	16,30	374	14,70	621	
	14x1,5	17,10	422	20,50	681	
	19x1,5	18,90	537	22,30	822	
	24x1,5	21,90	663	25,30	993	
1,50 mm ²	37x1,5	25,00	950	28,40	1.326	Norma IEC 60227 Fases 2,50 mm ²
	5x2,5	10,50		218		
	7x2,5	12,40		277		
	12x2,5	16,60		472		
	5x2,5	13,00	263	16,40	463	
	7x2,5	14,00	323	17,40	537	
	12x2,5	18,10	505	21,50	780	
	19x2,5	21,00	737	24,40	1.054	
	24x2,5	24,50	913	27,90	1.283	
	37x2,5	28,20	1.338	31,60	1.762	

Corriente Admisible (A)

Número de Fases	En aire - Sección nominal mm ²			Enterrados - Sección nominal mm ²		
	1,0	1,50	2,5	1,0	1,50	2,5
5	9	11	15	12	15	20
7	8	10	13	11	13	17
12	7	9	12	8	10	14
19	6	8	10	7	8	11
27	5	7	10	6	8	10
37	5	6	8	5	6	8

Temperatura del conductor 70° C.
Temperatura del aire ambiente 40° C,
1 solo cable.
Temperatura del terreno 25° C,
enterrado a 70 cm de profundidad.
Conductividad térmica del terreno
100° C cm/W.



De cobre, multipolares con conductor semirígido antillama, con aislación y vaina en PVC ecológico.

Usos: para instalaciones fijas de señalización, medición, control, protección y comandos eléctricos a distancia. Pueden fabricarse con blindaje electromagnético, de cintas de cobre helicoidales, superpuestas un 33%.



Número de fases	Sección mm ²	Número de hilos y Ø mm	Espesor aislación mínimo mm	Espesor cubierta mínimo mm	Peso aprox. (sin armar) Kg/Km	Resistencia máxima del conductor a 200 C Ohm/Km	Resistividad mínima de aislación a 700 C Mohm/Km
5	1,5	7 x 0,50	0,7	1,2	228	12,1	0,010
7	1,5	7 x 0,50	0,7	1,2	254	12,1	0,010
12	1,5	7 x 0,50	0,7	1,6	414	12,1	0,010
3	2,5	7 x 0,67	0,8	1,2	195	7,41	0,009
4	2,5	7 x 0,67	0,8	1,2	235	7,41	0,009
7	2,5	7 x 0,67	0,8	1,2	353	7,41	0,009
12	2,5	7 x 0,67	0,8	1,6	523	7,41	0,009
4	4,0	7 x 0,85	0,8	1,4	340	4,61	0,0077
5	4,0	7 x 0,85	0,8	1,4	412	4,61	0,0077
7	4,0	7 x 0,85	0,8	1,4	515	4,61	0,0077
2	6,0	7 x 1,05	0,8	1,4	295	3,08	0,0065

Fucetix Acometida

Cables para distribución aérea de energía, aislados.

cables **funsa**
energía creadora

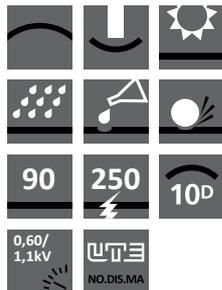


Conjunto de conductores de cobre aislados en XLPE. Cableados en haz visible (preensamblados).

Usos: para distribución o usuarios en baja tensión.

Normas de fabricación y ensayo:

IRAM 2164, NBR 8182, No-Dis-Ma - 0501.



Sección nominal mm ²	Número de alambres	Espesor aislante mm	Ø del haz mm ⁽¹⁾	Peso total Kg/Km ⁽¹⁾	Corriente admisible A ⁽²⁾
2x4	7	1,2	10	97	38
2x6	7	1,2	11	139	52
2x10	7	1,2	13	215	72
2x16	7	1,2	15	333	88
4x4	7	1,2	12	194	38
4x6	7	1,2	13	279	52
4x10	7	1,2	16	431	72
4x16	7	1,2	18	667	95

	Sección mm ²	Conductor metal	Número de hilos	Espesor aislante mm	Ø del haz mm	Carga de rotura daN	Corriente admisible A
UTE NO. DIS. MA. 01	2x6	Cu	7	1,2	11,5	246	52
	4x6	Cu	7	1,2	13,8	984	52
	2x10	Cu	7	1,2	13,3	820	72
	4x16	Cu	7	1,2	18,0	2.624	95

Intensidad de corriente calculada con IR BT 02.

(1) Valor aproximado.
(2) Cables expuestos al sol.
Temperatura ambiente 40° C y 90° C
en los conductores.

Fucetix Distribución

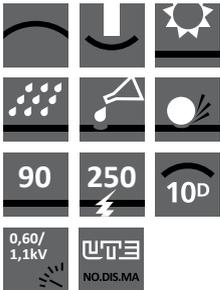
Cables para distribución
aérea de energía, aislados.

cables **Funsa**
energía creadora



Conjunto de conductores de aluminio aislados en XLPE y cableados en haz visible (preensamblados).

Usos: para distribución aérea de energía.
Normas de fabricación y ensayo: IRAM 2263, NBR 8182, UTE No-Dis-Ma - 0501



	Sección mm ²	Número de alambres	Ø del conductor mm	Espesor de la aislación mm	Ø del conductor aislado mm
Neutros	50,0	7	9,06	1,6	12,30
	54,6	7	9,45	1,6	12,65
	70,0	19	10,85	1,6	14,35
Fases	16	7	4,90	1,20	7,30
	25	7	6,00	1,40	8,80
	35	7	7,00	1,60	10,20
	50	7	8,20	1,60	11,40
	70	19	10,10	1,80	13,70
	95	19	11,80	1,80	15,80
	150	37	14,35	1,80	18,35
Iluminación	16	7	4,90	1,20	7,30
	25	7	6,10	1,40	8,80

Temperatura normal de trabajo 90° C.
Temperatura de sobrecarga 130° C.
Temperatura de corto circuito 250° C.
Al haz de cables se le pueden agregar uno o dos cables para iluminación.
No apto para ser instalado directamente enterrado.

Fases	Secciones		Ø exterior del haz mm	Corriente admisible A ^{(1) (2)}	Resistencia a 600 C 50Hz Ω/Km	Reactancia inductiva del servicio Ω/Km	Caída de tensión 600 C cos=0,8 V/A Km	Peso Total ⁽³⁾ Kg/Km
	Neutro	Iluminación						
3x25	+ 1 x 50	-	26	76	1,390	0,0973	2,020	477
3x25	+ 1 x 50	+ 2 x 16	29	76	1,390	0,0973	2,020	614
3x25	+ 1 x 50	+ 2 x 25	30	76	1,390	0,0973	2,020	695
3x35	+ 1 x 50	-	29	96	1,010	0,0965	1,500	584
3x35	+ 1 x 50	+ 2 x 16	30	96	1,010	0,0965	1,500	721
3x35	+ 1 x 50	+ 2 x 25	32	96	1,010	0,0965	1,500	800
3x50	+ 1 x 50	-	30	117	0,744	0,0931	1,130	704
3x50	+ 1 x 50	+ 2 x 16	33	117	0,744	0,0931	1,130	939
3x50	+ 1 x 50	+ 2 x 25	33	117	0,744	0,0931	1,130	917
3x70	+ 1 x 50	-	35	152	0,514	0,0915	0,805	914
3x70	+ 1 x 50	+ 2 x 16	36	152	0,514	0,0915	0,805	1.053
3x70	+ 1 x 50	+ 2 x 25	38	152	0,514	0,0915	0,805	1.147
3x95	+ 1 x 50	-	39	205	0,372	0,0891	0,611	1.145
3x95	+ 1 x 50	+ 2 x 16	41	205	0,372	0,0891	0,611	1.292
3x95	+ 1 x 50	+ 2 x 25	42	205	0,372	0,0891	0,611	1.411
3x25	+ 1 x 54,6	-	26	100	1,200	1,4 / 1,6	500	491
3x50	+ 1 x 54,6	-	30	150	0,641	1,6 / 1,6	500	717
3x95	+ 1 x 54,6	-	39	230	0,320	1,8 / 1,6	500	1.159
3x150	+ 1 x 70,0	-	43	305	0,206	1,8 / 1,6	500	1.675

UTE
NO. DIS. MA. 0501

Factores de
corrección para
distintas
temperaturas
ambiente

Temperatura ambiente	200 C	250 C	300 C	350 C	400 C	450 C	500 C
Factor de corrección	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,89

Temperatura de sobrecarga 130° C.
Temperatura de corto circuito 250° C.

(1) Temperatura normal de trabajo 90° C.
Temperatura ambiente 40° C.
cables expuestos al sol y viento nulo.

(2) En UTE NO. DIS. MA. 0501:
Calculadas según IR BT 02.

Temperatura ambiente 40° C.
Temperatura normal de operación 90° C.
Temperatura bajo sobrecarga
de emergencia 130° C.
Temperatura de corto circuito 250° C.

(3) Valores aproximados.

Fucelum·PVC ó XLPE

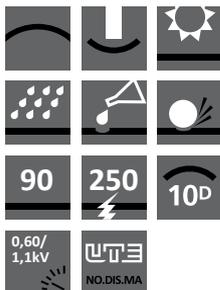
Cables para distribución
aérea de energía, aislados.

cables **Funsa**
energía creadora



De aluminio puro, aislados
en PVC ó XLPE.

Usos: para distribución aérea de energía.
Normas de fabricación y ensayo:
IEC 1089, IRAM 2178, 2198, NBR 7270,
7288, UTE E.T. 05.11/0



Sección nominal mm ²	Número de hilos x Ø	Espesor PVC aislante mm	Ø exterior mm	Resistencia a 200 C en CC Ω/Km	Corriente admisible A ⁽¹⁾	Peso del cable Kg/Km
16	7 x 1,70	0,80	6,70	1,91	74	70
25	7 x 2,14	1,00	8,40	1,20	116	111
35	7 x 2,53	1,00	9,60	0,851	131	147
50	7 x 3,02	1,20	11,50	0,641	141	210
70	19 x 2,17	1,20	13,30	0,435	178	278
95	19 x 2,52	1,20	15,00	0,320	226	361
120	19 x 2,85	1,20	16,70	0,245	254	450

Temperatura normal de trabajo 70° C.
Temperatura de sobrecarga 100° C.
Temperatura de corto circuito 160° C.

	Sección nominal mm ²	Número de hilos	Ø del hilo mm	Espesor XLPE aislante mm	Resistencia eléctrica máx. 200 C en CC Ω/Km	Peso del cable Kg/Km
UTE ET 05.11/0	35	7	2,54	1,00	0,851	131
	70	19	2,17	1,20	0,435	243
	120	19	2,84	1,20	0,245	400

Temperatura normal de trabajo 90° C.
Temperatura de sobrecarga 130° C.
Temperatura de corto circuito 250° C.



De cobre recocido desnudo.

Usos: para distribución aérea de energía eléctrica, en Baja y Media Tensión y redes de conexionado a tierra.

Normas de fabricación y ensayo:
IEC 60228, IRAM 20 22, UNIT IEC 228.



Sección nominal mm ²	Número y \varnothing de alambres mm	\varnothing exterior mm	Peso del cable Kg/Km	Resistencia Ohmica máxima Ω /Km	Corriente admisible ⁽¹⁾ A
10	7 x 1,33	3,96	86,3	1,83	82
16	7 x 1,68	5,04	139,7	1,15	115
25	7 x 2,10	6,30	218,3	0,727	140
35	7 x 2,47	7,41	302	0,524	180
50	19 x 1,81	9,05	462	0,387	215
70	19 x 2,11	10,55	620	0,268	280

(1) Cables expuestos al sol con viento transversal de 0,6 m/s. Temperatura ambiente de 400 C, sobreelevación de temperatura 400 C.

	Sección nominal mm ²	Número de hilos	Peso aproximado Kg/Km
UTE NMA 05.04/2	35	7	319
	50	19	457

Norma ASTM B3 (cobre blando).
Carga de rotura min. 25 kg/mm².
Relación de cableado de 10 a 14.



De aleación de aluminio, desnudos.

Usos: para distribución de energía eléctrica en Baja y Media Tensión, en zonas urbanas, suburbanas y rurales.

Normas de fabricación y ensayo:
IEC 60208, IRAM 2212 y NBR 10298.



Sección nominal mm ²	Número y Ø de alambres	Ø exterior mm	Peso del cable Kg/Km	Carga de rotura daN	Resistencia máx. 200 C CC Ω/Km	Corriente admisible A ⁽¹⁾	
16	7 x 1,70	5,10	43,50	444	2,09	100	
25	7 x 2,15	6,45	70	710	1,31	125	
35	7 x 2,52	7,56	96	976	0,9367	160	
50	7 x 3,02	9,06	137	1.397	0,6539	195	
70	19 x 2,15	10,75	189	1.956	0,4751	235	
95	19 x 2,52	12,60	261	2.653	0,3523	300	
120	19 x 2,85	14,25	333	3.387	0,275	340	
150	37 x 2,25	15,75	405	4.193	0,2234	395	
185	37 x 2,52	17,64	506	5.157	0,227	455	
240	37 x 2,85	19,95	648	6.596	0,142	545	
300	61 x 2,52	22,68	836	8.385	0,1120	625	
400	61 x 2,85	25,65	1.068	10.784	0,0862	725	
UTE NO. DIS. MA. 0501	35	7 x 2,54	7,62	97,11	996	0,9367	160
	50	7 x 3,04	9,12	139,10	1.425	0,6539	195
	70	19 x 2,17	10,85	193,10	1.995	0,4751	235
	95	19 x 2,52	12,60	260,43	2.705	0,3523	300
	150	37 x 2,27	15,89	412,37	4.275	0,2234	395
	300	61 x 2,50	22,50	825,29	8.550	0,1120	625

(1) Condiciones de cálculo
Temperatura ambiente 40° C.
Sobreelevación de temperatura 40° C.
Viento transversal 0,6 m/s.
Cables expuestos al sol.



De aluminio puro con alma de acero, desnudos.

Usos: para transmisión en media y alta tensión.

Normas de fabricación y ensayo: IEC 601089, UTE No-Dis-Ma 1501, IRAM 2187-2 y NBR 7270.



Denominación	Sección nominal mm ²	Número y ϕ mm de alambres		ϕ exterior mm	Peso del cable Kg/Km	Resistencia máx. 200 C CC Ω /Km	Carga de rotura daN	Corriente admisible ⁽¹⁾ A	
		Acero	Aluminio						
	16/2,5	1 x 1,80	6 x 1,80	5,40	61,6	1,88	620	90	
	25/4 ^(*)	1 x 2,25	6 x 2,25	6,80	97,0	1,203	920	130	
	35/6	1 x 2,70	6 x 2,70	8,10	138,7	0,835	1.320	145	
	50/8 ^(*)	1 x 3,20	6 x 3,20	9,60	196,0	0,595	1.710	195	
	70/12	7 x 1,44	26 x 1,85	11,72	281,4	0,413	3.710	290	
	95/15 ^(*)	7 x 1,67	26 x 2,15	13,60	383,0	0,307	3.570	300	
	120/20	7 x 1,90	26 x 2,44	15,46	489,6	0,237	4.730	410	
	125/30 ^(*)	7 x 2,33	30 x 2,33	16,30	591,0	0,227	5.760	375	
	150/25	7 x 2,10	26 x 2,70	17,10	599,0	0,194	5.710	470	
	185/30	7 x 2,33	26 x 3,00	18,99	738,9	0,157	6.940	535	
	210/35	7 x 2,49	26 x 3,20	20,27	841,6	0,138	7.810	590	
	240/40 ^(*)	7 x 2,68	26 x 3,45	21,80	985,0	0,1188	8.646	565	
	300/50	7 x 3,00	26 x 3,86	24,40	1.223,7	0,0949	11.200	740	
ASTM B 232	Hawk	241,65	7 x 2,67	26 x 3,44	21,79	986	0,1199	8.820	640
	Dove	252,59	7 x 2,89	26 x 3,72	23,55	1.151	0,1025	10.190	710
	Grosebeak	321,84	7 x 3,09	26 x 3,97	25,15	1.312	0,08966	11.340	775
	Finch	565,03	19 x 2,19	54 x 3,65	32,85	2.136	0,05133	18.235	1.080

(1) Valores para las siguientes condiciones:
Temperatura ambiente 40° C.
Temperatura conductor 80° C.
Viento transversal 0,6 m/s.
(* *) Homologable para uso en red de UTE, a requerimiento.

Capítulo técnico

La información que ofrece **Neorol** en este Capítulo Técnico tiene por objeto ser un "instrumento práctico" para asistir a los proyectistas en la correcta selección y dimensionamiento de los conductores en una instalación eléctrica.

Las tablas y los ejemplos que se presentan aquí para facilitar la tarea de selección y dimensionamiento, fueron realizados de acuerdo con las normas aplicables.

El Departamento de Asistencia Técnica de **Neorol** está a su disposición para entregarle toda la información adicional que necesite.

Tema	Página
Capacidad de conducción de cables eléctricos	81
Factores de corrección por temperatura	83
Factores de corrección por agrupamiento	102
Caída de tensión. Valores sugeridos	103
Parámetros eléctricos. Inductancia y reactancia inductiva	104
Ejemplo de cálculo de dimensionamiento	106
Máxima longitud de cable para una determinada corriente y caída de tensión	108
Cuadro de equivalencia de secciones	118
Tabla de conversión de unidades	119
Corrientes nominales en motores de C.A.	120
Fórmulas para el cálculo de circuitos eléctricos	122
Manipuleo y almacenaje de bobinas	124

Los valores de capacidad de conducción de las hojas técnicas de producto están indicados para proveer una vida satisfactoria del conductor y la aislación sujetos al efecto térmico producido por la corriente transportada en forma permanente en servicio normal.

Existen otras consideraciones que afectan la elección de la sección nominal de los cables, tales como requisitos para la protección contra contactos accidentales, contra efecto térmico, contra caídas de tensión, sobrecorrientes y límites de temperaturas de conectores, terminales y accesorios a los cuales el cable está conectado.

En todos los casos la capacidad de corriente señalada está relacionada a cables no armados con una tensión de servicio igual a la nominal. La capacidad de transportar corriente en forma permanente en un cable dado, será tal que no sea excedido el límite de temperatura de la aislación.

Se puede calcular un valor apropiado de capacidad de transporte de corriente por medio del método indicado en la IEC 287, o bien por ensayo práctico.

El valor de temperatura ambiente utilizado, es el valor de la temperatura que rodea al cable bajo consideración cuando éste se encuentra descargado.

Las temperaturas ambientes a las cuales hace referencia este manual son:

Para cables en aire, independientemente del método de instalación PVC: 40°C / XLPE: 40°C

Para cables enterrados directamente en el suelo: 25°C

Cuando se utilicen las tablas de capacidad de conducción de corriente de las hojas técnicas de este manual y la temperatura ambiente del lugar de instalación difiera de la temperatura de referencia, se deberá aplicar los factores de corrección correspondientes en las tablas 1 ó 2 según el tipo de cable.

Los factores de corrección de las tablas, no toman en cuenta el incremento de temperatura debido a la radiación infrarroja. Cuando los cables estén sujetos a tales radiaciones, la capacidad de conducción de corriente deberá calcularse de acuerdo al método indicado en la IEC 60287.

Cuando se instalen más conductores de los indicados en un grupo se deberán aplicar los factores de corrección de las tablas correspondientes.

Los factores de corrección por grupos de conductores se calcularon bajo la base de una operación constante y prolongada al 100 % del factor de carga para todos los conductores vivos.

Cuando el factor de carga es menor al 100 % como resultado de las condiciones de operación de la instalación los factores de corrección pueden ser mayores.

La cantidad de conductores considerados en un circuito, es aquella que resulta de la suma de los conductores que realmente transportan corriente. Donde se pueda asumir que los conductores están transportando un sistema polifásico de corrientes balanceadas, el conductor neutro asociado no necesita ser tenido en cuenta, salvo que el sistema transporte corrientes con un contenido armónico importante.

De este modo la capacidad de conducción tabulada para un conductor trifásico será la misma que para un cable tetrapolar del mismo tipo instalado en un circuito trifásico con neutro.

Cuando se conecta en paralelo en la misma fase o polo de un sistema dos o más conductores, deberá asegurarse que la corriente sea equitativamente compartida entre ellos.

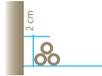
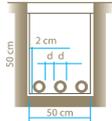
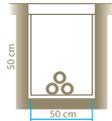
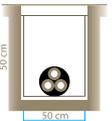
En aquellos casos donde las condiciones de disipación térmica difiera a lo largo de la ruta del cable, la capacidad de corriente será la adecuada para la parte de la trayectoria que posea las condiciones más adversas.

	Temperatura	Futenax (XLPE)
Cables subterráneos	10	1,26
	15	1,23
	20	1,19
	25	1,14
	30	1,10
	35	1,05
	40	1,00
	45	0,96
	50	0,90
	55	0,84
60	0,78	

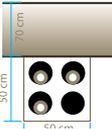
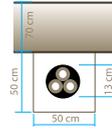
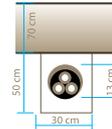
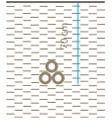
	Temperatura	Fustix
Cables domiciliarios	10	1,29
	15	1,22
	20	1,15
	25	1,07
	30	1,00
	35	0,93
	40	0,82
	45	0,61
50	0,58	

Factores de corrección para cables subterráneos Futenax XLPE al aire sobre bandejas

Corrientes máximas admisibles en Aire

Sección nominal	Temperatura del conductor: 90°C Temperatura ambiente: 40°C						
	En bandejas		En cañeteras			En cañerías	
	3 cables unipolares en tresbolillo	3 cables unipolares en plano	1 cable unipolar por caño en plano	3 cables unipolares en tresbolillo	1 cable de 3 conductores	3 cables unipolares en tresbolillo	1 cable de 3 conductores
							
mm ²							
1,5	0,82	0,94	1,00	0,74	0,91	0,77	0,96
2,5	0,83	0,93	1,00	0,73	0,90	0,78	0,97
4	0,83	0,91	0,96	0,73	0,88	0,77	0,95
6	0,83	0,91	0,96	0,72	0,88	0,77	0,94
10	0,83	0,91	0,95	0,72	0,87	0,78	0,94
16	0,84	0,90	0,94	0,71	0,86	0,78	0,94
25	0,85	0,89	0,91	0,71	0,85	0,78	0,94
35	0,85	0,87	0,90	0,70	0,84	0,77	0,93
50	0,85	0,86	0,89	0,69	0,82	0,77	0,92
70	0,86	0,85	0,88	0,68	0,81	0,76	0,91
95	0,86	0,85	0,87	0,68	0,80	0,75	0,90
120	0,86	0,84	0,87	0,67	0,80	0,75	0,89
150	0,87	0,83	0,86	0,67	0,79	0,75	0,89
185	0,87	0,82	0,85	0,67	-	0,75	-
240	0,87	0,81	0,85	0,66	-	0,73	-
300	0,87	0,80	0,84	0,65	-	0,73	-
400	0,86	0,78	0,84	-	-	0,72	-
500	0,86	0,77	0,84	-	-	0,69	-
630	0,84	0,77	0,83	-	-	0,69	-

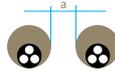
Corrientes máximas admisibles en Tierra

Sección nominal	Condiciones:			
	Temperatura del conductor: 90 C Temperatura ambiente: 25 C Factor de carga: 100% Resistividad térmica del terreno: 1.0Km/W			
	En banco de ducto(s)			Directamente enterrados
	1 cable unipolar por ducto	3 cables unipolares en tresbolillo en ducto	1 cable tripolar en ducto	3 cables unipolares en tresbolillo
				
mm ²				
1,5	0,83	0,70	0,51	0,68
2,5	0,83	0,70	0,52	0,68
4	0,83	0,70	0,53	0,68
6	0,83	0,70	0,53	0,68
10	0,83	0,70	0,53	0,69
16	0,83	0,71	0,54	0,70
25	0,83	0,72	0,55	0,71
35	0,83	0,73	0,56	0,71
50	0,84	0,74	0,57	0,72
70	0,84	0,75	0,58	0,72
95	0,84	0,76	0,60	0,73
120	0,84	0,77	0,60	0,73
150	0,84	0,77	0,61	0,74
185	0,85	0,78	-	0,75
240	0,85	0,79	-	0,78
300	0,85	0,80	-	0,79
400	0,85	0,81	-	-
500	0,84	0,82	-	-
630	0,81	0,82	-	-

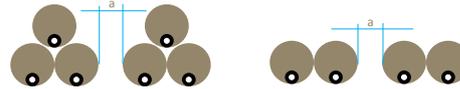
Cables unipolares en ductos individuales Fustix CF

Número de circuitos de dos o tres cables unipolares	Distancia entre Ductos (a)*			
	Nula	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,80	0,90	0,90	0,95
3	1,70	0,80	0,85	0,90
4	0,65	0,75	0,80	0,90
5	0,60	0,70	0,80	0,90
6	0,60	0,70	0,80	0,90

* Cables Multipolares



* Cables Unipolares



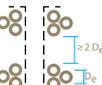
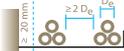
Nota: Los valores dados se aplican a circuitos instalados a 0,7 m de profundidad y una resistividad térmica del terreno de 1,0 K.m/W.

Los factores dados se obtuvieron como promedio de todo el rango de secciones de los cables considerados.

Lo mencionado, más el proceso de redondeo puede resultar en algunos casos en errores del $\pm 10\%$.

Si se necesitan valores más exactos, pueden calcularse mediante los métodos descritos en la publicación IEC 60281.

Factores de corrección⁽¹⁾ para grupos de más de un circuito de cables unipolares tipo Fustix CF

Método de instalación	Número de bandejas	Número de circuitos trifásicos			Factor para	
		1	2	3		
Bandeja no perforada⁽³⁾ 	Tocándose	1	0,95	0,90	Grupos de tres cables en formación horizontal	
		2	0,92	0,85		0,80
		3	0,90	0,80		0,75
Bandeja perforada⁽³⁾ 	Tocándose	1	0,95	0,90	Grupos de tres cables en formación horizontal	
		2	0,95	0,85		0,80
		3	0,90	0,85		0,80
Bandeja vertical perforada⁽³⁾ 	Tocándose	1	0,95	0,85	Grupo de tres cables en formación vertical	
		2	0,90	0,85		
Soportes, Ménsulas, etc.⁽³⁾ 	Tocándose	1	1,00	0,95	Grupos de tres cables en formación horizontal	
		2	0,95	0,90		0,90
		3	0,95	0,90		0,85
Bandeja no perforada⁽³⁾ 	Tocándose	1	1,00	0,95	Grupos de tres cables en formación tresbolillo	
		2	0,95	0,90		0,85
		3	0,95	0,90		0,85
Bandeja perforada⁽³⁾ 	Tocándose	1	1,00	1,00	Grupos de tres cables en formación tresbolillo	
		2	0,95	0,95		0,90
		3	0,95	0,90		0,85
Bandeja vertical perforada⁽³⁾ 	Tocándose	1	1,00	0,90	Grupos de tres cables en formación tresbolillo	
		2	1,00	0,90		0,85
Soportes, ménsulas, etc.⁽³⁾ 	Tocándose	1	1,00	1,00	Grupos de tres cables en formación tresbolillo	
		2	0,95	0,95		0,95
		3	0,95	0,95		0,90

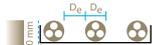
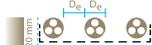
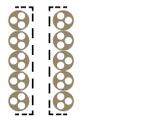
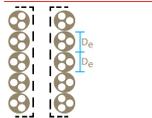
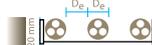
(1) Los factores están calculados para cables tipo IEC 60227 y para toda la gama de secciones, el rango en los valores es generalmente menor al $\pm 7,5\%$. Los factores se aplican a grupos de cables en simple capa como se muestra arriba y no se aplican cuando los cables se instalan en más de una capa tocándose una con otra sobre la misma bandeja. Los valores para tal instalación pueden ser significativamente menores y deben determinarse por un método apropiado.

Para circuitos que posean más de un cable en paralelo por fase, cada terna de conductores debería considerarse como un circuito para los propósitos de esta tabla.
(2) Los valores están dados para un espaciamiento vertical entre bandejas de 300 mm.

Para distancias más próximas los factores deberían reducirse.

(3) Los valores están dados para un espaciamiento horizontal entre bandejas de 225 mm.

Para distancias más próximas los factores deberían reducirse.

Método de instalación	Número de cables							
	Número de bandejas	1	2	3	4	6	9	
Bandeja no perforada⁽²⁾  	1	0,95	0,80	0,80	0,75	0,70	0,70	
	2	0,95	0,75	0,75	0,75	0,70	0,65	
	3	0,95	0,75	0,75	0,70	0,65	0,60	
	1	1,00	0,95	0,95	0,95	0,90		
	2	0,95	0,90	0,90	0,90	0,85		
	3	0,95	0,90	0,90	0,90	0,85		
Bandeja perforada⁽²⁾  	1	1,00	0,80	0,80	0,80	0,75	0,75	
	2	1,00	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	
	3	1,00	0,80	0,80	0,75	0,70	0,65	
	1	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90		
	2	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85		
	3	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85		
Bandeja perforada verticales⁽³⁾  	1	1,00	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	
	2	1,00	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	
	1	1,00	0,90	0,90	0,90	0,85		
	2	1,00	0,90	0,90	0,90	0,85		
	1	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	2	1,00	0,80	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75
Soportes, ménsulas, etc.⁽³⁾  	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
	2	1,00	1,00	1,00	0,95	0,95		
	3	1,00	0,95	0,95	0,95	0,95		

(1) Los factores están calculados para cables tipo IEC 60227 y para toda la gama de secciones, el rango en los valores es generalmente menor al $\pm 7,5\%$. Los factores se aplican a grupos de cables en simple capa como se muestra arriba y no se aplican cuando los cables se instalan en más de una capa tocándose una con otra sobre la misma bandeja. Los valores para tal instalación pueden ser significativamente menores y deben determinarse por un método apropiado.

Para circuitos que posean más de un cable en paralelo por fase, cada terna de conductores debería considerarse como un circuito para los propósitos de esta tabla.
(2) Los valores están dados para un espaciamiento vertical entre bandejas de 300 mm.

Para distancias más próximas los factores deberían reducirse.

(3) Los valores están dados para un espaciamiento horizontal entre bandejas de 225 mm.

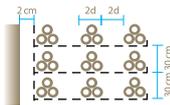
Para distancias más próximas los factores deberían reducirse.

Factores de corrección por tipo de agrupamiento, para cables subterráneos tipo Futenax XLPE

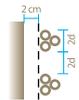
Agrupamiento en sistemas trifásicos,
instalados en ambientes abiertos y ventilados

Cables
unipolares
en tresbolillo

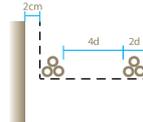
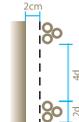
Instalación en
bandejas



Instalación
vertical



Caso donde no
hay necesidad
de corrección

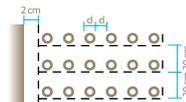


Cualquier número de sistemas

Número de bandejas	Número de sistemas		
	1	2	3
1	1	0,98	0,96
2	1	0,95	0,93
3	1	0,94	0,92
6	1	0,93	0,90
	1	0,93	0,90

Cables
unipolares
en plano

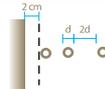
Instalación en
bandejas



Instalación
vertical



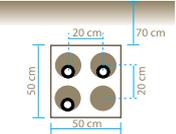
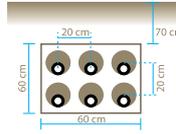
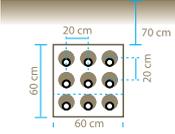
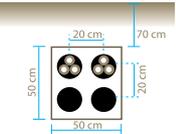
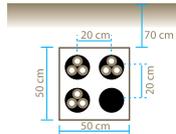
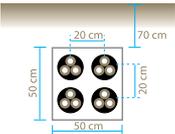
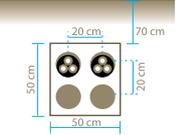
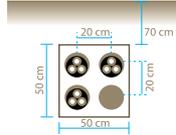
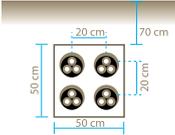
Caso donde no
hay necesidad
de corrección



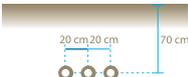
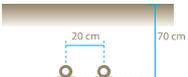
Cualquier número de sistemas

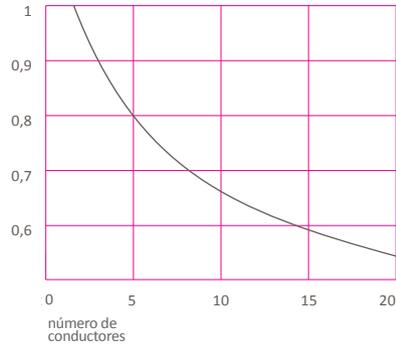
Número de bandejas	Número de sistemas		
	1	2	3
1	1,00	0,97	0,96
2	0,97	0,94	0,93
3	0,96	0,93	0,92
6	0,94	0,91	0,90
	0,94	0,91	0,89

En cañerías

			
Sección (mm ²)			
≤ 95	1,00	0,90	0,82
> 95	1,00	0,87	0,77
			
Sección (mm ²)			
≤ 95	0,91	0,85	0,79
> 95	0,88	0,81	0,73
			
Sección (mm ²)			
≤ 95	0,91	0,85	0,79
> 95	0,88	0,81	0,73

Directamente enterrados

			
Sección (mm ²)			
≤ 95	1,00	0,87	0,80
> 95	1,00	0,85	0,78
			
Sección (mm ²)			
≤ 95	0,86	0,79	0,71
> 95	0,83	0,76	0,67
			
Sección (mm ²)			
≤ 95	0,86	0,79	0,71
> 95	0,83	0,76	0,67



La caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización debería ser igual o inferior a los valores abajo indicados.

a) Para instalaciones alimentadas directamente por una línea de baja tensión a partir de una red de distribución pública de baja tensión.

Iluminación: 3 %
Otras utilizaciones: 5 %

b) Instalaciones alimentadas directamente por una subestación transformadora a partir de una línea de alta tensión o de una fuente de energía propia.

Iluminación: 6 %
Otras utilizaciones: 8 %

En cualquiera de los casos la caída de tensión parcial en circuitos terminales para iluminación debe ser $\leq 2\%$. Caídas de tensión mayores que las mencionadas en a) y b) que dentro de los límites permitidos en sus normas correspondientes son admitidas para: Motores eléctricos, durante el arranque. Otros equipos, con corrientes de inserción elevadas.

a) Inductancia

La inductancia L de una línea polifásica es igual a la relación existente entre el flujo Φ que envuelve un conductor y la corriente I que circula en ese conductor en régimen polifásico y equilibrado. Esta es uno de los factores que determina la f.e.m. inducida producida por la variación de flujo Φ .

$$\Phi = LI \quad e = -L \frac{dI}{dt}$$

En los cables eléctricos la inducción depende:
dc = diámetro del conductor en mm.
DMG = distancia media geométrica, en mm (ver algunos ejemplos abajo).
KL = Factor que depende del número de alambres que conforman un conductor. (ver tabla)

$$L = K_L + 0.46 \log \frac{2DMG}{dc} \left(\frac{mH}{Km} \right)$$

b) Reactancia inductiva

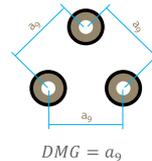
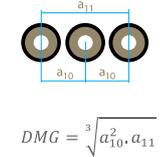
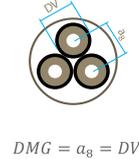
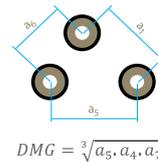
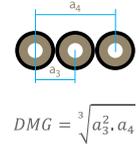
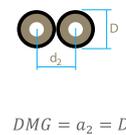
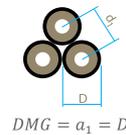
$$XL = 2, \pi, f, L, 10^{-3}$$

Siendo:

XL = reactancia inductiva en Ω/km
f = frecuencia del sistema en Hz
L = inductancia en mH/km

Número de hilos elementales que forman el conductor	K_L
Conductor sólido o compacto	0,0500
7	0,0640
11	0,0588
12	0,0581
14	0,0571
16	0,0563
19	0,0554
20	0,0551
24	0,0543
27	0,0539
28	0,0537
30	0,0535
32	0,0532
37	0,0528
42	0,0523
49	0,0519
50	0,0518
56	0,0516
61 o más	0,0515

Observaciones
D = Diámetro externo del cable, en mm.
DV = Diámetro de la fase aislada, en mm.



Ejemplo de cálculo de dimensionamiento de sección de un cable

Se deberá instalar un motor de 15 kW en una red de corriente trifásica 3 x 380 V. La instalación se efectuará sobre bandejas portacables al aire libre, con una temperatura ambiente de 40ª C a una distancia de 100m (0,1 Km), con cable tipo Futenax trifásico.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} \quad I = \frac{15000}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,8} = 28,5A$$

Nota: Se considera $\cos\varphi = 0,8$

Con el valor de corriente obtenido se entra en la hoja de catálogo correspondiente al producto, procurando encontrar una sección de cable cuyo valor de corriente admisible esté por encima del calculado. El valor extractado de tabla debe ser afectado por el factor de corrección por temperatura, Tabla 1, en este caso $f_t = 0,83$, y verificar que el valor obtenido sea superior a ser transmitido. Por lo tanto se elige la sección 3x4 mm², cuya capacidad de conducción es de 38A.

$$I_{\text{correg}} = I \cdot f_t = 38 \cdot 0,83 = 31,54A$$

Normalmente los valores máximos admisibles de caídas de tensión son:

Iluminación:	3%
Potencia:	5%

Para la sección elegida se extrae el coeficiente de caída de tensión f_u , en este caso:

$$f_u = 8,4 \left(\frac{U}{A \cdot Km} \right)$$

Entonces: $l =$ longitud en Km.

$$\Delta U\% = \frac{f_u \cdot I \cdot l \cdot 100}{U}$$

$$\Delta U\% = \frac{8,4 \cdot 28,5 \cdot 0,1 \cdot 100}{380} = 6,3\%$$

Como el valor calculado sobrepasa el límite establecido, se debe recalcular con la sección próxima superior, entonces para el Futenax 3x6 mm² se tiene:

$$\Delta U\% = \frac{5,6 \cdot 28,5 \cdot 0,1 \cdot 100}{380} = 4,2\%$$

Sección que verifica según el criterio de máxima caída establecido.

	Sección (mm ²)		0,75		1		1,5		2		2,5	
	Caída de U(%)											
	Potencia HP	Corriente A	Longitud en m.									
Corriente alterna monofásica, 220V, cosn = 0,8	0,25	0,7	87	145	116	193	170	283	226	376	282	470
	0,5	1,5	44	73	58	97	85	141	113	188	141	235
	0,75	2,2	29	48	39	64	57	94	75	125	94	157
	1	3,0	22	36	29	48	42	71	56	94	71	118
	1,5	4,4	15	24	19	32	28	47	38	63	47	78
	2	5,9	11	18	14	24	21	35	28	47	35	59
	3	8,9	-	-	10	16	14	24	19	31	24	39
	4	11,8	-	-	-	-	11	18	14	24	18	29
	5	14,8	-	-	-	-	8	14	11	19	14	24
	6	17,7	-	-	-	-	-	-	9	16	12	20
Corriente alterna trifásica, 380V, cosn = 0,8	0,25	0,6	123	205	164	273	240	400	319	532	399	665
	0,5	1,2	62	103	82	137	120	200	160	266	199	332
	0,75	1,8	41	68	55	91	80	133	106	177	133	222
	1	2,4	31	51	41	68	60	100	80	133	100	166
	1,5	3,6	21	34	27	46	40	67	53	89	66	111
	2	4,8	15	26	20	34	30	50	40	67	50	83
	3	7,2	10	17	14	23	20	33	27	44	33	55
	4	9,7	-	-	10	17	15	25	20	33	25	42
	5	12,1	-	-	-	-	12	20	16	27	20	33
	6	14,5	-	-	-	-	10	17	13	22	17	28

Fustix-CF

Sección (mm ²)		0,75		1		1,5		2	
Caída de U (%)		3	5	3	5	3	5	3	5
Potencia kW	Corriente A	Longitud en m.							
0,09	0,5	137	228	178	297	269	448	366	610
0,18	1,0	68	114	89	148	135	224	183	305
0,26	1,5	46	76	59	99	90	148	122	203
0,35	2,0	34	57	45	74	67	112	91	152
0,53	3,0	23	38	30	49	45	75	61	102
0,70	4,0	17	28	22	37	34	56	46	76
0,88	5,0	14	23	18	30	27	45	37	61
1,06	6,0	11	19	15	25	22	37	30	51
1,41	8,0	9	14	11	19	17	28	23	38
1,76	10,0	7	11	9	15	13	22	18	30
2,11	12,0	-	-	7	12	11	19	15	25
2,46	14,0	-	-	6	11	10	16	13	22
2,82	16,0	-	-	-	-	8	14	11	19
3,17	18,0	-	-	-	-	-	-	10	17
3,52	20,0	-	-	-	-	-	-	9	15
4,40	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-
5,28	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-
6,16	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-
7,04	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-
7,92	45,0	-	-	-	-	-	-	-	-
8,80	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-
10,56	60,0	-	-	-	-	-	-	-	-
12,32	70,0	-	-	-	-	-	-	-	-
14,08	80,0	-	-	-	-	-	-	-	-
15,84	90,0	-	-	-	-	-	-	-	-
17,60	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
21,12	120,0	-	-	-	-	-	-	-	-
24,64	140,0	-	-	-	-	-	-	-	-
28,16	160,0	-	-	-	-	-	-	-	-
31,68	180,0	-	-	-	-	-	-	-	-
35,20	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Fustix-CF

Sección (mm ²)		2,5		3		4		5	
Caída de U (%)		3	5	3	5	3	5	3	5
Potencia kW	Corriente A	Longitud en m.		Longitud en m.		Longitud en m.		Longitud en m.	
0,09	0,5	429	714	500	833	674	1.124	1.062	1.770
0,18	1,0	214	357	250	417	337	562	531	885
0,26	1,5	143	238	187	278	225	375	354	590
0,35	2,0	107	179	125	208	169	281	265	442
0,53	3,0	71	119	83	139	112	187	177	295
0,70	4,0	54	89	63	104	84	140	133	221
0,88	5,0	43	71	50	83	67	112	106	177
1,06	6,0	36	60	42	69	56	94	88	147
1,41	8,0	27	45	31	52	42	70	66	111
1,76	10,0	21	36	25	42	34	56	53	88
2,11	12,0	18	30	21	35	28	47	44	74
2,46	14,0	15	26	18	30	24	40	38	63
2,82	16,0	13	22	16	26	21	35	33	55
3,17	18,0	12	20	14	23	19	31	29	49
3,52	20,0	11	18	13	21	14	28	27	44
4,40	25,0	9	14	10	17	13	22	21	35
5,28	30,0	-	-	-	-	11	19	18	29
6,16	35,0	-	-	-	-	-	-	15	25
7,04	40,0	-	-	-	-	-	-	13	22
7,92	45,0	-	-	-	-	-	-	-	-
8,80	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-
10,56	60,0	-	-	-	-	-	-	-	-
12,32	70,0	-	-	-	-	-	-	-	-
14,08	80,0	-	-	-	-	-	-	-	-
15,84	90,0	-	-	-	-	-	-	-	-
17,60	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
21,12	120,0	-	-	-	-	-	-	-	-
24,64	140,0	-	-	-	-	-	-	-	-
28,16	160,0	-	-	-	-	-	-	-	-
31,68	180,0	-	-	-	-	-	-	-	-
35,20	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Fustix-CF

Sección (mm ²)		2,5		3		4		5	
Caída de U (%)		3	5	3	5	3	5	3	5
Potencia kW	Corriente A	Longitud en m.							
0,09	0,5	1.749	2.915	2.765	4.608	4.225	7.042	5.769	9.615
0,18	1,0	875	1.458	1.382	2.304	2.113	3.521	2.885	4.808
0,26	1,5	583	972	922	1.536	1.408	2.347	1.923	3.205
0,35	2,0	437	729	691	1.152	1.056	1.761	1.442	2.404
0,53	3,0	292	486	461	768	704	1.174	962	1.603
0,70	4,0	219	364	346	576	528	880	721	1.202
0,88	5,0	175	292	276	461	423	704	577	962
1,06	6,0	146	243	230	384	352	587	481	801
1,41	8,0	109	182	173	288	264	440	361	601
1,76	10,0	87	148	138	230	211	352	288	481
2,11	12,0	73	121	115	192	176	293	240	401
2,46	14,0	62	104	99	165	151	252	206	343
2,82	16,0	55	91	88	144	132	220	180	300
3,17	18,0	49	81	77	128	117	196	160	267
3,52	20,0	44	73	69	115	106	176	144	240
4,40	25,0	35	58	55	92	85	141	115	192
5,28	30,0	29	49	46	77	70	117	96	160
6,16	35,0	25	42	39	66	60	101	82	137
7,04	40,0	22	36	35	58	53	88	72	120
7,92	45,0	19	32	31	51	47	78	64	107
8,80	50,0	17	29	28	46	42	70	58	96
10,56	60,0	15	24	23	38	35	59	48	80
12,32	70,0	-	-	20	33	30	50	41	69
14,08	80,0	-	-	17	29	26	44	36	60
15,84	90,0	-	-	-	-	23	39	32	53
17,60	100,0	-	-	-	-	21	35	29	48
21,12	120,0	-	-	-	-	-	-	24	40
24,64	140,0	-	-	-	-	-	-	-	-
28,16	160,0	-	-	-	-	-	-	-	-
31,68	180,0	-	-	-	-	-	-	-	-
35,20	200,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Fustix-CF

Sección (mm ²)		50		70		95		120	
Caída de U (%)		3	5	3	5	3	5	3	5
Potencia kW	Corriente A	Longitud en m.							
0,09	0,5	7.895	13.158	10.714	17.857	13.043	21.739	17.647	29.412
0,18	1,0	3.947	6.579	5.357	8.929	6.522	10.870	8.824	14.706
0,26	1,5	2.632	4.388	3.571	5.952	4.348	7.246	5.882	9.804
0,35	2,0	1.974	3.289	2.679	4.464	3.261	5.435	4.412	7.353
0,53	3,0	1.316	2.193	1.786	2.978	2.174	3.623	2.941	4.902
0,70	4,0	987	1.645	1.339	2.232	1.630	2.717	2.208	3.676
0,88	5,0	789	1.316	1.071	1.786	1.304	2.174	1.765	2.941
1,06	6,0	658	1.096	893	1.488	1.087	1.812	1.471	2.451
1,41	8,0	493	822	670	1.116	815	1.359	1.103	1.838
1,76	10,0	395	658	536	893	652	1.087	882	1.471
2,11	12,0	329	548	446	744	543	906	735	1.225
2,46	14,0	282	470	383	638	466	776	630	1.050
2,82	16,0	247	411	335	558	408	679	551	919
3,17	18,0	219	385	298	496	362	604	490	817
3,52	20,0	197	329	268	446	326	543	441	735
4,40	25,0	158	263	214	357	261	435	353	588
5,28	30,0	132	219	179	298	217	362	294	490
6,16	35,0	113	188	153	255	186	311	252	420
7,04	40,0	99	164	134	223	163	272	221	368
7,92	45,0	88	146	119	198	145	242	196	327
8,80	50,0	79	132	107	179	130	217	176	294
10,56	60,0	66	110	89	149	109	181	147	245
12,32	70,0	56	94	77	128	93	155	136	210
14,08	80,0	49	82	67	112	82	136	110	184
15,84	90,0	44	73	60	99	72	121	98	163
17,60	100,0	39	66	54	89	65	109	88	147
21,12	120,0	33	55	45	74	54	91	74	123
24,64	140,0	28	47	38	64	47	78	63	105
28,16	160,0	25	41	33	56	41	68	55	92
31,68	180,0	-	-	30	50	36	60	49	82
35,20	200,0	-	-	27	45	33	54	44	74

Escala americana en AWG/MGM		Escala IEC mm ²
Número de serie	Sección en mm ²	
10	5.26	6.0
8	8.37	10
6	13.3	16
4	21.2	25
2	33.6	35
1	42.4	50
1/0	53.5	70
2/0	67.4	95
3/0	85	120
4/0	107	150
250	127	185
300	152	240
350	177	300
400	203	350
500	253	400
600	304	400
700	354	400
750	380	400
800	405	400
1000	506	500

Para convertir	a	multiplicar por
Coulomb	Faraday	1.036×10^{-5}
Grado (ángulo)	Radian	1.745×10^{-2}
Grado (ángulo)	Minutos	6.0×101
Dyna/cm ²	Atmósfera	9.869×10^{-7}
Dyna	Kilogramo	1.02×10^{-6}
Ergio	Joules	1.0×10^{-7}
Pie	Metros	3.048×10^{-1}
Galón	Litro	3.785
Gauss	Weber/metro ²	1.0×10^{-4}
HorsePower	Kilowatt	7.457×10^{-1}
Caballo Vapor (cv)	Kilowatt	7.36×10^{-1}
Pulgada	Matro	2.54×10^{-2}
Joules	Watts/Hora	2.778×10^{-4}
Maxwell	Weber	1.0×10^{-8}
Milla Náutica	Metro	1.853×103
Milla Terrestre	Metro	1.609×103
Milla/Hora	Kilómetros/Hora	1.6093
Onza	Gramo	2.8349×101
Libra/Pulgada ²	Atmósfera	6.804×102
Libra/Pulgada ²	Kilogramo/Fuerza/Milímetro ²	7.03×10^{-4}
Radián	Grado (ángulo)	5.7296×101
Milímetro ²	Circular Mils	1.973×103
Grado Fahrenheit -32 (Temp.)	Grado Celcius	5/9
Grado Celcius +273 (Temp.)	Grado Kelvin	1.0
Yarda	Metro	9.144×10^{-1}
Mililitro	Centímetro Cúbico	1.0
Litro	Decímetro Cúbico	1.0

Potencia de motor CV	Sistema Monofásico	Sistema Trifásico					
		1.800 RPM			3.600 RPM		
		220V	380V	440V	220V	380V	440V
1/3	3,6	1,5	0,9	0,75	1,5	0,85	0.75
1/2	4,9	2,2	1,12	1,1	2,0	1,2	1.0
3/4	6,9	3,0	1,7	1,5	3,0	1,7	1.5
1	8	4,2	2,5	2,1	3,6	2,8	1.8
1,5	10	5,2	3,0	2,6	5,0	2,8	2.5
2	12	6,8	4,0	3,9	6,4	3,6	3.2
3	14	9,5	5,5	4,8	9,0	5,2	4.5
4	21	12	7	6	11	6,3	5.5
5	28	15	8,5	7,5	15	8,5	7.5
6	34	17	10	8,5	18	10	9
7,5	40	21	12	10,5	21	12	10.5
10	50	28	16	14	28	16	14
12,5	-	34	19	17	35	20	17
15	-	40	23	20	40	23	20
20	-	52	30	26	52	30	26
25	-	65	38	33	65	38	33
30	-	75	44	38	78	45	39
40	-	105	60	53	105	60	53
50	-	130	75	65	130	75	65
60	-	145	85	73	145	85	73
75	-	175	100	88	175	100	88
100	-	240	140	120	240	140	120
125	-	290	165	145	300	175	150
150	-	360	210	180	350	200	175
200	-	480	280	240	480	280	240
250	-	580	350	290	580	350	290
300	-	700	400	350	700	400	350

Parámetro	Corriente alterna		Corriente continua
	Monofásico	Trifásico	
Potencia KW	$\frac{1Vf \cos\varphi}{1000}$	$\frac{\sqrt{3} I Vf \cos\varphi}{1000}$	$\frac{IV}{1000}$
Potencia kVA	$\frac{1Vf}{1000}$	$\frac{\sqrt{3} I VL}{1000}$	$\frac{IV}{1000}$
Potencia HP	$\frac{1Vf\eta \cos\varphi}{746}$	$\frac{\sqrt{3} I VL\eta \cos\varphi}{746}$	$\frac{IV\eta}{746}$
Potencia CV	$\frac{1Vf\eta \cos\varphi}{736}$	$\frac{\sqrt{3} I Vf\eta \cos\varphi}{736}$	$\frac{IV\eta}{736}$
	$\frac{kW, 1000}{Vf \cos\varphi}$	$\frac{kVA, 1000}{Vf}$	$\frac{kW, 1000}{V}$
	$\frac{CV, 736}{Vf\eta \cos\varphi}$	$\frac{HP, 746}{Vf \cos\varphi}$	$\frac{kVA, 1000}{V}$
	$\frac{CV, 736}{\sqrt{3} VL \cos\varphi}$	$\frac{HP, 746}{\sqrt{3} VL\eta \cos\varphi}$	$\frac{CV, 736}{\eta V}$
	$\frac{HP, 746}{\sqrt{3} VL \cos\varphi}$	$\frac{HP, 746}{\sqrt{3} VL\eta \cos\varphi}$	$\frac{HP, 746}{\eta V}$
	$2 IL(R \cos\varphi + X \operatorname{sen}\varphi)$	$\sqrt{3} IL (R \cos\varphi + X \operatorname{sen}\varphi)$	$2. I. R. L$

I = Corriente en Amperes
 Vf = Tensión entre fase y neutro
 VL = Tensión de línea en Volt
 V = Tensión entre positivo y negativo
 cosn = Factor de potencia
 X = Reactancia inductiva en ohm/Km
 0 = Rendimiento del motor
 l = Longitud del cable en Km
 R = Resistencia del círculo en mm²
 S = Sección del conductor en mm²
 V = Caída de tensión en Volt

A fin de garantizar la integridad y perfecto estado de los cables contenidos en los carretes, existen algunos aspectos importantes que deben ser observados durante el manipuleo e instalación de los cables de energía. Como mínimo deberán ser tenidos en cuenta los siguientes preceptos:

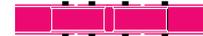
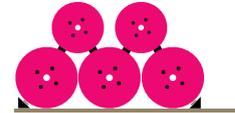
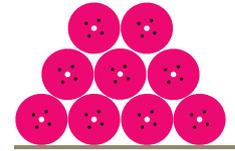
Almacenamiento

Las bobinas deben ser almacenadas sin contacto directo con el suelo, encima de tablas u otros elementos de soporte adecuados. La consistencia del suelo deberá ser tal que no permita la penetración de los apoyos por más de 20 mm, de modo de evitar la excesiva migración de humedad hacia la parte inferior de las bridas del carrete. No deben girarse sobre tierra u otra superficie áspera.

Las bobinas pueden almacenarse sobre pisos de ladrillo u hormigón, es conveniente aquí también el uso de soportes apropiados para evitar el contacto entre bobina y el suelo.

Deberá proveerse un sistema de drenaje a fin que en caso de inundación, el agua nunca alcance la última capa de cables en la parte inferior de la bobina. En caso de períodos de almacenamiento mayores a tres meses, deberá proveerse el uso de apoyos de maderas duras o convenientemente tratadas.

Deberá prestarse especial cuidado a la conservación de las duelas en toda la periferia de la bobina. En caso de uso parcial de un largo de cable acondicionado, las duelas deberán ser recolocadas en toda la periferia nuevamente.



Movimiento

Cuando las bobinas cargadas son transportadas por autoelevador o montacargas, el buje o placa debe quedar paralelo a la dirección de avance. Se deberá evitar en todo momento los golpes fuertes sobre las bobinas y las caídas de las mismas, ya que el impacto puede dañar el carrete y/o el cable contenido.

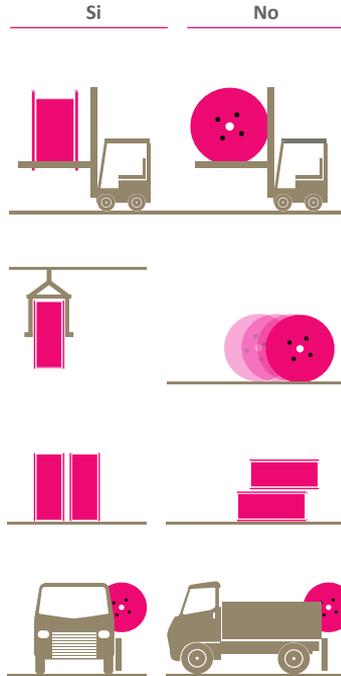
Cuando se descarga en el obrador, se deberán usar rampas, caballetes o montacargas. Nunca arrojar las bobinas sobre neumáticos o directamente al suelo desde el camión.

Cuando se deba hacer girar las bobinas, prestar atención al sentido de giro que indica la flecha sobre las bridas del carrete.

Cuando se utilicen plumas o grúas para elevar las bobinas, debe emplearse una cadena o cable de acero con barra espaciadora y un eje que pase por los agujeros centrales.

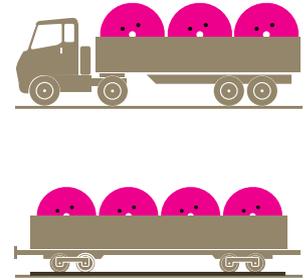
Nunca se debe levantar la bobina pasando directamente la cadena o cable por los agujeros o alrededor de las duelas que recubren la periferia de la bobina.

Al manipularse las bobinas, el eje debe pasar por ambos lados para que exista equilibrio de cargas. Las bobinas cargadas deben ser mantenidas en posición vertical y nunca deben ser rodadas.



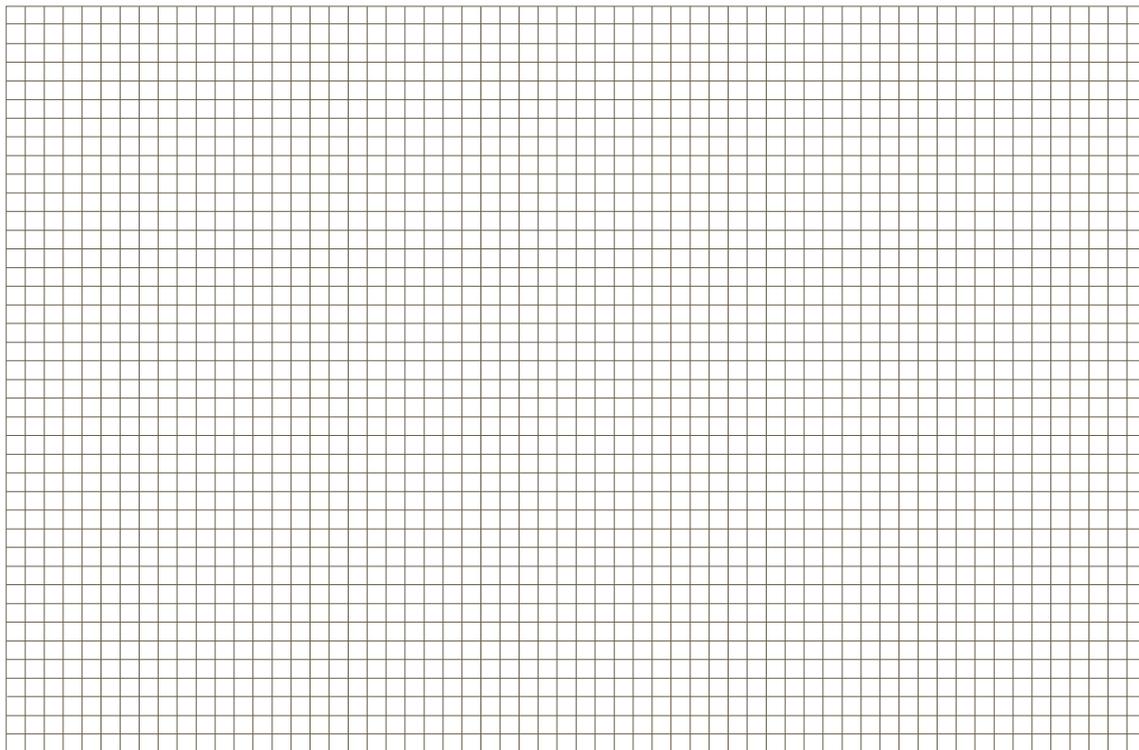
Transporte

Las bobinas cargadas en cualquier tipo de transporte, sean viales o ferroviarios, deben quedar alineadas, en contacto unas con otras y calzadas firmemente en las extremidades y en los lados.



Devanado

Antes de comenzar el devanado del cable, es preciso verificar que en las caras internas de las alas del carrete no existan clavos ni otros objetos punzantes, que pudieran dañar el cable.



Las marcas registradas:

Fustix
Fustix-CF
Fustix-CF Multipolar
Fustix-HF
Fustix-R
Fustix-T
Futenax
Futenax-1kV
Futenax-UTE
Comander-CF
Comander-C-UTE
Fucetix-Acometida
Fucetix-Distribución
Fucelum
Fucelum-PVC/XLPE
CCRD
Fucelal
Fucelum
Futenax-HF
Futenax-MT
Fucetix-MT
son propiedad de
Neorol Sociedad Anónima.

Los datos son meramente indicativos.
Las especificaciones están sujetas a cambio sin
aviso previo.

Manual y Catálogo General de productos
Cables Funsa 2011/2012
Septiembre de 2011. © Copyright Neorol S.A.
Todos los derechos reservados.

Diseño:
diseñollosa branding|gráfico|digital|objetos
t: +54.11. 4362.5013/5119
+54.11. 4771.8322
c: +54.9.11.(15)5002.7378
e: marcelollosa@gmail.com
buenos aires, argentina

