



Guía Técnica

Selección y Dimensionamiento
de Conductores de Baja Tensión

EDICION
2012

Prysmian, los cables que cuidan a su familia

PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION

- ▶ PRYSMIAN Energía Cables y Sistemas de Argentina ha elaborado la GUÍA TÉCNICA para Instalaciones Eléctricas, dirigida a ingenieros, técnicos, electricistas y estudiantes que se interesen en mejorar la calidad de las instalaciones eléctricas. A través de un lenguaje claro y accesible, le acerca los principales conceptos de la electricidad aplicados a las instalaciones de Baja Tensión.
- ▶ El contenido está basado en las normas IRAM, el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina y otros trabajos del orden internacional tendientes al uso racional y seguro de la Energía Eléctrica.
- ▶ El ordenamiento adoptado corresponde a los pasos habitualmente seguidos para la selección y dimensionamiento de conductores eléctricos.
- ▶ Recuerde, PRYSMIAN está siempre a su disposición para ofrecerle el más amplio asesoramiento sobre los últimos adelantos tecnológicos en materia de cables y sus accesorios. Por ello, no dude en comunicarse con nosotros al TE (054-11) 4630-2000; a través de nuestra página en Internet:
<http://www.prysmian.com.ar>
o a través de la red PRYSMIAN de distribuidores autorizados.
- ▶ Las informaciones contenidas en la presente Guía deben entenderse como de evaluación; por tal motivo, su uso y los riesgos inherentes quedarán a exclusiva discreción de quien la emplee. Las informaciones se suministran en carácter de referencia, no asumiendo PRYSMIAN Energía Cables y Sistemas de Argentina ningún tipo de responsabilidad por los resultados obtenidos ni por los eventuales daños resultantes de su empleo.

Porqué elegir cables Prysmian

... **PORQUE** utilizan cobre electrolítico puro elaborado por proceso de colada continua, que garantiza la óptima calidad del conductor, evitando fugas de corriente, cortocircuitos e incendios debidos a las impurezas del cobre recuperado.

... **PORQUE** las cuerdas que forman los conductores tienen flexibilidad superior a la requerida por las normas. A modo de ejemplo, los cables Superastic Jet/Flex tienen un mayor número y un menor diámetro de alambres que los requeridos por la norma IRAM NM 247-3; asimismo, su óptimo paso de cableado evita la formación de puntos de inflexión, posibles generadores de roturas en los alambres, previniendo riesgos para el aislante.

... **PORQUE** se emplean mezclas aislantes diseñadas especialmente para la función que debe cumplir cada línea de conductores. Su óptima carga de rotura y el cuidadoso centrado durante la etapa de extrusión minimizan los riesgos eléctricos y les otorgan un óptimo comportamiento mecánico.

... **PORQUE** garantizan la máxima seguridad en caso de incendios. Su característica Antillama es sinónimo de no propagación del fuego, en consonancia con los más severos requerimientos internacionales.

... **PORQUE** permiten, en condiciones adecuadas de instalación, garantizar una vida útil superior a los 30 años. Su mayor resistencia en caso de sobrecargas eventuales y cortocircuitos evita choques eléctricos e incendios.

... **PORQUE** obedecen a las más rigurosas normas nacionales e internacionales. Sus componentes son testeados y sometidos a ensayos rigurosos durante el proceso de fabricación, ofreciendo total seguridad al producto final.

... **PORQUE** cuentan con sistema de aseguramiento de calidad bajo norma ISO 9001-2008. Certificado por un ente Internacional (TÜV Rheinland).

... **PORQUE** cuentan con Sello de Seguridad con Certificación del IRAM.



CABLES

- 4** Superastic Jet/Flex
- 6** Afumex 750
- 8** PVN Ecoplus
- 10** TPR Ecoplus
- 12** Sintenax Valio
- 20** Sintenax Valio Comando
- 22** Afumex 1000



INFORMACIÓN TÉCNICA

- 29** Cálculo de la capacidad de carga de los cables
- 38** Fórmulas prácticas

NORMA DE REFERENCIA

IRAM NM 247-3

CABLE

SUPERASTIC JET / FLEX

Cables para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales, en circuitos primarios, secundarios y derivaciones, instalados en tableros, en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos.

Superastic Jet hasta la sección de 6 mm² e inclusive y Superastic Flex para secciones superiores.

DESCRIPCIÓN

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: Clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

AISLANTE

PVC ecológico en colores marrón, blanco, negro, rojo, celeste, y verde/amarillo.

MARCACION

PRYSMIAN SUPERASTIC JET/FLEX - Industria Argentina - 450/750V - Sección (mm²) IRAM NM 247-3 02-C5-BWF-B - Sello IRAM - RIN 288391/8.



CARACTERÍSTICAS

Normativas

IRAM NM 247-3, NBR NM 247-3; IEC 60227-3 u otras bajo pedido.

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.

No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-23; NBR 6812 Cat. BWF; TÜV Rheinland.

Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2008 certificadas por la TÜV Rheinland.

Además los cables Superastic Jet y Superastic Flex cuentan con la correspondiente Licencia que otorga el IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C y M (Res. 92 / 98).

Norma IEEE 383 / 74



Norma de
Fabrica-
ción



Tensión
nominal



Temp.
de
servicio



Cuerdas
flexibles



No propaga-
ción de
la llama



No propaga-
ción del
incendio



Extrades-
lizante



Mezclas
ecológi-
cas



Sello
IRAM



Sello de
Seguri-
dad
Eléctrica

CONDICIONES DE EMPLEO



Cañerías
embutidas





Cañerías
a la vista



Cablea-
dos de
tableros

Cable Flexible para tendidos en cañerías; tipo H07V-K**450 / 750 V****IRAM NM 247-3****Características técnicas (IRAM)**

Sección nominal	Diám. Máx. de alambres del conductor	Espesor de aislación nominal	Diámetro exterior aprox.	Masa aprox.	Intensidad de corriente admisible en cañerías (3)		Caída de tensión (4)	Resist. Eléctrica a 20°C y en c.c.
					 (1)	 (2)		
mm ²	mm	mm	mm	kg/km	A	A	V/A km	ohm/km
1,0	0,21	0,6	2,5	15	11,5	10,5	37	19,5
1,5	0,26	0,7	3,0	20	15	14	26	13,3
2,5	0,26	0,8	3,6	31	21	18	15	7,98
4	0,31	0,8	4,1	46	28	25	10	4,95
6	0,31	0,8	4,7	65	36	32	6,5	3,3
10	0,41	1,0	6,0	107	50	44	3,8	1,91
16	0,41	1,0	7,0	168	66	59	2,4	1,21
25	0,41	1,2	9,6	268	88	77	1,6	0,78
35	0,41	1,2	10,8	361	109	96	1,20	0,554
50	0,41	1,4	12,8	515	131	117	0,8	0,386
70	0,51	1,4	14,6	698	167	149	0,6	0,272
95	0,51	1,6	16,8	899	202	180	0,5	0,206
120	0,51	1,6	19,7	1165	234	208	0,4	0,161

(1) 2 conductores cargados + PE en cañerías embutidas en mampostería, temperatura ambiente 40° C.

(2) 3 conductores cargados + PE en cañerías embutidas en mampostería, temperatura ambiente 40° C.

(3) Para Instalaciones en aire (no contempladas en el Regl. de Instalaciones en Inmuebles de la AEA)

considerar los valores (1) y (2).

(4) Cables en contacto en corriente alterna monofásica 50 Hz., $\cos \varphi = 0,8$.

Coeficientes de corrección de la corriente admisible:

- Para dos circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,80

- Para tres circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,70

- Para temperatura ambiente de 30 ° C multiplicar por 1,15

- Para temperatura ambiente de 20 ° C multiplicar por 1,29

Acondicionamientos

Sección nominal mm ²	Cajas 100 m	Rollos 100 metros	Bobinas Plásticas (longitud fija)	Bobinas (por metro)
0,75	x			
1,0	x			
1,5	x		800 m	
2,5	x		500 m	
4	x		400 m	
6	x		300 m	
10		x		
16		x		
25		x		

Acondicionamientos:

Cajas de 100 metros



Rollos de



Bobinas con long. fija

Bobinas de long. variable

35 - 120

x

Baja Tensión
450 / 750 V

Baja emisión de humos y gases tóxicos - corrosivos

NORMA DE REFERENCIA ► **IRAM 62267**

CABLE ► **AFUMEX 750**

Los cables AFUMEX 750 son especialmente aptos para instalaciones en lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación (cines, teatros, túneles de subterráneos, shoppings, supermercados, aeropuertos, hospitales, sanatorios, etc.), y en general en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable, como las canalizaciones verticales en edificios, colocados en cañerías o en tableros.

DESCRIPCIÓN ► **CONDUCTOR**

Metal: Cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: Clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

AISLANTE

Material termoplástico LS0H, de formulación Prysmian.

Colores de aislación: negro - blanco - celeste - rojo - marrón y verde / Amarillo.

MARCACION

PRYSMIAN AFUMEX 750 - IND. ARG. - Sección (mm²) 450/750V - IRAM 62267 RIN 288391/8.

CARACTERÍSTICAS ► **Normativas**

IRAM 62267 u otras bajo pedido (ICEA, NBR, etc.).

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.

No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-23; NBR 6812 Cat. BWF; IEEE 383 / 74.

Otros: IEC 60754-2 (corrosividad), IEC 61034 (emisión de humos opacos), CEI 20-37/7 y CEI 20-38 (toxicidad).

Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2008 certificadas por la TÜV Rheinland.

Además os cables AFUMEX 750 cuentan con la correspondiente Licencia que otorga IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C y M (Res. 92 / 98).



Norma de
Fabricación



Tensión
nominal



Temp.
de
servicio



Cuerdas
flexibles



No propaga-
ción del
incendio



Reducida
emisión
de gases
tóxicos



Nula
emisión
de gases
corrosi-
vos



Baja
emisión
de
humos
opacos



Mezclas
ecológi-
cas



Sello
IRAM



Sello de
Seguri-
dad
Eléctrica



Cañerías
embutidas



Cañerías
a la vista



Cablea-
dos de
tableros

CONDICIONES DE EMPLEO

Los cables AFUMEX 750 son especialmente aptos para instalaciones en lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación (cines, teatros, túneles de subterráneos, shoppings, supermercados, aeropuertos, hospitales, sanatorios, etc.), y en general en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable, como las canalizaciones verticales en edificios, colocados en cañerías o en tableros

450 / 750 V

IRAM 62267

Características técnicas

Sección nominal	Diámetro Máx. de alambres del conductor	Espesor de aislación nominal	Diámetro exterior aprox.	Masa aproximada	Intensidad de corriente admisible en cañerías		Intensidad de corriente admisible al aire libre (3)	Caída de tensión (4)	Resistencia eléctrica a 20°C y c.c.
					(1)	(2)			
mm ²	mm	mm	mm	kg/km	A	A	A	V/A km	ohm/km
1,5	0,26	0,7	3,0	20	15	14	15,5	26	13,3
2,5	0,26	0,8	3,6	32	21	18	21	15	7,98
4	0,31	0,8	4,1	46	28	25	28	10	4,95
6	0,31	0,8	4,7	64	36	32	36	6,5	3,3
10 (5)	0,41	1,0	6,0	110	50	44	50	3,8	1,91
16 (5)	0,41	1,0	7,0	170	66	59	68	2,4	1,21
25 (5)	0,41	1,2	9,5	270	88	77	89	1,54	0,78
35 (5)	0,41	1,2	10,8	364	109	96	111	1,20	0,554
50 (5)	0,41	1,4	12,8	516	131	117	134	0,83	0,386
70 (5)	0,51	1,4	14,6	698	167	149	171	0,61	0,272
95 (5)	0,51	1,6	16,8	899	202	180	207	0,48	0,206
120 (5)	0,51	1,6	19,7	1175	234	208	239	0,39	0,161

(1) 2 conductores cargados + PE en cañerías embutidas en mampostería, temperatura ambiente 40° C.

(2) 3 conductores cargados + PE en cañerías embutidas en mampostería, temperatura ambiente 40° C.

(3) Método no contemplado en el reglamento de Instalaciones en Inmuebles de la AEA. Valores a 30°C.

(4) Cables en contacto en corriente alterna monofásica 50 Hz., $\cos \varphi = 0,8$.

(5) Cables de stock hasta 6 mm² inclusive; bajo pedido en secciones superiores.

Coefficientes de corrección de la corriente admisible:

- Para dos circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,80

- Para tres circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,70

- Para temperatura ambiente de 30 ° C multiplicar por 1,15

- Para temperatura ambiente de 20 ° C multiplicar por 1,29

Acondicionamientos:



Cajas de 100 metros



Rollos de 100 metros



Bobinas de long. variable

NORMA DE REFERENCIA

IRAM NM 247-5

CABLE

PVN ECOPLUS

Cables flexibles diseñados para uso en instalaciones móviles industriales y domésticas y aparatos portátiles en general, excluyendo los aparatos de calefacción.

DESCRIPCIÓN

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: Clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

AISLANTE

PVC tipo D, IRAM 2307.

Colores de aislamiento:

Bipolares: Ma/Ce.

Tripolares: Ma/Ce/Ve-Am.

ENVOLTURA

PVC ecológico tipo ST5, de forma chata y color marfil.

MARCACION

PRYSMIAN **PVN ECOPLUS** - IND. ARG. - 300/500V -
Nro. * Sección (mm²) IRAM NM 247-5 -53 C5 RIN
288391/8.

CARACTERÍSTICAS

Normativas

IRAM NM 247-5, IEC 60227-5 u otras bajo pedido.

Tensión nominal de servicio 300V

durante 5 minutos: 1500V

en los cables de hasta 0,6mm de espesor de aislamiento y de 2000V en los cables de más de 0,6mm.

ENSAYOS

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.

Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2008 certificadas por la TÜV Rheinland.

Además de los cables PVN ECOPLUS cuentan con la correspondiente Licencia que otorga el IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C. y M (Res. 92 /98).



Norma de fabricación



Tensión nominal



Temp. de servicio



Cuerdas flexibles



No propagación de la llama



Mezclas ecológicas



Sello IRAM



Sello de Seguridad Eléctrica

CONDICIONES DE EMPLEO



Servicio móvil doméstico

Cables flexibles diseñados para uso en instalaciones móviles industriales y domésticas y aparatos portátiles en general, tipo H05VV-F.

300 / 500 V

IRAM NM 247-5

Características técnicas

Formación	Diámetro máximo de alambres del conductor	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de la envoltura	Dimensiones exteriores Aproximadas (1)	Masa aproximada	Intensidad de corriente admisible en servicio continuo (2)	Resistencia eléctrica máxima a 20°C y c. c.
N° x mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km	A	ohm/km
2x1	0,21	0,6	0,8	4,4 x 6,9	48	7	19,5
2x1,5	0,26	0,7	0,8	4,9 x 7,8	64	10	13,3
2x2,5	0,26	0,8	0,8	5,5 x 9,1	91	16	7,98
3x1	0,21	0,6	0,8	4,4 x 9,4	70	7	19,5
3x1,5	0,26	0,7	0,8	4,9 x 10,8	93	10	13,3
3x2,5	0,26	0,8	0,8	5,5 x 12,7	135	16	7,98

(1) Altura / Ancho

(2) Válida para temperatura ambiente de 40° C.

Acondicionamientos:



Rollos de
100 metros

NORMA DE REFERENCIA

IRAM NM 247-5

CABLE

TPR ECOPLUS

Cables flexibles para uso en instalaciones móviles y aparatos portátiles en general, excluyendo los aparatos de calefacción.

DESCRIPCIÓN

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: Clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

AISLANTE

PVC tipo D, IRAM 2307.

Colores de aislamiento:

Bipolares: Ma/Ce;

Tripolares: Ma/Ce/Ve-Am;

Tetrapolares; Ne/Ma/Ce/Ve-Am

ENVOLTURA

PVC ecológico tipo ST5, de color negro.

MARCACION

PRYSMIAN **TPR ECOPLUS** - IND. ARG. - 300 / 500 V -
Nro. * Sección (mm²) IRAM NM 247-53 C5 - RIN
288391/8.

CARACTERÍSTICAS

Normativas

IRAM NM 247-5 u otras bajo pedido.

Tensión nominal de servicio 300 / 500 v

ENSAYOS

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.

Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2008 certificadas por la TÜV Rheinland.

Además los cables TPR ECOPLUS cuentan con la correspondiente Licencia que otorga el IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C y M (Res. 92 / 98).



Norma de
Fabricación

Tensión
nominal

Temp.
de servicio

Cuerdas
flexibles

No
propagación de
la llama

Mezclas
ecológicas

Sello
IRAM

Sello de
Seguridad
Eléctrica

CONDICIONES DE EMPLEO



Servicio
móvil
doméstico



Servicio
móvil
industrial

Cables flexibles para uso en instalaciones móviles y aparatos portátiles en general, excluyendo los aparatos de calefacción. Tipo H05VV-F

300 / 500 V

IRAM NM 247-5

Características técnicas

Formación	Diámetro máx. de alambres del conductor	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de la envoltura	Diámetro exterior aprox.	Masa aproximada	Intensidad de corriente admisible (1)	Resist. eléctrica máxima a 20°C y c. c.
Nº x mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km	A	ohm/km
2x1	0,21	0,6	0,8	6,8	62	7	19,5
2x1,5	0,26	0,7	0,8	7,7	83	10	13,3
2x2,5	0,26	0,8	1,0	9,4	127	16	7,98
2x4	0,31	0,8	1,1	10,6	173	22	4,95
2x6	0,31	0,8	1,3	12,4	240	30	3,30
2x10	0,41	1,0	1,5	15,3	390	45	1,91
3x1	0,21	0,6	0,8	7,2	74	7	19,5
3x1,5	0,26	0,7	0,9	8,4	103	10	13,3
3x2,5	0,26	0,8	1,1	10,2	159	16	7,98
3x4	0,31	0,8	1,2	11,5	218	22	4,95
3x6	0,31	0,8	1,4	13,1	300	30	3,30
3x10	0,41	1,0	1,5	16,2	480	40	1,91
4x1	0,21	0,6	0,9	8,0	93	7	19,5
4x1,5	0,26	0,7	1,0	9,4	130	10	13,3
4x2,5	0,26	0,8	1,1	11,1	194	16	7,98
4x4	0,31	0,8	1,3	12,8	274	22	4,95
4x6	0,31	0,8	1,4	14,3	370	30	3,30
4x10	0,41	1,0	1,6	18	605	40	1,91
5x1,5	0,26	0,7	1,1	10,4	159	10	13,3

(1) Válida para temperatura ambiente de 40° C.

Acondicionamientos:



Rollos de 100 metros



Bobinas de madera

Baja Tensión
0,6 / 1,1 kV

Instalaciones Fijas

NORMA DE REFERENCIA

IRAM 2178

CABLE

SINTENAX VALIO

DESCRIPCIÓN

Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en industrias y empleos donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios. Con tecnología IRIS TECH de identificación de la sección.

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico ó aluminio grado eléctrico según IRAM NM 280 e IEC 60228, respectivamente.

Forma: Redonda flexible o compacta y sectorial, según corresponda.

Flexibilidad: Las cuerdas en todos los casos responden a las exigencias de las Norma IRAM NM-280 o IEC 60 228.

- Conductores de cobre :

Unipolares: Cuerdas flexibles Clase 5 hasta 240 mm² e inclusive y cuerdas compactas Clase 2 para secciones superiores. A pedido las cuerdas Clase 5 pueden reemplazarse por cuerdas Clase 2 (compactas o no según corresponda).

Multipolares: Cuerdas flexible Clase 5 hasta 35 mm² y Clase 2 para secciones superiores, siendo circulares compactas hasta 50 mm² y sectoriales para secciones nominales superiores.

- Conductores de aluminio :

Unipolares: Cuerdas circulares Clase 2, compactas según corresponda.

Multipolares: Cuerdas circulares Clase 2 compactas según corresponda hasta 50mm² y sectoriales para secciones nominales superiores.

- Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

AISLANTE

PVC especial.

Colores de aislamiento:

Unipolares: Marrón

Bipolares: Marrón / Celeste

Tripolares: Marrón / Negro / Rojo o Marrón/ Celeste / Verde - Amarillo.

Tetrapolares: Marrón / Negro / Rojo / Celeste o Marrón / Negro / Rojo / Verde - Amarillo

Pentapolares: Marrón / Negro / Rojo / Celeste / Verde-Amarillo

IRAM

2178

0,6/1,1

kV

70°C



Norma de Tensión
fabricación

Temp.
de servicio

Cuerdas
flexibles
o rígidas

No
propaga-
ción de
la llama

No
propaga-
ción del
incendio

Resisten-
te a la
abrasión

Marca-
ción
secuen-
cial de
longitud

Cubierta
de PVC
ecológico

Sello
IRAM

Sello de
seguridad
eléctrica

CONDICIONES DE EMPLEO



En
bandejas



Directa-
mente
enterrado



Enterrado
en
canaletas



Enterrado
en
cañerías

RELLENOS

De existir, son de material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.

Protecciones y blindajes (eventuales):

Protección mecánica: Para los cables multipolares se emplea una armadura metálica de flejes o alambres de acero zincado (para secciones pequeñas o cuando la armadura deba soportar esfuerzos longitudinales); para los cables unipolares se emplean flejes de aluminio.

Protección electromagnética: En todos los casos el material empleado es cobre recocido. Se utiliza en estos casos dos cintas helicoidales, una cinta longitudinal corrugada o alambres y una cinta antidesenrollante. Asimismo, y en caso de requerirse, se puede considerar un blindaje especial (también con alambres y cinta antidesenrollante) especialmente diseñado para cables que alimenten variadores de frecuencia.



ENVOLTURA

PVC tipo ST2, IRAM 2178

MARCACION

PRYSMIAN **SINTENAX VALIO** - IND. ARG. - 0,6/1,1 kV - Cat II Nro. De conductores * Sección (mm²) IRAM 2178. Marcación secuencial de longitud.

Sistema de identificación IRIS TECH:

La franja de color de la tecnología IRIS TECH, utilizada en los cables Sintenax Valio de hasta 35 mm² inclusive, permite identificar la sección del conductor y escribir sobre la misma la identificación del circuito u otras informaciones de interés.

CARACTERÍSTICAS ▶ Normativas

IRAM 2178, IEC 60502-1 u otras bajo pedido (HD, ICEA, NBR).

Tensión nominal de servicio 1,1kV

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2.

No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383/74.

Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2008 certificadas por la TÜV Rheinland.

Además los cables SINTENAX VALIO cuentan con la correspondiente Licencia que otorga el IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C y M (Res. 92 / 98)

Notas generales:

También pueden requerirse estos cables con características especiales ya sea, Resistente a los rayos UV, a los hidrocarburos, o para bajas temperaturas (-25°C).

Acondicionamientos:



Bobinas de madera

Baja Tensión

0,6 / 1,1 kV

Instalaciones Fijas

SINTENAX VALIO

► Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en industrias y empleos donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios; tipos VV-K y VV-R

► 0,6 / 1,1 kV

► IRAM 2178

Características técnicas

Cables con conductores de cobre

Sección nominal	Diámetro del conductor aproximado	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de envoltura	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Resistencia eléctrica máx. a 70°C y 50 Hz.	Reactancia a 50 Hz.
mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
Unipolares (almas de color marrón)							
4	2,4	1,0	1,4	8	92	5,92	0,189
6	3,0	1,0	1,4	9	115	3,95	0,180
10	3,9	1,0	1,4	10	165	2,29	0,170
16	4,9	1,0	1,4	11	230	1,45	0,162
25	7,0	1,2	1,4	13	346	0,933	0,154
35	8,2	1,2	1,4	14	447	0,663	0,150
50	9,9	1,4	1,4	16	615	0,462	0,147
70	11,1	1,4	1,4	18	805	0,326	0,143
95	12,8	1,6	1,5	20	1030	0,248	0,142
120	14,6	1,6	1,5	22	1310	0,194	0,139
150	16,2	1,8	1,6	24	1620	0,156	0,139
185	18,0	2,0	1,7	26	1970	0,129	0,139
240	20,6	2,2	1,8	30	2560	0,0987	0,137
300	20,7	2,4	1,9	31	3190	0,0754	0,140
400 (*)	22,9	2,6	2,0	33	4010	0,0606	0,140
500 (*)	26,6	2,8	2,1	38	5215	0,0493	0,138
630 (*)	30,0	2,8	2,2	41	6585	0,0407	0,138
Bipolares (almas de color marrón y celeste)							
1,5	1,5	0,8	1,8	10	120	15,9	0,108
2,5	1,9	0,8	1,8	11	155	9,55	0,0995
4	2,4	1,0	1,8	13	220	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	14	280	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	16	400	2,29	0,0860
16	4,9	1,0	1,8	19	640	1,45	0,0813
25	7	1,2	1,8	25	1000	0,933	0,0780
35	8,2	1,2	1,8	27	1260	0,663	0,0760

Características técnicas

Cables con conductores de cobre

Sección nominal	Diámetro del conductor aproximado	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de envoltura	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Resistencia eléctrica máx. a 70°C y 50 Hz.	Reactancia a 50 Hz.
mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km

Tripolares (almas de color marrón, negro y rojo)

1,5	1,5	0,8	1,8	10	140	15,9	0,108
2,5	1,9	0,8	1,8	11	180	9,55	0,0995
4	2,4	1,0	1,8	13	270	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	15	340	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	17	490	2,29	0,0860
16	4,9	1,0	1,8	21	800	1,45	0,0813
25	7	1,2	1,8	26	1230	0,933	0,0780
35	8,2	1,2	1,8	29	1580	0,663	0,0760
50	8,1	1,4	1,8	30	2040	0,464	0,0777
70	10,9	1,4	2,0	30	2350	0,321	0,0736
95	12,7	1,6	2,1	34	3200	0,232	0,0733
120	14,2	1,6	2,2	37	3900	0,184	0,0729
150	15,9	1,8	2,4	40	4800	0,150	0,0720
185	17,7	2,0	2,5	44	5940	0,121	0,0720
240	20,1	2,2	2,7	50	7720	0,0911	0,0716
300 (*)	22,5	2,4	2,9	55	9625	0,0730	0,0714

Tetrapolares (almas de color marrón, negro, rojo y azul claro)

1,5	1,5	0,8	1,8	11	170	15,9	0,108
2,5	1,9	0,8	1,8	12	220	9,55	0,0995
4	2,4	1,0	1,8	15	320	5,92	0,0991
6	3	1,0	1,8	16	415	3,95	0,0901
10	3,9	1,0	1,8	18	605	2,29	0,0860
16	4,9	1,0	1,8	22	980	1,45	0,0813
25/16	-	1,2/1,0	1,8	27	1400	0,933	0,0780
35/16	-	1,2/1,0	1,8	29	1735	0,663	0,0760
50/25	-	1,4/1,2	1,9	32	2360	0,464	0,0777
70/35	-	1,4/1,2	2,0	31	2720	0,321	0,0736
95/50	-	1,6/1,4	2,2	36	3715	0,232	0,0733
120/70	-	1,6/1,4	2,3	39	4625	0,184	0,0729
150/70	-	1,8/1,4	2,4	43	5530	0,150	0,0720
185/95	-	2,0/1,6	2,6	48	6950	0,121	0,0720
240/120	-	2,2/1,6	2,8	54	8955	0,0911	0,0716
300/150	-	2,4/1,8	3,0	59	11140	0,0730	0,0714

Características técnicas







Cables con conductores de cobre.

Sección nominal mm ²	Diámetro del conductor aproximado mm	Espesor nominal de aislación mm	Espesor nominal de envoltura mm	Diámetro exterior aprox. mm	Masa aprox. kg/km	Resistencia eléctrica máx. a 70°C y 50 Hz. ohm/km	Reactancia a 50 Hz. ohm/km
Tetrapolares con neutro de sección igual a las fases (almas de color marrón, negro, rojo y azul claro)							
25	7	1,2	1,8	28	1530	0,933	0,0780
35	8,2	1,2	1,8	32	2100	0,663	0,0760
50	8,1	1,4	1,9	34	2650	0,464	0,0777
70	9,6	1,4	2,1	38	3490	0,321	0,0736
95	11,3	1,6	2,2	43	4730	0,232	0,0733
120	12,8	1,6	2,3	47	5830	0,184	0,0729
150	14,3	1,8	2,5	52	7200	0,150	0,0720
185	16,0	2,0	2,7	58	8970	0,121	0,0720
240	18,4	2,2	2,9	65	11650	0,0911	0,0716

(*) Elaboración bajo pedido.

Datos Eléctricos






Intensidad admisible en ampere para cables con conductores de cobre.

Sección nominal	Método B2 Caño Embutido en pared Caño a la vista		Método C Bandeja no perforada o de fondo sólido		Método E Bandeja perforada Bandeja tipo escalera	
mm ²						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1,5	13	12	16	14	18	15
2,5	19	16	21	19	24	20
4	24	21	29	26	33	28
6	31	28	38	34	41	35
10	42	38	52	47	57	49
16	57	51	70	62	77	66
25	74	66	92	79	98	83
35	92	81	114	98	122	104
50	-	103	146	125	157	133
70	-	130	185	160	202	171
95	-	156	224	194	245	207
120	-	179	260	225	285	240
150	-	196	299	260	330	278
185	-	222	341	297	378	317
240	-	258	401	351	447	374
300	-	295	461	404	516	432

- (1) Un cable bipolar
 (2) Un cable tripolar o tetrapolar
 (3) Un cable bipolar o dos cables unipolares
 (4) Un cable tripolar o tetrapolar o tres cables unipolares
 (5) Un cable bipolar
 (6) Un cable tripolar o tetrapolar

Datos Eléctricos

Intensidad admisible en amperes para cables con conductores de cobre.

Sección nominal mm ²	Método F Bandeja perforada Bandeja tipo escalera Cables unipolares en contacto			Método G Bandeja perforada Bandeja tipo escalera Cables unipolares separados un diámetro como mínimo	
	 (7)	 (8)	 (9)	 (10)	 (11)
4 (12)	36	29	30	39	34
6 (12)	46	37	39	51	44
10 (12)	64	52	55	70	62
16 (12)	86	71	74	96	84
25	108	91	94	120	107
35	133	113	117	149	133
50	162	137	143	181	162
70	207	178	186	231	209
95	250	218	227	282	257
120	290	254	265	327	299
150	335	294	307	377	346
185	382	338	352	430	397
240	451	400	418	508	470
300	547	488	511	617	573
400	656	571	599	741	692

(7) Dos cables unipolares en contacto

(8) Tres cables unipolares en tresbolillo

(9) Tres cables unipolares en contacto

(10) Tres cables unipolares en horizontal

(11) Tres cables unipolares en vertical

(12) No contemplados en el RIEI de la AEA por cuanto el pandeo de la bandeja puede dañar el cable.

Datos Eléctricos

Intensidad admisible en amperes para cables con conductores de cobre.

Sección nominal	Método D1 Caño enterrado	Método D1 Caño enterrado	Método D2 Directamente enterrado	Método D2 Directamente enterrado	Método D2 Directamente enterrado
mm ²	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1,5	23	19	28	27	23
2,5	31	25	37	37	32
4	40	33	47	48	41
6	50	41	59	61	52
10	67	55	79	83	70
16	86	71	102	106	90
25	111	91	133	136	116
35	133	109	159	164	139
50	-	137	188	-	173
70	-	169	230	-	211
95	-	201	276	-	254
120	-	228	314	-	290
150	-	258	353	-	325
185	-	289	399	-	369
240	-	333	462	-	428
300	-	377	524	-	484

(12) Un cable bipolar

(13) Un cable tripolar o tetrapolar

(14) Un cable Unipolar

(15) Un cable Bipolar

(16) Un cable Tripolar o Tetrapolar

Notas generales:

- Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.
- Las intensidades de corriente han sido verificadas para los diseños de cables vigentes de Prysmian, para las condiciones de tendido establecidas en el REIEI de la AEA. 90364-7-771 Marzo 2006 de la AEA

NORMA DE REFERENCIA

IRAM NM 2268

CABLE

SINTENAX VALIO COMANDO

Para transporte de señales de control, medición o pequeños consumos. Especialmente aptos para instalaciones en industrias y empleos donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios.

DESCRIPCIÓN

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: Clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228 (rígidos bajo pedido).

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

AISLANTE

PVC especial.

Identificación de los conductores: numerados cada 10 cm.

RELLENOS

De material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.

Protecciones y blindajes (eventuales):

como protección mecánica se emplea una armadura metálica de cintas o de alambres de acero galvanizado; como protección electromagnética se utiliza un blindaje de cinta de cobre corrugada aplicada longitudinalmente.

ENVOLTURA

PVC Tipo ST2.

MARCACION

PRYSMIAN SINTENAX VALIO COMANDO - IND. ARG. - 0,6/1,1kV - Cat II Nro. De conductores * Sección IRAM 2268. Marcación secuencial de longitud.

Normativas

IRAM 2268, u otras bajo pedido.

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2.

No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383/74.

Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2008 certificadas por la TÜV Rheinland.

Además los cables SINTENAX VALIO cuentan con la correspondiente Licencia que otorga el IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C y M (Res. 92 / 98).



CARACTERÍSTICAS



Norma de Fabricación



Tensión nominal



Temp. de servicio



Cuerdas flexibles



No propaga



No propagación del incendio



Resistente a la



Envoltura de PVC ecológico



Sello IRAM



Sello de Seguridad Eléctrica

CONDICIONES DE EMPLEO



En bandejas



Directamente enterrado



Enterrado en canaletas



Enterrado en cañerías

Cables diseñados para transporte de señales de control , medición o pequeños consumos. Especialmente aptos para instalaciones en industrias y empleos donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios; tipo VV-K.

0,6 / 1,1 kV

IRAM 2268

Características técnicas

Formación	Diám. Cond. aproximado	Espesor nominal de aislación	Espesor de cubierta sin blindaje	Espesor de cub. c/ blindaje corrugado sin armar	Diám. ext. aprox. sin blindaje	Diám. ext. apr. con blindaje corrugado sin armar	Masa aprox. Sin blindaje	Masa aprox. Con blindaje corrugado sin armar	Intensidad admisible (1)
Nºmm²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km	kg/km	A
2x1	1,2	0,8	1,8	-	10	-	140	-	11
2x1,5	1,5	0,8	1,8	-	10	-	120	-	15
2x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	11	17	150	430	21
2x4	2,4	1,0	1,8	1,8	13	18,5	220	515	28
3x1	1,2	0,8	1,8	-	10,5	-	150	-	11
3x1,5	1,5	0,8	1,8	-	10	-	140	-	15
3x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	11	17	180	455	21
3x4	2,4	1,0	1,8	1,8	13	19	265	570	28
4x1	1,2	0,8	1,8	-	11,5	-	180	-	11
4x1,5	1,5	0,8	1,8	1,8	11	17	165	440	15
4x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	12	18	220	515	21
4x4	2,4	1,0	1,8	1,8	14	20	320	650	28
5x1	1,2	0,8	1,8	1,8	12	17,5	190	425	8
5x1,5	1,5	0,8	1,8	1,8	13	19	230	490	11
5x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	14	20	290	565	15
5x4	2,4	1,0	1,8	1,8	17	22	425	665	20
7x1	1,2	0,8	1,8	1,8	13	18,5	230	490	7
7x1,5	1,5	0,8	1,8	1,8	14	20	260	530	9
7x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	15	20	340	560	13
7x4	2,4	1,0	1,8	1,8	18	23	490	750	18
10x1	1,2	0,8	1,8	1,8	16	21	320	560	6
10x1,5	1,5	0,8	1,8	1,8	17	22	350	590	8
10x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	19	24	465	730	12
10x4	2,4	1,0	1,8	1,8	23	28	680	955	16
12x1	1,2	0,8	1,8	1,8	16,5	22	360	600	6
12x1,5	1,5	0,8	1,8	1,8	18	23	400	640	8
12x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	20	25	530	800	11
12x4	2,4	1,0	1,8	1,8	23	28	790	1065	15
19x1	1,2	0,8	1,8	1,8	19	24	500	750	5
19x1,5	1,5	0,8	1,8	1,8	20	26	570	850	7
19x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	23	28	780	1050	9
19x4	2,4	1,0	1,8	1,8	27	33	1170	1650	12
24x1	1,2	0,8	1,8	1,8	22	27	620	920	4
24x1,5	1,5	0,8	1,8	1,8	24	29	705	990	6
24x2,5	1,9	0,8	1,8	1,8	26	32	970	1310	8
24x4	2,4	1,0	1,9	1,9	32	38	1475	2100	11

Acondicionamientos:



Bobinas de madera

(1) se considera un cable en un plano, sobre bandeja, en un ambiente a 40° C. Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.

PRYSMIAN
CABLES & SYSTEMS

Baja Tensión
0,6 / 1 kV

NORMA DE REFERENCIA

IRAM NM 62266

CABLE

AFUMEX 1000

Para distribución de energía en baja tensión en **lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación** (cines, teatros, túneles de subterráneos, shoppings, supermercados, aeropuertos, hospitales, sanatorios, etc.), y en general en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable, como ser **instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas**.

La baja emisión de humos tóxicos y la ausencia de halógenos, en caso de incendio aumenta la posibilidad de sobrevivir de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Los cables Afumex 1000 son exigidos de forma obligatoria en el Reglamento de Instalaciones en Inmuebles (REIET) de la AEA para aplicaciones especiales.

DESCRIPCIÓN

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico según Norma IRAM NM 280 e IEC 60280

Forma y Flexibilidad (Tipos de conductores): En todos los casos se trata de conductores circulares.

Conductores de Cobre: Hasta 25 mm² son flexibles (Clase 5) y para secciones superiores son compactos (Clase 2).

Temperatura máxima en el conductor: 90° C en servicio continuo, 250° C en cortocircuito (durante 5 s como máximo).

AISLANTE

Polietileno reticulado silanizado (XLPE).

Colores de aislaciones:

Unipolares: Marrón

Bipolares: Marrón y Celeste

Tripolares: Marrón, Negro y Rojo o Marrón, Celeste y Verde / Amarillo.

Tetrapolares: Marrón, Negro, Rojo y Celeste o Marrón, Negro, Rojo y Verde / Amarillo.

Pentapolares: Marrón, Negro, Rojo, Celeste y Verde / Amarillo.

RELLENO

De material extruido no higroscópico, AFUMEX, de formulación PRYSMIAN y colocado sobre las fases reunidas y cableadas.



Norma de fabricación	Tensión nominal	Temp. de servicio	Cuerdas flexibles hasta 6 mm ²	No propagación del incendio	Reducida emisión de gases tóxicos	Nula emisión de gases corrosivos	Baja emisión de humos opacos	Mezclas ecológicas	Sello IRAM	Sello de seguridad eléctrica

CONDICIONES DE EMPLEO



En bandejas o en aire



Directamente enterrado



En canaletas



Enterrado en cañerías

PROTECCION Y BLINDAJES (EVENTUALES)

Protección mecánica: Para los cables multipolares se emplea una armadura metálica de flejes o alambres de acero cincado (para secciones pequeñas); para los cables unipolares se emplean flejes de aluminio.

Protección electromagnética: En todos los casos el material empleado es cobre recocido. Se utiliza en estos casos dos cintas helicoidales, una cinta longitudinal corrugada o alambres helicoidales y una cinta antidesenrollante. Asimismo, y en caso de requerirse, se puede considerar un blindaje (también compuesto con alambres y cinta antidesenrollante) especialmente diseñado para cables que alimenten a variadores de frecuencia.



ENVOLTURA

MATERIAL: Mezcla termoplástica, AFUMEX, de formulación Prysmian. Color, gris azulado.

NOTA: La denominación del compuesto según la Norma IEC 60 502-1 es, ST8.

MARCACION SOBRE LA ENVOLTURA

PRYSMIAN **AFUMEX 1000** - IND. ARG.- 0,6/1kV.-
IRAM NM 62266.—Nro. de conductores x Sección (mm2)
Marcación secuencial de longitud.

NORMATIVAS

IRAM 62266, IEC 60 502-1 para los cables tipo "Halogen free", u otras bajo pedido.

TENSION NOMINAL DE SERVICIO:

0,6/1 kV

CERTIFICACIONES

Todos los cables de Prysmian están elaborados bajo el sistema de Gestión de la Calidad requerido por las Normas ISO 9001 y Certificado por TÜV Rheinland. Además, los cables Afumex 1000 cuentan con la correspondiente Licencia que otorga el IRAM para el uso de la Marca de Seguridad de la S.I.C y M. (Res. 92/98).

CARACTERÍSTICAS

Para distribución de energía en baja tensión en lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación (cines, teatros, túneles de subterráneos, shoppings, supermercados, aeropuertos, hospitales, sanatorios, etc.), y en general en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable, como ser instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas.

La baja emisión de humos tóxicos y la ausencia de halógenos, en caso de incendio aumenta la posibilidad de sobrevivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Los cables Afumex 1000 son exigidos

Acondicionamientos:



Bobinas de
madera

Para distribución de energía en baja tensión en lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación (cines, teatros, túneles de subterráneos, shoppings, supermercados, aeropuertos, hospitales, sanatorios, etc.), y en general en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable, como ser instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas.

La baja emisión de humos tóxicos y la ausencia de halógenos, en caso de incendio aumenta la posibilidad de supervivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Los cables Afumex 1000 son exigidos de forma obligatoria en el Reglamento de Instalaciones en Inmuebles (REIEI) de la AEA para aplicaciones especiales

0,6/1 kV

IRAM 62266

Características técnicas de los cables de cobre

Sección nominal	Diámetro conductor	Espesor aislante nominal	Espesor de envoltura	Diámetro exterior aproximado	Masa aproximada	Resistencia eléctrica máxima a 90°C y 50Hz	Reactancia a 50 Hz (1)
mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
Unipolares (almas de color marrón)							
10	3,9	0,7	1,4	10,0	160	2,44	0,170
16	4,9	0,7	1,4	11,0	222	1,54	0,162
25	7,0	0,9	1,4	13,0	335	0,995	0,154
35	7,0	0,9	1,4	13,0	420	0,668	0,154
50	8,1	1,0	1,4	14,0	550	0,494	0,151
70	9,6	1,1	1,4	16,0	742	0,342	0,148
95	11,3	1,1	1,5	18,0	1005	0,247	0,145
120	12,8	1,2	1,5	20,0	1250	0,196	0,143
150	14,3	1,4	1,6	22,0	1545	0,159	0,143
185	16,0	1,6	1,6	24,0	1900	0,127	0,142
240	18,4	1,7	1,7	27,0	2480	0,0974	0,140
300	20,7	1,8	1,8	30,0	3080	0,0783	0,139
Bipolares (almas de color marrón y negro)							
1,5	1,5	0,7	1,8	10,0	128	17,0	0,1030
2,5	1,9	0,7	1,8	11,0	161	10,2	0,0957
4	2,4	0,7	1,8	12,0	205	6,31	0,0896
6	3,0	0,7	1,8	13,0	261	4,21	0,0851
10	3,9	0,7	1,8	18,0	540	2,44	0,0803
16	4,9	0,7	1,8	20,0	720	1,54	0,0768

(1) Los valores indicados corresponden a un sistema de tres cables unipolares, dispuestos horizontalmente y separados un diámetro entre sí.

Nota: Por otras formaciones no indicadas, consultar.

Características técnicas de los cables de cobre

Sección nominal	Diámetro conductor	Espesor aislante nominal	Espesor de envoltura	Diámetro exterior aprox.	Masa aproximada	Resistencia eléctrica máxima a 90°C y 50Hz	Reactancia a 50 Hz (1)
mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
Tripolares (almas de color marrón, negro, rojo)							
1,5	1,5	0,7	1,8	11	145	17,0	0,103
2,5	1,9	0,7	1,8	12	186	10,2	0,0957
4	2,4	0,7	1,8	13	245	6,31	0,0896
6	3,0	0,7	1,8	14	320	4,21	0,0851
10	3,9	0,7	1,8	19	630	2,44	0,0803
16	4,9	0,7	1,8	21	865	1,54	0,0768
25	7,0	0,9	1,8	27	1355	0,995	0,0770
35	7,0	0,9	1,8	28	2580	0,669	0,0746
50	8,1	1,0	1,8	31	2150	0,494	0,0741
70	9,6	1,1	1,9	36	2990	0,343	0,0731
95	11,3	1,1	2,0	39	3920	0,247	0,0712
120	12,8	1,2	2,1	43	4825	0,197	0,0709
150	14,3	1,4	2,3	48	5940	0,160	0,0713
185	16,0	1,6	2,4	53	7300	0,129	0,0715
240	18,4	1,7	2,6	60	9560	0,0996	0,0707
Tetrapolares (almas de color marrón, negro, rojo y azul claro)							
1,5	1,5	0,7	1,8	12	170	17,0	0,111
2,5	1,9	0,7	1,8	13	220	10,2	0,103
4	2,4	0,7	1,8	14	295	6,31	0,0969
6	3,0	0,7	1,8	15	385	4,21	0,0924
10	3,9	0,7	1,8	20	750	2,44	0,0875
16	4,9	0,7	1,8	23	1040	1,54	0,0841
25/16	7/4,9	0,9/0,7	1,8	28	1475	0,995	0,0770
35/16	7,0/4,7	0,9/0,7	1,8	28,5	1825	0,669	0,0746
50/25	8,1/5,9	1,0/0,9	1,8	32,0	2395	0,494	0,0741
70/35	9,6/7,0	1,1/0,9	1,9	36,5	3320	0,343	0,0731
95/50	11,3/8,1	1,1/1,0	2,1	41,0	4385	0,247	0,0712
120/70	12,8/9,6	1,2/1,1	2,2	45,5	5480	0,197	0,0709
150/70	14,3/9,6	1,4/1,1	2,3	49,5	6530	0,160	0,0713
185/95	16,0/11,3	1,6/1,1	2,5	54,5	8150	0,129	0,0715
240/120	18,4/12,8	1,7/1,2	2,7	62,0	10620	0,0996	0,0707

(1) Los valores indicados corresponden a un sistema de tres cables unipolares, dispuestos horizontalmente y separados un diámetro entre sí.

Datos Eléctricos

Intensidad admisible en amperes para cables con conductores de cobre.

Sección nominal	Método B2. Caño embutido en pared. Caño a la vista		Método C Bandeja no perforada o de fondo sólido		Método E Bandeja perforada Bandeja tipo escalera	
mm ²	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1,5	19	17	20	19	22	19
2,5	25	22	28	25	31	27
4	34	30	38	34	42	36
6	43	38	50	44	54	46
10	59	52	69	61	74	64,6
16	78	69	92	82	99	86
25	102	91	119	102	129	110
35	133	116	156	134	168	144
50	-	140	190	163	205	175
70	-	-	245	208	263	224
95	-	-	298	253	320	271
120	-	-	348	293	373	315
150	-	-	401	338	430	363
185	-	-	460	386	493	415
240	-	-	545	455	583	490
300	-	-	631	524	674	565

Referencias:

- 1) Un cable bipolar.
- 2) Un cable tripolar o tetrapolar
- 3) Un cable bipolar o dos cables unipolares
- 4) Un cable tripolar o tetrapolar o tres cables unipolares
- 5) Un cable bipolar
- 6) Un cable tripolar o tetrapolar

Datos Eléctricos

Intensidad admisible en ampere para cables con conductores de cobre.

Sección nominal	Método F Bandeja perforada Bandeja tipo escalera Cables unipolares en contacto			Método G Bandeja perforada Bandeja tipo escalera Cables unipolares separados un diámetro como mínimo	
mm ²	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
4	43,7	34	36	48	41
6	56	45	47	62	54
10	77	63	66	87	76
16	104	87	91	118	103
25	139	116	121	157	139
35	182	154	160	206	183
50	220	188	197	250	224
70	282	244	254	321	289
95	343	298	311	391	354
120	398	349	364	455	413
150	459	404	422	525	480
185	523	464	485	602	551
240	618	552	577	711	654
300	713	640	670	821	758
400	855	749	790	987	917

Referencias:






- (7) Dos cables unipolares en contacto
- (8) Tres cables unipolares en tresbolillo
- (9) Tres cables unipolares en contacto
- (10) Tres cables unipolares en horizontales
- (11) Tres cables unipolares en verticales

Notas Generales:

- Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.
- Las intensidades de corriente han sido verificadas para los diseños de cables vigentes de Prysmian, para las condiciones de tendido establecidas en el REIEI, AEA 90364-7-771.

Datos Eléctricos

Intensidad admisible en amperes para cables con conductores de cobre.

Sección nominal	Método D2 Caño enterrado	Método D2 Caño enterrado	Método D2 Directamente enterrado	Método D2 Directamente enterrado	Método D2 Directamente enterrado
					
mm ²	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1,5	27	23	32	32	27
2,5	37	31	42	43	37
4	47	39	53	57	48
6	59	49	66	72	60
10	78	65	89	96	82
16	102	84	114	128	107
25	-	108	149	-	140
35	-	138	189	-	177
50	-	163	231	-	209
70	-	202	280	-	256
95	-	239	327	-	308
120	-	272	379	-	351
150	-	307	424	-	393
185	-	344	473	-	447
240	-	398	555	-	519
300	-	449	624	-	586

- (12) Un cable bipolar
(13) Un cable tripolar o tetrapolar
(14) Un cable unipolar
(15) Un cable bipolar
(16) Un cable tripolar o tetrapolar

Notas generales:

- Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.
- Las intensidades de corriente han sido verificadas para los diseños de cables vigentes de Prysmian, para las condiciones de tendido establecidas en el REIEI de la AEA.

1. LOS CABLES ELÉCTRICOS EN LAS INSTALACIONES EN INMUEBLES

Considerando la diversidad de modos de instalaciones eléctricas en edificios, a los efectos del presente Catálogo se ha considerado los adoptados en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la AEA.

La determinación de las intensidades admisibles en los cables descriptos en esta Publicación se ajustará a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de la AEA mencionado precedentemente y a los métodos tradicionales de cálculo de corrientes, basados en procedimientos de la IEC.

2. MODOS DE INSTALACIÓN

En la presente Guía se adoptaron los criterios del capítulo 52 de la norma IEC 60364, así como en otras derivadas de la misma, se indican "modos de instalación" adecuados a las distintas situaciones previstas en las obras. Los mismos se resumen en una serie de "instalaciones tipo", cuya capacidad de disipación del calor generado por las pérdidas es similar a aquellos, por lo que se pueden agrupar en una determinada tabla de cargas común para todos los modos que se adaptan a la misma instalación tipo. En el caso del Reglamento de la AEA se resumen en seis instalaciones "tipo" que responden a la siguiente descripción genérica:

MODO A	Conductores aislados en tubos empotrados en paredes térmicamente aislantes.
MODO B1 y B2	Cables multiconductores en tubos embutidos en una pared térmicamente aislante o caños colocados a la vista.
MODO C	Un cable multiconductor o cables unipolares en contacto, sobre una bandeja no perforada o de fondo sólido.
MODO E	Cables multiconductores instalados al aire libre, sobre una bandeja perforada o bandeja tipo escalera, separados de la pared una distancia superior a 0,3 veces su diámetro.
MODO F	Cables unipolares instalados al aire libre en contacto mutuo, sobre una bandeja perforada o bandeja tipo escalera, separados de la pared una distancia superior al diámetro del cable.
MODO G	Cables unipolares instalados al aire libre, sin contacto mutuo, sobre una bandeja perforada o bandeja tipo escalera, separados de ésta y entre si una distancia superior al diámetro del cable.

Se denominan "conductores aislados" a los conductores aislados sin envoltura, como ser los cables SUPERASTIC JET/FLEX ó AFUMEX 750. Se trata de cables termoplásticos que presentan un nivel de aislamiento de 750 V y siempre son unipolares, lo que limita su campo de aplicación a su "instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos".

Por otro lado, cuando se alude a los cables, se refiere siempre a conductores aislados con una cubierta adicional como, por ejemplo, los cables SINTENAX VALIO, RETENAX VALIO o AFUMEX 1000, tanto unipolares como multipolares. Se trata de cables para una tensión nominal de 1 kV y 1,1 kV.

La posibilidad de empleo de uno u otro tipo de cable lo determina el Reglamento de Instalaciones de Baja Tensión vigente, de acuerdo con las características de la obra.

3. CABLES AISLADOS SEGÚN NORMAS IRAM NM 247-3 y 62267

3.1 INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

Las Tablas de los cables que se ajustan a estas Normas se refieren a conductores dispuestos en cañerías embutidas en mampostería, en cañerías dispuestas dentro de vacíos de la mampostería, en sistemas de cable-canales a la vista y en cañerías a la vista sobre paredes, las intensidades en A y para una temperatura ambiente de 40° C.

3.2 FACTORES DE CORRECCIÓN

Cuando las condiciones de la instalación son distintas de las indicadas precedentemente se aplicarán los siguientes factores de corrección:

3.2.1 FACTORES DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

Cuando la temperatura ambiente es distinta a los 40° C, las intensidades de las tablas básicas se deberán multiplicar por un factor de corrección que tenga en cuenta el salto térmico. Estos factores son:

Material aislante	Temperatura Ambiente (°C)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
PVC	1,40	1,34	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,70	0,57

En síntesis, cuando la temperatura ambiente es inferior a 40° C, la mejor refrigeración de los cables les permitirá transportar corrientes superiores. Recíprocamente, temperaturas ambiente más elevadas deben corresponderse con corrientes más reducidas. Esto es especialmente importante cuando en canalizaciones antiguas se añaden nuevos circuitos a los ya existentes. Si no se tiene en cuenta la mayor temperatura ambiente que suponen estos nuevos cables y se reduce la carga de los circuitos antiguos se pueden producir sobrecalentamientos peligrosos para la instalación. En estos casos hay que recalcular las intensidades de cada circuito teniendo en cuenta el agrupamiento final resultante.

3.2.2 FACTORES DE CORRECCIÓN POR AGRUPAMIENTO

El calentamiento mutuo de los cables, cuando varios circuitos coinciden en la misma canalización (o un solo circuito tenga mas de una terna en paralelo), obliga a considerar un factor de corrección adicional para tener en cuenta la mayor dificultad para disipar el calor generado, ya esta situación equivale a una mayor temperatura ambiente.

Por esta razón, deben utilizarse los siguientes factores para modificar las intensidades indicadas en las tablas de los cables respectivos:

Circuitos en un mismo caño	Ó N° de conductores cargados	Factor
2 monofásicos	Hasta 4	0,80
3 monofásicos	Hasta 6	0,70
2 trifásicos	Hasta 6	0,80
3 trifásicos	Hasta 9	0,70

4- CABLES CON AISLACIÓN Y ENVOLTURA DE PROTECCIÓN SEGÚN NORMAS IRAM 2178 Y 62266 (Cables de Potencia).

4.1 INTENSIDADES MAXIMAS ADMISIBLES

Este tipo de redes puede adoptar las siguientes modalidades de instalación:

- a) En aire.
- b) Directamente enterrados.
- b) Enterrados en el interior de conductos.
- c) En galerías, visitables o no.

Los cables adecuados para este modo de instalación podrán ser con conductores de cobre o de aluminio, con tensión nominal 0,6/1,1 kV y 0,6/1 kV, aislados con materiales poliméricos termoplásticos (PVC) o termoestables (XLPE), de acuerdo con lo especificado en las normas IRAM 2178 o 62266.

Dependiendo del número de conductores con que se haga la distribución, la sección mínima del neutro deberá ser:

- a) Con dos o tres conductores, igual a la de los conductores de fase
 b) Con cuatro conductores, la sección del neutro será, como mínimo la que se indica en la tabla que sigue

Conductores de fase (mm ²)	Sección del neutro (mm ²)	Conductores de fase (mm ²)	Sección del neutro (mm ²)
6	6	95	50
10	10	120	70
16	16	150	70
50	25	400	185
70	35	500	240

(*)

Nota

La sección del neutro indicada en la tabla precedente sólo es admisible para circuitos bien equilibrados y exentos de armónicos. En caso contrario la sección del neutro debería ser igual a la de los conductores de fase o incluso superior.

En cuanto a la intensidad máxima permanente admisible en los conductores, de acuerdo con lo especificado en las reglamentaciones vigentes, dependerá de la:

- Profundidad de la instalación.
- Resistividad térmica y naturaleza del terreno.
- Temperatura máxima del terreno a la profundidad de instalación.
- Proximidad de otros cables que transporten energía.
- Longitud de las canalizaciones dentro de tubos: número y agrupamiento de éstos, separación entre ellos y material que los constituya.

Los cables instalados en Galerías Subterráneas (no mencionados explícitamente en el Reglamento de BT de la AEA) no constituyen exactamente una instalación subterránea, pues tanto en las galerías visitables como en las zanjas o canales revisables se deberá haber previsto una eficaz renovación del aire, que permita una buena disipación del calor generado por las pérdidas en el cable, de tal manera, que la temperatura ambiente no supere los 40° C.

Según los casos, los cables irán dispuestos en bandejas, soportes o directamente sujetos a la pared mediante abrazaderas u otros dispositivos que proporcionen a la instalación una adecuada seguridad, en particular para soportar los esfuerzos electrodinámicos producidos en un eventual cortocircuito. Las características de estos cables se describen en las normas IRAM 2178 y 62266.

4.2 INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES PARA CABLES EN AIRE

Las tablas de carga incluidas en las Hojas de Datos incluidas precedentemente se han previsto para las siguientes condiciones "tipo" de la instalación:

- un circuito de cables unipolares o un cable multipolar,
- trabajando con corriente alterna,
- dispuestos en cañería o sobre bandeja al aire libre,
- temperatura ambiente de 40° C.

4.2.1 FACTORES DE CORRECCIÓN

Cuando las condiciones de la instalación son distintas de las indicadas precedentemente se aplicarán los siguientes factores de corrección:

(*) En Conductores de Al, a partir de 1 mm²

Circuitos de Baja Tensión

Cantidad de circuitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
Dentro de caños embutidos a la vista	1	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38
En una sola capa, sobre pared, suelo o superficie sin perforar	1	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70			
En una sola capa, fijados directamente bajo un cielo raso de madera	No permitido											
En una sola capa sobre bandeja perforada vertical u horizontal	1	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72			
En una sola capa sobre bandeja tipo escalera o de alambre	1	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78			

NOTAS:

- (1) Los valores son aplicables a una sola capa de cables (incluyen al conductor neutro, si existe).
- (2) Para circuitos con varios cables en paralelo, por fase, a los efectos de aplicación de esta tabla, cada grupo de tres conductores se considera como un circuito.
- (3) Los coeficientes están referidos a una distancia vertical entre bandejas de 300 mm y una separación mínima entre la bandeja y la pared de 20 mm. Para distancias más pequeñas habrá que reducir los factores.
- (4) Los valores están indicados para una distancia horizontal entre bandejas de 225 mm, estando las bandejas montadas dorso con dorso. Para distancias más pequeñas habrá que reducir los factores.

4.2.2 FACTORES DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA

En caso de que la temperatura ambiente fuera distinta de 40° C, se aplicará el factor de corrección correspondiente, tomado de la tabla que sigue.

FACTOR DE CORRECCIÓN PARA TEMPERATURA AMBIENTE DISTINTA DE 40° C

Material Aislante	Temperatura Ambiente (°C)											
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
PVC	1,40	1,34	1,29	1,22	1,15	1,08	1	0,91	0,82	0,70	0,57	
XLPE	1,26	1,23	1,19	1,14	1,10	1,05	1	0,96	0,90	0,84	0,78	

En las tablas que siguen se dan los factores de corrección a aplicar en los agrupamientos de varios circuitos constituidos por cables unipolares o multipolares, de acuerdo con el tipo de instalación.

4.3 INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES PARA CABLES ENTERRADOS

Las tablas de carga que siguen se han previsto para las siguientes condiciones "tipo" de la instalación; es decir:

- un cable trifásico, o monofásico,
- trabajando con corriente alterna,
- directamente enterrado en toda su longitud en una zanja de 70 cm. de profundidad, en un terreno de resistividad media 1 K.m/W y temperatura ambiente de 25° C
- o una terna, o un par, de cables unipolares.

4.3.1 FACTORES DE CORRECCIÓN PARA CABLES ENTERRADOS

Si la temperatura del terreno es distinta a 25° C, se aplicarán los factores de corrección de la tabla siguiente.

Temperatura de servicio (°C)	Temperatura (°C)							
	10	20	25	30	35	40	45	50
70	1,16	1,05	1	0,94	0,88	0,81	0,75	0,66
90	1,11	1,04	1	0,97	0,93	0,89	0,83	0,79

Si la resistividad térmica del terreno es distinta a 1 °K x m/ W, según el Reglamento de la AEA se aplicarán los siguientes factores de corrección:

Tipo de terreno	Tierra muy húmeda	Tierra húmeda	Tierra normal seca	Tierra muy seca
Resistividad termica (K.m/W)	0,5	0,8	1	1,5
Factor de corrección, cables dentro de caños o conductores enterrados	1,08	1,02	1	0,93
Factor de corrección, cables directamente enterrados	1,25	1,08	1	0,85

FACTOR DE CORRECCIÓN PARA MAS DE UN CIRCUITO, cables directamente enterrados

Número de circuitos	En contacto	Separador 1 diámetro	Separación (a) entre bordes internos		
			0,125 m	0,25 m	0,5 m
2	0,75	0,80	0,85	0,90	0,90
3	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
4	0,60	0,60	0,70	0,75	0,80
5	0,55	0,55	0,65	0,70	0,80
6	0,50	0,55	0,60	0,70	0,80

FACTORES DE REDUCCIÓN PARA AGRUPAMIENTOS EN CAÑERÍAS Y CONDUCTOS ENTERRADOS

Un cable multipolar por caño

Número de caños	Separación (a) entre bordes internos			
	En contacto	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,85	0,90	0,95	0,95
3	0,75	0,85	0,90	0,95
4	0,70	0,80	0,85	0,90
5	0,65	0,80	0,85	0,90
6	0,60	0,80	0,80	0,90

Un cable unipolar en caño no metálico

Número de circuitos de dos o tres cables	Separación (a) entre bordes internos			
	En contacto	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,80	0,90	0,90	0,95
3	0,70	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

4.4 INTENSIDADES MAXIMAS ADMISIBLES PARA CANALIZACIONES ENTUBADAS

a) Canalizaciones bajo tubo de corta longitud

Se consideran de corta longitud, aquellas canalizaciones que tienen menos de 15 metros. En este caso, si el ducto se rellena con rellenos de baja resistencia térmica (bentonita, etc), no será necesario aplicar ningún factor de corrección.

b) Otras canalizaciones entubadas

Si se trata de un cable trifásico, o una terna de cables unipolares, o monofásico, o bipolar, o un par de cables unipolares en el interior de un mismo ducto, se aplicará un factor de corrección de 0,8.

Si cada cable unipolar va por un ducto distinto, se aplicará un factor de corrección de 0,9. En este caso, los ductos no deberán ser de hierro, para evitar pérdidas magnéticas. La agrupación de varios ductos se considerará como agrupación de circuitos.

5. VERIFICACION DE LA CAIDA DE TENSION

En corriente alterna la caída de tensión (en volt) se puede calcular con la formula aproximada:

$$\Delta U = K * I * L * (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi); \text{ donde:}$$

K = 2 para líneas monofásicas

K = 1,73 para líneas trifásicas

L = longitud de la línea, en km.

I = corriente transportada, en A

R = resistencia eléctrica a la temperatura de ejercicio, en ohm / km.

X = reactancia inductiva del cable a 50 hz, en ohm / km

cos φ = factor de potencia de la carga

Los valores de ΔU indicados valen también para corriente continua poniendo cos $\varphi = 1$ y sen $\varphi = 0$.

Corriente máxima admisible en cortocircuito:

La sección (S) elegida para el conductor debe ser suficiente para soportar la máxima corriente de cortocircuito (I_{cc}); para ello se debe verificar la relación:

$$S \geq \frac{I_{cc} \sqrt{T}}{C}$$

Viceversa, dada una cierta sección de conductor la máxima corriente de cortocircuito admisible en dicho cable esta dada por la relación:

$$I_{cc} (m ax) = \frac{S \cdot C}{\sqrt{T}}$$

Donde:

T = duración del cortocircuito (sec.)

S = sección del conductor (mm²)

I_{cc} = corriente de cortocircuito (A)

C = 115 para cables en cobre aislados en PVC (160°C)

= 74 para cables en aluminio aislados en PVC (160°C)

= 143 para cables en cobre aislados en XLPE (250°C)

= 92 para cables en aluminio aislados en XLPE (250°C)

Nota: La relación arriba indicada es valida para tiempos breves (para un máximo de 5 segundos)

Valor del coeficiente C en función de la temperatura inicial y final de cortocircuito para conductor de cobre.

Temperatura inicial (°C)	Temperatura final del cortocircuito (°C)					
	140	160	180	200	220	250
90	86	100	112	122	121	143
85	90	104	115	125	134	146
80	94	108	119	129	137	149
75	99	111	122	132	140	151
70	103	115	125	135	143	154
65	107	119	129	138	146	157
60	111	122	132	141	149	160
50	118	129	139	147	155	165
40	126	136	145	153	161	170
30	133	143	152	159	166	176

6 - INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLES EN LOS CONDUCTORES

En las tablas que siguen se indican las densidades de corriente de cortocircuito, en A/mm², admisibles en los conductores de aluminio y de cobre de los cables aislados con materiales termoestables, en función de los tiempos de duración del cortocircuito y algunas intensidades de cortocircuito en A, para algunas secciones usuales.

Circuitos de Baja Tensión

DENSIDAD DE CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO, EN A/mm², PARA CONDUCTORES DE COBRE

Tipo de aislamiento	Tcc °C	Duración del cortocircuito (seg)								
		0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
XLPE Y EPR	250	449	318	259	201	142	116	100	90	82

En base a las densidades de corriente de cortocircuito citadas anteriormente, en A/mm², a continuación se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles, en kA, en función de los diferentes tiempos de duración del cortocircuito para algunas secciones típicas.

CONDUCTORES DE COBRE

Sección del conductor (mm ²)	Duración del cortocircuito (seg)								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
16	7,2	5,0	4,1	3,2	2,2	1,8	1,6	1,4	1,3
25	11,2	7,9	6,4	5,0	3,5	2,9	2,5	2,2	2,0
50	22,4	15,9	12,9	10,0	7,1	5,8	5,0	4,5	4,1
95	42,6	30,2	24,6	19,0	13,4	11,0	9,5	8,5	7,8
150	67,3	47,7	38,8	30,1	21,3	17,4	15,0	13,5	12,3
240	108	76,3	62,1	48,2	34,0	27,8	24,0	21,6	19,6

Para otros tipos de cable o sistemas de instalación, deberá consultarse con las normas o Reglamentos vigentes en la zona de instalación.

7- SECCIONES MINIMAS

Secciones mínimas:

Verificación de las secciones mínimas admitidas:

De acuerdo a la ubicación de los circuitos, el Reglamento de la AEA prevé las siguientes secciones mínimas (para conductores de cobre)

Tipo	Características	Sección Mínima
Líneas principales	vinculan los bornes de salida del medidor con los bornes de entrada del tablero principal.	4 mm ²
Líneas seccionales	vinculan los bornes de salida del tablero ppal. con los bornes de entrada del siguiente	2,5 mm ²
Líneas de circuitos de uso general		1,5 mm ²
Líneas de circuitos de uso especial	vinculan los bornes de salida del último tablero con los puntos de utilización	2,5 mm ²
Líneas de circuitos de conexión fija		2,5 mm ²
Derivaciones y retorno de los interruptores	Posibilitan interrumpir el conductor de fase en los circuitos de iluminación	1,5 mm ²
Conductor de protección	Vinculan a tierra las corrientes de falla	2,5 mm ²

FORMULAS Y UNIDADES ELECTRICAS

Circuitos de corriente continua

► LEY DE ohm

$$U = RI \quad I = \frac{U}{R} \quad R = \frac{U}{I}$$

U - Tensión (V)

I - Corriente (A)

R - Resistencia (Ω)

P - Potencia (W)

► POTENCIA

$$P = UI = I^2 R = \frac{U^2}{R}$$

Circuitos de corriente alterna

► IMPEDANCIA - REACTANCIA

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$X_L = 2\pi f.L \quad X_C = \frac{1}{2\pi f.C}$$

Z - Impedancia (Ω)

X_L - Reactancia Inductiva (Ω)

X_C - Reactancia Capacitiva (Ω)

f - Frecuencia (Hz)

L - Inductancia (Hy)

C - Capacitancia (F)

Ley de Ohm (XL- XC)2 (Circuito monofásico)

$$U = ZI \quad I = \frac{U}{Z} \quad Z = \frac{U}{I}$$

$$P = UI \cos \varphi$$

$$Q = UI \sin \varphi$$

$$S = UI$$

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

P - Potencia Activa (W)

Q - Potencia Reactiva (VAR)

S - Potencia aparente (VA)

$\cos \varphi$ - Factor de potencia

$\sin \varphi$ - Factor reactivo

Ley de Ohm (XL- XC)2 (Circuito trifásico)

$$P = \sqrt{3} UI \cos \varphi$$

$$Q = \sqrt{3} UI \sin \varphi$$

$$S = \sqrt{3} UI$$

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

U - Tensión de línea (entre fases)

I - Corriente de línea

Prysmian Energía Cables y Sistemas de Argentina S. A.
Av. Argentina 6784 - (C1439HRU) Ciudad de Buenos Aires
www.prysmian.com.ar



Prysmian Energía Cables y Sistemas de Argentina SA se reserva el derecho de modificar toda vez que lo considere necesario los datos que figuran en el presente folleto.