

Einpaarige und mehrpaarige Ausgleichs-, Thermo- und Thermoelementleitungen

Aufbau und Technische Daten

Verwendung

Ausgleichs- und Thermoleitungen für die Meßtechnik dienen als Verlängerung der Thermoelemente von der Meßstelle bis zu der zentralen Vergleichsstelle. Die Leiter bestehen normalerweise aus den gleichen Werkstoffen wie die des Thermoelementes.

Die Aderkennzeichnung

DIN IEC 584: Nach DIN 43710:
 +Pol = Mantelfarbe +Pol = immer rot
 -Pol = immer weiß - Pol = Mantelfarbe

Leitungen für eigensichere Anlagen (Mantel blau) werden mit Seitenstreifen gekennzeichnet.

Werkstoffe

Es wird unterschieden zwischen

Original- Kurzzeichen für Originalwerkstoffe (THL)
 TX, JX, EX, KX, NX, UX, LX.

und

Ersatzwerkstoffen Kurzzeichen für Ersatzwerkstoffe (AGL)
 KCA, KCB, NC, RCB, SCB, SX, BX, VX, SX, WC, VC, SC, BC.

Leitungen aus Originalwerkstoffen sind als Thermoleitungen bzw. Thermoelementenleitungen, und Leitungen aus Ersatzwerkstoffen als Ausgleichsleitungen bezeichnet.

Farbkennzeichnung – Beispiele

| Verwendung der Ausgleichsleitung für | | | | Farbkennzeichnung der Ausgleichsleitung | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---|---|---|
| Thermopaar | Werkstoff des Thermopaars | Werkstoff-Kurzzeichen des Thermopaars | Polarität des Thermopaars | der Isolierhülle | des Kunststoffmantels bei zweiadrigen Ausgleichsleitungen | der Stahldrahtumflechtung bei zweiadrigen Ausgleichsleitungen |
| DIN 43710 Fe-CuNi LX | Eisen Konstantan | Fe CuNi | Plus (+) Minus (-) | rot blau | blau | blauer Kennfaden |
| DIN IEC 584 NiCr-Ni KCA / KCB | Nickelchrom Nickel | NiCr Ni | Plus (+) Minus (-) | grün weiß | grün | grüner Kennfaden |
| DIN IEC 584 PtRh-Pt RCB / SCB | Platinrhodium Platin | PtRh Pt | Plus (+) Minus (-) | orange weiß | orange | oranger Kennfaden |

Leiterwiderstand bei 20° C

| Kurzzeichen des Werkstoffes | Werkstoff | Widerstand bei 20°C in Ω/m ± 10 % für die Nenndurchmesser | | Temperaturbeiwert des Widerstandes ¹⁾ | |
|-----------------------------|--|---|-------------------------------|--|--------------------|
| | | Drahtdurchmesser (mm) | | 1 | |
| | | 0,2 | 1,38 | Grad | |
| Fe | Eisen | 3,82 | 0,080 | 6,2 | * 10 ⁻³ |
| CuNi | Konstantan ²⁾ (entspr. CuNi 45 nach DIN 1766 ³⁾) | 15,60 | 0,328 | - 0,02 | * 10 ⁻³ |
| SoNiCr | Sonderwerkstoff für NiCr-Ni Plus | 3,82 | 0,080 | 6,2 | * 10 ⁻³ |
| SoNi | Sonderwerkstoff für NiCr-Ni Minus | 8,91 bis 16,20 ³⁾ | 0,18 bis 0,34 ³⁾ | 0,25 | * 10 ⁻³ |
| SoPtRh | Sonderwerkstoff für PtRh-Pt Plus | 0,55 bis 1,10 ³⁾ | 0,011 bis 0,023 ³⁾ | 4,1 | * 10 ⁻³ |
| SoPt | Sonderwerkstoff für PtRh-Pt Minus | 0,83 bis 1,96 ³⁾ | 0,017 bis 0,041 ³⁾ | 2,5 | * 10 ⁻³ |

¹⁾ Werte (nach Messungen der Hersteller), geltend im Bereich 0 bis 200° C.

²⁾ Die unter dem gleichen Namen für andere Verwendungszwecke handelsüblichen Werkstoffe, z. B. „Widerstandsdraht DIN 46 461 WM 50 Konstantan“, sind in der Regel als Drähte für Ausgleichsleitungen nicht geeignet.

³⁾ Genauere Werte bitte anfragen.

Compensating-, Thermo-couple cables, single and multi pair

Construction and technical data

Application

Compensating and thermo cables are used in measurement technology for extension of thermocouples from measuring point to central reference junction. Conductors are usually made from same materials as thermocouples.

core identification

DIN IEC 584: DIN 43710:
 +pole = sheath colour +pole = always red
 - pole = always white - pole = sheath colour
 Cables for intrinsically safe systems (blue outer sheath) are marked with side-strip, thus designating the thermocouple

materials

It is to differentiate between original materials shortcut for original materials (THL)
 TX, JX, EX, KX, NX, UX, LX.
 and
 substitute materials shortcut for substitute materials (AGL)
 KCA, KCB, NC, RCB, SCB, SX, BX, VX, SX, WC, VC, SC, BC.

Cables made from original materials are termed as thermo cable resp. thermocouple cable.

Cables made from substitute materials are termed as compensating cables.

Colour code - examples

| usage of compensating cable for | | | | colour code for compensating cable | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--|--|
| thermo couple | material of thermocouple | material shortcut of thermocouple | polarity of thermocouple | of insulation | of outer sheath from double core compensating cables | of steel wire braid from double core compensating cables |
| DIN 43710 Fe-CuNi LX | iron copper-nickel | Fe CuNi | plus (+) minus (-) | red blue | blue | blue tracer thread |
| DIN IEC 584 NiCr-Ni KCA / KCB | nickelchrom Nickel | NiCr Ni | plus (+) minus (-) | green white | green | green tracer thread |
| DIN IEC 584 PtRh-Pt RCB / SCB | platinum- rhodium platinum | PtRh Pt | plus (+) minus (-) | orange white | orange | orange tracer thread |

Conductor resistance at +20°C

| material shortcut | material | resistance at +20°C in $\Omega/m \pm 10\%$ for nominal diameter | | temperature correction factor ¹⁾ | |
|-------------------|---|---|-------------------------------|---|--------------------|
| | | wire diameter (mm) | | $\frac{1}{\text{degree}}$ | |
| | | 0,2 | 1,38 | | |
| Fe CuNi | iron copper-nickel ²⁾ (acc. to CuNi 45 acc to DIN 1766 ³⁾) | 3,82 | 0,080 | 6,2 | * 10 ⁻³ |
| SoNiCr | special material for NiCr-Ni plus | 15,60 | 0,328 | - 0,02 | * 10 ⁻³ |
| SoNi | special material for NiCr-Ni minus | 3,82 | 0,080 | 6,2 | * 10 ⁻³ |
| SoPtRh | special material for PtRh-Pt plus | 8,91 bis 16,20 ³⁾ | 0,18 bis 0,34 ³⁾ | 0,25 | * 10 ⁻³ |
| SoPt | special material for PtRh-Pt minus | 0,55 bis 1,10 ³⁾ | 0,011 bis 0,023 ³⁾ | 4,1 | * 10 ⁻³ |
| | | 0,83 bis 1,96 ³⁾ | 0,017 bis 0,041 ³⁾ | 2,5 | * 10 ⁻³ |

¹⁾ values (acc. measuring of supplier) classified in range of 0 to 200 °C

²⁾ wires with same trade name for other usage usually are not capable for compensating cables

³⁾ more exact values upon request


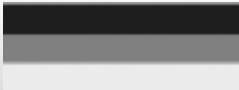

















Elektrische Eigenschaften und Kurzzeichen von Ausgleichs-, Thermo- und Thermoelementleitungen

| Thermopaare Werkstoffkombination | | | Vorschriften/ Normen | Kurzzeichen | | Spezifischer Widerstand $\Omega = \text{mm}^2/\text{m}$ (Richtwert) | | Induktivität (Schleife) (Richtwert) | |
|----------------------------------|----------|-----------|-------------------------|--------------|--------------|--|--------------|---|-----|
| Kennbuchst. | (+) Plus | (-) Minus | | (+) Schenkel | (-) Schenkel | (+) Schenkel | (-) Schenkel | | |
| T | Cu | - CuNi | IEC | TPC | TNC | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| | | | ANSI | TPX | TNX | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| | | | BS | TPX | TNX | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| | | | NFC | TX + | TX - | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| | | | NFC | TC + | TC - | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| U | Cu | - CuNi | DIN | UPX | UNX | 0,017 | 0,490 | 3,0 | |
| J | Fe | - CuNi | IEC | JPX | JNX | 0,120 | 0,490 | 8,0 | |
| | | | ANSI | JPX | JNX | 0,120 | 0,490 | 8,0 | |
| | | | BS | JPX | JNX | 0,120 | 0,490 | 8,0 | |
| | | | NFC | JX + | JX - | 0,120 | 0,490 | 8,0 | |
| | | | NFC | JC + | JC - | 0,120 | 0,490 | 8,0 | |
| L | Fe | - CuNi | DIN | LPX | LNX | 0,120 | 0,490 | 8,0 | |
| E | NiCr | - CuNi | IEC | EPX | ENX | 0,720 | 0,490 | 3,0 | |
| | | | ANSI | EPX | ENX | 0,720 | 0,490 | 3,0 | |
| | | | BS | EPX | ENX | 0,720 | 0,490 | 3,0 | |
| | | | NFC | EX + | EX - | 0,720 | 0,490 | 3,0 | |
| | | | NFC | EX + | EX - | 0,720 | 0,490 | 3,0 | |
| | | | IEC | KPX | KNX | 0,720 | 0,270 | 3,0 | |
| | | | IEC | KPCA | KNCA | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| | | | IEC | KPCB | KNCB | 0,120 | 0,510 | 8,0 | |
| | | | ANSI | KPX | KNX | 0,720 | 0,270 | 3,0 | |
| K | NiCr | - Ni | ISA | VPX | VNX | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| | | | BS | KPX | KNX | 0,720 | 0,270 | 3,0 | |
| | | | BS | VPX | VNX | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| | | | NFC | KX + | KX - | 0,720 | 0,270 | 3,0 | |
| | | | NFC | KC + | KC - | 0,720 | 0,270 | 3,0 | |
| | | | NFC | VC + | VC - | 0,017 | 0,490 | 1,0 | |
| | | | NFC | WC + | WC - | 0,120 | 0,510 | 8,0 | |
| N | NiCrSi | - NiSi | IEC | NPX | NNX | 0,980 | 0,340 | 3,0 | |
| | | | IEC | NPC | NNC | 0,170 | 0,520 | 1,0 | |
| | | | ANSI | NPX | NNX | 0,980 | 0,340 | 3,0 | |
| | | | BS | NPX | NNX | 0,980 | 0,340 | 3,0 | |
| | | | IEC | RPCA/SPCA | RNCA/SNCA | 0,017 | 0,120 | 1,0 | |
| R S | PtRh13 | - Pt | IEC | RPCB/SPCB | RNCA/SNCA | 0,017 | 0,120 | 1,0 | |
| | | | ANSI | SPX | SNX | 0,017 | 0,120 | 1,0 | |
| | PtRh10 | - Pt | BS | SPX | SNX | 0,017 | 0,120 | 1,0 | |
| | | | BS | RPX | RNX | 0,017 | 0,120 | 1,0 | |
| | | | | NF | SC + | SC - | 0,017 | 0,120 | 1,0 |
| | B | PtRh30 | - PtRh6 | IEC | BPC | BNC | 0,017 | 0,017 | 1,0 |
| ANSI | | | | BPX | BNX | 0,125 | 0,017 | 1,0 | |
| BS | | | | BPX | BNX | 0,125 | 0,017 | 1,0 | |
| NFC | | | | BC + | BC - | 0,125 | 0,017 | 1,0 | |

Electrical characteristics and shortcuts of compensating-, thermo-couple cables

| thermo couple material combination | | | standards | shortcuts | | specific resistance $\Omega = \text{mm}^2/\text{m}$ (guide value) | | inductivity (loop) (guide value) |
|------------------------------------|----------|-----------|-----------|------------|------------|--|------------|--|
| code | (+) plus | (-) minus | | (+) haunch | (-) haunch | (+) haunch | (-) haunch | |
| T | Cu | - CuNi | IEC | TPC | TNC | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| | | | ANSI | TPX | TNX | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| | | | BS | TPX | TNX | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| | | | NFC | TX + | TX - | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| | | | NFC | TC + | TC - | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| U | Cu | - CuNi | DIN | UPX | UNX | 0,017 | 0,490 | 3,0 |
| J | Fe | - CuNi | IEC | JPX | JNX | 0,120 | 0,490 | 8,0 |
| | | | ANSI | JPX | JNX | 0,120 | 0,490 | 8,0 |
| | | | BS | JPX | JNX | 0,120 | 0,490 | 8,0 |
| | | | NFC | JX + | JX - | 0,120 | 0,490 | 8,0 |
| | | | NFC | JC + | JC - | 0,120 | 0,490 | 8,0 |
| L | Fe | - CuNi | DIN | LPX | LNX | 0,120 | 0,490 | 8,0 |
| E | NiCr | - CuNi | IEC | EPX | ENX | 0,720 | 0,490 | 3,0 |
| | | | ANSI | EPX | ENX | 0,720 | 0,490 | 3,0 |
| | | | BS | EPX | ENX | 0,720 | 0,490 | 3,0 |
| | | | NFC | EX + | EX - | 0,720 | 0,490 | 3,0 |
| | | | NFC | EX + | EX - | 0,720 | 0,490 | 3,0 |
| | | | IEC | KPX | KNX | 0,720 | 0,270 | 3,0 |
| | | | IEC | KPCA | KNCA | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| | | | IEC | KPCB | KNCB | 0,120 | 0,510 | 8,0 |
| K | NiCr | - Ni | ISA | VPX | VNX | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| | | | BS | KPX | KNX | 0,720 | 0,270 | 3,0 |
| | | | BS | VPX | VNX | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| | | | NFC | KX + | KX - | 0,720 | 0,270 | 3,0 |
| | | | NFC | KC + | KC - | 0,720 | 0,270 | 3,0 |
| | | | NFC | VC + | VC - | 0,017 | 0,490 | 1,0 |
| | | | NFC | WC + | WC - | 0,120 | 0,510 | 8,0 |
| N | NiCrSi | - NiSi | IEC | NPX | NNX | 0,980 | 0,340 | 3,0 |
| | | | IEC | NPC | NNC | 0,170 | 0,520 | 1,0 |
| | | | ANSI | NPX | NNX | 0,980 | 0,340 | 3,0 |
| | | | BS | NPX | NNX | 0,980 | 0,340 | 3,0 |
| R S | PtRh13 | - Pt | IEC | RPCA/SPCA | RNCA/SNCA | 0,017 | 0,120 | 1,0 |
| | | | IEC | RPCB/SPCB | RNCA/SNCA | 0,017 | 0,120 | 1,0 |
| | PtRh10 | - Pt | ANSI | SPX | SNX | 0,017 | 0,120 | 1,0 |
| | | | BS | SPX | SNX | 0,017 | 0,120 | 1,0 |
| | | | BS | RPX | RNX | 0,017 | 0,120 | 1,0 |
| | | | NF | SC + | SC - | 0,017 | 0,120 | 1,0 |
| B | PtRh30 | - PtRh6 | IEC | BPC | BNC | 0,017 | 0,017 | 1,0 |
| | | | ANSI | BPX | BNX | 0,125 | 0,017 | 1,0 |
| | | | BS | BPX | BNX | 0,125 | 0,017 | 1,0 |
| | | | NFC | BC + | BC - | 0,125 | 0,017 | 1,0 |

Ausgleichs-, Thermo- und Thermoelementleitungen Farbkennzeichnung und Temperatureinsatzbereiche

















| Thermopaare | | |  | |  | |  | |
|------------------------|------------------|------------------|---|--------------------------|--|-------|--|-----|
| Werkstoffkombinationen | | | DIN IEC 584 Kennzeichnung | | DIN 43 710 Kennzeichnung | | ANSI MC 96.1 Kennzeichnung | |
| Kenn buchstabe | Werkstoff | | THL | AGL | THL | AGL | THL | AGL |
| | + (Plus) | - (Minus) | | | | | | |
| T | Cu | - CuNi | TX braun  braun - 20°C bis + 100°C | weiss | | | TX blau  blau - 0°C bis + 100°C | rot |
| U | Cu | - CuNi | | | UX braun  rot 0°C bis + 200°C | braun | | |
| J | Fe | - CuNi | JX schwarz  schwarz - 25°C bis + 200°C | weiss | | | JX schwarz  weiss - 0°C bis + 200°C | rot |
| L | Fe | - CuNi | | | LX blau  rot - 0°C bis + 200°C | blau | | |
| E | NiCr | - CuNi | EX violett  violett - 25°C bis + 200°C | weiss | | | EX schwarz  violett - 0°C bis + 200°C | rot |
| K | NiCr | - Ni | KX grün  grün - 25°C bis + 200°C | weiss | | | KX gelb  gelb - 0°C bis + 200°C | rot |
| | NiCr | - Ni | grün  | weiss 0°C bis + 150°C | KCA | | | |
| | NiCr | - Ni | grün  | weiss 0°C bis + 100°C | KCB | | | |
| N | NiCrSi | - NiSi | NX rosa  rosa - 25°C bis + 200°C | weiss 0°C bis + 150°C | NC | | | |
| R S | PtRh13 PtRh10 | - Pt * - Pt * | RCB/SCB orange  orange 0°C bis + 200°C | weiss | | | SX grün  schwarz 0°C bis + 200°C | rot |
| B | PtRh30 | - PtRh6* | | | | | BX grau  grau 0°C bis + 100°C | rot |

*) z. B. Platinum - 13% Rhodium


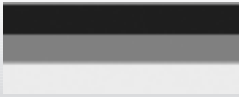






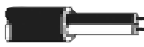
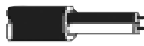
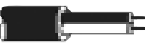








Der Anwendungstemperaturbereich der Leitung wird durch die höchste Anwendungstemperatur des Isolationswerkstoffes oder den Anwendungstemperaturbereich des Leiterwerkstoffes begrenzt. Es ist jeweils der kleinere Wert gültig.

Eine Ausgleichsleitung für das Thermopaar Typ B kann, abweichend von den Normen, für den Temperaturbereich von 0°C bis + 200°C gefertigt werden. Änderungswünsche im Farbcode können bei entsprechender Abnahmemenge berücksichtigt werden.

**Ausgleichs-, Thermo- und Thermoelementleitungen
Farbkennzeichnung und Temperatureinsatzbereiche**

| Thermopaare | | |  | |  | |
|------------------------|------------------|------------------|--|---------------|---|-----------------|
| Werkstoffkombinationen | | | BS 4937 Kennzeichnung | | NF C 42 - 324 Kennzeichnung | |
| Kenn buchstabe | Werkstoff | | THL | AGL | THL | AGL |
| | + (Plus) | - (Minus) | | | | |
| T | Cu | - CuNi | TX blau  + - 0°C bis + 100°C | weiss blau | TX blau  + - - 25°C bis + 100°C | gelb blau |
| U | Cu | - CuNi | | | | |
| J | Fe | - CuNi | JX schwarz  + - 0°C bis + 200°C | gelb blau | JX schwarz  + - - 25°C bis + 200°C | gelb schwarz |
| L | Fe | - CuNi | | | | |
| E | NiCr | - CuNi | EX braun  + - 0°C bis + 200°C | braun blau | EX orange  + - - 25°C bis + 200°C | gelb orange |
| K | NiCr | - Ni | KX rot  + - 0°C bis + 200°C | braun blau | KX violett  + - - 25°C bis + 200°C | gelb violett |
| | NiCr | - Ni | | | WC weiss  + - 0°C bis + 150°C | gelb weiss |
| | NiCr | - Ni | VX rot  + - 0°C bis + 100°C | weiss blau | VC braun  + - 0°C bis + 100°C | gelb braun |
| N | NiCrSi | - NiSi | | | | |
| R S | PtRh13 PtRh10 | - Pt * - Pt * | SX grün  + - 0°C bis + 200°C | weiss blau | SC grün  + - 0°C bis + 200°C | gelb grün |
| B | PtRh30 | - PtRh6* | | | BC grau  + - 0°C bis + 100°C | gelb grau |

Compensating-, Thermo-couple cables Colour identification and applications by temperature













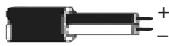



| Thermo couples material combinations | | |  |  |  | | | |
|--------------------------------------|------------------|------------------|---|--|--|-------|--|-----|
| material | | | DIN IEC 584 code | | DIN 43 710 code | | ANSI MC 96.1 code | |
| code | + (plus) | - (minus) | THL | AGL | THL | AGL | THL | AGL |
| T | Cu | - CuNi | TX brown  brown - 20°C up to + 100°C | white | | | TX blue  blue - 0°C bis + 100°C | red |
| U | Cu | - CuNi | | | UX brown  red 0°C up to + 200°C | brown | | |
| J | Fe | - CuNi | JX black  black - 25°C up to + 200°C | white | | | JX black  white - 0°C up to + 200°C | red |
| L | Fe | - CuNi | | | LX blue  red - 0°C up to + 200°C | blue | | |
| E | NiCr | - CuNi | EX violet  violet - 25°C up to + 200°C | white | | | EX black  violet - 0°C up to + 200°C | red |
| K | NiCr | - Ni | KX green  green - 25°C up to + 200°C | white | | | KX yellow  yellow - 0°C up to + 200°C | red |
| | NiCr | - Ni | green  green 0°C up to + 150°C | white | | | | |
| | NiCr | - Ni | green  green 0°C up to + 100°C | white | | | | |
| N | NiCrSi | - NiSi | NX pink  pink - 25°C up to + 200°C | white | | | | |
| | | | | | NC pink 0°C up to + 150°C | white | | |
| R S | PtRh13 PtRh10 | - Pt * - Pt * | RCB/SCB orange  orange 0°C up to + 200°C | white | | | SX green  black 0°C bis + 200°C | red |
| B | PtRh30 | - PtRh6* | | | | | BX grey  grey 0°C up to + 100°C | red |

*) e.g. Platinum - 13% Rhodium

The temperature range for applications of the cables is defined by the highest application temperature of the insulation material or of the highest application temperature of the conductor material. The lowest value is always valid.

One compensating cable for thermocouple type B is available upon request (differing from standards for the temperature range from 0°C up to + 200°C). Different colour codes are possible by ordering a minimum quantity upon request.

Compensating-, Thermo-couple cables
Colour identification and applications by temperature

| Thermo couples material combinations | | |  BS 4937 code | |  NF C 42 - 324 code | |
|--------------------------------------|------------------|------------------|--|--|---|--|
| code | material | | THL | AGL | THL | AGL |
| | + | (minus) | | | | |
| T | Cu | - CuNi | TX blue 0°C up to + 100°C |  white blue | TX blue - 25°C up to + 100°C |  yellow blue |
| U | Cu | - CuNi | | | | |
| J | Fe | - CuNi | JX black 0°C up to + 200°C |  yellow blue | JX black - 25°C up to + 200°C |  yellow black |
| L | Fe | - CuNi | | | | |
| E | NiCr | - CuNi | EX brown 0°C up to + 200°C |  brown blue | EX orange - 25°C up to + 200°C |  yellow orange |
| K | NiCr | - Ni | KX red 0°C up to + 200°C |  brown blue | KX violet - 25°C up to + 200°C |  yellow violet |
| | NiCr | - Ni | | | WC white 0°C up to + 150°C |  yellow white |
| | NiCr | - Ni | VX red 0°C up to + 100°C |  white blue | VC brown 0°C up to + 100°C |  yellow brown |
| N | NiCrSi | - NiSi | | | | |
| R S | PtRh13 PtRh10 | - Pt * - Pt * | SX green 0°C up to + 200°C |  white blue | SC green 0°C up to + 200°C |  yellow green |
| B | PtRh30 | - PtRh6* | | | BC grey 0°C up to + 100°C |  yellow grey |

Ausgleichs-, Thermo- und Thermoelementleitungen Ausgleichs- und Thermoleitungen, einpaarig PVC-isoliert bis +80°C

| Ident- Nummer Art.-Nr. 05 ... Type | Ader- zahl x Nenn- querschnitt mm ² | Thermo- paar typ | Werkstoff nach DIN 43718 | Ader- isolation | Verseilart | Mantel- werkstoff | Bewicklung + Bewehrung | Form/ Außen-ø ca. mm | Mind. Biegerad. Leistungs- ø = d | Temperatur- bereich bewegt fest verlegt | Gewicht ca. kg/km |
|--|--|------------------------|--|--|---------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|---|--|-----------------------------|
| KE 9 L KN 9 L KP 9 L KC 9 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 nach VDE 0207 Teil 4 | 2 Adern verseilt | PVC, YM2 nach VDE 0207 Teil 5 | – | rund 7,0 | 7,5 x d | + 5°C bis + 70°C - 25°C bis + 80°C | 80,0 |
| KE 9 - 022 KN 9 - 022 KP 9 - 022 KC 9 - 022 | 2x0,22 (7x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 nach VDE 0207 Teil 4 | 2 Adern verseilt | PVC, YM2 nach VDE 0207 Teil 5 | – | rund 4,0 | 7,5 x d | + 5°C bis + 70°C - bis 25°C + 80°C | 23,0 |
| KE 5 L KN 5 L KP 5 L KC 5 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 nach VDE 0207 Teil 4 | 2 Adern verseilt | PVC, YM2 nach VDE 0207 Teil 5 | PETP- Folie, Cu- | rund 8,1 | 7,5 x d | + 5°C bis + 70°C - 25°C bis + 80°C | 95,0 |
| KE 5 - 022 KN 5 - 022 KP 5 - 022 KC 5 - 022 | 2x0,22 (7x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 nach VDE 0207 Teil 4 | 2 Adern verseilt | PVC, YM2 nach VDE 0207 Teil 5 | Geflecht, verzinkt | rund 4,9 | 7,5 x d | + 5°C bis + 70°C - 25°C bis + 80°C | 32,0 |
| KE 20 L KN 20 L KP 20 L KC 20 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 nach VDE 0207 Teil 4 | 2 Adern verseilt | PVC, YM2 nach VDE 0207 Teil 5 | PETP-Folie, Cu- Beidraht, | rund 8,0 | 7,5 x d | + 5°C bis + 70°C - 25°C bis + 80°C | 76,0 |
| KE 20 D KN 20 D KP 20 D KC 20 D | 2x1,5 (1x1,38) (massiv) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 nach VDE 0207 Teil 4 | 2 Adern verseilt | PVC, YM2 nach VDE 0207 Teil 5 | blank 0,5 mm-ø Alu-Folie | rund 8,2 | 12 x d | + 5°C bis + 70°C - 25°C bis + 80°C | 83,0 |

**Ausgleichs-, Thermo- und Thermoelementleitungen
 Ausgleichs- und Thermoleitungen, einpaarig Silikon-, Teflon-, Glas-isoliert bis +180°C**

| Ident- Nummer Art.-Nr. 05 ... Type | Ader- zahl x Nenn- querschnitt mm ² | Thermo paar typ | Werkstoff nach DIN 43718 | Ader- isolation | Verseilart | Mantel- werkstoff | Bewicklung + Bewehrung | Form/ Außen-ø ca. mm | Mind. Biegerad. Leitungs- ø = d | Temperatur- bereich bewegt fest verlegt | Gewicht ca. kg/km |
|--|--|-----------------------|--|--|---------------------|---|---|--------------------------------|--|--|-----------------------------|
| KE 15 L KN 15 L KP 15 L KC 15 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern verseilt | Silikon, 2GM1 nach VDE 0207 Teil 21 | – | rund 7,7 | 7,5 x d | | 75,0 |
| KE 15 LP KN 15 LP KP 15 LP KC 15 LP | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern verseilt | – | Stahl- Geflecht, verzinkt mit Kennfaden | rund 7,8 | 7,5 x d | | 106,0 |
| KE 10 L KN 10 L KP 10 L KC 10 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern parallel | – | Glas- Geflecht, mit Kennfaden | oval 5,5x8,2 | 7,5 x d | | 60,0 |
| KE 11 L KN 11 L KP 11 L KC 11 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern parallel | – | – | oval 6,3x9,0 | 7,5 x d | | 83,0 |
| KE 11 Lr KN 11 Lr KP 11 Lr KC 11 Lr | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern verseilt | – | Glas, Geflecht, Stahl- Geflecht, verzinkt mit Kennfaden | rund 6,7 | 7,5 x d | - 25°C bis + 180°C - 60°C bis + 180°C (kurzzeitig; + 200°C) | 84,0 |
| KE 11-4 Lr KN 11-4 Lr KP 11-4 Lr KC 11-4 Lr | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern verseilt | – | – | rund 7,8 | 7,5 x d | | 120,0 |
| KE 13 L KN 13 L KP 13 L KC 13 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern parallel | – | Glas- Geflecht, mit Kennfaden | oval 3,2x5,9 | 7,5 x d | | 46,0 |
| KE 11 Dr KN 11 Dr KP 11 Dr KC 11 Dr | 2x1,5 (1x1,38) (massiv) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern verseilt | – | Glas-Geflecht, Stahl-Geflecht, verzinkt mit Kennfaden | rund 6,5 | 12 x d | | 84,0 |
| KE 6 L KN 6 L KP 6 L KC 6 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern verseilt | – | PETP-Folie, Cu-Beidraht, bl. 0,5mm-ø, Alu-Folie | rund 8,0 | 7,5 x d | | 95,0 |
| KE 6 D KN 6 D KP 6 D KC 6 D | 2x1,5 (1x1,38) (massiv) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Silikon, 2G11 nach VDE 0207 Teil 20 | 2 Adern verseilt | Silikon, 2GM1 nach VDE 0207 Teil 21 | PETP-Folie, Cu-Beidraht bl. 0,5mm-ø, Alu-Folie | rund 7,8 | 12 x d | | 93,0 |
| KE 15-022 KN 15-022 KP 15-022 KC 15-022 | 2x0,22 (7x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Glasseide | 2 Adern verseilt | – | – | rund 3,4 | 7,5 x d | | 17,0 |
| KE 15-G 022 KN 15-G 022 KP 15-G 022 KC 15-G 022 | 2x0,22 (7x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | Glasseide | 2 Adern verseilt | – | Glas- Geflecht, mit Kennfaden | rund 3,9 | 7,5 x d | | 23,0 |
| KE 18 L KN 18 L KP 18 L KC 18 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | TEFLON®- FEP | 2 Adern verseilt | TEFLON®- FEP | – | rund 4,4 | 7,5 x d | | 38,0 |
| KE 19 L KN 19 L KP 19 L KC 19 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | TEFLON®- FEP | 2 Adern verseilt | TEFLON®- FEP | PETP-Folie, Cu- Geflecht, verzinkt | rund 5,6 | 7,5 x d | - 25°C bis + 205°C - 100°C bis + 205°C | 62,0 |

Ausgleichs- und Thermoleitungen, mehrpaarig PVC-isoliert bis +80°C

| Ident- Nummer Art.-Nr. 05 ... Type | Ader- zahl x Nenn- querschnitt mm ² | Paar- zahl | Werkstoff nach DIN 43718 | Ader- isolation | Ader- kenn- zeichnung | Mantel- werkstoff | Bewicklung + Bewehrung | Form/ Außen-ø ca. mm | Mind. Biegerad. Leitungs- ø = d | Temperatur- bereich bewegt fest verlegt | Gewicht ca. kg/km |
|--|--|---------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|--|--|-----------------------------|
| K 9 - 4 L | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | ab 4 | PVC, | | 8,1 | | + 5°C | 120,0 |
| K 9 - 6 L | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | Y12 nach | Adern | YM2 nach | | 10,1 | | bis + 70°C | 185,0 |
| K 9 - 12 L | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | mit | VDE 0207 | | 13,2 | | - 25°C | 314,0 |
| K 9 - 16 L | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | Teil 4 | Ziffern- aufdruck | Teil 5 | | 15,1 | | bis + 80°C | 420,0 |
| K 9 - 20 L | 20x1,5 | 10 | | | | | - | 16,7 | 7,5 x d | | 521,0 |
| K 9 - 24 L | 24x1,5 | 12 | | | | | | 19,0 | | | 615,0 |
| K 9 - 32 L | 32x1,5 | 16 | | | | | | 20,9 | | | 795,0 |
| K 9 - 36 L | 36x1,5 | 18 | | | | | | 22,1 | | | 905,0 |
| K 9 - 40 L | 40x1,5 | 20 | | | | | | 24,1 | | | 1.034,0 |
| K 9 - 4 LS | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | ab 4 | PVC, | Stahl- Geflecht, | 8,9 | | + 5°C | 156,0 |
| K 9 - 6 LS | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | Y12 nach | Adern | YM2 nach | verzinkt mit | 10,9 | | bis + 70°C | 228,0 |
| K 9 - 12 LS | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | mit | VDE 0207 | Kennfaden | 14,2 | | - 25°C | 385,0 |
| K 9 - 16 LS | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | Teil 4 | Ziffern- aufdruck | Teil 5 | | 16,1 | 7,5 x d | bis + 80°C | 496,0 |
| K 9 - 20 LS | 20x1,5 | 10 | | | | | | 17,7 | | | 615,0 |
| K 9 - 24 LS | 24x1,5 | 12 | | | | | | 20,2 | | | 739,0 |
| K 9 - 32 LS | 32x1,5 | 16 | | | | | | 22,1 | | | 924,0 |
| K 9 - 36 LS | 36x1,5 | 18 | | | | | | 23,3 | | | 1.041,0 |
| K 9 - 40 LS | 40x1,5 | 20 | | | | | | 25,3 | | | 1.202,0 |
| K 9 - 4 LSY | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | ab 4 | PVC, | Stahl- Geflecht, | 11,3 | | + 5°C | 210,0 |
| K 9 - 6 LSY | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | Y12 nach | Adern | YM2 nach | verzinkt | 13,3 | | bis + 70°C | 293,0 |
| K 9 - 12 LSY | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | mit | VDE 0207 | | 17,0 | | - 25°C | 484,0 |
| K 9 - 16 LSY | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | Teil 4 | Ziffern- aufdruck | Teil 5 | | 19,3 | 7,5 x d | bis + 80°C | 624,0 |
| K 9 - 20 LSY | 20x1,5 | 10 | | | | | | 20,9 | | | 753,0 |
| K 9 - 24 LSY | 24x1,5 | 12 | | | | | | 24,2 | | | 940,0 |
| K 9 - 32 LSY | 32x1,5 | 16 | | | | | | 26,1 | | | 1.142,0 |
| K 9 - 36 LSY | 36x1,5 | 18 | | | | | | 27,3 | | | 1.270,0 |
| K 9 - 40 LSY | 40x1,5 | 20 | | | | | | 29,3 | | | 1.448,0 |
| K 9 - 4 DSY | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | ab 4 | PVC, | Stahl- Geflecht, | 11,0 | | + 5°C | 208,0 |
| K 9 - 6 DSY | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | Y12 nach | Adern | YM2 bzw. | verzinkt | 12,5 | | bis + 70°C | 273,0 |
| K 9 - 12 DSY | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | mit | YM3 nach | | 16,5 | | - 25°C | 480,0 |
| K 9 - 16 DSY | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | Teil 4 | Ziffern- aufdruck | VDE 0207 | | 18,7 | 12 x d | bis + 80°C | 617,0 |
| K 9 - 20 DSY | 20x1,5 | 10 | | | | Teil 5 | | 20,3 | | | 745,0 |
| K 9 - 24 DSY | 24x1,5 | 12 | | | | | | 23,1 | | | 908,0 |
| K 9 - 32 DSY | 32x1,5 | 16 | | | | | | 25,3 | | | 1.132,0 |
| K 9 - 36 DSY | 36x1,5 | 18 | | | | | | 26,1 | | | 1.233,0 |
| K 9 - 40 DSY | 40x1,5 | 20 | | | | | | 28,0 | | | 1.382,0 |
| K 20 - 4 D | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | ab 4 | PVC, | PETP-Folie, | 10,8 | | + 5°C | 138,0 |
| K 20 - 6 D | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | Y12 nach | Adern | YM3 nach | Cu-Beidraht | 12,4 | | bis + 70°C | 187,0 |
| K 20 - 12 D | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | mit | VDE 0207 | blank | 16,3 | | - 25°C | 364,0 |
| K 20 - 16 D | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | Teil 4 | Ziffern- aufdruck | Teil 5 | 0,5 mm-ø, Alu-Folie | 16,8 | | bis + 80°C | 425,0 |
| K 20 - 20 D | 20x1,5 | 10 | | | | | | 20,3 | | | 543,0 |
| K 20 - 24 D | 24x1,5 | 12 | | | | | | 22,5 | 12 x d | | 639,0 |
| K 20 - 28 D | 28x1,5 | 14 | | | | | | 24,2 | | | 750,0 |
| K 20 - 30 D | 30x1,5 | 15 | | | | | | 24,2 | | | 790,0 |
| K 20 - 32 D | 32x1,5 | 16 | | | | | | 25,1 | | | 848,0 |
| K 20 - 36 D | 36x1,5 | 18 | | | | | | 26,0 | | | 945,0 |
| K 20 - 40 D | 40x1,5 | 20 | | | | | | 26,0 | | | 1.000,0 |

L= Litzenerleiter: 1,5 mm² = 48 x 0,20 mm

D= Massivleiter: 1,5 mm² = 1,38 mm ø

Compensating-, Thermo- and Thermoelement cables
Compensating-, Thermocables, single pair PVC-insulated up to +80°C

| ID-No. Part-No. 05 ... type | no. of cores x cross section mm ² | thermo couple | material acc. to DIN 43718 | core insulation | stranding | sheath material | braiding + armouring | form/ outer ø ca. mm | min. bending rad. cable-ø ø = d | temperature range moved fixed | weight ca. kg/km |
|--|--|------------------|--|---|--------------------|---|---|--------------------------------|--|---|----------------------------|
| KE 9 L KN 9 L KP 9 L KC 9 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 acc. to VDE 0207 part 4 | 2 twisted cores | PVC, YM2 acc. to VDE 0207 part 5 | – | round 7,0 | 7,5 x d | + 5°C up to + 70°C - 25°C up to + 80°C | 80,0 |
| KE 9 - 022 KN 9 - 022 KP 9 - 022 KC 9 - 022 | 2x0,22 (7x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 acc. to VDE 0207 part 4 | 2 twisted cores | PVC, YM2 acc. to VDE 0207 part 5 | – | round 4,0 | 7,5 x d | + 5°C up to + 70°C - up to 25°C + 80°C | 23,0 |
| KE 5 L KN 5 L KP 5 L KC 5 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 acc. to VDE 0207 part 4 | 2 twisted cores | PVC, YM2 acc. to VDE 0207 part 5 | PETP- foil, copper- braid, tinned | round 8,1 | 7,5 x d | + 5°C up to + 70°C - 25°C up to + 80°C | 95,0 |
| KE 5 - 022 KN 5 - 022 KP 5 - 022 KC 5 - 022 | 2x0,22 (7x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 acc. to VDE 0207 part 4 | 2 twisted cores | PVC, YM2 acc. to VDE 0207 part 5 | | round 4,9 | 7,5 x d | + 5°C up to + 70°C - 25°C up to + 80°C | 32,0 |
| KE 20 L KN 20 L KP 20 L KC 20 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 acc. to VDE 0207 part 4 | 2 twisted cores | PVC, YM2 acc. to VDE 0207 part 5 | PETP-foil, copper drain wire, | round 8,0 | 7,5 x d | + 5°C up to + 70°C - 25°C up to + 80°C | 76,0 |
| KE 20 D KN 20 D KP 20 D KC 20 D | 2x1,5 (1x1,38) (solid) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | PVC, YI2 acc. to VDE 0207 part 4 | 2 twisted cores | PVC, YM2 acc. to VDE 0207 part 5 | blank 0,5 mm-ø alu-foil | round 8,2 | 12 x d | + 5°C up to + 70°C - 25°C up to + 80°C | 83,0 |

Compensating-, Thermo-couple cables Compensating- and Thermocables, single-pair Silicone-, Teflon-, glass-insulated up to +180°C

| ID-No. | no. of cores x cross section mm ² | thermo couple | material acc. to DIN 43718 | core insulation | stranding | sheath material | braiding + armouring | form/ outer ø | min. bending rad. cable-ø | temperatue range | weight |
|--|--|------------------|--|--|---------------------|---|--|------------------|---------------------------------|--|--------------|
| Part-No. 05 ... type | | | | | | | | ca. mm | ø = d | moved fixed | ca. kg/km |
| KE 15 L KN 15 L KP 15 L KC 15 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 twisted cores | silicone, 2GM1 acc. to VDE 0207 part 21 | - | round 7,7 | 7,5 x d | | 75,0 |
| KE 15 LP KN 15 LP KP 15 LP KC 15 LP | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 twisted cores | silicone, 2GM1 acc. to VDE 0207 part 21 | steel-wire braid, tinned with tracer thread | round 7,8 | 7,5 x d | | 106,0 |
| KE 10 L KN 10 L KP 10 L KC 10 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 parallel cores | - | glass braid, with tracer thread | oval 5,5x8,2 | 7,5 x d | | 60,0 |
| KE 11 L KN 11 L KP 11 L KC 11 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 parallel cores | - | | oval 6,3x9,0 | 7,5 x d | | 83,0 |
| KE 11 Lr KN 11 Lr KP 11 Lr KC 11 Lr | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 twisted cores | - | glass braid, steel-wire braid, tinned with tracer thread | round 6,7 | 7,5 x d | | 84,0 |
| KE 11-4 Lr KN 11-4 Lr KP 11-4 Lr KC 11-4 Lr | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 twisted cores | - | | round 7,8 | 7,5 x d | - 25°C up to + 180°C - 60°C up to + 180°C (short-time: + 200°C) | 120,0 |
| KE 13 L KN 13 L KP 13 L KC 13 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 parallel cores | - | glass braid, with tracer thread | oval 3,2x5,9 | 7,5 x d | | 46,0 |
| KE 11 Dr KN 11 Dr KP 11 Dr KC 11 Dr | 2x1,5 (1x1,38) (solid) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 twisted cores | - | glass braid, steel-wire braid, tinned with tracer thread | round 6,5 | 12 x d | | 84,0 |
| KE 6 L KN 6 L KP 6 L KC 6 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 twisted cores | - | PETP-foil, Cu-drain wire, bl. 0,5mm-ø, alu-foil | round 8,0 | 7,5 x D | | 95,0 |
| KE 6 D KN 6 D KP 6 D KC 6 D | 2x1,5 (1x1,38) (massiv) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | silicone, 2GI1 acc. to VDE 0207 part 20 | 2 twisted cores | silicone, 2GM1 acc. to VDE 0207 part 21 | PETP-foil, Cu-drain wire bl. 0,5mm-ø, alu-foil | round 7,8 | 12 x d | | 93,0 |
| KE 15-022 KN 15-022 KP 15-022 KC 15-022 | 2x0,22 (7x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | glass-silk | 2 twisted cores | silicone, 2GM1 acc. to VDE 0207 part 21 | - | round 3,4 | 7,5 x d | | 17,0 |
| KE 15-G 022 KN 15-G 022 KP 15-G 022 KC 15-G 022 | 2x0,22 (7x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | glass-silk | 2 twisted cores | - | glass- braid, with tracer thread | round 3,9 | 7,5 x d | | 23,0 |
| KE 18 L KN 18 L KP 18 L KC 18 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | TEFLON®- FEP | 2 twisted cores | TEFLON®- FEP | - | round 4,4 | 7,5 x d | | 38,0 |
| KE 19 L KN 19 L KP 19 L KC 19 L | 2x1,5 (48x0,20) | L K S U | Fe - CuNi SoNiCr - SoNi SoPtRh - SoPt Cu - CuNi | TEFLON®- FEP | 2 twisted cores | TEFLON®- FEP | PETP foil, copper braid, tinned | round 5,6 | 7,5 x d | - 25°C up to + 205°C - 100°C up to + 205°C | 62,0 |

Compensating-, Thermo-couple cables, multi-pair PVC-insulated up to +80°C

| ID-No. Part-No. 05 ... type | no. of cores x cross section mm ² | thermo couple | material acc. to DIN 43718 | core insulation | stranding | sheath material | braiding + armouring | form/ outer ø ca. mm | min. bending rad. cable-ø ø = D | temperature range moved fixed | weight ca. kg/km |
|--------------------------------------|--|------------------|----------------------------------|--------------------|-----------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|--|--|----------------------------|
| K 9 - 4 L | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | from 4 | PVC, | | 8,1 | | + 5°C | 120,0 |
| K 9 - 6 L | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | YI2 acc. to | cores | YM2 acc. to | | 10,1 | | up to + 70°C | 185,0 |
| K 9 - 12 L | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | with | VDE 0207 | | 13,2 | | - 25°C | 314,0 |
| K 9 - 16 L | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | part 4 | numerals | part 5 | | 15,1 | | up to + 80°C | 420,0 |
| K 9 - 20 L | 20x1,5 | 10 | | | | | - | 16,7 | 7,5 x d | | 521,0 |
| K 9 - 24 L | 24x1,5 | 12 | | | | | | 19,0 | | | 615,0 |
| K 9 - 32 L | 32x1,5 | 16 | | | | | | 20,9 | | | 795,0 |
| K 9 - 36 L | 36x1,5 | 18 | | | | | | 22,1 | | | 905,0 |
| K 9 - 40 L | 40x1,5 | 20 | | | | | | 24,1 | | | 1.034,0 |
| K 9 - 4 LS | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | from 4 | PVC, | steel-wire | 8,9 | | + 5°C | 156,0 |
| K 9 - 6 LS | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | YI2 acc. to | cores | YM2 acc. to | braid, | 10,9 | | up to + 70°C | 228,0 |
| K 9 - 12 LS | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | with | VDE 0207 | zincd with | 14,2 | | - 25°C | 385,0 |
| K 9 - 16 LS | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | part 4 | numerals | part 5 | tracer thread | 16,1 | | up to + 80°C | 496,0 |
| K 9 - 20 LS | 20x1,5 | 10 | | | | | | 17,7 | 7,5 x d | | 615,0 |
| K 9 - 24 LS | 24x1,5 | 12 | | | | | | 20,2 | | | 739,0 |
| K 9 - 32 LS | 32x1,5 | 16 | | | | | | 22,1 | | | 924,0 |
| K 9 - 36 LS | 36x1,5 | 18 | | | | | | 23,3 | | | 1.041,0 |
| K 9 - 40 LS | 40x1,5 | 20 | | | | | | 25,3 | | | 1.202,0 |
| K 9 - 4 LSY | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | from 4 | PVC, | steel-wire | 11,3 | | + 5°C | 210,0 |
| K 9 - 6 LSY | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | YI2 acc. to | cores | YM2 acc. to | braid, | 13,3 | | up to + 70°C | 293,0 |
| K 9 - 12 LSY | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | with | VDE 0207 | zincd | 17,0 | | - 25°C | 484,0 |
| K 9 - 16 LSY | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | part 4 | numerals | part 5 | | 19,3 | | up to + 80°C | 624,0 |
| K 9 - 20 LSY | 20x1,5 | 10 | | | | | | 20,9 | 7,5 x d | | 753,0 |
| K 9 - 24 LSY | 24x1,5 | 12 | | | | | | 24,2 | | | 940,0 |
| K 9 - 32 LSY | 32x1,5 | 16 | | | | | | 26,1 | | | 1.142,0 |
| K 9 - 36 LSY | 36x1,5 | 18 | | | | | | 27,3 | | | 1.270,0 |
| K 9 - 40 LSY | 40x1,5 | 20 | | | | | | 29,3 | | | 1.448,0 |
| K 9 - 4 DSY | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | from 4 | PVC, | steel-wire | 11,0 | | + 5°C | 208,0 |
| K 9 - 6 DSY | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | YI2 acc. to | cores | YM2 resp. | braid, | 12,5 | | up to + 70°C | 273,0 |
| K 9 - 12 DSY | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | with | YM3 acc. to | tinned | 16,5 | | - 25°C | 480,0 |
| K 9 - 16 DSY | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | part 4 | numerals | VDE 0207 | | 18,7 | | up to + 80°C | 617,0 |
| K 9 - 20 DSY | 20x1,5 | 10 | | | | part 5 | | 20,3 | 12 x d | | 745,0 |
| K 9 - 24 DSY | 24x1,5 | 12 | | | | | | 23,1 | | | 908,0 |
| K 9 - 32 DSY | 32x1,5 | 16 | | | | | | 25,3 | | | 1.132,0 |
| K 9 - 36 DSY | 36x1,5 | 18 | | | | | | 26,1 | | | 1.233,0 |
| K 9 - 40 DSY | 40x1,5 | 20 | | | | | | 28,0 | | | 1.382,0 |
| K 20 - 4 D | 4x1,5 | 2 | Fe - CuNi | PVC, | from 4 | PVC, | PETP-foil, | 10,8 | | + 5°C | 138,0 |
| K 20 - 6 D | 6x1,5 | 3 | SoNiCr - SoNi | YI2 acc. to | cores | YM3 acc. to | Cu-drain | 12,4 | | up to + 70°C | 187,0 |
| K 20 - 12 D | 12x1,5 | 6 | SoPtRh - SoPt | VDE 0207 | with | VDE 0207 | wire blank | 16,3 | | - 25°C | 364,0 |
| K 20 - 16 D | 16x1,5 | 8 | Cu - CuNi | part 4 | numerals | part 5 | 0,5 mm-ø, | 16,8 | | up to + 80°C | 425,0 |
| K 20 - 20 D | 20x1,5 | 10 | | | | | alu-foil | 20,3 | | | 543,0 |
| K 20 - 24 D | 24x1,5 | 12 | | | | | | 22,5 | 12 x d | | 639,0 |
| K 20 - 28 D | 28x1,5 | 14 | | | | | | 24,2 | | | 750,0 |
| K 20 - 30 D | 30x1,5 | 15 | | | | | | 24,2 | | | 790,0 |
| K 20 - 32 D | 32x1,5 | 16 | | | | | | 25,1 | | | 848,0 |
| K 20 - 36 D | 36x1,5 | 18 | | | | | | 26,0 | | | 945,0 |
| K 20 - 40 D | 40x1,5 | 20 | | | | | | 26,0 | | | 1.000,0 |

L= stranded conductor: 1,5 mm² = 48 x 0,20 mm

d= solid conductor: 1,5 mm² = 1,38 mm ø