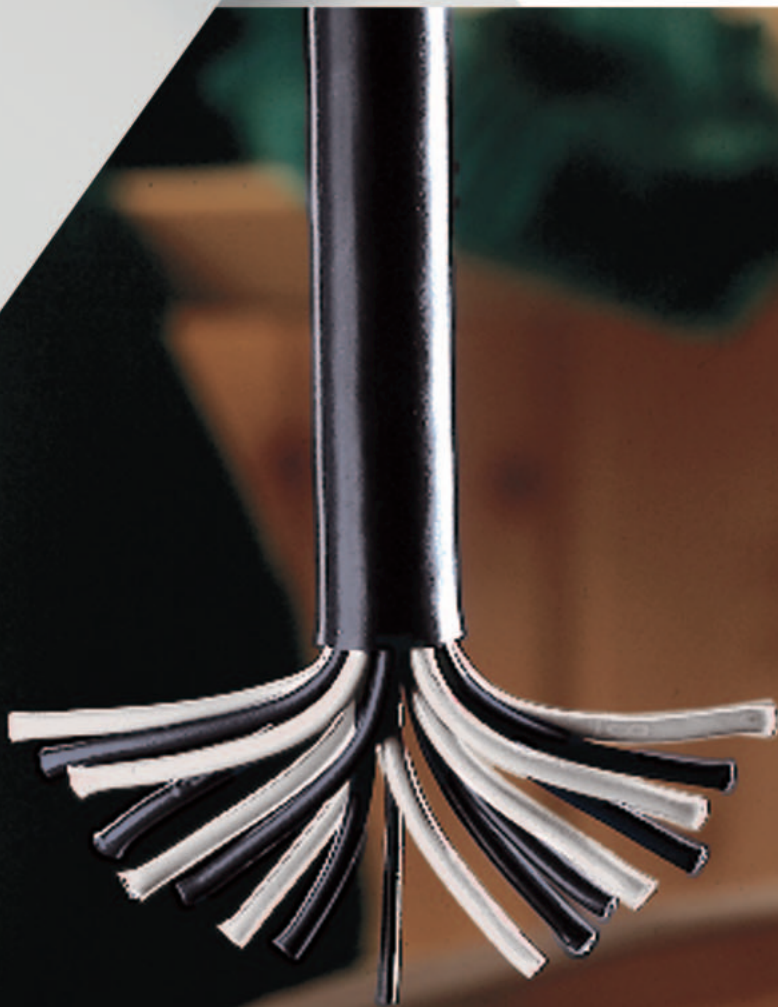


CABLES DE TERMO Y COMPENSACIÓN



Cables de termo y compensación

Contenido

Aplicaciones				páginas
Aplicaciones	.....			L/4-5
Tablas de selección	.....			L/6-7
		temperatura	forma	
Cables de termo y compensación para termopares				
Cables de PVC de termo y compensación				
■ A 1 L cableado	.....	hasta +70°C	○ redondo	L/8
■ A 1 L separado	.....	hasta +70°C	○ redondo	L/8
■ A 16 L	.....	hasta +70°C	○ óvalo	L/8
■ A 9 L	.....	hasta +70°C	○ redondo	L/9
■ A 9-100 L	.....	hasta +70°C	○ redondo	L/9
■ A 9-075 L	.....	hasta +70°C	○ redondo	L/9
■ A 9-050 L	.....	hasta +70°C	○ redondo	L/9
■ A 9-022 L	.....	hasta +70°C	○ redondo	L/9
■ A 12 L	.....	hasta +70°C	○ óvalo	L/10
■ A 12 D	.....	hasta +70°C	○ óvalo	L/10
Cables de PVC de termo y compensación con pantall				
■ A 5 L	con trenzado de cobre	..... hasta +70°C	○ redondo	L/11
■ A 5-075 L	con trenzado de cobre	..... hasta +70°C	○ redondo	L/11
■ A 5-050 L	con trenzado de cobre	..... hasta +70°C	○ redondo	L/11
■ A 5-022 L	con trenzado de cobre	..... hasta +70°C	○ redondo	L/11
■ A 20 L	con pantalla de hoja de aluminio	..... hasta +70°C	○ redondo	L/12
■ A 20-022 L	con pantalla de hoja de aluminio	..... hasta +70°C	○ redondo	L/12
■ A 20 D	con pantalla de hoja de aluminio	..... hasta +70°C	○ redondo	L/12
Cables multipares de PVC de termo y compensación				
■ A 9-L	.....	hasta +70°C	○ redondo	L/13
■ A 9-LSY	con armadura de alambres de acero	..... hasta +70°C	○ redondo	L/13
■ Cable de termo híbrido JX	cable de conexión entre controlador y sistema de canal caliente	..... hasta +70°C	○ redondo	L/14
Cables de Besilen® (Silicona) de termo y compensación				
■ A 1 LB cableado	.....	hasta +180°C	○ redondo	L/15
■ A 16 LB	.....	hasta +180°C	○ óvalo	L/15
■ A 15 L	.....	hasta +180°C	○ redondo	L/16
■ A 15-075 L	.....	hasta +180°C	○ redondo	L/16
■ A 15-050 L	.....	hasta +180°C	○ redondo	L/16
■ A 15-022 L	.....	hasta +180°C	○ redondo	L/16
■ A 3 Ln	.....	hasta +180°C	○ óvalo	L/17
■ A 4 Ln	con armadura de alambres de acero	..... hasta +180°C	○ óvalo	L/17
■ A 11 Lr	con trenzado de seda de filamentos de vidrio y armadura de alambres de acero	..... hasta +180°C	○ redondo	L/18
■ A 11-4 Lr	con trenzado de seda de filamentos de vidrio y armadura de alambres de acero	..... hasta +180°C	○ redondo	L/18
■ A 11 Dr	con trenzado de seda de filamentos de vidrio y armadura de alambres de acero	..... hasta +180°C	○ redondo	L/18
■ A 13 L	con trenzado de seda de filamentos de vidrio	..... hasta +180°C	○ óvalo	L/19

NUEVO

Besilen® es un material caucho-basado silicón especialmente desarrollado con buenas características eléctricas y es una marca registrada del SAB BRÖCKSKES GmbH & Co. KG.

Cables de termo y compensación

Contenido

	temperatura	forma	páginas
Cables de Besilen® de termo y compensación con pantalla			
■ A 6 L	con pantalla de hoja de aluminio hasta +180°C	○ redondo .	L/20
■ A 6-022 L	con pantalla de hoja de aluminio hasta +180°C	○ redondo .	L/20
■ A 6 D	con pantalla de hoja de aluminio hasta +180°C	○ redondo .	L/20
■ A 15 LC	con trenzado de cobre hasta +180°C	○ redondo .	L/21
■ A 15-075 LC	con trenzado de cobre hasta +180°C	○ redondo .	L/21
■ A 15-050 LC	con trenzado de cobre hasta +180°C	○ redondo .	L/21
■ A 15-022 LC	con trenzado de cobre hasta +180°C	○ redondo .	L/21
Cables de termo y compensación con pantalla de seda de filamentos de vidrio			
■ A 15-022	seda de filamentos de vidrio / Besilen® hasta +180°C	○ redondo .	L/22
■ A 15-G 022	con trenzado exterior de seda de filamentos de vidrio hasta +180°C	○ redondo .	L/22
■ A 3 L	con trenzado de SABtex hasta +200°C	○ óvalo	L/23
■ A 4 L	con trenzado de SABtex y armadura de alambres de acero ... hasta +200°C	○ óvalo	L/23
Cables de termo y compensación de FEP			
■ A 18 L	..... hasta +180°C	○ redondo .	L/24
■ A 18-022 L	..... hasta +180°C	○ redondo .	L/24
■ A 19 L	con trenzado de cobre hasta +180°C	○ redondo .	L/24
■ A 19-022 L	con trenzado de cobre hasta +180°C	○ redondo .	L/24
Cables de termo para los termoelementos FE-CuNi y NiCr-Ni			
Cables de termo con seda de filamentos de vidrio			
■ Th LGS	con trenzado de seda de filamentos de vidrio y armadura de alambres de acero máx. +250°C	○ redondo .	L/25
■ Th LRS	con trenzado especial de seda de filamentos de vidrio y armadura de alambres de acero máx. +400°C	○ redondo .	L/25
Cables de termo con de PFA			
■ Th LTS	con armadura de alambres de acero máx. +250°C	○ redondo .	L/26
■ Th LTV	con armadura de VA máx. +250°C	○ redondo .	L/26
Cables de conexión para termoresistencias			
Cables de conexión de FEP, PFA o Besilen®			
■ RTD	sensor cable  cable de conexión para termómetros de resistencia +180°C/+250°C .	○ redondo .	L/27 NUEVO
Cables de conexión de PFA			
■ TGV	con trenzado de seda de filamentos de vidrio y armadura de VA máx. +250°C	○ redondo .	L/28
Cables de conexión para termómetros de resistencia, cables especiales y cables híbridos			
■ Vista general	.....		L/29
Cables de compensación y cables de termo para la industria automovil			
■ Vista general	.....		L/30-31
Código de colores y rango de temperatura para cables de termo y compensación			
■ Vista general	.....		L/32

Cables de termo y compensación

Aplicaciones

■ Informaciones generales

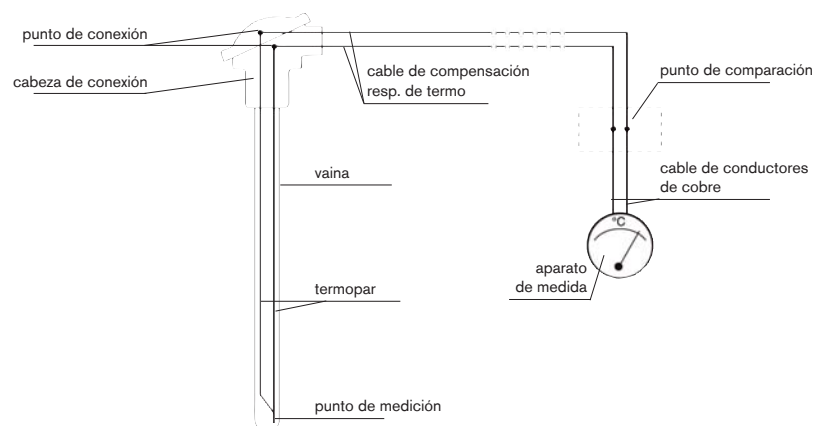
Hay que considerar la temperatura como un factor importante en muchos procesos en la natura, investigación y producción. Es una variable termodinámica de estado marcando el estado de calor de materiales. La solidez de un material cambia en función de la temperatura. Por ello, hay que examinar el comportamiento de materiales con temperaturas diferentes. Para medir la temperatura se usa magnitudes definidas como los puntos de congelación y de ebullición del agua.

Para medir temperaturas se usan estas características de materiales que dependen de la temperatura, por ejemplo la expansión del calor (termómetro de expansión), dependencia de la resistencia eléctrica de conductores metálicos (termómetro eléctrico), la fuerza electromotriz (termoelemento), etc. El equipo de medición con termoelementos incluye un termoelemento con punto de medición, un cable de extensión, un punto de comparación con una temperatura conocida o constante y un aparato de medición.

La altura de la fuerza electromotriz generada por el termopar depende de la diferencia entre la temperatura medida y la temperatura de los extremos libres que están situados en la cabeza de conexión. Esta cabeza está cerca del punto de medición en la mayoría de los casos y por lo tanto expuesta a oscilaciones de temperatura. Aquí se necesita un cable de conexión entre el termoelemento y el punto de comparación que tiene las mismas características termoelectricas como el termoelemento.

Este nexo de unión es el cable de compensación o de termo.

■ Dibujo



■ Materiales

Hacemos una distinción entre materiales originales y de recambio. Materiales originales son utilizados para cables de termo y de termoelemento. Los materiales de recambio se usan para los cables de compensación.

■ Cables de compensación

Los materiales de recambio para cables de compensación son aleaciones que no son necesariamente idénticas con el material del termopar correspondiente. Pero material de recambio significa también que las características termoelectricas en el rango admisible de temperatura del cable de compensación (normalmente 0 hasta +200°C) son las mismas que las del termopar. La marcación se hace según IEC 60584 con la letra "C" que está después de la letra marcadora del termopar, como por ejemplo "KC".

■ Cables de termo

Cables de termo tienen conductores del mismo material como el termopar correspondiente. La marcación se hace según IEC 60584 con la letra "X" que está después de la letra marcadora del termopar, como por ejemplo "JX". Estos cables son normalmente probados para un rango de temperatura de 0°C hasta +200°C.

■ Cables de termoelemento

Cables de termoelemento tienen el mismo material y la aleación idéntica del termopar. Por ello, son también probados para el mismo rango de temperatura. Estos cables especiales de SAB producimos solamente a petición. Los cables de compensación y de termo con aislamiento o cubierta de PVC, de seda de filamentos de vidrio y de SABtex no son adecuados para la aplicación al aire libre. Excepción: Tipos con hilos sólidos con aislamiento de PVC son también adecuados para la aplicación subterránea.

Cables de termo y compensación

Aplicaciones

■ Características eléctricas

material	resistencia específica a 20°C $\mu \Omega \times \text{cm}$	resistencia en Ω/m	
		mm \varnothing 0,20	mm \varnothing 1,38
Cu Ni	49,0	15,60	0,328
So Ni	51,0	16,26	0,341
Ni Cr	72,0	22,90	0,481
Ni	27,0	8,59	0,180
So Pt	12,0	3,82	0,0802
E-Cu	1,7	0,54	0,011
Fe	12,0	3,82	0,08
BPX	12,5	3,98	0,084
Ni Cr Si	98,0	31,20	0,655
Ni Si	34,0	10,80	0,227
So Ni Si	52,0	16,55	0,347

■ Como los valores de la fuerza térmica son válidos, las resistencias específicas y las resistencias por metro indicadas arriba son solamente valores de orientación, tolerancias hay que acordar entre productor y consumidor. Se puede garantizar diferencias límites en la serie de la tensión termoelectrónica solamente si la combinación del conductor positivo y negativo es comprada en SAB BRÖCKSKES GmbH & Co. KG.

■ SAB código de termopares según IEC 60584

termopar	EMK a 100 °C en mV	marcación	SAB código de termopares	
			venas	hilos
tipo T	4,28	TX	...58	...88
tipo J	5,27	JX	...52	...82
tipo K	4,10	KCA	...95	...15
tipo K	4,10	KCB	...99	...19
tipo K	4,10	KX	...54	...84
tipo E	6,32	EX	...53	...83
tipo R/S	0,65	R/SCB	...97	...17
tipo N	2,77	NC	...91	...11

■ SAB código de termopares según DIN 43710 / 43714

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714.

termopar	EMK a 100 °C en mV	marcación	SAB código de termopares	
			venas	hilos
tipo L	5,37	LX	...92	...12
tipo K	4,10	KCA	...94	...14
tipo R/S	0,65	R/SCB	...96	...16
tipo U	4,25	UX	...98	...18
tipo B	0,00	BC-100	...01	...21
tipo B	0,033	BC-200	...02	...22

■ Ejemplos

tipo A 12 D para termopar tipo J según IEC 60584 = N° art. 044512 **82**
tipo A 9-4 LSY para termopar tipo L según DIN 43713 = N° art. 046204 **92**

■ Nota

Al lado de nuestros cables de estándar descritos en las páginas siguientes producimos cables de compensación según sus requisitos de construcción y según casi todas las normas internacionales conocidas.

Para la calculación de cables especiales de compensación necesitamos los parámetros siguientes:

Conductor de venas o hilos, cantidad de conductores, sección, tipo de termopar, material del aislamiento y de la cubierta, pantalla, armadura y el rango de temperatura de aplicación. La cantidad mínima son 500 m respectivamente 1000 m.

■ Encuentre las instrucciones para la aplicación segura de los cables en el capítulo N

Cables de termo y compensación

Tabla de selección

		designación																																			
		A 1 L cableado	A 1 L separado	A 16 L	A 9 L	A 9-100 L	A 9-075 L	A 9-050 L	A 9-022 L	A 12 L	A 12 D	A 5 L	A 5-075 L	A 5-050 L	A 5-022 L	A 20 L	A 20-022 L	A 20 D	A 9-L	A 9-LSY	Cable de termo híbrido IX	A 1 LB cableado	A 16 LB	A 15 L	A 15-075 L	A 15-050 L	A 15-022 L	A 3 Ln	A 4 Ln	A 11 Lr	A 11-4 Lr	A 11 Dr	A 13 L				
aplicación	Cables de termo y compensación para termopares	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	Cables de termo para los termoelementos FE-CuNi y NiCr-Ni																																				
	Cables de conexión para termoresistencias																																				
	trenzado de seda de filamentos de vidrio																																				
	SABtex																																				
	trenzado de cobre																																				
rango de temperatura del aislamiento instalación fija*	armadura de alambres de acero																																				
	+400 °C																																				
	+300 °C																																				
	+250 °C																																				
	+200 °C																																				
	+180 °C																																				
	+ 70 °C																																				
	+ 70 °C																																				
	- 25 °C																																				
	- 40 °C																																				
normas	- 50 °C																																				
	- 90 °C																																				
	sin halógenos según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1																																				
	comportamiento en combustión: antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	comportamiento en combustión: sin propagación de la llama según IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 o IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C o D																																				
	comportamiento en combustión: según DIN EN 60332-1-2 + IEC 60332-1-2																																				
particularidad	corrosividad: IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 no desprendimiento de gases corrosivos																																				
	densidad de humo: insignificante (low smoke emission)																																				
	forma: redondo	●		●																																	
	forma: óvalo		●																																		
	construcción de conductor: hilos	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	construcción de conductor: venas																																				
	radio curvatura mín.	7,5	7,5	7,5	7,5	12	7,5	7,5	12	7,5	12	7,5	12	7,5	7,5	7,5	10	12	10	12	10	12	7,5	7,5	7,5	10	12	10	12	10	12	10	12	10			
impedancia del aislamiento: > 1MQ x km	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
muy buena resistencia química																																					

L
6

 a
 temporal
 máx.

*Rango de temperatura para instalación flexible indicado en la página correspondiente

Cables de termo y compensación

Tabla de selección

		designación	A 6 L	A 6-022 L	A 6 D	A 15 LC	A 15-076 LC	A 15-060 LC	A 15-022 LC	A 15-02	A 15-G 022	A 3 L	A 4 L	A 18 L	A 18-022 L	A 19 L	A 19-022 L	Th LGS	Th LRS	Th LTS	Th LTV	RTD sensor cable							
aplicación	Cables de termo y compensación para termopares		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
	Cables de termo para los termoelementos FE-CuNi y NiCr-Ni																	●	●	●	●								
	Cables de conexión para termoresistencias																						●	●	●	●			
	trenzado de seda de filamentos de vidrio										●								●	●	●	●				●			
	SABtex											●	●														●		
	trenzado de cobre					●											●												
	armadura de alambres de acero													●					●	●	●	●					●		
rango de temperatura del aislamiento instalación fija*	+400 °C																												
	+300 °C											●	●																
	+250 °C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●		●	●							●
	+200 °C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																●
	+180 °C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●	●	●	●	●	●
	+ 70 °C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																
	- 25 °C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																
	- 40 °C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																
	- 50 °C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																
- 90 °C		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																	
normas	sin halógenos según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●									
	comportamiento en combustión: antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●
	comportamiento en combustión: sin propagación de la llama según IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 o IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C o D												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●
	comportamiento en combustión: según DIN EN 60332-1-2 + IEC 60332-1-2																							●	●	●			
	corrosividad: IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 no desprendimiento de gases corrosivos		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																
	densidad de humo: insignificante (low smoke emission)												●	●															
particularidad	forma: redondo		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	forma: óvalo												●	●															
	construcción de conductor: hilos		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	construcción de conductor: venas			●																									
	radio curvatura mín.		7,5	12	12	7,5	7,5	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	12	
	impedancia del aislamiento: > 1MΩ x km		●	●	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	muy buena resistencia química														●	●													

 a de
 temporal
 máx.

*Rango de temperatura para instalación flexible indicado en la página correspondiente

Cables de termo y compensación

Cables aislados con PVC

A 1 L cableado · A 1 L separado · A 16 L



A1 L cableado



A1 L separado



A16 L



¡Estos cables están disponibles también en las secciones transversales 1,0 mm², 0,75 mm², 0,5 mm² y 0,22 mm²!

Construcción:

Aislamiento:	PVC, TI2 según EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Cableado:	2 conductores juntos 2 conductores separados A 16 L: 2 conductores paralelos conductor positivo con indicativo coloreado
Forma:	redondo A 16 L: óvalo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	7,5 x d
Resistencia radiación:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+70 °C instalación flexible: +5/+70 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 1 L cableado	A 1 L separado	A 16 L
sección del conductor:	1,5 mm ²	1,5 mm ²	0,75 mm ²
ø exterior:	ca. 4,8 mm	ca. 2,4 mm	ca. 1,9 x 3,8 mm
peso/100m:	ca. 3,2 kg	ca. 3,2 kg	ca. 1,8 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 1 L cableado Nº art.	A 1 L separado Nº art.	A 16 L Nº art.
tipo T	4,28	TX	04018958	04028958	04035958
tipo J	5,27	JX	04018952	04028952	04035952
tipo K	4,10	KCA	04018995	04028995	04035995
tipo K	4,10	KCB	04018999	04028999	04035999
tipo K	4,10	KX	04018954	04028954	04035954
tipo E	6,32	EX	04018953	04028953	04035953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04018997	04028997	04035997
tipo N	2,77	NC	04018991	04028991	04035991

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 1 L cableado Nº art.	A 1 L separado Nº art.	A 16 L Nº art.
tipo L	5,37	LX	04018992	04028992	04035992
tipo K	4,10	KCA	04018994	04028994	04035994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04018996	04028996	04035996
tipo U	4,25	UX	04018998	04028998	04035998
tipo B*	0,00	BC-100	04018901	04028901	04035901
tipo B*	0,033	BC-200	04018902	04028902	04035902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

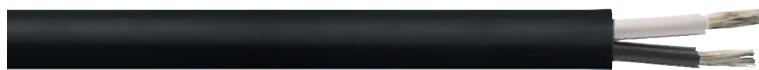
C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con PVC

A 9 L · A 9-100 L · A 9-075 L · A 9-050 L · A 9-022 L

Este cable es
disponible sin
halógeno, también!



A 9 L · A 9-100 L · A 9-075 L · A 9-050 L



A 9-022 L

Construcción:

Aislamiento:	PVC, TI2 según EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Cableado:	2 conductores juntos
Material cubierta:	PVC, TM2 según EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	7,5 x d
Resistencia radiación:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+70 °C instalación flexible: +5/+70 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 9 L	A 9-100 L	A 9-075 L	A 9-050 L	A 9-022 L
sección del conductor:	1,5 mm ²	1,0 mm ²	0,75 mm ²	0,50 mm ²	0,22 mm ²
ø exterior:	ca. 6,1 mm	ca. 5,1 mm	ca. 4,9 mm	ca. 4,3 mm	ca. 3,3 mm
peso/100m:	ca. 5,0 kg	ca. 4,4 kg	ca. 3,9 kg	ca. 2,9 kg	ca. 1,6 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 9 L Nº art.	A 9-100 L Nº art.	A 9-075 L Nº art.	A 9-050 L Nº art.	A 9-022 L Nº art.
tipo T	4,28	TX	04428958	04426958	04425958	04423958	04501958
tipo J	5,27	JX	04428952	04426952	04425952	04423952	04501952
tipo K	4,10	KCA	04428995	04426995	04425995	04423995	04501995
tipo K	4,10	KCB	04428999	04426999	04425999	04423999	04501999
tipo K	4,10	KX	04428954	04426954	04425954	04423954	04501954
tipo E	6,32	EX	04428953	04426953	04425953	04423953	04501953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04428997	04426997	04425997	04423997	04501997
tipo N	2,77	NC	04428991	04426991	04425991	04423991	04501991

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 9 L Nº art.	A 9-100 L Nº art.	A 9-075 L Nº art.	A 9-050 L Nº art.	A 9-022 L Nº art.
tipo L	5,37	LX	04428992	04426992	04425992	04423992	04501992
tipo K	4,10	KCA	04428994	04426994	04425994	04423994	04501994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04428996	04426996	04425996	04423996	04501996
tipo U	4,25	UX	04428993	04426993	04425993	04423993	04501993
tipo B*	0,00	BC-100	04428901	04426901	04425901	04423901	04501901
tipo B*	0,033	BC-200	04428902	04426902	04425902	04423902	04501902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con PVC

A 12 L · A 12 D



A 12 L



A 12 D



A 12 L:
 ¡Estos cables están disponibles también en las secciones transversales 1,0 mm², 0,75 mm², 0,5 mm² y 0,22 mm²!

Construcción:

Aislamiento:	PVC, TI2 según EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Cableado:	2 conductores paralelos
Material cubierta:	PVC, TM2 según EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Forma:	óvalo
Construcción de conductor:	A 12 L: venas A 12 D: hilos

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	A 12 L: 7,5 x d A 12 D: 12 x d
Resistencia radiación:	8 x 10 ⁻⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+70 °C instalación flexible: +5/+70 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 12 L	A 12 D
sección del conductor:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
ø exterior:	ca. 3,7 x 6,1 mm	ca. 3,2 x 5,3 mm
peso/100m:	ca. 4,2 kg	ca. 4,3 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 12 L N° art.	A 12 D N° art.
tipo T	4,28	TX	04448958	04458988
tipo J	5,27	JX	04448952	04458982
tipo K	4,10	KCA	04448995	04458915
tipo K	4,10	KCB	04448999	04458919
tipo K	4,10	KX	04448954	04458984
tipo E	6,32	EX	04448953	04458983
tipo R/S	0,65	R/SCB	04448997	04458917
tipo N	2,77	NC	04448991	04458911

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 12 L N° art.	A 12 D N° art.
tipo L	5,37	LX	04448992	04458912
tipo K	4,10	KCA	04448994	04458914
tipo R/S	0,65	R/SCB	04448996	04458916
tipo U	4,25	UX	04448998	04458918
tipo B*	0,00	BC-100	04448901	04458921
tipo B*	0,033	BC-200	04448902	04458922

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.
 C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con PVC

A 5 L · A 5-075 L · A 5-050 L · A 5-022 L

Este cable es
disponible sin
halógeno, también!

con trenzado
de cobre



A 5 L · A 5-075 L · A 5-050 L · A 5-022 L



**i4, 8 o 16 pares
a petición!**

Construcción:

Aislamiento:	PVC, TI2 según EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Cableado:	2 conductores juntos
Envoltura:	hoja de PETP
Pantalla:	trenzado de cobre estañado
Material cubierta:	PVC, TM2 según EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	7,5 x d
Resistencia radiación:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+70 °C instalación flexible: +5/+70 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 5 L	A 5-075 L	A 5-050 L	A 5-022 L
sección del conductor:	1,5 mm ²	0,75 mm ²	0,50 mm ²	0,22 mm ²
ø exterior:	ca. 6,6 mm	ca. 5,4 mm	ca. 4,8 mm	ca. 3,8 mm
peso/100m:	ca. 6,6 kg	ca. 4,3 kg	ca. 3,5 kg	ca. 2,2 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 5 L Nº art.	A 5-075 L Nº art.	A 5-050 L Nº art.	A 5-022 L Nº art.
tipo T	4,28	TX	04568958	04565958	04563958	04561958
tipo J	5,27	JX	04568952	04565952	04563952	04561952
tipo K	4,10	KCA	04568995	04565995	04563995	04561995
tipo K	4,10	KCB	04568999	04565999	04563999	04561999
tipo K	4,10	KX	04568954	04565954	04563954	04561954
tipo E	6,32	EX	04568953	04565953	04563953	04561953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04568997	04565997	04563997	04561997
tipo N	2,77	NC	04568991	04565991	04563991	04561991

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 5 L Nº art.	A 5-075 L Nº art.	A 5-050 L Nº art.	A 5-022 L Nº art.
tipo L	5,37	LX	04568992	04565992	04563992	04561992
tipo K	4,10	KCA	04568994	04565994	04563994	04561994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04568996	04565996	04563996	04561996
tipo U	4,25	UX	04568998	04565998	04563998	04561998
tipo B*	0,00	BC-100	04568901	04565901	04563901	04561901
tipo B*	0,033	BC-200	04568902	04565902	04563902	04561902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con PVC

A 20 L · A 20-022 L · A 20 D

con pantalla
de hoja
de aluminio



A 20 L · A 20-022 L



A 20 D

Construcción:

Aislamiento:	PVC, TI2 según EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Cableado:	2 conductores juntos
Envoltura:	hoja de PETP, hilo de tierra de cobre desnudo 0,5 mm ø
Pantalla:	hoja de aluminio
Material cubierta:	PVC, TM2 según EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	A 20 L, A 20-022 L: venas A 20 D: hilos

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	A 20 L, A 20-022 L: 7,5 x d A 20 D: 12 x d
Resistencia radiación:	8×10^7 cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+70 °C instalación flexible: +5/+70 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 20 L	A 20-022 L	A 20 D
sección del conductor:	1,5 mm ²	0,22 mm ²	1,5 mm ²
ø exterior:	ca. 6,6 mm	ca. 3,9 mm	ca. 6,4 mm
peso/100m:	ca. 5,5 kg	ca. 1,9 kg	ca. 5,5 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 20 L Nº art.	A 20-022 L Nº art.	A 20 D Nº art.
tipo T	4,28	TX	04548958	04541958	04648988
tipo J	5,27	JX	04548952	04541952	04648982
tipo K	4,10	KCA	04548995	04541995	04648915
tipo K	4,10	KCB	04548999	04541999	04648919
tipo K	4,10	KX	04548954	04541954	04648984
tipo E	6,32	EX	04548953	04541953	04648983
tipo R/S	0,65	R/SCB	04548997	04541997	04648917
tipo N	2,77	NC	04548991	04541991	04648911

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 20 L Nº art.	A 20-022 L Nº art.	A 20 D Nº art.
tipo L	5,37	LX	04548992	04541992	04648912
tipo K	4,10	KCA	04548994	04541994	04648914
tipo R/S	0,65	R/SCB	04548996	04541996	04648916
tipo U	4,25	UX	04548998	04541998	04648918
tipo B*	0,00	BC-100	04548901	04541901	04648921
tipo B*	0,033	BC-200	04548902	04541902	04648922

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con PVC

A 9 - L · A 9 - LSY con armadura de alambres de acero

multipar



A 9 - L



A 9 - LSY



¡Estos cables están disponibles también en los secciones transversales 1,0 mm², 0,75 mm², 0,5 mm² y 0,22 mm²!

Construcción:

Aislamiento:	PVC, TI2 según EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Código ident.:	a partir de 4 conductores en pares con conductores numerados
Cableado:	conductores juntos en capas
Material cubierta:	PVC, YM2 según EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Armadura:	A 9 - LSY: trenzado de alambres de acero galvanizado
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	A 9 - L: 7,5 x d A 9 - LSY: 12 x d
Resistencia radiación:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+70 °C instalación flexible: +5/+70 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 9 - L	A 9 - LSY
sección del conductor:	1,5 mm ²	1,5 mm ²

Nº de conductores	termopar	ca. ø exterior en mm	peso ca. kg/100 m	marcación	A 9 - L Nº art.	ca. ø exterior en mm	peso ca. kg/100 m	marcación	A 9 - LSY Nº art.
2	1	6,1	6,4	A 9 L	044289...	8,5	11,3	A 9-2 LSY	046289...
4	2	7,1	9,8	A 9-4 L	044204...	9,5	15,0	A 9-4 LSY	046204...
6	3	8,7	14,1	A 9-6 L	044206...	11,3	21,4	A 9-6 LSY	046206...
12	6	11,9	25,8	A 9-12 L	044212...	14,7	36,0	A 9-12 LSY	046212...
16	8	13,2	33,2	A 9-16 L	044216...	16,4	46,9	A 9-16 LSY	046216...
20	10	15,0	42,2	A 9-20 L	044220...	18,0	57,2	A 9-20 LSY	046220...
24	12	16,7	49,2	A 9-24 L	044224...	19,7	64,0	A 9-24 LSY	046224...
32	16	18,8	65,4	A 9-32 L	044232...	21,4	80,5	A 9-32 LSY	046232...
36	18	19,5	72,6	A 9-36 L	044236...	22,1	88,6	A 9-36 LSY	046236...
40	20	20,9	80,6	A 9-40 L	044240...	24,1	100,1	A 9-40 LSY	046240...

Le rogamos indique el tipo de termopar en el pedido. (SAB código de termopares en la página L/5)

Ejemplo: tipo A 9 - 16 L para termopar tipo R/S según DIN 43713 = Nº art. 04421696

El tipo A 9-L puede ser fabricado también con conductores masivos de 1,38 mm ø.

La marcación para las versiones masivas es: tipo A 9 - D (grupo de artículo 0463...).

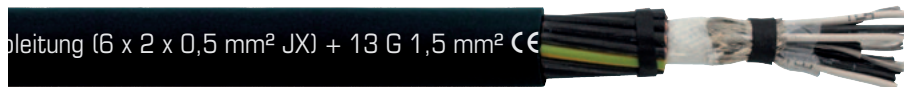
La cantidad mínima de pedido es 500 m, si no hay nada en stock.

Las versiones de los cables multipares de compensación se puede pedir cableados en pares con tasa adicional.

Cables de termo y compensación

Cable de termo híbrido JX

cable de conexión entre controlador y sistema de canal caliente



Ejemplo de marcación por Cable de termo híbrido JX 04573652:

SAB BRÜCKSKES · D-VIERSEN · Hybrid-Thermoleitung (6 x 2 x 0,5 mm² JX) + 13 G 1,5 mm² CE

Construcción:

Conductor:	alma de termo Fe-CuNi para tipo J venas de cobre según IEC 60228 clase 5
Aislamiento:	PVC
Código ident.:	blanco y negro según IEC 60584 tipo JX negras con cifras blancos 1 al -4, -8, -12, -16 y conductor de protección amarillo/verde (conductores de control)
Envoltura:	hoja
Pantalla:	trenzado de cobre estañado (cobertura óptica ca. 80%) sobre cada elemento cableado JX
Envoltura:	cinta
Cableado:	juntos
Material cubierta:	PVC
Color cubierta:	negro

Ventajas:



- alta flexibilidad
- resistente al desgaste
- radios de curvatura bajas

Datos técnicos:

Tensión nominal:	300/500 V conductores de control - (1,5 mm²)
Tensión de prueba:	2000 V - conductores de control - (1,5 mm²) / 600 V (0,5 mm²)
Tensión de termo:	según IEC 60584 - (0,5 mm²)
Radio curvatura mín.	
<i>instalación fija:</i>	5 x d
<i>instalación flexible:</i>	12 x d
Rango de temperatura	
<i>instalación fija:</i>	-25/+70°C
<i>instalación flexible:</i>	+5/+70°C
Resistencia al aceite:	bien - según nuestro estándar, ver capítulo N „Datos técnicos“
Comportamiento en combustión:	según DIN EN 60332-1-2 y IEC 60332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

Nº art.	dimensión mm²	para thermo- elementos	Ø exterior ca. mm	peso del cable ≈ kg/km	
04573252	(2 x 2 x 0,5 JX) C +	5 G 1,5	Fe-CuNi	11,4	198
04573452	(4 x 2 x 0,5 JX) C +	9 G 1,5	Fe-CuNi	14,8	337
04573652	(6 x 2 x 0,5 JX) C +	13 G 1,5	Fe-CuNi	15,8	440
04573852	(8 x 2 x 0,5 JX) C +	17 G 1,5	Fe-CuNi	19,3	632

Otros dimensiones y colores posible a petición.



¡A petición posible!

- tiradas listas confeccionadas de 1 m a 15 m
- elementos de termo tipo J
- cable de termo tipo KX y tipo elemento K

Cables de termo y compensación

Cables aislados con Besilen®

A 1 LB cableado · A 16 LB



A 1 LB cableado



A 16 LB



¡Estos cables están disponibles también en las secciones transversales 1,0 mm², 0,75 mm², 0,5 mm² y 0,22 mm²!

Construcción:

Aislamiento:	Besilen® EI2 según EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Cableado:	A 1 LB: 2 conductores juntos A 16 LB: 2 conductores paralelos
Forma:	A 1 LB: redondo A 16 LB: óvalo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	7,5 x d
Resistencia radiación:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+180 °C instalación flexible: -25/+180 °C temporal: +250 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 1 LB cableado	A 16 LB
sección del conductor:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
ø exterior:	ca. 5,0 mm	ca. 2,5 x 5,0 mm
peso/100m:	ca. 3,3 kg	ca. 3,2 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 1 LB cableado N° art.	A 16 LB N° art.
tipo T	4,28	TX	04048958	04068958
tipo J	5,27	JX	04048952	04068952
tipo K	4,10	KCA	04048995	04068995
tipo K	4,10	KCB	04048999	04068999
tipo K	4,10	KX	04048954	04068954
tipo E	6,32	EX	04048953	04068953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04048997	04068997
tipo N	2,77	NC	04048991	04068911

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 1 LB cableado N° art.	A 16 LB N° art.
tipo L	5,37	LX	04048992	04068992
tipo K	4,10	KCA	04048994	04068994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04048996	04068996
tipo U	4,25	UX	04048998	04068998
tipo B*	0,00	BC-100	04048901	04068901
tipo B*	0,033	BC-200	04048902	04068902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.
C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con Besilen®

A 15 L · A 15-075 L · A15-050 L · A15-022 L



A 15 L · A 15-075 L · A15-050 L · A15-022 L

Construcción:

Aislamiento:	Besilen® EI2 según EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Cableado:	2 conductores juntos
Material cubierta:	Besilen® EM9 según EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	7,5 x d
Resistencia radiación:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+180 °C instalación flexible: -25/+180 °C temporal: +250 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 15 L	A 15-075 L	A 15-050 L	A 15-022 L
sección del conductor:	1,5 mm ²	0,75 mm ²	0,50 mm ²	0,22 mm ²
ø exterior:	ca. 6,2 mm	ca. 5,0 mm	ca. 4,4 mm	ca. 3,8 mm
peso/100m:	ca. 5,8 kg	ca. 3,6 kg	ca. 2,6 kg	ca. 1,7 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 15 L Nº art.	A 15-075 L Nº art.	A 15-050 L Nº art.	A 15-022 L Nº art.
tipo T	4,28	TX	04268958	04265958	04263958	04261958
tipo J	5,27	JX	04268952	04265952	04263952	04261952
tipo K	4,10	KCA	04268995	04265995	04263995	04261995
tipo K	4,10	KCB	04268999	04265999	04263999	04261999
tipo K	4,10	KX	04268954	04265954	04263954	04261954
tipo E	6,32	EX	04268953	04265953	04263953	04261953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04268997	04265997	04263997	04261997
tipo N	2,77	NC	04268991	04265991	04263991	04261991

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 15 L Nº art.	A 15-075 L Nº art.	A 15-050 L Nº art.	A 15-022 L Nº art.
tipo L	5,37	LX	04268992	04265992	04263992	04261992
tipo K	4,10	KCA	04268994	04265994	04263994	04261994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04268996	04265996	04263996	04261996
tipo U	4,25	UX	04268993	04265993	04263993	04261993
tipo B*	0,00	BC-100	04268901	04265901	04263901	04261901
tipo B*	0,033	BC-200	04268902	04265902	04263902	04261902

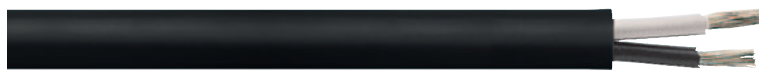
* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con Besilen®

A 3 Ln · A 4 Ln con armadura de alambres de acero



A 3 Ln



A 4 Ln



¡Estos cables están disponibles también en las secciones transversales 1,0 mm², 0,75 mm², 0,5 mm² y 0,22 mm²!

Construcción:

Aislamiento:	Besilen® EI2 según EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Cableado:	2 conductores paralelos
Material cubierta:	Besilen® EM9 según EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Armadura:	A 4 Ln: trenzado de alambres de acero galvanizado con un hilo de identificación
Forma:	óvalo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	A 3 Ln: 10 x d A 4 Ln: 12 x d
Resistencia radiación:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+180 °C instalación flexible: -25/+180 °C temporal: +250 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 3 Ln	A 4 Ln
sección del conductor:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
ø exterior:	ca. 3,7 x 6,2 mm	ca. 4,5 x 7,0 mm
peso/100m:	ca. 4,6 kg	ca. 7,5 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 3 Ln Nº art.	A 4 Ln Nº art.
tipo T	4,28	TX	04138958	04168958
tipo J	5,27	JX	04138952	04168952
tipo K	4,10	KCA	04138995	04168995
tipo K	4,10	KCB	04138999	04168999
tipo K	4,10	KX	04138954	04168954
tipo E	6,32	EX	04138953	04168953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04138997	04168997
tipo N	2,77	NC	04138991	04168991

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 3 Ln Nº art.	A 4 Ln Nº art.
tipo L	5,37	LX	04138992	04168992
tipo K	4,10	KCA	04138994	04168994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04138996	04168996
tipo U	4,25	UX	04138998	04168998
tipo B*	0,00	BC-100	04138901	04168901
tipo B*	0,033	BC-200	04138902	04168902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.
C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con Besilen®

A 11 Lr · A 11-4 Lr · A 11 Dr con trenzado de seda de filamentos de vidrio y armadura de alambres de acero



A 11 Lr · A 11-4 Lr



A 11 Dr



¡Estos cables están disponibles también en las secciones transversales 1,0 mm², 0,75 mm², 0,5 mm² y 0,22 mm²!

Construcción:

Aislamiento:	Besilen® E12 según EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Cableado:	2 o 4 conductores juntos
Pantalla:	seda de filamentos de vidrio con un hilo de identificación
Armadura:	trenzado de alambres de acero galvanizado con un hilo de identificación
Forma:	redondo
Construcción de conductor	A 11 Lr, A11-4 Lr: venas A 11 Dr: hilos

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	A 11 Lr, A11-4 Lr: 10 x d A 11 Dr: 12 x d
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+180 °C instalación flexible: -25/+180 °C temporal: +250 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 11 Lr	A 11-4 Lr	A 11 Dr
sección del conductor:	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²
ø exterior:	ca. 6,3 mm	ca. 7,3 mm	ca. 5,5 mm
peso/100m:	ca. 5,9 kg	ca. 9,6 kg	ca. 6,4 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 11 Lr Nº art.	A 11- 4 Lr Nº art.	A 11 Dr Nº art.
tipo T	4,28	TX	04218958	04210458	04238988
tipo J	5,27	JX	04218952	04210452	04238982
tipo K	4,10	KCA	04218995	04210495	04238915
tipo K	4,10	KCB	04218999	04210499	04238919
tipo K	4,10	KX	04218954	04210454	04238984
tipo E	6,32	EX	04218953	04210453	04238983
tipo R/S	0,65	R/SCB	04218997	04210497	04238917
tipo N	2,77	NC	04218991	04210491	04238911

DIN 43710/ 43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 11 Lr Nº art.	A 11- 4 Lr Nº art.	A 11 Dr Nº art.
tipo L	5,37	LX	04218992	04210492	04238912
tipo K	4,10	KCA	04218994	04210494	04238914
tipo R/S	0,65	R/SCB	04218996	04210496	04238916
tipo U	4,25	UX	04218998	04210498	04238918
tipo B*	0,00	BC-100	04218901	04210401	04238921
tipo B*	0,033	BC-200	04218902	04210402	04238922

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con Besilen®

A 13 L con trenzado de seda de filamentos de vidrio



A 13 L



¡Estos cables están disponibles también en los secciones transversales 1,0 mm², 0,75 mm², 0,5 mm² y 0,22 mm²!

Construcción:

Aislamiento:	Besilen® EI2 según EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Cableado:	paralelo
Pantalla:	seda de filamentos de vidrio con un hilo de identificación
Forma:	óvalo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	10 x d
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+180 °C instalación flexible: -25/+180 °C temporal: +250 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 13 L
sección del conductor:	1,5 mm ²
ø exterior:	ca. 3,0 x 5,5 mm
peso/100m:	ca. 3,8 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 13 L N° art.
tipo T	4,28	TX	04248958
tipo J	5,27	JX	04248952
tipo K	4,10	KCA	04248995
tipo K	4,10	KCB	04248999
tipo K	4,10	KX	04248954
tipo E	6,32	EX	04248953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04248997
tipo N	2,77	NC	04248991

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 13 L N° art.
tipo L	5,37	LX	04248992
tipo K	4,10	KCA	04248994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04248996
tipo U	4,25	UX	04248998
tipo B*	0,00	BC-100	04248901
tipo B*	0,033	BC-200	04248902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.
C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con Besilen®

A 6 L · A 6-022 L · A 6 D

con pantalla
de hoja
de aluminio



A 6 L · A 6-022 L



A 6 D

Construcción:

Aislamiento:	Besilen® E12 según EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Cableado:	2 conductores juntos
Envoltura:	hoja de PETP, hilo de tierra de cobre desnudo 0,5 mm ø
Pantalla:	hoja de aluminio
Material cubierta:	Besilen® EM9 según EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	A 6 L, A 6-022 L: venas A 6 D: hilos

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	A 6 L, A 6-022 L: 7,5 x d A 6 D: 12 x d
Resistencia radiación:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+180 °C instalación flexible: -25/+180 °C temporal: +250 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 6 L	A 6-022 L	A 6 D
sección del conductor:	1,5 mm ²	0,22 mm ²	1,5 mm ²
ø exterior:	ca. 7,0 mm	ca. 4,4 mm	ca. 6,4 mm
peso/100m:	ca. 6,1 kg	ca. 2,0 kg	ca. 5,7 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 6 L Nº art.	A 6-022 L Nº art.	A 6 D Nº art.
tipo T	4,28	TX	04288958	04281958	04288988
tipo J	5,27	JX	04288952	04281952	04288982
tipo K	4,10	KCA	04288995	04281995	04288915
tipo K	4,10	KCB	04288999	04281999	04288919
tipo K	4,10	KX	04288954	04281954	04288984
tipo E	6,32	EX	04288953	04281953	04288983
tipo R/S	0,65	R/SCB	04288997	04281997	04288917
tipo N	2,77	NC	04288991	04281991	04288911

DIN 43710 / 43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 6 L Nº art.	A 6-022 L Nº art.	A 6 D Nº art.
tipo L	5,37	LX	04288992	04281992	04288912
tipo K	4,10	KCA	04288994	04281994	04288914
tipo R/S	0,65	R/SCB	04288996	04281996	04288916
tipo U	4,25	UX	04288998	04281998	04288918
tipo B*	0,00	BC-100	04288901	04281901	04288921
tipo B*	0,033	BC-200	04288902	04281902	04288922

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con Besilen®

A 15 LC · A 15-075 LC · A 15-050 LC · A 15-022 LC

con trenzado
de cobre



A 15 LC · A 15-075 LC · A 15-050 LC · A 15-022 LC

Construcción:

Aislamiento:	Besilen® EI2 según EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Cableado:	2 conductores juntos
Envoltura:	hoja de PETP
Pantalla:	trenzado de cobre estañado
Material cubierta:	Besilen® EM9 según EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	12 x d
Resistencia radiación:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+180 °C instalación flexible: -25/+180 °C temporal: +250 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 15 LC	A 15-075 LC	A 15-050 LC	A 15-022 LC
sección del conductor:	1,5 mm ²	0,75 mm ²	0,50 mm ²	0,22 mm ²
ø exterior:	ca. 6,8 mm	ca. 5,7 mm	ca. 5,2 mm	ca. 4,3 mm
peso/100m:	ca. 7,0 kg	ca. 4,6 kg	ca. 3,9 kg	ca. 2,5 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 15 LC Nº art.	A 15-075 LC Nº art.	A 15-050 LC Nº art.	A 15-022 LC Nº art.
tipo T	4,28	TX	04308958	04305958	04303958	04301958
tipo J	5,27	JX	04308952	04305952	04303952	04301952
tipo K	4,10	KCA	04308995	04305995	04303995	04301995
tipo K	4,10	KCB	04308999	04305999	04303999	04301999
tipo K	4,10	KX	04308954	04305954	04303954	04301954
tipo E	6,32	EX	04308953	04305953	04303953	04301953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04308997	04305997	04303997	04301997
tipo N	2,77	NC	04308991	04305991	04303991	04301991

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 15 LC Nº art.	A 15-075 LC Nº art.	A 15-050 LC Nº art.	A 15-022 LC Nº art.
tipo L	5,37	LX	04308992	04305992	04303992	04301992
tipo K	4,10	KCA	04308994	04305994	04303994	04301994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04308996	04305996	04303996	04301996
tipo U	4,25	UX	04308998	04305998	04303998	04301998
tipo B*	0,00	BC-100	04308901	04305901	04303901	04301901
tipo B*	0,033	BC-200	04308902	04305902	04303902	04301902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

C = cables de compensación · X = cables de termo

L
21

Cables de termo y compensación

Cables aislados con seda de filamentos de vidrio

A 15-022 · A 15-G 022 con trenzado exterior de seda de filamentos de vidrio



A 15-022



A 15-G 022

Construcción:

Aislamiento:	seda de filamentos de vidrio
Cableado:	2 conductores juntos
Material cubierta:	Besilen® EM9 según EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Pantalla:	A15-G 022: seda de filamentos de vidrio con un hilo de identificación
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	7,5 x d
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -40/+180 °C instalación flexible: -25/+180 °C temporal: +250 °C
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 15-022	A 15-G 022
sección del conductor:	0,22 mm ²	0,22 mm ²
ø exterior:	ca. 2,9 mm	ca. 3,4 mm
peso/100m:	ca. 1,1 kg	ca. 1,7 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 15-022 Nº art.	A 15-G 022 Nº art.
tipo T	4,28	TX	04511958	04521958
tipo J	5,27	JX	04511952	04521952
tipo K	4,10	KCA	04511995	04521995
tipo K	4,10	KCB	04511999	04521999
tipo K	4,10	KX	04511954	04521954
tipo E	6,32	EX	04511953	04521953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04511997	04521997
tipo N	2,77	NC	04511991	04521991

DIN 43710 / 43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 15-022 Nº art.	A 15-G 022 Nº art.
tipo L	5,37	LX	04511992	04521992
tipo K	4,10	KCA	04511994	04521994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04511996	04521996
tipo U	4,25	UX	04511998	04521998
tipo B*	0,00	BC-100	04511901	04521901
tipo B*	0,033	BC-200	04511902	04521902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.
C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

con trenzado
de SABtex

Cables aislados con seda de filamentos de vidrio

A 3 L · A 4 L con armadura de alambres de acero



A 3 L



A 4 L

Construcción:

Aislamiento:	seda de filamentos de vidrio
Cableado:	2 conductores paralelos
Pantalla:	SABtex con un hilo de identificación
Armadura:	A 4 L: trenzado de alambres de acero galvanizado con un hilo de identificación
Forma:	óvalo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	A 3 L: 10 x d A 4 L: 12 x d
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -50/+200 °C instalación flexible: -50/+200 °C temporal: +300 °C
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	sin propagación de la llama según IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 o IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C o D, ver capítulo N „Datos técnicos“. Antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2.
Corrosividad:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 - no desprendimiento de gases corrosivos
Densidad de humo:	insignificante (low smoke emission)
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 3 L	A 4 L
sección del conductor:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
ø exterior:	ca. 4,6 x 6,8 mm	ca. 4,8 x 7,0 mm
peso/100m:	ca. 5,4 kg	ca. 7,4 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 3 L Nº art.	A 4 L Nº art.
tipo T	4,28	TX	04128958	04158958
tipo J	5,27	JX	04128952	04158952
tipo K	4,10	KCA	04128995	04158995
tipo K	4,10	KCB	04128999	04158999
tipo K	4,10	KX	04128954	04158954
tipo E	6,32	EX	04128953	04158953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04128997	04158997
tipo N	2,77	NC	04128991	04158991

DIN 43710 / 43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 3 L Nº art.	A 4 L Nº art.
tipo L	5,37	LX	04128992	04158992
tipo K	4,10	KCA	04128994	04158994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04128996	04158996
tipo U	4,25	UX	04128998	04158998
tipo B*	0,00	BC-100	04128901	04158901
tipo B*	0,033	BC-200	04128902	04158902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.
C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables aislados con FEP

A 18 L · A 18-022 L · A 19 L · A 19-022 L con trenzado de cobre



A 18 L · A 18-022 L



A 19 L · A 19-022 L

Construcción:

Aislamiento:	FEP
Cableado:	2 conductores juntos
Envoltura:	A 18 L, A 18-022 L: hoja de PETP
Pantalla:	A 19 L, A 19-022 L: trenzado de cobre estañado
Material cubierta:	FEP
Forma:	redondo
Construcción de conductor:	venas

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	12 x d
Resistencia radiación:	1 x 10 ⁷ cJ/kg
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación fija: -90/+180 °C instalación flexible: -55/+180 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	sin propagación de la llama según IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 o IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C o D, ver capítulo N „Datos técnicos“. Antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2.
Resistencia química:	muy buena resistencia a grasas, aceites, sales y ácidos
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	A 18 L	A 18-022 L	A 19 L	A 19-022 L
sección del conductor:	1,5 mm ²	0,22 mm ²	1,5 mm ²	0,22 mm ²
ø exterior:	ca. 4,8 mm	ca. 2,5 mm	ca. 5,5 mm	ca. 3,0 mm
peso/100m:	ca. 4,2 kg	ca. 1,0 kg	ca. 5,9 kg	ca. 1,9 kg

IEC 60584

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 18 L N° art.	A 18-022 L N° art.	A 19 L N° art.	A 19-022 L N° art.
tipo T	4,28	TX	04338958	04331958	04358958	04351958
tipo J	5,27	JX	04338952	04331952	04358952	04351952
tipo K	4,10	KCA	04338995	04331995	04358995	04351995
tipo K	4,10	KCB	04338999	04331999	04358999	04351999
tipo K	4,10	KX	04338954	04331954	04358954	04351954
tipo E	6,32	EX	04338953	04331953	04358953	04351953
tipo R/S	0,65	R/SCB	04338997	04331997	04358997	04351997
tipo N	2,77	NC	04338991	04331991	04358991	04351991

DIN 43710/43714 (no válido para tipo B*)

Seguimos fabricando cables de compensación y extensión con el código de color según DIN 43714 y los valores básicos según DIN 43710.

termopar	EMK en caso de 100 °C en mV	marcación	A 18 L N° art.	A 18-022 L N° art.	A 19 L N° art.	A 19-022 L N° art.
tipo L	5,37	LX	04338992	04331992	04358992	04351992
tipo K	4,10	KCA	04338994	04331994	04358994	04351994
tipo R/S	0,65	R/SCB	04338996	04331996	04358996	04351996
tipo U	4,25	UX	04338998	04331998	04358998	04351998
tipo B*	0,00	BC-100	04338901	04331901	04358901	04351901
tipo B*	0,033	BC-200	04338902	04331902	04358902	04351902

* Cable de compensación no normanzado para el termopar tipo B para un rango de temperatura de aplicación hasta 100 °C resp. 200 °C.

C = cables de compensación · X = cables de termo

Cables de termo y compensación

Cables de termo aislados de seda de filamentos de vidrio para termoelementos

Th LGS con trenzado de seda de filamentos de vidrio y armadura de alambres de acero
Th LRS con trenzado especial de seda de filamentos de vidrio y armadura de alambres de acero



Th LGS · Th LRS

Construcción:

Aislamiento:	Th LGS: seda de filamentos de vidrio Th LRS: seda de filamentos de vidrio especial
Cableado:	conductores juntos
Pantalla:	Th LGS: seda de filamentos de vidrio Th LRS: seda de filamentos de vidrio especial
Armadura:	trenzado de alambres de acero galvanizado con un hilo de identificación
Forma:	redondo

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	12 x d
Rango de temperatura del aislamiento:	Th LGS: máx. 250 °C Th LRS: máx. 400 °C
Sin halógenos:	según IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Comportamiento en combustión:	sin propagación de la llama según IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 o IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C o D, ver capítulo N „Datos técnicos“. Antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2.
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	Th LGS	Th LRS
construcción de conductor:	0,22 mm ² = 7 x 0,20 mm ø 0,50 mm ² = 16 x 0,20 mm ø 1,00 mm ² = 32 x 0,20 mm ø	0,22 mm ² = 7 x 0,20 mm ø 0,50 mm ² = 16 x 0,20 mm ø 1,00 mm ² = 32 x 0,20 mm ø

Th LGS

Nº art.	tipo	Nº de cond. x sección n x mm ²	para termo-elementos	ø exterior ca. mm	peso del cable ≈ kg/100 m
047110...*	Th 20 LGS	2 x 0,22	Fe-CuNi	3,1	2,0
047111...*	Th 50 LGS	2 x 0,50	Fe-CuNi	3,7	3,9
047112...*	Th 100 LGS	2 x 1,00	Fe-CuNi	4,5	4,3
047113...*	Th 20-4 LGS	4 x 0,22	Fe-CuNi	3,5	2,9
047114...*	Th 50-4 LGS	4 x 0,50	Fe-CuNi	4,2	4,3
047115...*	Th 100-4 LGS	4 x 1,00	Fe-CuNi	5,4	7,0
047110...*	Th 20 LGS	2 x 0,22	NiCr-Ni	3,1	2,0
047111...*	Th 50 LGS	2 x 0,50	NiCr-Ni	3,7	3,2
047112...*	Th 100 LGS	2 x 1,00	NiCr-Ni	4,5	4,3
047113...*	Th 20-4 LGS	4 x 0,22	NiCr-Ni	3,5	2,9
047114...*	Th 50-4 LGS	4 x 0,50	NiCr-Ni	4,2	4,3
047115...*	Th 100-4 LGS	4 x 1,00	NiCr-Ni	5,4	7,0

Th LRS

Nº art.	tipo	Nº de cond. x sección n x mm ²	para termo-elementos	ø exterior ca. mm	peso del cable ≈ kg/100 m
047210...*	Th 20 LRS	2 x 0,22	Fe-CuNi	3,1	1,9
047211...*	Th 50 LRS	2 x 0,50	Fe-CuNi	3,7	3,9
047212...*	Th 100 LRS	2 x 1,00	Fe-CuNi	4,5	5,2
047213...*	Th 20-4 LRS	4 x 0,22	Fe-CuNi	3,5	2,9
047214...*	Th 50-4 LRS	4 x 0,50	Fe-CuNi	4,2	5,1
047215...*	Th 100-4 LRS	4 x 1,00	Fe-CuNi	5,4	7,5
047210...*	Th 20 LRS	2 x 0,22	NiCr-Ni	3,1	1,9
047211...*	Th 50 LRS	2 x 0,50	NiCr-Ni	3,7	3,9
047212...*	Th 100 LRS	2 x 1,00	NiCr-Ni	4,5	5,2
047213...*	Th 20-4 LRS	4 x 0,22	NiCr-Ni	3,5	2,9
047214...*	Th 50-4 LRS	4 x 0,50	NiCr-Ni	4,2	5,1
047215...*	Th 100-4 LRS	4 x 1,00	NiCr-Ni	5,4	7,5

*Código de termopares ver página L/5

Cables de termo y compensación

Cables de termo aislados de PFA para termoelementos

Th LTS con armadura de alambres de acero · Th LTV con armadura de VA



Th LTS



Th LTV

Construcción:

Aislamiento:	PFA
Cableado:	conductores juntos
Pantalla:	seda de filamentos de vidrio
Armadura:	Th LTS: trenzado de alambres de acero galvanizado con un hilo de identificación Th LTV: trenzado de alambres de acero antioxidante (VA) con un hilo de identificación
Forma:	redondo

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	12 x d
Rango de temperatura del aislamiento:	instalación flexible: máx. + 250 °C instalación fija: máx. + 250 °C a duración de servicio reducida: + 260 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	sin propagación de la llama según IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 o IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C o D, ver capítulo N „Datos técnicos“. Antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

tipo:	Th LTS	Th LTV
Construcción de conductor:	0,22 mm ² = 7 x 0,20 mm ø 0,50 mm ² = 16 x 0,20 mm ø 1,00 mm ² = 32 x 0,20 mm ø	0,22 mm ² = 7 x 0,20 mm ø 0,50 mm ² = 16 x 0,20 mm ø 1,00 mm ² = 32 x 0,20 mm ø

Th LTS

Nº art.	tipo	Nº de cond. x sección n x mm ²	para termo-elementos	ø exterior ca. mm	peso del cable ≈ kg/100 m
047310...*	Th 20 LTS	2 x 0,22	Fe-CuNi	3,3	2,1
047311...*	Th 50 LTS	2 x 0,50	Fe-CuNi	4,1	3,9
047312...*	Th 100 LTS	2 x 1,00	Fe-CuNi	4,9	5,2
047313...*	Th 20-4 LTS	4 x 0,22	Fe-CuNi	3,7	3,2
047314...*	Th 50-4 LTS	4 x 0,50	Fe-CuNi	4,7	5,1
047315...*	Th 100-4 LTS	4 x 1,00	Fe-CuNi	5,6	7,5
047310...*	Th 20 LTS	2 x 0,22	NiCr-Ni	3,3	2,1
047311...*	Th 50 LTS	2 x 0,50	NiCr-Ni	4,1	3,9
047312...*	Th 100 LTS	2 x 1,00	NiCr-Ni	4,9	5,2
047313...*	Th 20-4 LTS	4 x 0,22	NiCr-Ni	3,7	3,2
047314...*	Th 50-4 LTS	4 x 0,50	NiCr-Ni	4,7	5,1
047315...*	Th 100-4 LTS	4 x 1,00	NiCr-Ni	5,6	7,5

Th LTV

Nº art.	tipo	Nº de cond. x sección n x mm ²	para termo-elementos	ø exterior ca. mm	peso del cable ≈ kg/100 m
047350...*	Th 20 LTV	2 x 0,22	Fe-CuNi	3,2	1,9
047351...*	Th 50 LTV	2 x 0,50	Fe-CuNi	4,1	3,9
047352...*	Th 100 LTV	2 x 1,00	Fe-CuNi	4,9	5,2
047353...*	Th 20-4 LTV	4 x 0,22	Fe-CuNi	3,6	2,9
047354...*	Th 50-4 LTV	4 x 0,50	Fe-CuNi	4,7	5,1
047355...*	Th 100-4 LTV	4 x 1,00	Fe-CuNi	5,6	7,5
047350...*	Th 20 LTV	2 x 0,22	NiCr-Ni	3,2	1,9
047351...*	Th 50 LTV	2 x 0,50	NiCr-Ni	4,1	3,9
047352...*	Th 100 LTV	2 x 1,00	NiCr-Ni	4,9	5,2
047353...*	Th 20-4 LTV	4 x 0,22	NiCr-Ni	3,6	2,9
047354...*	Th 50-4 LTV	4 x 0,50	NiCr-Ni	4,7	5,1
047355...*	Th 100-4 LTV	4 x 1,00	NiCr-Ni	5,6	7,5

*Código de termopares ver página L/5

Cables de termo y compensación

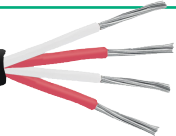


RTD sensor cable

cable de conexión para termómetros de resistencia



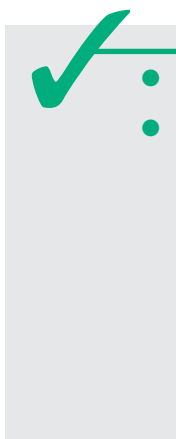
BRÜCKSKES · D-VIERSEN · RTD sensor cable 180 TW 4x26/7 AWG 3820-0043



Ejemplo de marcación por RTD sensor cable 180 TW 3820-0043:
SAB BRÜCKSKES · D-VIERSEN · RTD sensor cable 180 TW 4x26/7 AWG 3820-0043

Datos técnicos:

Tensión de servicio:	48 V		
Tensión de prueba:	conductor/conductor 600 V conductor/pantalla 600 V		
Radio curvatura mín.			
<i>instalación fija:</i>	5 x d		
<i>instalación flexible:</i>	10 x d		
Rango de temperatura	180 flex	180 C flex	250 TW
	180 highflex	180 C highflex	180 TW
			180 C TW
<i>instalación fija:</i>	-40/+180 °C	-40/+180 °C	-90/+180 °C
<i>instalación flexible:</i>	-25/+180 °C	-55/+180 °C	-90/+250 °C
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“		



Ventajas:

- para cadenas des resistente a altas temperaturas
- diametro bajo

tipo Nº art.	Nº de conductores x sección	conductor	aislamiento	código ident.	pantalla	materia cubierta	color cubierta	ø exterior ca. mm	peso del cobre kg/km	peso del cable ≈ kg/km
RTD sensor cable 180 TW										
38200023	2 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ○		FEP		1,9	2,8	6,1
38200033	3 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ● ○		FEP		2,0	4,2	8,0
38200043	4 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ● ● ○		FEP		2,2	5,6	10,1
RTD sensor cable 180 C TW										
38201023	2 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ○	cobre estañado	FEP		2,5	9,8	12,7
38201033	3 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ● ○	cobre estañado	FEP		2,6	11,3	14,7
38201043	4 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ● ● ○	cobre estañado	FEP		2,8	15,9	19,0
RTD sensor cable 180 flex										
38202023	2 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ○		Besilen®		2,5	2,8	8,7
38202033	3 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ● ○		Besilen®		2,6	4,2	10,5
38202043	4 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ● ● ○		Besilen®		2,8	5,6	12,7
RTD sensor cable 180 C flex										
38203023	2 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ○	cobre estañado	Besilen®		3,0	9,8	14,1
38203033	3 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ● ○	cobre estañado	Besilen®		3,1	11,3	16,1
38203043	4 x 26/7 AWG	cobre estañado	FEP	● ● ● ○	cobre estañado	Besilen®		3,3	15,9	20,4
RTD sensor cable 250 TW										
38204023	2 x 26/7 AWG	cobre niquelado	PFA	● ○		PFA		1,9	2,8	6,1
38204033	3 x 26/7 AWG	cobre niquelado	PFA	● ● ○		PFA		2,0	4,2	8,0
38204043	4 x 26/7 AWG	cobre niquelado	PFA	● ● ● ○		PFA		2,2	5,6	10,1
RTD sensor cable 250 C TW										
38205023	2 x 26/7 AWG	cobre niquelado	PFA	● ○	cobre niquelado	PFA		2,5	9,8	12,9
38205033	3 x 26/7 AWG	cobre niquelado	PFA	● ● ○	cobre niquelado	PFA		2,6	11,3	14,9
38205043	4 x 26/7 AWG	cobre niquelado	PFA	● ● ● ○	cobre niquelado	PFA		2,8	15,9	19,3
RTD sensor cable 180 highflex										
38206023	2 x 26/7 AWG	cobre estañado	Besilen®	● ○		Besilen®		3,2	2,8	12,1
38206033	3 x 26/7 AWG	cobre estañado	Besilen®	● ● ○		Besilen®		3,3	4,2	14,0
38206043	4 x 26/7 AWG	cobre estañado	Besilen®	● ● ● ○		Besilen®		3,6	5,6	16,8
RTD sensor cable 180 C highflex										
38207023	2 x 26/7 AWG	cobre estañado	Besilen®	● ○	cobre estañado	Besilen®		3,6	13,1	19,2
38207033	3 x 26/7 AWG	cobre estañado	Besilen®	● ● ○	cobre estañado	Besilen®		3,8	14,6	21,4
38207043	4 x 26/7 AWG	cobre estañado	Besilen®	● ● ● ○	cobre estañado	Besilen®		4,1	19,4	27,0

Otros dimensiones y colores posible a petición.

Cables de termo y compensación

Cables de conexión aislados de PFA para termoresistencias

TGV con trenzado de seda de filamentos de vidrio y armadura de VA



TGV

Construcción:

Conductor:	vernickete Cu-venas
Aislamiento:	PFA
Pantalla:	seda de filamentos de vidrio
Cableado:	conductores juntos
Armadura:	trenzado de alambres de acero antioxidante (VA) con un hilo de identificación
Forma:	redondo

Datos técnicos:

Radio curvatura mín.:	12 x d
Rango de temperatura del aislamiento:	
instalación flexible:	máx. + 250 °C
instalación fija:	máx. + 250 °C
a duración de servicio reducida:	+ 260 °C
Impedancia del aislamiento:	> 1MΩ x km
Comportamiento en combustión:	sin propagación de la llama según IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 o IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C o D, ver capítulo N „Datos técnicos“. Antiinflamable y autoextinguible según IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Sin contaminante:	según RoHS directiva de la Unión Europea, ver capítulo N „Datos técnicos“

TGV

Nº art.	Nº de cond. x sección n x mm ²	construcción de venas n x hilo-ø	ø exterior ca. mm	peso del cable ≈ kg/km
04700218	2 x 0,18	10 x 0,15	3,4	2,1
04700318	3 x 0,18	10 x 0,15	3,6	2,3
04700418	4 x 0,18	10 x 0,15	4,0	2,7
04700618	6 x 0,18	10 x 0,15	4,8	3,8

SAB-código de colores:

- 2-conductores rojo-blanco
- 3-conductores rojo-rojo-blanco
- 4-conductores rojo-rojo-blanco-blanco
- 6-conductores rojo-rojo-blanco-blanco-negro-negro

Cables de termo y compensación



Cables de conexión para termómetros de resistencia, cables especiales y cables híbridos

SAB calificación	ilustración	aislante	sección	diámetro exterior	Rango de temperaturas del aislamiento
Cables de conexión para termómetros de resistencia					
TTL		PFA	0,12 - 0,18 mm ²	2,3 - 2,5 mm	instalación fija: máx. +250°C a duración de servicio reducida: máx. +260°C
Th LTS Th LTV		seda de filamentos de vidrio/ seda de filamentos de vidrio	0,18 mm ²	2,9 mm	instalación fija: máx. +250°C
LiYY LiYCY BiHF-J BiHF/Cu/Bi-J		PVC Besilen®	0,14 - 1,5 mm ²	3,1 - 8,4 mm 3,6 - 9,3 mm (trenzado) 4,3 - 18,6 mm 6,4 - 17,0 mm (trenzado)	instalación fija: -30°C hasta +70°C instalación fija: -40°C hasta +180°C
TGV		PFA seda de filamentos de vidrio (trenzado)	0,18 mm ²	3,4 - 4,8 mm	instalación fija: +250°C
Cables especiales y cables híbridos					
SAB tipo	ilustración	aislante	sección	diámetro exterior	Rango de temperaturas del aislamiento
tipo J ***		conductor: PVC cubierta: PUR	3 x 2 x 0,5 mm ² JX + 8 x 6 mm ²	18,8 mm	instalación fija: -25°C hasta +70°C
tipo K tipo J tipo L ***	 excelentemente adecuado para cables espiralados	conductor: TPE cubierta: PUR	0,22 mm ²	3,0 mm	instalación flexible: -40°C hasta +90°C
tipo K tipo J tipo L ***		hoja de PI hoja de PI	0,20 mm ²	0,9 x 0,5 mm	instalación fija: -40°C hasta +250°C

*** tipo T, E, R/S, N a petición!



A petición todos los cables pueden tener las condiciones siguientes:

- PVC que es resistente al calor hasta +105°C
- cubierta exterior resistente de Besilen® (EWKF)










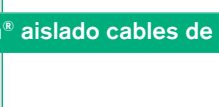
Cables de termo y compensación

Cables de termo para la industria autom6vil

SAB N° art.	ilustración	tipo de cable	tipo	aislante	sección	conductor	forma	diámetro exterior	Rango de temperaturas del aislamiento	tensión termo-eléctrico
vidrio floja aislado cables de termo (alambre)										
0489-9002		cable de termo	tipo K	GL/GL	2 x 0,2 mm	hilos	óvalo	ca. 0,8 x 1,3 mm	instalación flexible: -25°C hasta +200°C instalación fija: -25°C hasta +200°C	IEC 60584 clase 1 tolerancia ± 1,5°C
0489-2144		cable de termopar	tipo K	GL/GL	2 x 0,5 mm	hilos	óvalo	ca. 1,9 x 1,1 mm	instalación flexible: -40°C hasta +250°C instalación fija: -40°C hasta +250°C	IEC 60584 clase 1
0489-9003		cable de termo	tipo K	GL/GL	2 x 0,8 mm	hilos	óvalo	ca. 2,5 x 1,4 mm	instalación flexible: -25°C hasta +200°C instalación fija: -25°C hasta +200°C	IEC 60584 clase 1
0490-9016		cable de termopar	tipo K	GL/GL	2 x 0,5 mm	hilos	óvalo	ca. 2,0 x 1,2 mm	instalación flexible: máx. +400°C instalación fija: máx. +400°C	IEC 60584 clase 1
poliimida aislado cables de termo (alambre)										
0433-9138		cable de termopar	tipo K	KN-poliimida KP-puro/ poliimida	2 x 0,2 mm	hilos	óvalo	ca. 0,9 x 0,5 mm	instalación flexible: -40°C hasta +250°C instalación fija: -40°C hasta +250°C	IEC 60584 clase 1 tolerancia ± 1,5°C
0433-9186		cable de termopar	tipo K	KN-poliimida KP-puro/ poliimida	2 x 0,2 mm	hilos	óvalo	ca. 0,7 x 0,5 mm	instalación flexible: -40°C hasta +250°C instalación fija: -40°C hasta +250°C	IEC 60584 clase 1 tolerancia ± 1,5°C
0433-9149		cable de termopar	tipo K	poliimida + PTFE/ poliimida	2 x 0,3 mm	hilos	óvalo	ca. 0,9 x 1,7 mm	instalación flexible: -40°C hasta +250°C instalación fija: -40°C hasta +250°C	IEC 60584 clase 1 tolerancia ± 1,5°C
0433-9168		cable de termopar	tipo K	KN-poliimida KP-PTFE/ poliimida	2 x 0,2 mm	hilos	óvalo	ca. 1,0 x 0,8 mm	instalación flexible: -40°C hasta +250°C instalación fija: -40°C hasta +250°C	IEC 60584 clase 1
poliimida/PFA aislado cables de termo (alambre)										
0433-9196		cable de termopar	tipo K	KN-poliimida KP-puro/ poliimida/ PFA	2 x 0,2 mm	hilos	redondo	máx. 1,0 mm	instalación flexible: -40°C hasta +250°C instalación fija: -40°C hasta +250°C	IEC 60584 clase 1
FEP aislado cables de termo (alambre)										
0433-9152		cable de termopar	tipo K	FEP/FEP	2 x 0,2 mm	hilos	óvalo	ca. 1,7 x 1,1 mm	instalación flexible: -40°C hasta +180°C instalación fija: -40°C hasta +180°C	IEC 60584 clase 1
TPE aislado cables de termo (hilo de litz)										
0433-9177		cable de termopar	tipo K	TPE/TPE	2 x 0,2 mm ²	venas	redondo	ca. 3,0 mm	instalación flexible: -40°C hasta +90°C instalación fija: -40°C hasta +90°C	IEC 60584 clase 1
FEP/Besilen® Cables de compensación (hilo de litz)										
0433-9193		cable de compensación	tipo K	FEP/FEP/ Bi	2 x 0,2 mm ²	venas	redondo	ca. 3,8 mm	instalación flexible: -25°C hasta +180°C instalación fija: -40°C hasta +180°C	IEC 60584 clase 2





































Cables de termo y compensación

Cables de termo para la industria autom6vil

SAB N° art.	ilustración	tipo de cable	tipo	aislante	sección	conductor	forma	diámetro exterior	Rango de temperaturas del aislamiento	tensión termo-eléctrica
FEP/Besilen Cables de conexión para termómetros de resistencia (hilo de litz)										
0470-9224		cable de conexión	venas de cobre estañado. Peso del cobre: 2,7 kg/km	FEP/Bi	2 x 0,14 mm ²	venas	redondo	ca. 2,8 mm	instalación flexible: -25°C hasta +180°C instalación fija: -40°C hasta +180°C	
0470-0423		cable de conexión	venas de cobre estañado. Peso del cobre: 8,4 kg/km	FEP/Bi	4 x 0,22 mm ²	venas	redondo	ca. 3,9 mm	instalación flexible: -25°C hasta +180°C instalación fija: -40°C hasta +180°C	
3833-9132		cable de conexión	venas de cobre estañado. Peso del cobre: 19,3 kg/km	FEP/C/ FEP	4 x 0,22 mm ²	venas	redondo	ca. 3,0 mm	instalación flexible: -55°C hasta +180°C instalación fija: -90°C hasta +180°C	
FEP aislado cables de termo (hilo de litz)										
0433-9157		cable de termo	tipo K	FEP/FEP	2 x 0,22 mm ²	venas	óvalo	ca. 2,5 x 1,5 mm	instalación flexible: -25°C hasta +180°C instalación fija: -25°C hasta +180°C	IEC 60584 tolerancia ± 1°C
0433-9137		cable de termo	tipo K	FEP/FEP	2 x 0,22 mm ²	venas	redondo	ca. 2,0 mm	instalación flexible: -25°C hasta +180°C instalación fija: -25°C hasta +180°C	IEC 60584 tolerancia ± 1°C
0433-9154		cable de termo	tipo K	FEP/FEP	8 x 2 x 0,22 mm ²	venas	redondo	ca. 6,4 mm	instalación flexible: -25°C hasta +180°C instalación fija: -25°C hasta +180°C	IEC 60584 clase 2
0433-9135		cable de termo	tipo K	FEP/FEP	16 x 2 x 0,22 mm ² cableado en pares	venas	redondo	ca. 7,7 mm	instalación flexible: -25°C hasta +180°C instalación fija: -25°C hasta +180°C	IEC 60584 clase 2
0435-9085		cable de termopar	tipo K	FEP-F-ZF-D(B)- FEP/F-C(B)-FEP	8 x (2 x 0,5 mm)D	venas	redondo	ca. 11,0 mm	instalación flexible: -55°C hasta +180°C instalación fija: -90°C hasta +180°C	IEC 60584 clase 1
FEP aislado cables de termo con pantalla trenzado (hilo de litz)										
0435-9037		cable de termo	tipo K	FEP/C/ FEP	2 x 0,22 mm ²	venas	redondo	ca. 2,6 mm	instalación flexible: -25°C hasta +180°C instalación fija: -25°C hasta +180°C	IEC 60584 tolerancia ± 1,5°C
Besilen® aislado cables de termo (hilo de litz)										
0451-9019		cable de termo	tipo K	GL/ silicona	2 x 0,22 mm ²	venas	redondo	ca. 3,2 mm	instalación flexible: -25°C hasta +200°C instalación fija: -25°C hasta +200°C	IEC 60584 clase 1

Cables de termo y compensación

Código de colores y rango de temperatura para cables de compensación y termo

TERMOPARES						
letra marcadora	material ⊕ ⊖	marcación THL AGL	marcación THL AGL	marcación THL AGL	marcación THL AGL	marcación THL AGL
T	Cu - Cu Ni	 TX -25° hasta +100°C		 0° hasta +100°C	 0° hasta +100°C	 -25° hasta +200°C
U	Cu - Cu Ni		 UX 0° hasta +200°C			
J	Fe - Cu Ni	 JX -25° hasta +200°C		 0° hasta +200°C	 0° hasta +200°C	 -25° hasta +200°C
L	Fe - Cu Ni		 LX 0° hasta +200°C			
E	Ni Cr - Cu Ni	 EX -25° hasta +200°C		 0° hasta +200°C	 0° hasta +200°C	 -25° hasta +200°C
K	Ni Cr - Ni	 KX -25° hasta +200°C		 0° hasta +200°C	 0° hasta +200°C	 -25° hasta +200°C
K	Ni Cr - Ni	 KCA 0° hasta +150°C				 0° hasta +150°C
K	Ni Cr - Ni	 KCB 0° hasta +100°C			 0° hasta +100°C	 0° hasta +100°C
N	Ni Cr Si - Ni Si	 NX -25° hasta +200°C	 NC 0° hasta +150°C			
R	Pt Rh 13 - Pt	 RCB/ SCB 0° hasta +200°C		 0° hasta +200°C	 0° hasta +200°C	 0° hasta +200°C
S	Pt Rh 10 - Pt					
B	Pt Rh 30 - Pt Rh 6			 0° hasta +100°C		 0° hasta +100°C

El rango de Temperatura para la aplicación está limitada por la temperatura más alta del material del aislamiento o del material del conductor. De todas formas, el valor más pequeño está valido. El cable de compensación para el termopar tipo B puede también ser fabricado para un rango de temperatura de 0°C hasta +200°C (tipo SAB BC-200), desviándose de las normas. También se puede fabricar los cables de compensación con un código diferente de colores con una cantidad mínima correspondiente de pedido.

* El standard 43710 dejó de fabricarse en abril de 1994.
Es por ello, que los elementos tipo "U" y "L" ya no están estandarizados.

THL = cable de termo · AGL = cable de compensación