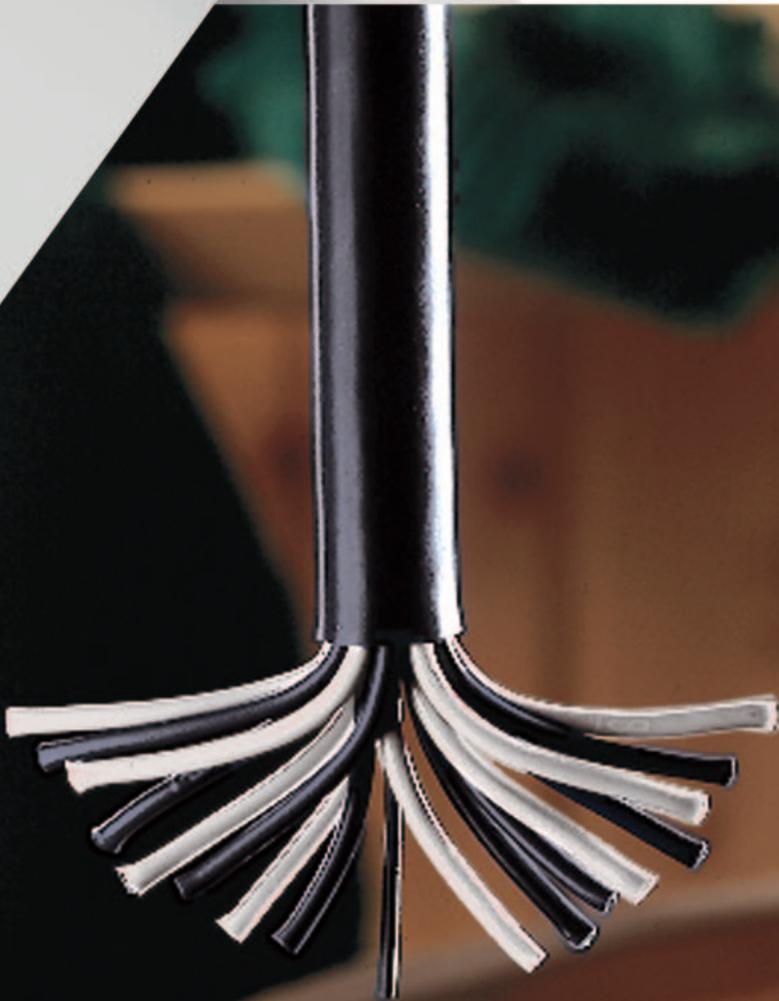


AUSGLEICHS UND THERMO LEITUNGEN



Ausgleichs- und Thermoleitungen

Inhaltsverzeichnis

Anwendungsbereiche			Seite
Auswahltabellen			L/4-5
	Temperatur	Form	L/6-7
Ausgleichs- und Thermoleitungen für Thermopaare			
PVC-isolierte Ausgleichs- und Thermoleitungen			
■ A 1 L verseilt	bis +70°C	○ rund	L/8
■ A 1 L einzeln	bis +70°C	○ rund	L/8
■ A 16 L	bis +70°C	○ oval	L/8
■ A 9 L	bis +70°C	○ rund	L/9
■ A 9-100 L	bis +70°C	○ rund	L/9
■ A 9-075 L	bis +70°C	○ rund	L/9
■ A 9-050 L	bis +70°C	○ rund	L/9
■ A 9-022 L	bis +70°C	○ rund	L/9
■ A 12 L	bis +70°C	○ oval	L/10
■ A 12 D	bis +70°C	○ oval	L/10
Abgeschirmte PVC-isolierte Ausgleichs- und Thermoleitungen			
■ A 5 L	mit Cu-Gesamtabschirmung bis +70°C	○ rund	L/11
■ A 5-075 L	mit Cu-Gesamtabschirmung bis +70°C	○ rund	L/11
■ A 5-050 L	mit Cu-Gesamtabschirmung bis +70°C	○ rund	L/11
■ A 5-022 L	mit Cu-Gesamtabschirmung bis +70°C	○ rund	L/11
■ A 20 L	mit Alu-Folien-Abschirmung bis +70°C	○ rund	L/12
■ A 20-022 L	mit Alu-Folien-Abschirmung bis +70°C	○ rund	L/12
■ A 20 D	mit Alu-Folien-Abschirmung bis +70°C	○ rund	L/12
Mehrpaarige PVC-isolierte Ausgleichs- und Thermoleitungen			
■ A 9-L	bis +70°C	○ rund	L/13
■ A 9-LSY	mit Stahldrahtarmierung bis +70°C	○ rund	L/13
■ Hybrid Thermoleitung JX	Verbindungsleitung zwischen Heißkanalregler und Heißkanalsystem bis +70°C	○ rund	L/14
Besilen®-isolierte Ausgleichs- und Thermoleitungen			
■ A 1 LB verseilt	bis +180°C	○ rund	L/15
■ A 16 LB	bis +180°C	○ oval	L/15
■ A 15 L	bis +180°C	○ rund	L/16
■ A 15-075 L	bis +180°C	○ rund	L/16
■ A 15-050 L	bis +180°C	○ rund	L/16
■ A 15-022 L	bis +180°C	○ rund	L/16
■ A 3 Ln	bis +180°C	○ oval	L/17
■ A 4 Ln	mit Stahldrahtarmierung bis +180°C	○ oval	L/17
■ A 11 Lr	mit Glasseidengeflecht und Stahldrahtarmierung bis +180°C	○ rund	L/18
■ A 11-4 Lr	mit Glasseidengeflecht und Stahldrahtarmierung bis +180°C	○ rund	L/18
■ A 11 Dr	mit Glasseidengeflecht und Stahldrahtarmierung bis +180°C	○ rund	L/18
■ A 13 L	mit Glasseidengeflecht bis +180°C	○ oval	L/19

NEU

L
2

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Inhaltsverzeichnis

	Temperatur	Form	Seite
Abgeschirmte Besilen®-isolierte Ausgleichs- und Thermoleitungen			
■ A 6 L mit Alu-Folien-Abschirmung	bis +180°C	○ rund	L/20
■ A 6-022 L mit Alu-Folien-Abschirmung	bis +180°C	○ rund	L/20
■ A 6 D mit Alu-Folien-Abschirmung	bis +180°C	○ rund	L/20
■ A 15 LC mit Cu-Gesamtabschirmung	bis +180°C	○ rund	L/21
■ A 15-075 LC mit Cu-Gesamtabschirmung	bis +180°C	○ rund	L/21
■ A 15-050 LC mit Cu-Gesamtabschirmung	bis +180°C	○ rund	L/21
■ A 15-022 LC mit Cu-Gesamtabschirmung	bis +180°C	○ rund	L/21
Glasseiden-isolierte Ausgleichs- und Thermoleitungen			
■ A 15-022 Glasseide / Besilen®	bis +180°C	○ rund	L/22
■ A 15-G 022 mit Glasseidengeflecht - außen	bis +180°C	○ rund	L/22
■ A 3 L mit SABtex-Geflecht	bis +200°C	○ oval	L/23
■ A 4 L mit SABtex-Geflecht und Stahldrahtarmierung	bis +200°C	○ oval	L/23
FEP-isolierte Ausgleichs- und Thermoleitungen			
■ A 18 L	bis +180°C	○ rund	L/24
■ A 18-022 L	bis +180°C	○ rund	L/24
■ A 19 L mit Cu-Gesamtabschirmung	bis +180°C	○ rund	L/24
■ A 19-022 L mit Cu-Gesamtabschirmung	bis +180°C	○ rund	L/24
Thermoleitungen für Thermoelemente FE-CuNi und NiCr-Ni			
Glasseiden-isolierte Thermoleitungen			
■ Th LGS mit Glasseidengeflecht und Stahldrahtarmierung	max. +250°C	○ rund	L/25
■ Th LRS mit spez. Glasseidengeflecht und Stahldrahtarmierung	max. +400°C	○ rund	L/25
PFA-isolierte Thermoleitungen			
■ Th LTS mit Stahldrahtarmierung	max. +250°C	○ rund	L/26
■ Th LTV mit VA-Armierung	max. +250°C	○ rund	L/26
Anschlussleitungen für Widerstandsthermometer			
FEP, PFA oder Besilen®-isolierte Anschlussleitungen			
■ RTD sensor cable  Anschlussleitungen für Widerstandsthermometer (RTD)	+180°C/+250°C	○ rund	L/27 NEU
PFA-isolierte Anschlussleitungen			
■ TGV mit Glasseidengeflecht und VA-Armierung	max. +250°C	○ rund	L/28
Anschlussleitungen für Widerstandsthermometer, Sonder- und Hybridleitungen			
■ Übersicht			L/29
Ausgleichs- und Thermo-Leitungen für die Automobilindustrie			
■ Übersicht			L/30-31
Farbkennzeichnung und Temperaturbereiche für Ausgleichs- und Thermoleitungen			
■ Übersicht			L/32

Besilen® ist ein wärmebeständiger Kunststoff auf Silikonkautschukbasis mit sehr guten elektrischen Eigenschaften und ist ein eingetragenes Warenzeichen der SAB BRÖCKSKES GmbH & Co. KG.

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Anwendungsbereiche

Allgemeines

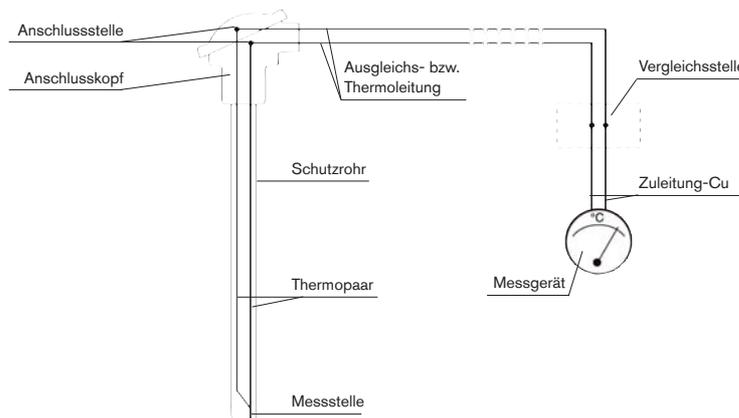
Die Temperatur ist bei vielen Vorgängen in der Natur, Forschung und Produktion ein wichtiger und zu berücksichtigender Faktor. Sie ist eine thermodynamische Zustandsgröße, die den Wärmezustand eines Stoffes kennzeichnet. Die Festigkeit eines Stoffes ändert sich mit der Temperatur. Deshalb muss das Verhalten der Stoffe bei verschiedenen Temperaturen geprüft werden. Um den Temperaturwert erfassen zu können, bedient man sich definierter Größen, die erfahrungsgemäß immer bei der gleichen Temperatur ablaufen. Als feste Größe kann man hier z.B. den Eispunkt und den Siedepunkt des Wassers heranziehen.

Zur Temperaturmessung werden die temperaturabhängigen Eigenschaften von Stoffen herangezogen, z.B. die Wärmeausdehnung (Ausdehnungsthermometer), die Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes von metallischen Leitern (elektrische Thermometer), die elektromotorische Kraft (Thermoelement) usw. Eine Temperaturmeseinrichtung mit einem Thermoelement als Messwertgeber besteht in der Regel aus dem Thermoelement mit einer Messstelle, einer Verlängerungsleitung einer Vergleichsstelle mit bekannter bzw. konstanter Temperatur und einem Spannungsmessgerät.

Die Höhe der vom Thermopaar erzeugten elektromotorischen Kraft (EMK) ist von der Differenz der Messtemperatur und der Temperatur der sogenannten freien Enden der Thermoschenkel, die sich im Anschlusskopf befinden, abhängig. Der Anschlusskopf befindet sich in den meisten Betriebsfällen relativ nahe an der Messstelle und ist somit meist Temperaturschwankungen ausgesetzt. Man benötigt hier eine Verbindungsleitung zwischen dem Thermoelement und der Vergleichsstelle, die die gleichen thermoelektrischen Eigenschaften hat wie das Thermoelement selbst.

Dieses Bindeglied ist die Ausgleichsleitung bzw. Thermoleitung.

Skizze



Werkstoffe

Wir unterscheiden zwischen Originalwerkstoffen und Ersatzwerkstoffen. Leitungen aus Originalwerkstoffen werden als Thermoleitung oder Thermoelementenleitung bezeichnet, Leitermaterialien aus Ersatzwerkstoffen als Ausgleichsleitung.

Ausgleichsleitungen

Ausgleichsdrähte und -litzen aus Ersatzwerkstoffen bestehen aus Legierungen, die nicht mit dem zugehörigen Thermopaar identisch sein müssen. Ersatzwerkstoffe heißt jedoch auch, dass die thermoelektrischen Eigenschaften in dem für die Ausgleichsleitung zulässigen Temperaturbereich (normalerweise 0 bis +200 °C) mit denen des zugehörigen Thermopaars identisch sind. Sie werden nach IEC 60584 mit dem Buchstaben "C" gekennzeichnet, der dem Kennbuchstaben des Thermopaars nachgestellt wird, z.B.: "KC".

Thermoleitungen

Thermoleitungen werden aus Leitern hergestellt, die die gleiche Nennzusammensetzung haben wie das entsprechende Thermopaar. Sie werden nach IEC 60584 mit dem Buchstaben "X" gekennzeichnet, der dem Kennbuchstaben des Thermopaars nachgestellt wird, z.B.: "JX". Sie sind in der Regel von 0 bis +200°C geprüft.

Thermoelementenleitungen

Thermoelementenleitungen bestehen aus dem gleichen Elementwerkstoff wie das Thermopaar selbst und sind bis zur gleichen Temperatur geprüft. Diese SAB-Spezialleitungen werden nur auf Kundenwunsch gefertigt. PVC-, Glasseiden- und SABtex-isolierte bzw. ummantelte Ausgleichs- und Thermoleitungen sind nicht für die Verwendung im Freien geeignet. Ausnahme: PVC ummantelte Massivleitertypen können auch im Erdreich verlegt werden.

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Anwendungsbereiche

■ Elektrische Eigenschaften

Werkstoff	Spezifischer, elektrischer Widerstand bei 20°C $\mu \Omega \times \text{cm}$	Widerstand in 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

■ Da die Thermokraft-Werte maßgebend sind, gelten die genannten spezifischen Widerstände und Meterwiderstände nur als "Richtwerte", Toleranzen sind ggf. zwischen Hersteller und Verbraucher zu vereinbaren. Grenzabweichungsangaben innerhalb der Thermospannungsreihe können nur beim Kauf der Kombination Plus- und Minusleiter bei der SAB BROCKSKES GmbH & Co. KG gewährleistet werden.

■ SAB Thermopaar-Code nach IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	SAB Thermopaar-Code	
			Litze	Draht
Typ T	4,28	TX	...58	...88
Typ J	5,27	JX	...52	...82
Typ K	4,10	KCA	...95	...15
Typ K	4,10	KCB	...99	...19
Typ K	4,10	KX	...54	...84
Typ E	6,32	EX	...53	...83
Typ R/S	0,65	R/SCB	...97	...17
Typ N	2,77	NC	...91	...11

■ SAB Thermopaar-Code nach DIN 43710 / 43714

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	SAB Thermopaar-Code	
			Litze	Draht
Typ L	5,37	LX	...92	...12
Typ K	4,10	KCA	...94	...14
Typ R/S	0,65	R/SCB	...96	...16
Typ U	4,25	UX	...98	...18
Typ B	0,00	BC-100	...01	...21
Typ B	0,033	BC-200	...02	...22

■ Beispiele

Typ A 12 D für Thermopaar Typ J nach IEC 60584 = Art.-Nr. 044512 **82**
Typ A 9-4 LSY für Thermopaar Typ L nach DIN 43713 = Art.-Nr. 046204 **92**

■ Hinweis

Neben unseren Standard-Ausgleichsleitungen, die im nachfolgenden beschrieben werden, fertigen wir Ausgleichsleitungen nach Ihren Aufbauwünschen und nach fast allen bekannten internationalen Normen.

Bei Sonder-Ausgleichsleitungen benötigen wir folgende Angaben:

Litzen- oder Massivleiter, Aderzahl, Querschnitt, Elementenart, Ader- und Mantelwerkstoff, Abschirmung oder Armierung und den Temperatureinsatzbereich. Mindestmenge beträgt bei diesen Sonderausführungen 500 m bzw. 1000 m.

■ Hinweise zur sicherheitsgerechten Verwendung von Kabeln und Leitungen finden Sie im Kapitel N

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Auswahltabelle

		Kabel- und Leitungsbezeichnung																		
		A 1 L A 1 L einzel	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	Hybrid-Thermoleitung JX	A 1 LB 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		
Einsatzbereich	Ausgleichs- und Thermoleitung für Thermopaare	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Thermoleitung für Thermoelemente FE-CuNi und NiCr-Ni																			
	Anschlussleitung für Widerstandsthermometer																			
	Glaswidengeflecht																	●	●	●
	SABtex																			
	geschirmt							●					●							
Temperaturbereich der Isolation nicht bewegt*	Stahldrahtarmierung										●					●	●	●		
	+400 °C																			
	+300 °C																			
	+250 °C												●	●	●	●	●	●	●	
	+200 °C												●	●	●	●	●	●	●	
	+180 °C												●	●	●	●	●	●	●	
	+ 70 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	+ 25 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	- 40 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	- 50 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
- 90 °C																				
Normen	Halogenfrei nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1												●	●	●	●	●	●	●	
	Brennverhalten: flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Brennverhalten: keine Brandweiterleitung nach IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 bzw. IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C bzw. D																			
	Brennverhalten: nach DIN EN 60332-1-2 + IEC 60332-1-2																			
	Korrosivität der Brandgase: IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen												●	●	●	●	●	●	●	
	Rauchdichte: gering (low smoke emission)																			
Eigenschaften	Form: rund	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		
	Form: oval		●		●	●							●		●	●		●		
	Leiteraufbau: Litze	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Leiteraufbau: Draht				●				●									●		
	Mindestbiegeradius	7,5	7,5	7,5	7,5	12	7,5	7,5	12	7,5	12	12	7,5	7,5	7,5	10	12	10	12	10
	Isolationswiderstand: > 1MΩ x km	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	sehr gute chemische Beständigkeit																			

L
6

 von
 kurzzeitig
 bis
 max.

*Temperaturbereich bewegt siehe jeweilige Katalogseite

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Auswahltabelle

		Kabel- und Leitungsbezeichnung												RTD sensor cable																
		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	180 flex	180 C flex	180 highflex	180 C highflex	180 TW	180 C TW	250 TW	250 C TW	TVG	
Einsatzbereich	Ausgleichs- und Thermoleitung für Thermopaare	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●															
	Thermoleitung für Thermoelemente FE-CuNi und NiCr-Ni																●	●	●	●										
	Anschlussleitung für Widerstandsthermometer																					●			●		●		●	
	Glasseeidengeflecht									●							●	●	●	●										●
	SABtex											●	●																	●
	geschirmt				●											●														
Temperaturbereich der Isolation nicht bewegt*	+400 °C																	●												
	+300 °C										●	●																		
	+250 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●		●	●									●	
	+200 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									●	
	+180 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●		●		●	
	+ 70 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●		●		●	
	- 25 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●		●		●	
	- 40 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●		●		●	
	- 50 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●		●		●	
	- 90 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●		●		●	
Normen	Halogenfrei nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●												
	Brennverhalten: flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									●	
	Brennverhalten: keine Brandweiterleitung nach IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 bzw. IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C bzw. D										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									●	
	Brennverhalten: nach DIN EN 60332-1-2 + IEC 60332-1-2																						●			●		●		
	Korrosivität der Brandgase: IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																	
	Rauchdichte: gering (low smoke emission)										●	●																		
Eigenschaften	Form: rund	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Form: oval											●	●																	
	Leiteraufbau: Litze	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Leiteraufbau: Draht		●																											
	Mindestbiegeradius	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		12	
	Isulationswiderstand: > 1MΩ x km	●	●	●										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
sehr gute chemische Beständigkeit													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

 von
 kurzzeitig
 bis
 max.

*Temperaturbereich bewegt siehe jeweilige Katalogseite

Ausgleichs- und Thermoleitungen

PVC-isolierte Leitungen

A 1 L verseilt · A 1 L einzeln · A 16 L



A1 L verseilt



A1 L einzeln



A16 L



Auch in den Querschnitten
1,0 mm², 0,75 mm²,
0,5 mm² und 0,22 mm²
erhältlich!

Aufbau:

Isolierhülle:	PVC, TI2 nach EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Verseilung:	2 Adern gemeinsam 2 Adern einzeln A 16 L: 2 Adern parallel Plusleiter mit farbigem Kennstreifen
Form:	rund A 16 L: oval
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	7,5 x d
Strahlenbeständigkeit:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+70 °C bewegt: +5/+70 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 1 L verseilt	A 1 L einzeln	A 16 L
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	1,5 mm ²	0,75 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 4,8 mm	ca. 2,4 mm	ca. 1,9 x 3,8 mm
Gewicht/100m:	ca. 3,2 kg	ca. 3,2 kg	ca. 1,8 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 1 L verseilt Art.-Nr.	A 1 L einzeln Art.-Nr.	A 16 L Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04018958	04028958	04035958
Typ J	5,27	JX	04018952	04028952	04035952
Typ K	4,10	KCA	04018995	04028995	04035995
Typ K	4,10	KCB	04018999	04028999	04035999
Typ K	4,10	KX	04018954	04028954	04035954
Typ E	6,32	EX	04018953	04028953	04035953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04018997	04028997	04035997
Typ N	2,77	NC	04018991	04028991	04035991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 1 L verseilt Art.-Nr.	A 1 L einzeln Art.-Nr.	A 16 L Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04018992	04028992	04035992
Typ K	4,10	KCA	04018994	04028994	04035994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04018996	04028996	04035996
Typ U	4,25	UX	04018998	04028998	04035998
Typ B*	0,00	BC-100	04018901	04028901	04035901
Typ B*	0,033	BC-200	04018902	04028902	04035902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

PVC-isolierte Leitungen

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

auch als halogen-
freie Ausführung
erhältlich!



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



A 9-022 L

Aufbau:

Isolierhülle:	PVC, TI2 nach EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Vereilung:	2 Adern gemeinsam
Mantelmaterial:	PVC, TM2 nach EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Form:	rund
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	7,5 x d
Strahlenbeständigkeit:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+70 °C bewegt: +5/+70 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	flammschützend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 9 L	A 9-100 L	A 9-075 L	A 9-050 L	A 9-022 L
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	1,0 mm ²	0,75 mm ²	0,50 mm ²	0,22 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 6,1 mm	ca. 5,1 mm	ca. 4,9 mm	ca. 4,3 mm	ca. 3,3 mm
Gewicht/100m:	ca. 5,0 kg	ca. 4,4 kg	ca. 3,9 kg	ca. 2,9 kg	ca. 1,6 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 9 L Art.-Nr.	A 9-100 L Art.-Nr.	A 9-075 L Art.-Nr.	A 9-050 L Art.-Nr.	A 9-022 L Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04428958	04426958	04425958	04423958	04501958
Typ J	5,27	JX	04428952	04426952	04425952	04423952	04501952
Typ K	4,10	KCA	04428995	04426995	04425995	04423995	04501995
Typ K	4,10	KCB	04428999	04426999	04425999	04423999	04501999
Typ K	4,10	KX	04428954	04426954	04425954	04423954	04501954
Typ E	6,32	EX	04428953	04426953	04425953	04423953	04501953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04428997	04426997	04425997	04423997	04501997
Typ N	2,77	NC	04428991	04426991	04425991	04423991	04501991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 9 L Art.-Nr.	A 9-100 L Art.-Nr.	A 9-075 L Art.-Nr.	A 9-050 L Art.-Nr.	A 9-022 L Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04428992	04426992	04425992	04423992	04501992
Typ K	4,10	KCA	04428994	04426994	04425994	04423994	04501994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04428996	04426996	04425996	04423996	04501996
Typ U	4,25	UX	04428993	04426993	04425993	04423993	04501993
Typ B*	0,00	BC-100	04428901	04426901	04425901	04423901	04501901
Typ B*	0,033	BC-200	04428902	04426902	04425902	04423902	04501902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

PVC-isolierte Leitungen

A 12 L · A 12 D



A 12 L



A 12 D



A 12 L:
Auch in den Querschnitten
1,0 mm², 0,75 mm²,
0,5 mm² und 0,22 mm²
erhältlich!

Aufbau:

Isolierhülle:	PVC, TI2 nach EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Verseilung:	2 Adern parallel
Mantelmaterial:	PVC, TM2 nach EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Form:	oval
Leiteraufbau:	A 12 L: Litze A 12 D: Draht

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	A 12 L: 7,5 x d A 12 D: 12 x d
Strahlenbeständigkeit:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+70 °C bewegt: +5/+70 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 12 L	A 12 D
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 3,7 x 6,1 mm	ca. 3,2 x 5,3 mm
Gewicht/100m:	ca. 4,2 kg	ca. 4,3 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 12 L Art.-Nr.	A 12 D Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04448958	04458988
Typ J	5,27	JX	04448952	04458982
Typ K	4,10	KCA	04448995	04458915
Typ K	4,10	KCB	04448999	04458919
Typ K	4,10	KX	04448954	04458984
Typ E	6,32	EX	04448953	04458983
Typ R/S	0,65	R/SCB	04448997	04458917
Typ N	2,77	NC	04448991	04458911

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 12 L Art.-Nr.	A 12 D Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04448992	04458912
Typ K	4,10	KCA	04448994	04458914
Typ R/S	0,65	R/SCB	04448996	04458916
Typ U	4,25	UX	04448998	04458918
Typ B*	0,00	BC-100	04448901	04458921
Typ B*	0,033	BC-200	04448902	04458922

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

PVC-isolierte Leitungen

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

auch als halogen-
freie Ausführung
erhältlich!

mit
Cu-Gesamt-
abschirmung



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



**Auf Wunsch auch
4, 8 oder 16 paarig!**

Aufbau:

Isolierhülle:	PVC, Tl2 nach EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Verseilung:	2 Adern gemeinsam
Bewicklung:	PETP-Folie
Abschirmung:	Geflecht aus verzinnnten Cu-Runddrähten
Mantelmaterial:	PVC, TM2 nach EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Form:	rund
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	7,5 x d
Strahlenbeständigkeit:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+70 °C bewegt: +5/+70 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 5 L	A 5-075 L	A 5-050 L	A 5-022 L
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	0,75 mm ²	0,50 mm ²	0,22 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 6,6 mm	ca. 5,4 mm	ca. 4,8 mm	ca. 3,8 mm
Gewicht/100m:	ca. 6,6 kg	ca. 4,3 kg	ca. 3,5 kg	ca. 2,2 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 5 L Art.-Nr.	A 5-075 L Art.-Nr.	A 5-050 L Art.-Nr.	A 5-022 L Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04568958	04565958	04563958	04561958
Typ J	5,27	JX	04568952	04565952	04563952	04561952
Typ K	4,10	KCA	04568995	04565995	04563995	04561995
Typ K	4,10	KCB	04568999	04565999	04563999	04561999
Typ K	4,10	KX	04568954	04565954	04563954	04561954
Typ E	6,32	EX	04568953	04565953	04563953	04561953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04568997	04565997	04563997	04561997
Typ N	2,77	NC	04568991	04565991	04563991	04561991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 5 L Art.-Nr.	A 5-075 L Art.-Nr.	A 5-050 L Art.-Nr.	A 5-022 L Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04568992	04565992	04563992	04561992
Typ K	4,10	KCA	04568994	04565994	04563994	04561994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04568996	04565996	04563996	04561996
Typ U	4,25	UX	04568998	04565998	04563998	04561998
Typ B*	0,00	BC-100	04568901	04565901	04563901	04561901
Typ B*	0,033	BC-200	04568902	04565902	04563902	04561902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

PVC-isolierte Leitungen

A 20 L · A 20-022 L · A 20 D

mit Alu-Folien-Abschirmung



A 20 L · A 20-022 L



A 20 D

Aufbau:

Isolierhülle:	PVC, TI2 nach EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Verseilung:	2 Adern gemeinsam
Bewicklung:	PETP-Folie, blanker Cu-Erdungsdraht 0,5 mm ø
Abschirmung:	Alu-Folie
Mantelmaterial:	PVC, TM2 nach EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Form:	rund
Leiteraufbau:	A 20 L, A 20-022 L: Litze A 20 D: Draht

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	A 20 L, A 20-022 L: 7,5 x d A 20 D: 12 x d
Strahlenbeständigkeit:	8×10^7 cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+70 °C bewegt: +5/+70 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 20 L	A 20-022 L	A 20 D
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	0,22 mm ²	1,5 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 6,6 mm	ca. 3,9 mm	ca. 6,4 mm
Gewicht/100m:	ca. 5,5 kg	ca. 1,9 kg	ca. 5,5 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 20 L Art.-Nr.	A 20-022 L Art.-Nr.	A 20 D Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04548958	04541958	04648988
Typ J	5,27	JX	04548952	04541952	04648982
Typ K	4,10	KCA	04548995	04541995	04648915
Typ K	4,10	KCB	04548999	04541999	04648919
Typ K	4,10	KX	04548954	04541954	04648984
Typ E	6,32	EX	04548953	04541953	04648983
Typ R/S	0,65	R/SCB	04548997	04541997	04648917
Typ N	2,77	NC	04548991	04541991	04648911

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 20 L Art.-Nr.	A 20-022 L Art.-Nr.	A 20 D Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04548992	04541992	04648912
Typ K	4,10	KCA	04548994	04541994	04648914
Typ R/S	0,65	R/SCB	04548996	04541996	04648916
Typ U	4,25	UX	04548998	04541998	04648918
Typ B*	0,00	BC-100	04548901	04541901	04648921
Typ B*	0,033	BC-200	04548902	04541902	04648922

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

PVC-isolierte Leitungen

A 9 - L · A 9 - LSY mit Stahldrahtarmierung

mehrpäurig



A 9 - L



A 9 - LSY



Auch in den Querschnitten
1,0 mm², 0,75 mm²,
0,5 mm² und 0,22 mm²
erhältlich!

Aufbau:

Isolierhülle:	PVC, Tl2 nach EN 50363-3 + VDE 0207-363-3
Aderkennzeichnung:	ab 4 Adern paarweise mit Zifferaufdruck
Verseilung:	Adern gemeinsam in Lagen
Mantelmaterial:	PVC, YM2 nach EN 50363-4-1 + VDE 0207-363-4-1
Armierung:	A 9 - LSY: Geflecht aus verzinkten Stahldrähten
Form:	rund
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	A 9 - L: 7,5 x d A 9 - LSY: 12 x d
Strahlenbeständigkeit:	8 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+70 °C bewegt: +5/+70 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 9 - L	A 9 - LSY
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	1,5 mm ²

Anzahl der Adern	für Thermo-paare	ca. Außen-ø in mm	Gewicht ca. kg/100 m	Leitungs-typ	A 9 - L Art.-Nr.	ca. Außen-ø in mm	Gewicht ca. kg/100 m	Leitungs-typ	A 9 - LSY Art.-Nr.
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...

Bei Bestellungen bitten wir, das entsprechende Thermopaar anzugeben! (s. SAB Thermopaar-Code auf Seite L/5)

Beispiel: Typ A 9 - 16 L für Thermopaar Typ R/S nach DIN 43713 = Art.-Nr. 04421696

Die Type A 9-L kann auch als Massivleiterausführung in 1,38 mm ø gefertigt werden.

Die Typenbezeichnung für die Massiv-Ausführungen lautet: Typ A 9 - D (Art.-Gr. 0463...).

Falls kein Lagervorrat, Mindestmenge 500 m.

Die Ausführungen der mehrpaarigen Ausgleichsleitungen können paarig verseilt und dann gemeinsam verseilt gegen Aufpreis geliefert werden.

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Hybrid-Thermoleitung JX

Verbindungsleitung zwischen Heißkanalregler und Heißkanalsystem



Aufdruck-Beispiel für Hybrid-Thermoleitung JX 04573652:

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

Aufbau:

Leiter:	Thermolitze Fe-CuNi für Typ J blanke Cu-Litze nach IEC 60228 Klasse 5
Isolierhülle:	PVC
Aderkennzeichnung:	schwarz und weiß nach IEC 60584 Typ JX 1 bis -4, -8, -12, -16 und ein grün gelber Schutzleiter (Steueradern)
Bewicklung:	Folie
Abschirmung:	Geflecht aus verzinnnten Cu-Runddrähten (optische Bedeckung ca. 80%) über verseiltem JX-Element
Bewicklung:	Bandierung
Verseilung:	gemeinsam
Mantelmaterial:	PVC
Mantelfarbe:	schwarz

Technische Daten:

Nennspannung:	300/500 V Steueradern - (1,5 mm ²)
Prüfspannung:	2000 V - Steueradern - (1,5 mm ²) / 600 V (0,5 mm ²)
Thermospannung:	gemäß IEC 60584 - (0,5 mm ²)
Mindestbiegeradius	
<i>fest verlegt:</i>	5 x d
<i>frei beweglich:</i>	12 x d
Temperaturbereich	
<i>nicht bewegt:</i>	-25/+70°C
<i>bewegt:</i>	+5/+70°C
Ölbeständigkeit:	gut - nach Werksnorm, siehe Kapitel N „Technische Daten“
Brennverhalten:	nach DIN EN 60332-1-2 und IEC 60332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Produktvorteile:



- hohe Flexibilität
- verschleißfest
- engste Biegeradien

Art.-Nr.	Abmessung mm ²	Für Thermo- element	Außen-ø ca. mm	Leitungs- gewicht ≈ 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

Weitere Abmessungen und Farben auf Anfrage.

Auf Wunsch möglich:

- fertig konfektionierte Längen von 1 m bis 15 m
- Thermoelemente Typ J
- Thermoleitung Typ KX und Typ K-Elemente



Ausgleichs- und Thermoleitungen

Besilen[®]-isolierte Leitungen

A 1 LB verseilt · A 16 LB



A 1 LB verseilt



A 16 LB



Auch in den Querschnitten
1,0 mm², 0,75 mm²,
0,5 mm² und 0,22 mm²
erhältlich!

Aufbau:

Isolierhülle:	Besilen [®] EI2 nach EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Verseilung:	A 1 LB: 2 Adern gemeinsam A 16 LB: 2 Adern parallel
Form:	A 1 LB: rund A 16 LB: oval
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	7,5 x d
Strahlenbeständigkeit:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+180 °C bewegt: -25/+180 °C kurzzeitig: +250 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 1 LB verseilt	A 16 LB
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 5,0 mm	ca. 2,5 x 5,0 mm
Gewicht/100m:	ca. 3,3 kg	ca. 3,2 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 1 LB verseilt Art.-Nr.	A 16 LB Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04048958	04068958
Typ J	5,27	JX	04048952	04068952
Typ K	4,10	KCA	04048995	04068995
Typ K	4,10	KCB	04048999	04068999
Typ K	4,10	KX	04048954	04068954
Typ E	6,32	EX	04048953	04068953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04048997	04068997
Typ N	2,77	NC	04048991	04068911

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 1 LB verseilt Art.-Nr.	A 16 LB Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04048992	04068992
Typ K	4,10	KCA	04048994	04068994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04048996	04068996
Typ U	4,25	UX	04048998	04068998
Typ B*	0,00	BC-100	04048901	04068901
Typ B*	0,033	BC-200	04048902	04068902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Besilen®-isolierte Leitungen

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

Aufbau:	
Isolierhülle:	Besilen® EI2 nach EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Vorseilung:	2 Adern gemeinsam
Mantelmaterial:	Besilen® EM9 nach EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Form:	rund
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:	
Mindestbiegeradius:	7,5 x d
Strahlenbeständigkeit:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+180 °C bewegt: -25/+180 °C kurzzeitig: +250 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 15 L	A 15-075 L	A 15-050 L	A 15-022 L
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	0,75 mm ²	0,50 mm ²	0,22 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 6,2 mm	ca. 5,0 mm	ca. 4,4 mm	ca. 3,8 mm
Gewicht/100m:	ca. 5,8 kg	ca. 3,6 kg	ca. 2,6 kg	ca. 1,7 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 15 L Art.-Nr.	A 15-075 L Art.-Nr.	A 15-050 L Art.-Nr.	A 15-022 L Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04268958	04265958	04263958	04261958
Typ J	5,27	JX	04268952	04265952	04263952	04261952
Typ K	4,10	KCA	04268995	04265995	04263995	04261995
Typ K	4,10	KCB	04268999	04265999	04263999	04261999
Typ K	4,10	KX	04268954	04265954	04263954	04261954
Typ E	6,32	EX	04268953	04265953	04263953	04261953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04268997	04265997	04263997	04261997
Typ N	2,77	NC	04268991	04265991	04263991	04261991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 15 L Art.-Nr.	A 15-075 L Art.-Nr.	A 15-050 L Art.-Nr.	A 15-022 L Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04268992	04265992	04263992	04261992
Typ K	4,10	KCA	04268994	04265994	04263994	04261994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04268996	04265996	04263996	04261996
Typ U	4,25	UX	04268993	04265993	04263993	04261993
Typ B*	0,00	BC-100	04268901	04265901	04263901	04261901
Typ B*	0,033	BC-200	04268902	04265902	04263902	04261902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Besilen®-isolierte Leitungen

A 3 Ln · A 4 Ln mit Stahldrahtarmierung



A 3 Ln



A 4 Ln



Auch in den Querschnitten
1,0 mm², 0,75 mm²,
0,5 mm² und 0,22 mm²
erhältlich!

Aufbau:

Isolierhülle:	Besilen® EI2 nach EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Verseilung:	2 Adern parallel
Mantelmaterial:	Besilen® EM9 nach EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Armierung:	A 4 Ln: verzinktes Stahldrahtgeflecht mit Kennfaden
Form:	oval
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	A 3 Ln: 10 x d A 4 Ln: 12 x d
Strahlenbeständigkeit:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+180 °C bewegt: -25/+180 °C kurzzeitig: +250 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 3 Ln	A 4 Ln
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 3,7 x 6,2 mm	ca. 4,5 x 7,0 mm
Gewicht/100m:	ca. 4,6 kg	ca. 7,5 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 3 Ln Art.-Nr.	A 4 Ln Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04138958	04168958
Typ J	5,27	JX	04138952	04168952
Typ K	4,10	KCA	04138995	04168995
Typ K	4,10	KCB	04138999	04168999
Typ K	4,10	KX	04138954	04168954
Typ E	6,32	EX	04138953	04168953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04138997	04168997
Typ N	2,77	NC	04138991	04168991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 3 Ln Art.-Nr.	A 4 Ln Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04138992	04168992
Typ K	4,10	KCA	04138994	04168994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04138996	04168996
Typ U	4,25	UX	04138998	04168998
Typ B*	0,00	BC-100	04138901	04168901
Typ B*	0,033	BC-200	04138902	04168902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Besilen®-isolierte Leitungen

A 11 Lr · A 11-4 Lr · A 11 Dr mit Glasseidengeflecht und Stahldrahtarmierung



A 11 Lr · A 11-4 Lr



A 11 Dr



Auch in den Querschnitten
1,0 mm², 0,75 mm²,
0,5 mm² und 0,22 mm²
erhältlich!

Aufbau:

Isolierhülle:	Besilen® EI2 nach EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Vereilung:	2 bzw. 4 Adern gemeinsam
Beflechtung:	Glasseide mit Kennfaden
Armierung:	verzinktes Stahldrahtgeflecht mit Kennfaden
Form:	rund
Leiteraufbau:	A 11 Lr, A11-4 Lr: Litze A 11 Dr: Draht

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	A 11 Lr, A11-4 Lr: 10 x d A 11 Dr: 12 x d
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+180 °C bewegt: -25/+180 °C kurzzeitig: +250 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 11 Lr	A 11-4 Lr	A 11 Dr
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 6,3 mm	ca. 7,3 mm	ca. 5,5 mm
Gewicht/100m:	ca. 5,9 kg	ca. 9,6 kg	ca. 6,4 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 11 Lr Art.-Nr.	A 11-4 Lr Art.-Nr.	A 11 Dr Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04218958	04210458	04238988
Typ J	5,27	JX	04218952	04210452	04238982
Typ K	4,10	KCA	04218995	04210495	04238915
Typ K	4,10	KCB	04218999	04210499	04238919
Typ K	4,10	KX	04218954	04210454	04238984
Typ E	6,32	EX	04218953	04210453	04238983
Typ R/S	0,65	R/SCB	04218997	04210497	04238917
Typ N	2,77	NC	04218991	04210491	04238911

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 11 Lr Art.-Nr.	A 11-4 Lr Art.-Nr.	A 11 Dr Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04218992	04210492	04238912
Typ K	4,10	KCA	04218994	04210494	04238914
Typ R/S	0,65	R/SCB	04218996	04210496	04238916
Typ U	4,25	UX	04218998	04210498	04238918
Typ B*	0,00	BC-100	04218901	04210401	04238921
Typ B*	0,033	BC-200	04218902	04210402	04238922

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Besilen®-isolierte Leitungen

A 13 L mit Glasseidengeflecht



A 13 L



Auch in den Querschnitten
1,0 mm², 0,75 mm²,
0,5 mm² und 0,22 mm²
erhältlich!

Aufbau:

Isolierhülle:	Besilen® EI2 nach EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Verseilung:	parallel
Beflechtung:	Glasseide mit Kennfaden
Form:	oval
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	10 x d
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+180 °C bewegt: -25/+180 °C kurzzeitig: +250 °C
Isulationswiderstand:	> 1MΩ x km
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 13 L
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 3,0 x 5,5 mm
Gewicht/100m:	ca. 3,8 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 13 L Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04248958
Typ J	5,27	JX	04248952
Typ K	4,10	KCA	04248995
Typ K	4,10	KCB	04248999
Typ K	4,10	KX	04248954
Typ E	6,32	EX	04248953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04248997
Typ N	2,77	NC	04248991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 13 L Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04248992
Typ K	4,10	KCA	04248994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04248996
Typ U	4,25	UX	04248998
Typ B*	0,00	BC-100	04248901
Typ B*	0,033	BC-200	04248902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Besilen®-isolierte Leitungen

A 6 L · A 6-022 L · A 6 D

mit Alu-Folien-
Abschirmung



A 6 L · A 6-022 L



A 6 D

Aufbau:

Isolierhülle:	Besilen® EI2 nach EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Verseilung:	2 Adern gemeinsam
Bewicklung:	PETP-Folie, blanker Cu-Erdungsdraht 0,5 mm ø
Abschirmung:	Alu-Folie
Mantelmaterial:	Besilen® EM9 nach EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Form:	rund
Leiteraufbau:	A 6 L, A 6-022 L: Litze A 6 D: Draht

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	A 6 L, A 6-022 L: 7,5 x d A 6 D: 12 x d
Strahlenbeständigkeit:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+180 °C bewegt: -25/+180 °C kurzzeitig: +250 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 6 L	A 6-022 L	A 6 D
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	0,22 mm ²	1,5 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 7,0 mm	ca. 4,4 mm	ca. 6,4 mm
Gewicht/100m:	ca. 6,1 kg	ca. 2,0 kg	ca. 5,7 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 6 L Art.-Nr.	A 6-022 L Art.-Nr.	A 6 D Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04288958	04281958	04288988
Typ J	5,27	JX	04288952	04281952	04288982
Typ K	4,10	KCA	04288995	04281995	04288915
Typ K	4,10	KCB	04288999	04281999	04288919
Typ K	4,10	KX	04288954	04281954	04288984
Typ E	6,32	EX	04288953	04281953	04288983
Typ R/S	0,65	R/SCB	04288997	04281997	04288917
Typ N	2,77	NC	04288991	04281991	04288911

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 6 L Art.-Nr.	A 6-022 L Art.-Nr.	A 6 D Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04288992	04281992	04288912
Typ K	4,10	KCA	04288994	04281994	04288914
Typ R/S	0,65	R/SCB	04288996	04281996	04288916
Typ U	4,25	UX	04288998	04281998	04288918
Typ B*	0,00	BC-100	04288901	04281901	04288921
Typ B*	0,033	BC-200	04288902	04281902	04288922

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Besilen®-isolierte Leitungen

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

mit
Cu-Gesamt-
abschirmung



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

Aufbau:

Isolierhülle:	Besilen® EI2 nach EN 50363-1 + VDE 0207-363-1
Verseilung:	2 Adern gemeinsam
Bewicklung:	PETP-Folie
Abschirmung:	Geflecht aus verzinnnten Cu-Runddrähten
Mantelmaterial:	Besilen® EM9 nach EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Form:	rund
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	12 x d
Strahlenbeständigkeit:	2 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+180 °C bewegt: -25/+180 °C kurzzeitig: +250 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 15 LC	A 15-075 LC	A 15-050 LC	A 15-022 LC
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	0,75 mm ²	0,50 mm ²	0,22 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 6,8 mm	ca. 5,7 mm	ca. 5,2 mm	ca. 4,3 mm
Gewicht/100m:	ca. 7,0 kg	ca. 4,6 kg	ca. 3,9 kg	ca. 2,5 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 15 LC Art.-Nr.	A 15-075 LC Art.-Nr.	A 15-050 LC Art.-Nr.	A 15-022 LC Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04308958	04305958	04303958	04301958
Typ J	5,27	JX	04308952	04305952	04303952	04301952
Typ K	4,10	KCA	04308995	04305995	04303995	04301995
Typ K	4,10	KCB	04308999	04305999	04303999	04301999
Typ K	4,10	KX	04308954	04305954	04303954	04301954
Typ E	6,32	EX	04308953	04305953	04303953	04301953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04308997	04305997	04303997	04301997
Typ N	2,77	NC	04308991	04305991	04303991	04301991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 15 LC Art.-Nr.	A 15-075 LC Art.-Nr.	A 15-050 LC Art.-Nr.	A 15-022 LC Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04308992	04305992	04303992	04301992
Typ K	4,10	KCA	04308994	04305994	04303994	04301994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04308996	04305996	04303996	04301996
Typ U	4,25	UX	04308998	04305998	04303998	04301998
Typ B*	0,00	BC-100	04308901	04305901	04303901	04301901
Typ B*	0,033	BC-200	04308902	04305902	04303902	04301902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Glasseiden-isolierte Leitungen

A 15-022 · A 15-G 022 mit Glasseidengeflecht - außen



A 15-022



A 15-G 022

Aufbau:

Isolierhülle:	Glasseide
Vorseilung:	2 Adern gemeinsam
Mantelmaterial:	Besilen® EM9 nach EN 50363-2-1 + VDE 0207-363-2-1
Beflechtung:	A15-G 022: Glasseide mit Kennfaden
Form:	rund
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	7,5 x d
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -40/+180 °C bewegt: -25/+180 °C kurzzeitig: +250 °C
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 15-022	A 15-G 022
Leiterquerschnitt:	0,22 mm ²	0,22 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 2,9 mm	ca. 3,4 mm
Gewicht/100m:	ca. 1,1 kg	ca. 1,7 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 15-022 Art.-Nr.	A 15-G 022 Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04511958	04521958
Typ J	5,27	JX	04511952	04521952
Typ K	4,10	KCA	04511995	04521995
Typ K	4,10	KCB	04511999	04521999
Typ K	4,10	KX	04511954	04521954
Typ E	6,32	EX	04511953	04521953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04511997	04521997
Typ N	2,77	NC	04511991	04521991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 15-022 Art.-Nr.	A 15-G 022 Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04511992	04521992
Typ K	4,10	KCA	04511994	04521994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04511996	04521996
Typ U	4,25	UX	04511998	04521998
Typ B*	0,00	BC-100	04511901	04521901
Typ B*	0,033	BC-200	04511902	04521902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Glasseiden-isolierte Leitungen

A 3 L · A 4 L mit Stahldrahtarmierung

mit
SABtex-Geflecht



A 3 L



A 4 L

Aufbau:

Isolierhülle:	Glasseide
Vorseilung:	2 Adern parallel
Beflechtung:	SABtex mit Kennfaden
Armierung:	A 4 L: verzinktes Stahldrahtgeflecht mit Kennfaden
Form:	oval
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	A 3 L: 10 x d A 4 L: 12 x d
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -50/+200 °C bewegt: -50/+200 °C kurzzeitig: +300 °C
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	keine Brandweiterleitung nach IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 bzw. IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C bzw. D, siehe Kapitel N „Technische Daten“. Flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2.
Korrosivität der Brandgase:	IEC 60754-2 + VDE 0482-754-2 werden erfüllt - keine Entwicklung von korrosiven Brandgasen
Rauchdichte:	gering (low smoke emission)
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 3 L	A 4 L
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 4,6 x 6,8 mm	ca. 4,8 x 7,0 mm
Gewicht/100m:	ca. 5,4 kg	ca. 7,4 kg

IEC 60584

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 3 L Art.-Nr.	A 4 L Art.-Nr.
Typ T	4,28	TX	04128958	04158958
Typ J	5,27	JX	04128952	04158952
Typ K	4,10	KCA	04128995	04158995
Typ K	4,10	KCB	04128999	04158999
Typ K	4,10	KX	04128954	04158954
Typ E	6,32	EX	04128953	04158953
Typ R/S	0,65	R/SCB	04128997	04158997
Typ N	2,77	NC	04128991	04158991

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 3 L Art.-Nr.	A 4 L Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04128992	04158992
Typ K	4,10	KCA	04128994	04158994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04128996	04158996
Typ U	4,25	UX	04128998	04158998
Typ B*	0,00	BC-100	04128901	04158901
Typ B*	0,033	BC-200	04128902	04158902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.
C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

FEP-isolierte Leitungen

A 18 L · A 18-022 L · A 19 L · A 19-022 L mit Cu-Gesamtabschirmung



A 18 L · A 18-022 L



A 19 L · A 19-022 L

Aufbau:

Isolierhülle:	FEP
Vorseilung:	2 Adern gemeinsam
Bewicklung:	A 18 L, A 18-022 L: PETP-Folie
Abschirmung:	A 19 L, A 19-022 L: Geflecht aus verzinnnten Cu-Runddrähten
Mantelmaterial:	FEP
Form:	rund
Leiteraufbau:	Litze

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	12 x d
Strahlenbeständigkeit:	1 x 10 ⁷ cJ/kg
Temperaturbereich der Isolation:	nicht bewegt: -90/+180 °C bewegt: -55/+180 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	keine Brandweiterleitung nach IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 bzw. IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C bzw. D, siehe Kapitel N „Technische Daten“. Flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2.
Chem. Beständigkeit:	sehr gut gegen Fette, Öle, Salze und Säuren
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union, siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ:	A 18 L	A 18-022 L	A 19 L	A 19-022 L
Leiterquerschnitt:	1,5 mm ²	0,22 mm ²	1,5 mm ²	0,22 mm ²
Außendurchmesser:	ca. 4,8 mm	ca. 2,5 mm	ca. 5,5 mm	ca. 3,0 mm
Gewicht/100m:	ca. 4,2 kg	ca. 1,0 kg	ca. 5,9 kg	ca. 1,9 kg

IEC 60584

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

DIN 43710 / 43714 (nicht gültig für Typ B*)

Wir fertigen weiterhin Ausgleichs- und Thermoleitungen mit Farbcode nach DIN 43714 und den Grundwerten der DIN 43710.

Für Thermopaar	EMK bei 100 °C in mV	Leitungstyp	A 18 L Art.-Nr.	A 18-022 L Art.-Nr.	A 19 L Art.-Nr.	A 19-022 L Art.-Nr.
Typ L	5,37	LX	04338992	04331992	04358992	04351992
Typ K	4,10	KCA	04338994	04331994	04358994	04351994
Typ R/S	0,65	R/SCB	04338996	04331996	04358996	04351996
Typ U	4,25	UX	04338998	04331998	04358998	04351998
Typ B*	0,00	BC-100	04338901	04331901	04358901	04351901
Typ B*	0,033	BC-200	04338902	04331902	04358902	04351902

* Nicht genormte Ausgleichsleitungen für das Thermopaar Typ B für Anwendungstemperaturen bis 100 °C bzw. 200 °C.

C = Ausgleichsleitungen · X = Thermoleitungen

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Glasseiden-isolierte Thermoleitungen für Thermo-elemente

Th LGS mit Glasseidengeflecht und Stahldrahtarmierung
Th LRS mit spez. Glasseidengeflecht und Stahldrahtarmierung



Th LGS · Th LRS

Aufbau:

Isolierhülle:	Th LGS: Glasseide Th LRS: Spezial-Glasseide
Verseilung:	Adern gemeinsam
Beflechtung:	Th LGS: Glasseide Th LRS: Spezial-Glasseide
Armierung:	verzinktes Stahldrahtgeflecht mit Kennfaden
Form:	rund

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	12 x d
Temperaturbereich der Isolation:	Th LGS: max. 250 °C Th LRS: max. 400 °C
Halogenfreiheit:	nach IEC 60754-1 + VDE 0482-754-1
Brennverhalten:	keine Brandweiterleitung nach IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 bzw. IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C bzw. D, siehe Kapitel N „Technische Daten“. Flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2.
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ: Leiteraufbau:	Th LGS 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 LRS 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

Art.-Nr.	Typ	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Für Thermo-element	ca. Außen-ø mm	ca. Leitungsgewicht 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

Art.-Nr.	Typ	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Für Thermo-element	ca. Außen-ø mm	ca. Leitungsgewicht 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

*Thermopaar-Code siehe Seite L/5

Ausgleichs- und Thermoleitungen

PFA-isolierte Thermoleitungen

für Thermoelemente Th LTS mit Stahldrahtarmierung · Th LTV mit VA-Armierung



Th LTS



Th LTV

Aufbau:

Isolierhülle:	PFA
Verseilung:	Adern gemeinsam
Beflechtung:	Glasseide
Armierung:	Th LTS: verzinktes Stahldrahtgeflecht mit Kennfaden Th LTV: nichtrostendes Stahldrahtgeflecht (VA) mit Kennfaden
Form:	rund

Technische Daten:

Mindestbiegeradius:	12 x d
Temperaturbereich der Isolation:	
bewegt:	max. +250 °C
nicht bewegt:	max. +250 °C
bei eingeschränkter Gebrauchsdauer:	+260 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	keine Brandweiterleitung nach IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 bzw. IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C bzw. D, siehe Kapitel N „Technische Daten“. Flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union siehe Kapitel N „Technische Daten“

Typ: Leiteraufbau:	Th LTS 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 LTV 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

Art.-Nr.	Typ	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Für Thermo- element	ca. Außen-ø mm	ca. Leitungs- gewicht 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

Art.-Nr.	Typ	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Für Thermo- element	ca. Außen-ø mm	ca. Leitungs- gewicht 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

*Thermopaar-Code siehe Seite L/5

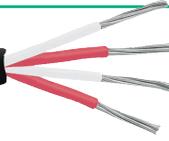
Ausgleichs- und Thermoleitungen

RTD sensor cable

Anschlussleitungen für Widerstandsthermometer (RTD)



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

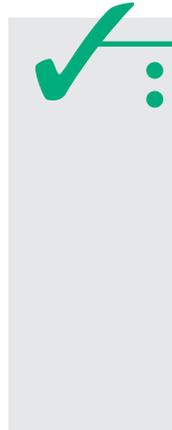


Aufdruck-Beispiel für RTD sensor cable 180 TW 3820-0043:

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

Technische Daten:

Betriebsspitzenspannung:	48 V		
Prüfspannung:	Ader/Ader	600 V	
	Ader/Schirm	600 V	
Mindestbiegeradius			
fest verlegt:	5 x d		
frei beweglich:	10 x d		
Temperaturbereich	180 flex	180 C flex	180 highflex
	180 C highflex	180 TW	250 TW
	180 C TW	180 C TW	250 C TW
nicht bewegt:	-40/+180 °C	-90/+180 °C	-90/+250 °C
bewegt:	-25/+180 °C	-55/+180 °C	-55/+250 °C
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union siehe Kapitel N „Technische Daten“		



Produktvorteile:

- hochtemperaturbeständig
- geringer Durchmesser

Typ Art-Nr.	Aderzahl x Querschnitt	Litze	Isolierhülle	Aderkennzeichnung	Ab-schirmung	Mantelmaterial	Mantelfarbe	Äußen-ø ca. mm	Cu-Zahl kg/km	Leitungsgewicht ≈ kg/km
RTD sensor cable 180 TW										
38200023	2 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ○		FEP		1,9	2,8	6,1
38200033	3 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ● ○		FEP		2,0	4,2	8,0
38200043	4 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ● ● ○		FEP		2,2	5,6	10,1
RTD sensor cable 180 C TW										
38201023	2 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ○	Cuvz	FEP		2,5	9,8	12,7
38201033	3 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ● ○	Cuvz	FEP		2,6	11,3	14,7
38201043	4 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ● ● ○	Cuvz	FEP		2,8	15,9	19,0
RTD sensor cable 180 flex										
38202023	2 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ○		Besilen®		2,5	2,8	8,7
38202033	3 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ● ○		Besilen®		2,6	4,2	10,5
38202043	4 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ● ● ○		Besilen®		2,8	5,6	12,7
RTD sensor cable 180 C flex										
38203023	2 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ○	Cuvz	Besilen®		3,0	9,8	14,1
38203033	3 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ● ○	Cuvz	Besilen®		3,1	11,3	16,1
38203043	4 x 26/7 AWG	Cuvz	FEP	● ● ● ○	Cuvz	Besilen®		3,3	15,9	20,4
RTD sensor cable 250 TW										
38204023	2 x 26/7 AWG	Cuvm	PFA	● ○		PFA		1,9	2,8	6,1
38204033	3 x 26/7 AWG	Cuvm	PFA	● ● ○		PFA		2,0	4,2	8,0
38204043	4 x 26/7 AWG	Cuvm	PFA	● ● ● ○		PFA		2,2	5,6	10,1
RTD sensor cable 250 C TW										
38205023	2 x 26/7 AWG	Cuvm	PFA	● ○	Cuvm	PFA		2,5	9,8	12,9
38205033	3 x 26/7 AWG	Cuvm	PFA	● ● ○	Cuvm	PFA		2,6	11,3	14,9
38205043	4 x 26/7 AWG	Cuvm	PFA	● ● ● ○	Cuvm	PFA		2,8	15,9	19,3
RTD sensor cable 180 highflex										
38206023	2 x 26/7 AWG	Cuvz	Besilen®	● ○		Besilen®		3,2	2,8	12,1
38206033	3 x 26/7 AWG	Cuvz	Besilen®	● ● ○		Besilen®		3,3	4,2	14,0
38206043	4 x 26/7 AWG	Cuvz	Besilen®	● ● ● ○		Besilen®		3,6	5,6	16,8
RTD sensor cable 180 C highflex										
38207023	2 x 26/7 AWG	Cuvz	Besilen®	● ○	Cuvz	Besilen®		3,6	13,1	19,2
38207033	3 x 26/7 AWG	Cuvz	Besilen®	● ● ○	Cuvz	Besilen®		3,8	14,6	21,4
38207043	4 x 26/7 AWG	Cuvz	Besilen®	● ● ● ○	Cuvz	Besilen®		4,1	19,4	27,0

Cuvz = verzinnertes Kupfer
Cuvm = vernickeltes Kupfer

Weitere Abmessungen und Farben auf Anfrage.

PFA-isolierte Anschlussleitung

für Widerstandsthermometer TGV mit Glasseidengeflecht und VA-Armierung



TGV

Aufbau:

Leiter:	vernickelte Cu-Litze
Isolierhülle:	PFA
Beflechtung:	Glasseide
Verseilung:	Adern gemeinsam
Armierung:	nichtrostendes Stahldrahtgeflecht (VA) mit Kennfaden
Form:	rund

Technische Daten:

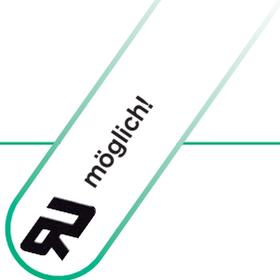
Mindestbiegeradius:	12 x d
Temperaturbereich der Isolation:	
bewegt:	max. + 250 °C
nicht bewegt:	max. + 250 °C
bei eingeschränkter Gebrauchsdauer:	+ 260 °C
Isolationswiderstand:	> 1MΩ x km
Brennverhalten:	keine Brandweiterleitung nach IEC 60332-3-24 + VDE 0482-332-3-24 bzw. IEC 60332-3-25 + VDE 0482-332-3-25 Cat. C bzw. D, siehe Kapitel N „Technische Daten“. Flammhemmend und selbstverlöschend nach IEC 60332-1-2 + VDE 0482-332-1-2
Schadstofffrei:	gemäß RoHS-Richtlinie der Europäischen Union siehe Kapitel N „Technische Daten“

TGV

Art.-Nr.	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Litzen- aufbau n x Draht-ø	ca. Außen-ø mm	ca. Leitungs- gewicht 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-Farbcode:

- 2-adrig rot-weiß
- 3-adrig rot-rot-weiß
- 4-adrig rot-rot-weiß-weiß
- 6-adrig rot-rot-weiß-weiß-schwarz-schwarz



Anschlussleitungen für Widerstandsthermometer, Sonder- und Hybridleitungen

SAB Bezeichnung	Abbildung	Isolation	Querschnitt	Außendurchmesser	Temperaturbereich der Isolation
Anschlussleitung für Widerstandsthermometer					
TTL		PFA	0,12 - 0,18 mm ²	2,3 - 2,5 mm	nicht bewegt: max. +250°C bei eingeschränkter Gebrauchsdauer: max. +260°C
Th LTS Th LTV		Glasseide/ Glasseide	0,18 mm ²	2,9 mm	nicht bewegt: max. +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 (Geflecht) 4,3 - 18,6 mm 6,4 - 17,0 mm (Geflecht)	nicht bewegt: -30°C bis +70°C nicht bewegt: -40°C bis +180°C
TGV		PFA Glasseide (Geflecht)	0,18 mm ²	3,4 - 4,8 mm	nicht bewegt: +250°C
Sonder- und Hybridleitungen					
SAB Typ	Abbildung	Isolation	Querschnitt	Außendurchmesser	Temperaturbereich der Isolation
Typ J ***		Ader: PVC Mantel: PUR	3 x 2 x 0,5 mm ² JX + 8 x 6 mm ²	18,8 mm	nicht bewegt: -25°C bis +70°C
Typ K Typ J Typ L ***	 <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;"> hervorragend geeignet für Wendelleitungen</div>	Ader: TPE Mantel: PUR	0,22 mm ²	3,0 mm	bewegt: -40°C bis +90°C
Typ K Typ J Typ L ***		PI-Folie PI-Folie	0,20 mm ²	0,9 x 0,5 mm	nicht bewegt: -40°C bis +250°C

*** Typ T, E, R/S, N auf Anfrage!



Bei allen Leitungen auf Wunsch möglich:

- wärmebeständiges PVC bis +105°C
- kerbfester Besilen®-Mantel (EWKF)

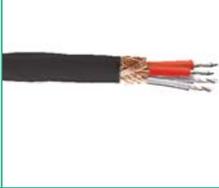
Ausgleichs- und Thermoleitungen

Thermo-Leitungen für die Automobilindustrie

SAB Art.-Nr.	Abbildung	Leitungstyp	Typ	Isolation	Querschnitt	Leiter	Form	Außendurchmesser	Temperaturbereich der Isolation	Thermospannung
Glasseide-isolierte Thermoleitungen (Draht)										
0489-9002		Thermoleitung	Typ K	GL/GL	2 x 0,2 mm	Draht	oval	ca. 0,8 x 1,3 mm	bewegt: -25°C bis +200°C nicht bewegt: -25°C bis +200°C	IEC 60584 Klasse 1 Toleranz ± 1,5°C
0489-2144		Thermoelementleitung	Typ K	GL/GL	2 x 0,5 mm	Draht	oval	ca. 1,9 x 1,1 mm	bewegt: -40°C bis +250°C nicht bewegt: -40°C bis +250°C	IEC 60584 Klasse 1
0489-9003		Thermoleitung	Typ K	GL/GL	2 x 0,8 mm	Draht	oval	ca. 2,5 x 1,4 mm	bewegt: -25°C bis +200°C nicht bewegt: -25°C bis +200°C	IEC 60584 Klasse 1
0490-9016		Thermoelementleitung	Typ K	GL/GL	2 x 0,5 mm	Draht	oval	ca. 2,0 x 1,2 mm	bewegt: max. +400°C nicht bewegt: max. +400°C	IEC 60584 Klasse 1
Polyimid-isolierte Thermoleitungen (Draht)										
0433-9138		Thermoelementleitung	Typ K	KN-Polyimid KP-blank/ Polyimid	2 x 0,2 mm	Draht	oval	ca. 0,9 x 0,5 mm	bewegt: -40°C bis +250°C nicht bewegt: -40°C bis +250°C	IEC 60584 Klasse 1 Toleranz ± 1,5°C
0433-9186		Thermoelementleitung	Typ K	KN-Polyimid KP-blank/ Polyimid	2 x 0,2 mm	Draht	oval	ca. 0,7 x 0,5 mm	bewegt: -40°C bis +250°C nicht bewegt: -40°C bis +250°C	IEC 60584 Klasse 1 Toleranz ± 1,5°C
0433-9149		Thermoelementleitung	Typ K	Polyimid + PTFE/ Polyimid	2 x 0,3 mm	Draht	oval	ca. 0,9 x 1,7 mm	bewegt: -40°C bis +250°C nicht bewegt: -40°C bis +250°C	IEC 60584 Klasse 1 Toleranz ± 1,5°C
0433-9168		Thermoelementleitung	Typ K	KN-Polyimid KP-PTFE/ Polyimid	2 x 0,2 mm	Draht	oval	ca. 1,0 x 0,8 mm	bewegt: -40°C bis +250°C nicht bewegt: -40°C bis +250°C	IEC 60584 Klasse 1
Polyimid/PFA-isolierte Thermoleitungen (Draht)										
0433-9196		Thermoelementleitung	Typ K	KN-Polyimid KP-blank/ Polyimid/ PFA	2 x 0,2 mm	Draht	rund	max. 1,0 mm	bewegt: -40°C bis +250°C nicht bewegt: -40°C bis +250°C	IEC 60584 Klasse 1
FEP-isolierte Thermoleitungen (Draht)										
0433-9152		Thermoelementleitung	Typ K	FEP/FEP	2 x 0,2 mm	Draht	oval	ca. 1,7 x 1,1 mm	bewegt: -40°C bis +180°C nicht bewegt: -40°C bis +180°C	IEC 60584 Klasse 1
TPE-isolierte Thermoleitungen (Litze)										
0433-9177		Thermoelementleitung	Typ K	TPE/TPE	2 x 0,2 mm ²	Litze	rund	ca. 3,0 mm	bewegt: -40°C bis +90°C nicht bewegt: -40°C bis +90°C	IEC 60584 Klasse 1
FEP/Besilen® Ausgleichsleitungen (Litze)										
0433-9193		Ausgleichsleitung	Typ K	FEP/FEP/ Bi	2 x 0,2 mm ²	Litze	rund	ca. 3,8 mm	bewegt: -25°C bis +180°C nicht bewegt: -40°C bis +180°C	IEC 60584 Klasse 2

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Thermo-Leitungen für die Automobilindustrie

SAB Art.-Nr.	Abbildung	Leitungstyp	Typ	Isolation	Querschnitt	Leiter	Form	Außendurchmesser	Temperaturbereich der Isolation	Thermospannung
FEP/Besilen® Anschlussleitung für Widerstandsthermometer (Litze)										
0470-9224		Anschlussleitung	verzinnte Cu-Litze. Cu-Zahl: 2,7 kg/km	FEP/Bi	2 x 0,14 mm ²	Litze	rund	ca. 2,8 mm	bewegt: -25°C bis +180°C nicht bewegt: -40°C bis +180°C	
0470-0423		Anschlussleitung	verzinnte Cu-Litze. Cu-Zahl: 8,4 kg/km	FEP/Bi	4 x 0,22 mm ²	Litze	rund	ca. 3,9 mm	bewegt: -25°C bis +180°C nicht bewegt: -40°C bis +180°C	
3833-9132		Anschlussleitung	verzinnte Cu-Litze. Cu-Zahl: 19,3 kg/km	FEP/C/ FEP	4 x 0,22 mm ²	Litze	rund	ca. 3,0 mm	bewegt: -55°C bis +180°C nicht bewegt: -90°C bis +180°C	
FEP-isolierte Thermoleitungen (Litze)										
0433-9157		Thermoleitung	Typ K	FEP/FEP	2 x 0,22 mm ²	Litze	oval	ca. 2,5 x 1,5 mm	bewegt: -25°C bis +180°C nicht bewegt: -25°C bis +180°C	IEC 60584 Toleranz ± 1°C
0433-9137		Thermoleitung	Typ K	FEP/FEP	2 x 0,22 mm ²	Litze	rund	ca. 2,0 mm	bewegt: -25°C bis +180°C nicht bewegt: -25°C bis +180°C	IEC 60584 Toleranz ± 1°C
0433-9154		Thermoleitung	Typ K	FEP/FEP	8 x 2 x 0,22 mm ²	Litze	rund	ca. 6,4 mm	bewegt: -25°C bis +180°C nicht bewegt: -25°C bis +180°C	IEC 60584 Klasse 2
0433-9135		Thermoleitung	Typ K	FEP/FEP	16 x 2 x 0,22 mm ² verseilte Paare	Litze	rund	ca. 7,7 mm	bewegt: -25°C bis +180°C nicht bewegt: -25°C bis +180°C	IEC 60584 Klasse 2
0435-9085		Thermoelementenleitung	Typ K	FEP-F-ZF- D(B)- FEP/F-C (B)-FEP	8 x (2 x 0,5 mm)D	Litze	rund	ca. 11,0 mm	bewegt: -55°C bis +180°C nicht bewegt: -90°C bis +180°C	IEC 60584 Klasse 1
FEP-isolierte Thermoleitungen mit Abschirmgeflecht (Litze)										
0435-9037		Thermoleitung	Typ K	FEP/C/ FEP	2 x 0,22 mm ²	Litze	rund	ca. 2,6 mm	bewegt: -25°C bis +180°C nicht bewegt: -25°C bis +180°C	IEC 60584 Toleranz ± 1,5°C
Besilen® - isolierte Thermoleitungen (Litze)										
0451-9019		Thermoleitung	Typ K	GL/ Silikon	2 x 0,22 mm ²	Litze	rund	ca. 3,2 mm	bewegt: -25°C bis +200°C nicht bewegt: -25°C bis +200°C	IEC 60584 Klasse 1

Ausgleichs- und Thermoleitungen

Farbkennzeichnung und Temperaturbereiche für Ausgleichs- und Thermoleitungen

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

Der Anwendungsbereich der Leitung wird durch die höchste Anwendungstemperatur des Isolationswerkstoffes oder den Anwendungsbereich des Leiterwerkstoffes begrenzt. Es ist jeweils der kleinere Wert gültig. Eine Ausgleichsleitung für das Thermopaar Typ B kann, abweichend von den Normen, für den Temperaturbereich von 0°C bis +200°C (SAB-Type BC-200) gefertigt werden. Änderungswünsche im Farbcode können bei entsprechender Abnahmemenge berücksichtigt werden.

* Die Norm 43710 wurde im April 1994 zurückgezogen.
Somit sind die Elementarten "U" und "L" nicht mehr genormt.

THL = Thermoleitung · AGL = Ausgleichsleitung