

92 - THL // Thermoleitungen 93 - AGL // Ausgleichsleitungen

Grundsätzlich unterscheiden sich Thermoleitungen und Ausgleichsleitungen durch ihre Leiterwerkstoffe:

Thermoleitungen bestehen aus den jeweiligen Original-Thermoelementwerkstoffen, bzw. aus Materialien, die nominell die gleiche chemische Zusammensetzung haben wie die zugehörigen Thermopaare. Aus diesem Grund sind Thermoleitungen dazu geeignet, nach Fertigen einer Messstelle als Schlepp-Thermoelement eingesetzt zu werden. Sie werden mit dem Kennbuchstaben des jeweiligen Thermoelementes und einem nachfolgenden „X“ bezeichnet (z.B. KX).

Ausgleichsleitungen bestehen aus Ersatzwerkstoffen, die nicht mit den originalen Thermoelementwerkstoffen identisch sind, jedoch bis zu einem gewissen zugelassenen Temperaturbereich gleiche thermoelektrische Eigenschaften aufweisen. Sie werden mit dem Kennbuchstaben des jeweiligen Thermoelementes und einem nachfolgenden „C“ bezeichnet (z.B. KC).

Leiteraufbau:

Thermoleitungen werden sowohl als Litzenleiter als auch als Massivleiter, in der Regel mit Querschnitten von 0,22 mm² bis 1,50 mm² bzw. in Durchmessern von 0,2 mm bis 1,0 mm gefertigt. Ausgleichsleitungen werden als Litzenleiter in der Regel mit Querschnitten von 0,22 mm² bis 1,50 mm² hergestellt.

Toleranzen, Grenzabweichungen und Farbkennzeichnung:

Drähte für Thermo- und Ausgleichsleitungen entsprechen der DIN 43713. Die Thermospannungen im zulässigen Temperaturbereich entsprechen DIN EN 60584-1. Grenzabweichungen für Thermo- und Ausgleichsleitungen sind in DIN 43722 festgelegt. Genauigkeitsklasse 1 gilt nur für Thermoleitungen, Klasse 2 gilt sowohl für Thermoleitungen als auch für Ausgleichsleitungen (Ausgenommen Thermoelement Typ U und Typ L nach DIN 43710, entspricht $\pm 3^\circ\text{C}$). Die Farbkennzeichnungen der Leitungen des Günther-GmbH-Lagerprogramms entsprechen der DIN 43722 (ausgenommen Thermoelement Typ U und Typ L nach DIN 43714).

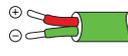
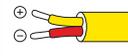
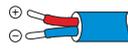
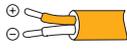
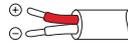
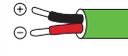
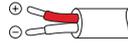
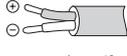
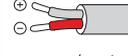
Auswahlkriterien für Thermo- und Ausgleichsleitungen:

Die richtige Auswahl einer Leitung für einen bestimmten Anwendungsfall hängt stark von den Einflussfaktoren und Umgebungsbedingungen ab:

Zum Beispiel:

Temperaturbeständigkeit, mechanische Beanspruchung, Flexibilität, Beständigkeit gegen Feuchtigkeit oder aggressive Medien, Leiterquerschnitt, Aussenabmessungen, Entflammbarkeit, EMV-Verträglichkeit (Schirm), u. v. m. Sprechen Sie mit uns über Ihren Anwendungsfall. Wir werden Sie gerne beraten und uns bemühen, Ihnen eine für Ihren Anwendungsfall geeignete Leitung anzubieten.

Farbkennzeichnung von Ausgleichs- und Thermoleitungen sowie Thermo-Steckern

Thermopaartyp	IEC 584	DIN 43714	ANSI MC 96.1
NiCr-Ni / K	 + grün / - weiß Mantel: grün	 + rot / - grün Mantel: grün	 + gelb / - rot Mantel: gelb
Fe-CuNi / L	—	 + rot / - blau Mantel: blau	—
Fe-CuNi / J	 + schwarz / - weiß Mantel: schwarz	—	 + weiß / - rot Mantel: schwarz
Pt10Rh-Pt / S	 + orange / - weiß Mantel: orange	 + rot / - weiß Mantel: weiß	 + schwarz / - rot Mantel: grün
Pt13Rh-Pt / R	 + orange / - weiß Mantel: orange	 + rot / - weiß Mantel: weiß	 + schwarz / - rot Mantel: grün
Pt30Rh-Pt6Rh / B	 + grau / - weiß Mantel: grau	—	 + grau / - rot Mantel: grau
NiCrosil-Nisil / N	 + pink / - weiß Mantel: pink	—	—
Cu-CuNi / U	—	 + rot / - braun Mantel: braun	—
Cu-CuNi / T	 + braun / - weiß Mantel: braun	—	—

Die Grundwerte der einzelnen Thermopaare sind in allen aufgeführten Vorschriften gleich. Die Thermopaare U und L sind nur in DIN 43710/1985 normiert. Für Neuanlagen und Umrüstungen wird empfohlen, nur noch Thermopaare nach IEC 584 zu verwenden. (T anstatt U, J anstatt L). Die Thermopaare Typ J und T sind mit Typ L und U nicht identisch.

Grenzabweichungen gemäß EN 60584-2 (Vergleichstelle 0°C)

Kennbuchstabe	Bereich	Klasse 1	Bereich	Klasse 2
J	-40 ... 750°C	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ oder 0,004·(t)	-40 ... 750°C	$\pm 2,5^\circ\text{C}$ oder 0,0075·(t)
K	-40 ... 1000°C	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ oder 0,004·(t)	-40 ... 1200°C	$\pm 2,5^\circ\text{C}$ oder 0,0075·(t)
T	-40 ... 350°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ oder 0,004·(t)	-40 ... 350°C	$\pm 1,0^\circ\text{C}$ oder 0,0075·(t)
E	-40 ... 800°C	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ oder 0,004·(t)	-40 ... 900°C	$\pm 2,5^\circ\text{C}$ oder 0,0075·(t)
S / R	0 ... 1600°C	$\pm 1,0^\circ\text{C}$ oder [1,0+0,003(t-1100)]°C	0 ... 1600°C	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ oder 0,0025·(t)
N	-40 ... 1000°C	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ oder 0,004·(t)	-40 ... 1200°C	$\pm 2,5^\circ\text{C}$ oder 0,0075·(t)
B	—	—	600 ... 1700°C	$\pm 1,5^\circ\text{C}$ oder 0,0025·(t)

Der höhere Wert gilt (t = Zahlenwert der Temperatur in °C)



Feilberg 71
22959 Linau
www.ntechn-gmbh.de
04154 75 989 20

92-THL / 93-AGL
Thermoleitungen
Ausgleichsleitungen