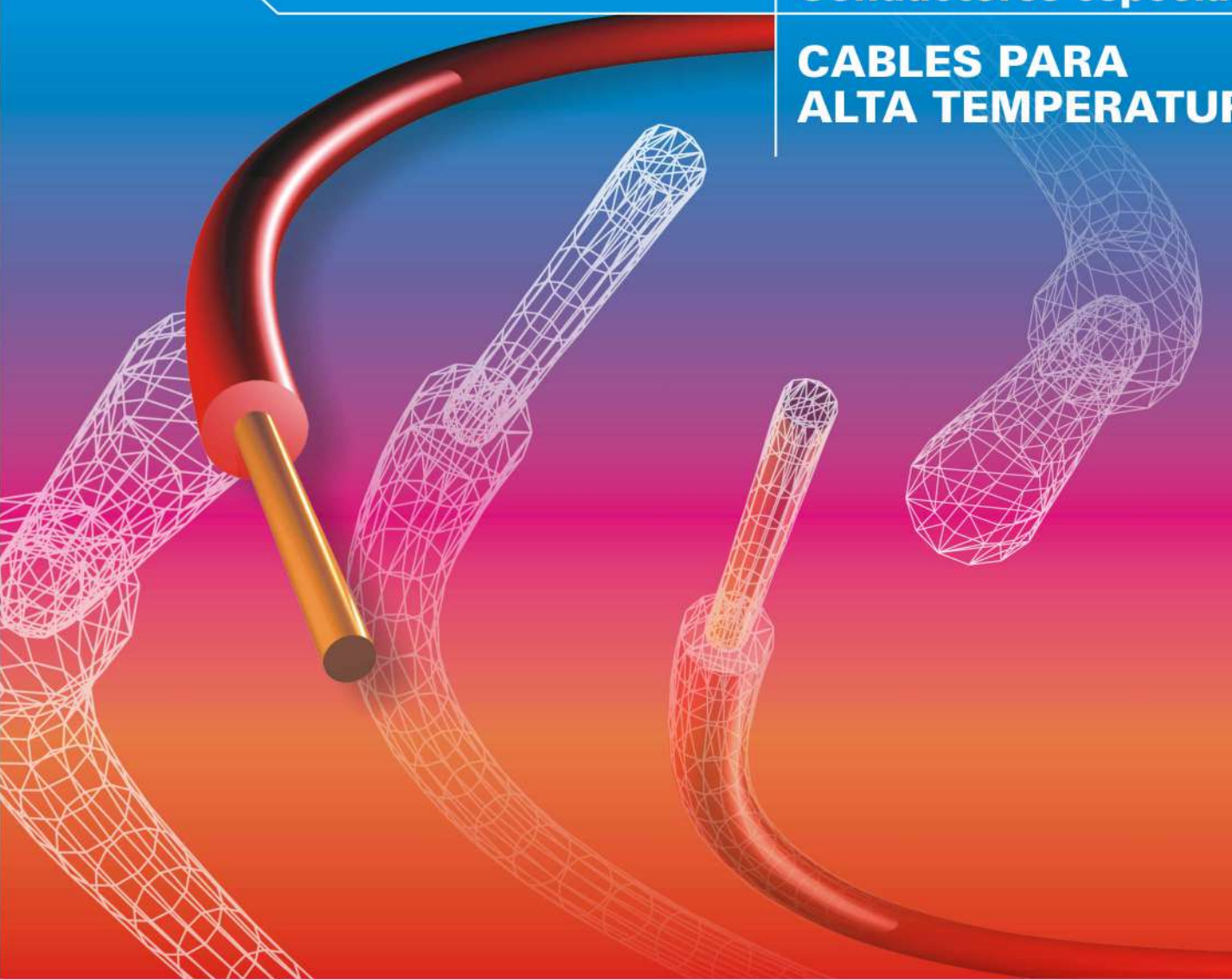


Conductores especiales

**CABLES PARA
ALTA TEMPERATURA**



CÓMO LEER EL CATÁLOGO

APLICACIONES



Electromecánica



Iluminación



Radiadores, hornos eléctricos



Aplicaciones con resistencia eléctrica



Gabinetes y tableros eléctricos



Electrodomésticos



Industria pesada



Electromedicina



Construcciones navales y ferroviarias



Electrónica



Medición y regulación



Circuitos de ignición



Automóviles




Circuitos de seguridad



Calefacción y descongelamiento





SIHF


Cable multipolar flexible
con aislación caucho silicona

COLORES

CANTIDAD de CONDUCTORES

1 Cobre flexible 2 Caucho silicona

EMPAQUE



NORMAS

IRAM - NM 274: 2003


CARACTERÍSTICAS

Tensión de operación máxima: 300/500V
Tensión de prueba: 2000V
Tensión de spark-test: ≥5000V

Temperatura de trabajo: -60°C + 180°C
Conductor: Cobre rojo, estalado o niquelado
Aislación: Caucho Silicona


Vaina exterior: Caucho Silicona

APLICACIONES



Sección mm ²	Formación mm	Espesor mm	Diámetro cable mm	Peso cobre Kg/Km	Peso cable Kg/Km
2 x 0,35	11 x 0,20	0,7	4,6	6,5	30,1
2 x 0,50	16 x 0,20	0,8	6,0	9,4	50,0
2 x 0,75	24 x 0,20	0,8	6,4	14,1	59,7
2 x 1,00	32 x 0,20	0,9	6,8	18,8	69,8
2 x 1,50	30 x 0,25	1,0	8,0	27,6	92,8
3 x 0,35	11 x 0,20	0,7	4,8	9,7	35,6
3 x 0,50	16 x 0,20	0,8	6,3	14,1	56,8
3 x 0,75	24 x 0,20	0,9	7,0	21,2	74,7
3 x 1,00	32 x 0,20	0,9	7,2	28,2	84,2
3 x 1,50	30 x 0,25	1,0	8,5	41,4	118,6
4 x 0,35	11 x 0,20	0,8	5,5	12,8	45,8
4 x 0,50	16 x 0,20	0,8	6,9	18,8	71,8
4 x 0,75	24 x 0,20	0,9	7,6	28,2	91,8
4 x 1,00	32 x 0,20	0,9	7,8	37,6	103,5
4 x 1,50	30 x 0,25	1,1	9,4	55,1	150,7
5 x 1,00	32 x 0,20	1,0	8,8	47,0	129,4
5 x 1,50	30 x 0,25	1,1	10,3	68,9	182,5
7 x 1,00	32 x 0,20	1,1	9,7	65,9	185,7
7 x 1,50	30 x 0,25	1,2	11,4	98,5	233,5
12 x 1,00	32 x 0,20	1,3	13,0	112,9	292,5
12 x 1,50	30 x 0,25	1,3	15,1	165,4	405,1

20



Los datos e ilustraciones de la presente publicación no son absolutos y pueden ser variados como consecuencia de modificaciones y/o perfecciones necesarias para la fabricación. Tolerancia de los pesos y los diámetros +/- 5 %

A Área que indica el nombre del producto, colores, el empaque y las normas

B Área que indica las características técnicas y las aplicaciones

C Área que indica los datos técnicos y dimensiones

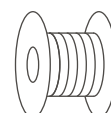
EMPAQUE



Rollo



Carrete



Bobina

UNITERM

CABLES DE PIROMETRÍA Y MEDICIÓN



CABLE DE CONEXIÓN PARA SONDAS TERMORESISTENTES

RTD



CARACTERÍSTICAS

Temperatura de trabajo: -60°C +200°C

Conductor: Cobre rojo, estañado

Aislación: Caucho Silicona

Vaina exterior: Caucho Silicona

APLICACIONES



PRINCIPIO DE UTILIZACIÓN

Este cable se utiliza para el conexionado de sondas termoresistentes. Estas sondas miden la temperatura de trabajo en función de la resistencia eléctrica de un conductor metálico, siendo el más utilizado el de platino por su buena linealidad en una amplia gama de temperaturas.

Sección mm ²	Formación mm	Espesor mm	Diámetro cable mm	Peso almas Kg/Km	Peso cable Kg/Km
2 x 0,22	7 x 0,20	0,5	3,8	7,8	19,6
3 x 0,22	7 x 0,20	0,5	4,0	11,8	23,1
4 x 0,22	7 x 0,20	0,6	4,6	15,7	30,5
6 x 0,22	7 x 0,20	0,9	6,0	23,6	50,6
2 x 0,50	16 x 0,20	0,8	5,6	16,9	42,9
3 x 0,50	16 x 0,20	0,8	6,0	25,3	52,1
4 x 0,50	16 x 0,20	0,8	6,5	33,8	63,0
6 x 0,50	16 x 0,20	1,0	8,0	50,6	95,2

Las tolerancias se expresan en la norma IEC 751

Existen diferentes montajes utilizados

Con dos conductores: son los más utilizados pero a la vez los menos precisos.

Con tres conductores: son menos imprecisos y se utilizan para mediciones con puente de Wheastone.

Con cuatro conductores: Es mas precisa que las anteriores y se utiliza para mediciones de Kelvin.

CÓDIGO DE COLORES

Conductores	Aislación (colores conductores)						Vaina	
	Cantidad	1	2	3	4	5		6
2	2	Blanco	Blanco	-	-	-	-	Rojo
3	3	Blanco	Blanco	Rojo	-	-	-	Rojo
4	4	Blanco	Blanco	Rojo	Rojo	-	-	Rojo
6	6	Blanco	Blanco	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Rojo

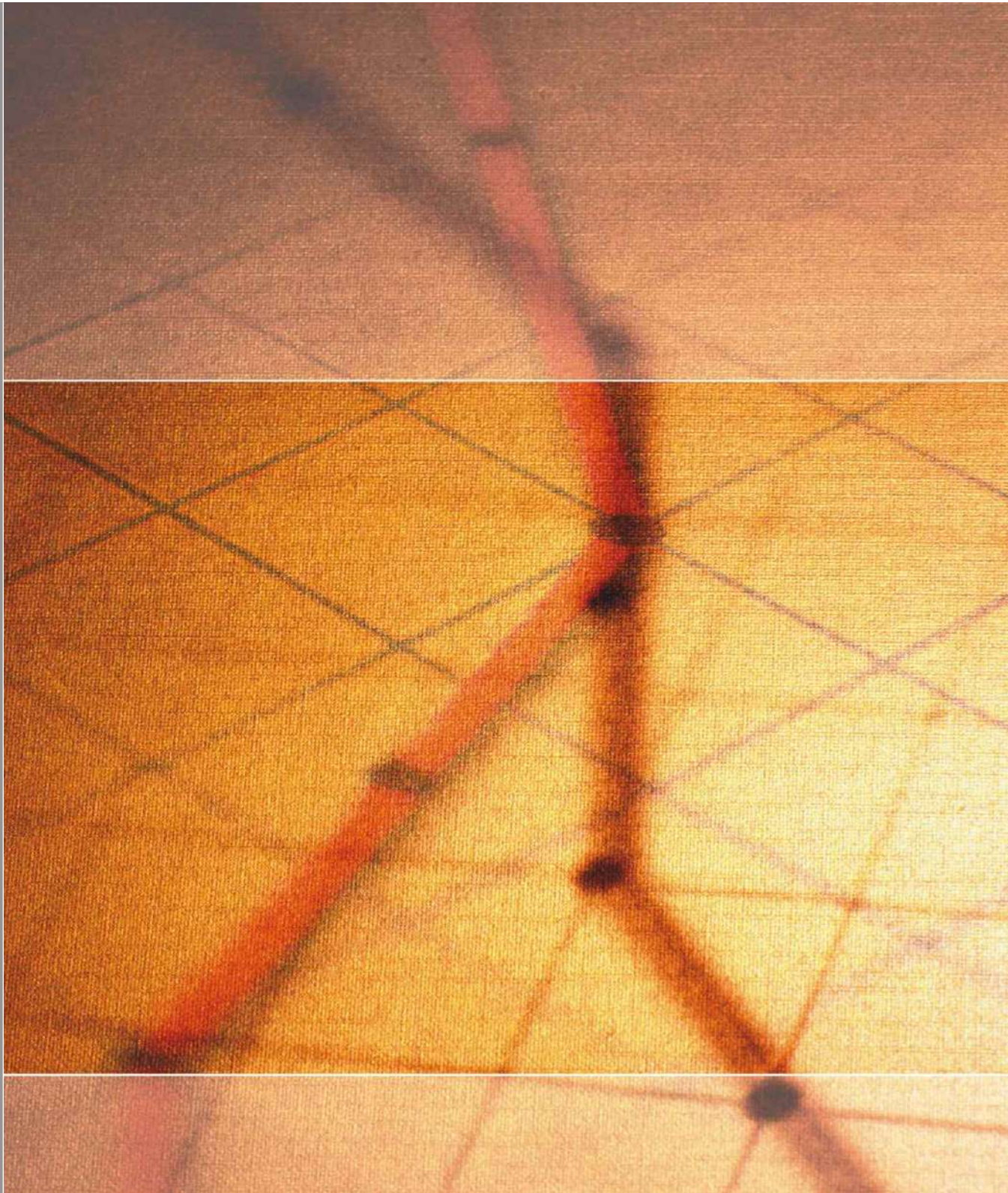
Otras condiciones o especificaciones fuera de las estándar, consultarnos

Los datos e ilustraciones de la presente publicación no son absolutos y pueden ser variados como consecuencia de modificaciones y/o perfecciones necesarias para la fabricación.

Tolerancia de los pesos y los diámetros +/-5 %

DATOS

DATOS TÉCNICOS Y EMBALAJES



DATOS TÉCNICOS

Tabla de conversión

Para convertir de	a		Para convertir de	a	
ÁREA			LONGITUD		
		Multiplicar por			Dividir por
Mils Circulares	Pulgadas Cuadradas	0,000007854	Centímetros	Pulgadas	0,3937
Mils Circulares	Mils Cuadradas	0,7854	Centímetros	Pies	0,03281
Mils Circulares	Milímetros Cuadrados	0,0005066	Pies	Centímetros	30,48
Centímetros Cuadrados	Pulgadas Cuadradas	0,155	Pies	Metros	0,3048
Pies Cuadrados	Metros Cuadrados	0,0929	Pulgadas	Centímetros	2,54
Pulgadas Cuadradas	Mils Circulares	1273240	Pulgadas	Metros	0,0254
Pulgadas Cuadradas	Centímetros Cuadrados	6,4516	Pulgadas	Milímetros	25,4
Pulgadas Cuadradas	Milímetros Cuadrados	645,16	Pulgadas	Mils	1000
Pulgadas Cuadradas	Millas Cuadradas	1000000	Kilómetros	Millas	0,6214
Metros Cuadrados	Pies Cuadrados	10764	Metros	Pies	3,2808
Milímetros Cuadrados	Pulgadas Cuadradas	0,00155	Metros	Pulgadas	39,3701
Milímetros Cuadrados	Mils Circulares	1973510	Metros	Yardas	1,0936
Mils Cuadradas	Mils Circulares	1273	Millas	Kilómetros	1,6093
Mils Cuadradas	Pulgadas Cuadradas	0,000001			
LONGITUD			VARIOS		
		Multiplicar por			Multiplicar por
Milímetros	Pulgadas	0,03937	kilogramos	Libras	2,205
Milímetros	Mils	39,3701	kilogramos / Km	Libras / 1000 Pies	0,6719
Mils	Pulgadas	0,001	Ohms / Km	Ohms / 1000 Pies	0,3048
Mils	Milímetros	0,0254	Libras / 1000 Pies	kilogramos / Km	1,488
Yardas	Metros	0,9144	Libras / 1000 Yardas	kilogramos / Km	0,496
			Diam. Circulo	Circunferencia Circulo	3,1416

Tabla de correspondencia de las secciones americanas (AWG) y métricas (mm²)

Medida AWG/MCM	Área mm ²	Diámetro nominal inches	mm
40	0,00490	0,0031	0,0790
38	0,00795	0,0040	0,101
36	0,0123	0,0049	0,125
35	0,0161	0,0056	0,143
34	0,0200	0,0063	0,160
33	0,0252	0,0071	0,179
32	0,0320	0,0079	0,202
31	0,0400	0,0089	0,226
30	0,0503	0,0100	0,253
29	0,0646	0,0113	0,287
28	0,0804	0,0126	0,320
27	0,102	0,0142	0,360
26	0,128	0,0159	0,404
25	0,163	0,0179	0,456
24	0,205	0,0201	0,511
23	0,259	0,0226	0,574
22	0,325	0,0253	0,643
21	0,412	0,0285	0,724
20	0,512	0,0318	0,807
19	0,653	0,0359	0,912
18	0,823	0,0403	1,024
17	1,04	0,0453	1,151
16	1,31	0,0508	1,291
15	1,65	0,0571	1,449
14	2,08	0,0641	1,627
13	2,63	0,0720	1,830
12	3,31	0,0808	2,053
11	4,15	0,0905	2,299
10	5,27	0,1020	2,590
9	6,62	0,1143	2,903
8	8,35	0,1284	3,261
6	13,3	0,1620	4,115
4	21,2	0,2045	5,195
3	26,7	0,2295	5,831
2	33,6	0,2575	6,541
1	42,4	0,2893	7,347
1/0	53,5	0,3249	8,253
2/0	67,5	0,3650	9,271
3/0	85,0	0,4096	10,40
4/0	107,0	0,4595	11,67
250	127,0	0,5006	12,72
300	152,0	0,5477	13,91
350	177,0	0,5910	15,01
400	203,0	0,6329	16,08
500	253,0	0,7066	17,95
600	304,0	0,7746	19,67

Tabla de conversión de Temperaturas

Fórmulas de conversión de Temperaturas

$$T^{\circ}C = T^{\circ}K - 273$$

$$T^{\circ}K = T^{\circ}C + 273$$

$$T^{\circ}C = T^{\circ}F - 32 / 1,8$$

$$T^{\circ}F = T^{\circ}C \times 1,8 + 32$$

$$T^{\circ}F = 1,8 \times T^{\circ}K - 460$$

$$T^{\circ}K = 256 + T^{\circ}F / 1,8$$

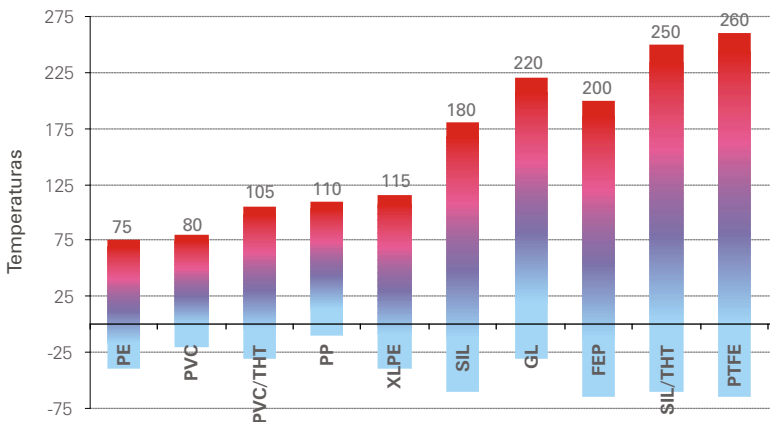
Tabla de conversión de temperaturas					
Celsius °C	Fahrenheit °F	Kelvin °K	Celsius °C	Fahrenheit °F	Kelvin °K
-50	-58	223	70	158	343
-40	-40	233	80	176	353
-30	-22	243	90	194	363
-20	-4	253	100	212	373
-15	5	258	110	230	383
-10	14	263	120	248	393
-5	23	268	130	266	403
0	32	273	140	284	413
5	41	278	150	302	423
10	50	283	160	320	433
15	59	288	170	338	443
20	68	293	180	356	453
25	77	298	190	374	463
30	86	303	200	392	473
35	95	308	210	410	483
40	104	313	220	428	493
45	113	318	230	446	503
50	122	323	240	464	513
60	140	333	250	482	523

Los datos e ilustraciones de la presente publicación no son absolutos y pueden ser variados como consecuencia de modificaciones y/o perfecciones necesarias para la fabricación.

Tolerancia de los pesos y los diámetros +/- 5 %

DATOS TÉCNICOS

Límites de temperaturas para los distintos aislantes



Características de los Aislantes

Denominación	Símbolo	Temperatura de utilización		Picos de temp. °C
		°C	°C	
Cloruro de polivinilo	PE	-40	75	100
Cloruro de polivinilo de alta temp.	PVC	-20	80	120
Polietileno	PVC/THT	-30	105	120
Polipropileno	PP	-10	110	140
Polietileno reticulado	XLPE	-40	115	140
Caucho Silicona	SIL	-60	180	250
Fibra de Vidrio	GL	-30	220	290
Fluoretileo Propileno	FEP	-65	200	250
Caucho Silicona de alta temp.	SIL/THT	-60	250	280
Politetrafluoretileo	PTFE	-65	260	300

CAPACIDAD DE CARGA A DIFERENTES TEMPERATURAS PARA CABLES AISLADOS EN CAUCHO SILICONA

El calor producido, tanto por el medio ambiente como en los conductores por efecto Joule, atraviesa las diferentes capas del cable por conducción y luego se evacua en el medio exterior por convección, radiación o conducción según el caso.

Cuando, al mismo tiempo, la suma de las pérdidas térmicas producidas es igual a las pérdidas disipadas en el medio exterior, se establece un estado de equilibrio y la temperatura del núcleo toma un valor constante. Este no debe sobrepasar un valor fijado por la resistencia del aislante escogido para asegurar un tiempo útil de vida normal.

Sección mm ²	Capacidad de Carga (A)					
	30 °C	60 °C	90 °C	120 °C	150 °C	180 °C
0,50	18	16	13	10	7	2
0,75	21	19	16	12	8	3
1,0	34	31	26	20	13	5
1,5	42	38	32	25	16	6
2,5	58	53	45	35	22	7
4,0	77	70	60	47	29	10
6,0	95	86	74	59	36	13
10,0	135	122	105	82	51	17
16,0	185	168	144	113	70	24
25,0	250	228	195	153	95	32
35,0	310	281	241	189	118	39
50,0	390	355	304	238	148	49
70,0	500	455	390	307	190	65
95,0	600	546	468	368	228	78
120,0	690	628	538	423	262	88
150,0	780	710	608	477	296	100
185,0	850	774	663	520	323	107
240,0	950	865	741	582	361	123

Estos valores fueron obtenidos por extrapolación de una serie de datos experimentales.

CAUCHO SILICONA

Características físicas y mecánicas

- Flexibilidad elástica inalterable a temperaturas extremadamente bajas (-90°C);
- Conservación de la característica mecánica en un amplio intervalo de temperatura (-90°C a 200°C), mientras que otros elastómeros, bajo el efecto de la temperatura, se vuelven rígidos y frágiles, o se dañan, derriten o funden;
- Bajo deterioro por causa del envejecimiento;
- Excelente resistencia a la intemperie, humedad, a la luz solar como también a numerosas sustancias químicas;
- Elevada resistencia a la llama y conservación de la aislación aun después del fuego;
- Inalterabilidad frente al ozono y el efecto corona;
- Resistente a la radiación;
- Los humos emanados del mismo no son tóxicos ni corrosivos;
- Buenas propiedades eléctricas con muy pocas variaciones dentro de un gran rango de temperaturas;
- Mínima absorción de agua a altas temperaturas y ningún efecto adverso a los factores dieléctricos.

Características eléctricas

- La resistividad volumétrica varía en un intervalo cercano a 10⁻⁶ para un buen conductor y entre 10¹⁰ y 10¹⁵ ohm.cm para un aislante, el caucho silicona se encuentra entre los valores mas elevados;
- La constante dieléctrica, la rigidez dieléctrica y el factor de potencia de la goma silicona permanecen prácticamente inalterables en todo el rango de temperaturas, incluso en las extremas (-20°C a 200°C).

RESISTENCIA ELÉCTRICA MÁXIMA

Conductores flexibles para cables unipolares y multipolares

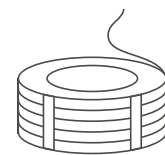
Clase 5 - Norma Técnica CEI 20-29 - Tab. III

Sección nominal (mm ²)	Diámetro máx. de los alambres del conductor (mm)	Resistencia máxima del conductor a 20° C	
		Conductores de Cobre con Sección Circular	
		Desnudo (Ohm/Km)	Estañado (Ohm/Km)
0,50	0,21	39,00	40,10
0,75	0,21	26,00	26,70
1,00	0,21	19,50	20,00
1,50	0,26	13,30	13,70
2,50	0,26	7,98	8,21
4	0,31	4,95	5,09
6	0,31	3,30	3,39
10	0,41	1,91	1,95
16	0,41	1,21	1,24
25	0,41	0,780	0,795
35	0,41	0,554	0,565
50	0,41	0,386	0,393
70	0,51	0,272	0,277
95	0,51	0,206	0,210
120	0,51	0,161	0,164
150	0,51	0,129	0,132
185	0,51	0,106	0,108
240	0,51	0,0801	0,0817
300	0,51	0,0641	0,0654
400	0,51	0,0486	0,0495
500	0,61	0,0384	0,0391
630	0,61	0,0287	0,0292

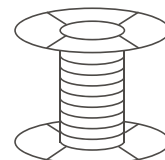
DATOS TÉCNICOS

Características físicas de carretes y bobinas

Bobinas/ Carretes	Características físicas			
	Diámetro mm	Ala mm	Ancho mm	Peso Kg
C300	300	90	170	1,00
C400	400	130	190	1,50
C420	420	110	290	2,75
C500	500	145	270	4,40
B700	700	175	330	19,0
B800	800	200	380	26,0
B1000	1000	250	450	40,0



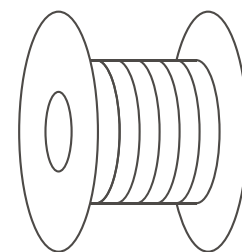
Rollo



Carrete

Embalajes Standard

Diámetro del cable	Rollos	C300	C400
	mts.	mts.	mts.
0,50	100	1000	3000
0,75	100	1000	2000
1,0	100	1000	2000
1,5	100	700	1000
2,0	100	500	1000
2,5	100	500	1000
4,0	100	-	700
6,0	100	-	500
10,0	100	-	-
16,0	100	-	-
25,0	100	-	-



Bobina

Capacidad teórica de las bobinas

Diámetro del cable mm	C420	C500	B700	B800	B1000
	mts.	mts.	mts.	mts.	mts.
4,0	1600	-	-	-	-
5,0	1100	1500	-	-	-
6,0	800	1000	2300	-	-
7,0	600	800	1700	-	-
8,0	450	600	1400	2000	-
9,0	350	500	1050	1500	-
10,0	300	400	900	1200	2400
11,0	250	350	700	1000	2000
12,0	200	300	600	850	1700
13,0	175	250	500	700	1400
14,0	150	200	400	600	1200
15,0	125	175	350	550	1000
16,0	100	150	300	500	900
17,0	-	135	275	450	800
18,0	-	115	250	400	700
19,0	-	100	200	350	650
20,0	-	-	150	300	600
22,0	-	-	100	250	500
24,0	-	-	-	200	400
26,0	-	-	-	-	350
28,0	-	-	-	-	300
30,0	-	-	-	-	250

Todos nuestros productos de bobinas son protegidos al exterior con una tira de cartón y un film de plástico

Los datos e ilustraciones de la presente publicación no son absolutos y pueden ser variados como consecuencia de modificaciones y/o perfecciones necesarias para la fabricación.

Tolerancia de los pesos y los diámetros +/-5 %



TECNOINDUSIL S.A.

José León Suárez 2262 (CI440EYP) - Ciudad de Buenos Aires - República Argentina
Tel / Fax: (54-11) 4686 - 0130 / 0105 - tecnoindusil@tecno-indusil.com
www.tecno-indusil.com