

Mantelthermoelement Ausführung 0

MTE "Rohling" mit freien Enden

Allgemein

Temperaturfühler der Reckmann GmbH (R58®) dienen ausschließlich zum Messen von Prozesstemperaturen in festen, flüssigen oder gasförmigen Medien. Diese Ausführung mit biegbarem Mantelmaterial ermöglicht es auch an schwer zugänglichen Stellen die Temperatur zu erfassen. Dieser Sensor ist der „Rohling“ für weitere Bauformen.

Einsatzbereich:

Rohling für weitere Bauformen in unterschiedlichen Einsatzbereichen.

**Einbauspezifische Daten siehe Installationsanleitung für Mantelthermoelemente
Typenschlüssel 1R9-E0.**

Technische Daten

- **Messeinheit** (fig. 1) ist ähnlich DIN 43735, ohne Ronde, nur mit freien Enden.
- **Sensor** je nach Temperaturbereich und Anwendung:
 - mit 1 oder 2 Thermopaaren nach IEC / EN 60584-1.
 - Empfohlene Einsatztemperatur an der Messspitze je nach Thermoelementtyp und Durchmesser -50 °C bis:
 - Typ J:** Ø 0,5 und 1,0 mm bis 260°C, Ø 1,5 und 2,0 mm bis 440°C, Ø 3,0 mm bis 520°C, Ø 4,5 bis 620°C, 6,0 und 8,0 mm bis 720°C.
 - Typ K:** Ø 0,15 mm bis 400°C, Ø 0,25 und 0,35 mm bis 500°C, Ø 0,5 und 1,0 mm bis 700°C, Ø 1,5 und 2,0 mm bis 920°C, Ø 3,0 mm bis 1070°C, Ø 4,5; 6,0 und 8,0 mm bis 1100°C.
 - Typ N:** Ø 0,25 mm bis 500°C, Ø 0,5 und 1,0 mm bis 700°C, Ø 1,5 und 2,0 mm bis 920°C, Ø 3,0 mm bis 1070°C, Ø 4,5; 6,0 und 8,0 mm bis 1100°C.
 - Typ E:** Ø 0,5 und 1,0 mm bis 300°C, Ø 1,5 und 2,0 mm bis 510°C, Ø 3,0 mm bis 650°C, Ø 4,5 bis 730°C, 6,0 und 8,0 mm bis 820°C.
 - Typ T:** Ø 0,5 und 1,0 mm bis 260°C, Ø 1,5 und 2,0 mm bis 260°C, Ø 3,0 mm bis 315°C, Ø 4,5 / 6,0 und 8,0 mm bis 350°C.
 - Typ S/R:** Ø 1,5 mm, Ø 3,0 und 6,0 mm bis 1300°C.
- **Mantelmaterial** Ausführung nach IEC / EN 61515, Vorzugs - Werkstoff 2.4816 (Inconel® 600), 1.4541 oder Pt10%Rh je nach Temperaturbereich.
 - Auf Anfrage:** Werkstoff 1.4404, 1.4435, 1.4571, 1.4841, 1.4845, 1.4846, Pyrosil®, Nicrobell®, Nimonic® 75, Omegaglad®, Inconel® 600.
 - Durchmesser** von 0,15 / 0,25 / 0,32 / 0,35 / 0,5 / 2,0 / 4,0 / 4,5 / 5,0 / 5,5 / 8,0 / 10,8 mm.
 - Vorzugs - Durchmesser 0,5 / 1,0 / 1,5 / 3,0 / oder 6,0 mm
- **Prozessanschluss** freie Enden: Standardlänge 20 mm oder individuell kundenspezifische Länge mit / ohne ankonfektionierter Thermolitze.

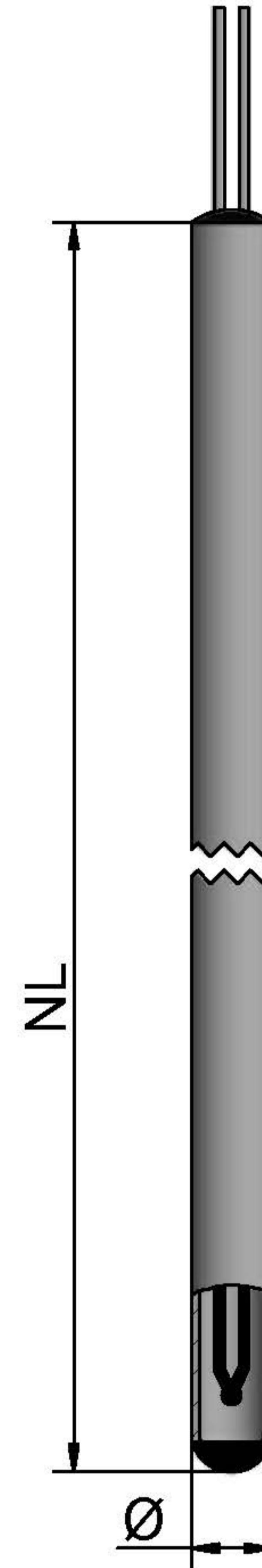


fig. 1

Grenzabweichungen nach Sensortyp:

Thermoelemente

Table 1

Thermoelement Typ	Zulässige Grenzabweichungen ¹⁾ (±°C) und Gültigkeitsgrenzen für die Temperatur		
	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3 ²⁾
bei Typ T	0,5 °C oder 0,004 x t	1 °C oder 0,0075 x t	1 °C oder 0,015 x t
Typ T	-40 °C bis +350 °C	-40 °C bis +350 °C	-200 °C bis +40 °C
bei Typ E,J,K,N	1,5 °C oder 0,004 x t	2,5 °C oder 0,0075 x t	2,5 °C oder 0,015 x t
Typ E	-40 °C bis +800 °C	-40 °C bis +900 °C	-200 °C bis +40 °C
Typ J	-40 °C bis +750 °C	-40 °C bis +750 °C	/
Typ K	-40 °C bis +1000 °C	-40 °C bis +1200 °C	-200 °C bis +40 °C
Typ N	-40 °C bis +1000 °C	-40 °C bis +1200 °C	-200 °C bis +40 °C
bei Typ R oder S	1 °C für t < 1100 °C [1 + 0,003 x (t - 1100)] für t > 1100 °C	1,5 °C oder 0,0025 x t	4 °C oder 0,005 x t
Typ R / S	0 °C bis 1600 °C	0 °C bis 1600 °C	/
bei Typ B	/	0,01 x t	/
Typ B	/	600 °C bis 1700 °C	600 °C bis 1700 °C

¹⁾ = Die angegebene Grenzabweichung ist entweder die Abweichung in °C oder als eine Funktion der Temperatur (°Celsius von IST-90) wie in o.g. Tabelle. Der jeweils größere Wert gilt.
²⁾ = Das normalerweise verfügbare Thermoelement Material hält die Grenzabweichungen gemäß Tabelle 1 für Temperaturen oberhalb -40 °C ein. Diese Materialien entsprechen bei tiefen Temperaturen nicht notwendigerweise den Grenzabweichungen der Klasse 3. Werden Thermoelemente der Typen T, E, K und N gefordert, die sowohl die Grenzabweichungen der Klasse 3 als auch der Klasse 1 oder 2 einhalten, muss das vom Anwender ausdrücklich spezifiziert werden, da gewöhnlich eine spezielle Selektion des verfügbaren Materials notwendig ist.

Quelle: Daten aus IEC / EN 60584-1:2014-07 Kapitel 5

Einfacher Funktionstest

"Schnelltest" bei Raumtemperatur:

- Wenn beim Erhitzen der Messspitze des MTE's die mV - Spannung an den freien Enden entsprechend der Thermopaarspannung langsam ansteigt. Die genormte Thermospannung (nach DIN EN 60584-1) bei 20 °C beträgt bei: Typ J 1,019 mV, Typ T 0,790 mV, Typ E 1,192 mV, Typ K 0,798 mV, Typ N 0,525 mV, Typ S 0,113 mV, und bei Typ R 0,111 mV.
- Der Isolationswiderstand einer Mantelleitung ist außer vom verwendeten Isolierpulver von der Leitungslänge abhängig und wird deshalb bei einer MTE - Länge ≥ 1 m als längenbezogener Widerstand in Ω x m angegeben. Der Mindestisolationswiderstand für MTE's ≥ 1 m beträgt 1000 MΩ x m bei Raumtemperatur, d.h. dass der Betrag des tatsächlich gemessenen Isolationswiderstandes (z.B. 15 MΩ) multipliziert mit der Länge der Leitung (z.B. 100 m) größer sein muss als 1000 (MΩ x m).
- Nützlicher Tipp bei nicht mehr vorhandener Farbkennzeichnung:
 Fe-CuNi => Plusschenkel ist magnetisch
 Cu-CuNi => Plusschenkel ist kupferfarben
 NiCr-Ni => Minusschenkel ist magnetisch
 PtRh-Pt => Minusschenkel ist weicher