

Technische Information

Omnigrad TST90, TET90

Widerstandsthermometer und Messeinsatz zur
Wärmemengenmessung

Hochgenaue Messung von Temperaturdifferenzen
durch gepaarte Sensoren



Anwendungsbereiche

- Universell einsetzbar für Wärmemengenmessungen
- Messbereich: $-200...600\text{ °C}$ ($-328...1112\text{ °F}$)
- Sensoren gepaart im Bereich:
 $0...120\text{ °C}$ ($\pm 0,05\text{ K}$)
 $-40...0\text{ °C}$ ($\pm 0,1\text{ K}$)
- Schutzklasse: bis zu IP68

Vorteile auf einen Blick

- Schnelle Austauschbarkeit des Messeinsatzes
- Hohe Kompatibilität und Auslegung des Messeinsatzes nach DIN 43772
- Schnelle Ansprechzeit mit verjüngter Spitze

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Widerstandsthermometer (RTD)

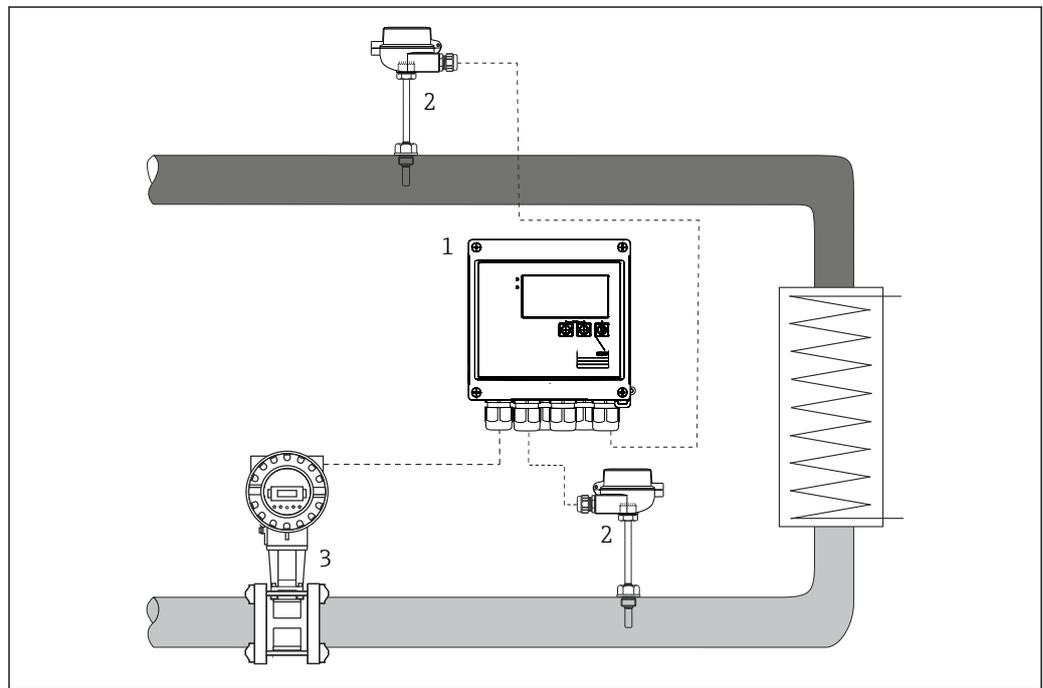
Bei diesen Widerstandsthermometern kommt als Temperatursensor ein Pt100 gemäß IEC 60751 zum Einsatz. Es handelt sich dabei um einen temperaturempfindlichen Platinmesswiderstand mit einem Widerstandswert von 100 Ω bei 0 °C (32 °F) und einem Temperaturkoeffizienten $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Man unterscheidet zwischen zwei unterschiedlichen Bauformen von Platinwiderstandsthermometern:

- **Drahtwiderstände (Wire Wound, WW):** Hier befindet sich eine Doppelwicklung aus haarfeinem, hochreinem Platindraht in einem Keramikträger. Dieser Träger wird auf der Ober- und Unterseite mit einer Keramikschutzschicht versiegelt. Solche Widerstandsthermometer ermöglichen nicht nur Messungen, die in hohem Maße wiederholbar sind, sondern bieten auch eine gute Langzeitstabilität ihrer Widerstands-/Temperaturkennlinie in Temperaturbereichen bis zu 600 °C (1 112 °F). Dieser Sensortyp ist in den Abmessungen relativ groß und vergleichsweise empfindlich gegen Vibrationen.
- **Widerstandssensoren in Dünnschichtausführung (TF):** Auf einem Keramiksubstrat wird im Vakuum eine sehr dünne hochreine Platinschicht von etwa 1 μm Dicke aufgedampft und anschließend fotolithografisch strukturiert. Die dabei entstehenden Platinleiterbahnen bilden den Messwiderstand. Zusätzlich aufgebraachte Abdeck- und Passivierungsschichten schützen die Platin-Dünnschicht zuverlässig vor Verunreinigungen und Oxydation selbst bei hohen Temperaturen.

Die Hauptvorteile der Dünnschicht-Temperatur Sensoren gegenüber drahtgewickelten Ausführungen liegen in ihren kleineren Abmessungen und der besseren Vibrationsfestigkeit. Bei TF-Sensoren ist bei höheren Temperaturen häufig eine relativ geringe, prinzipbedingte Abweichung ihrer Widerstands-/Temperaturkennlinie von der Standardkennlinie der IEC 60751 zu beobachten. Die engen Grenzwerte der Toleranzklasse A nach IEC 60751 können dadurch mit TF-Sensoren nur bei Temperaturen bis etwa 300 °C (572 °F) eingehalten werden. Dünnschichtsensoren werden aus diesem Grund meist auch nur für Temperaturmessungen in Bereichen unter 400 °C (932 °F) eingesetzt.

Messeinrichtung



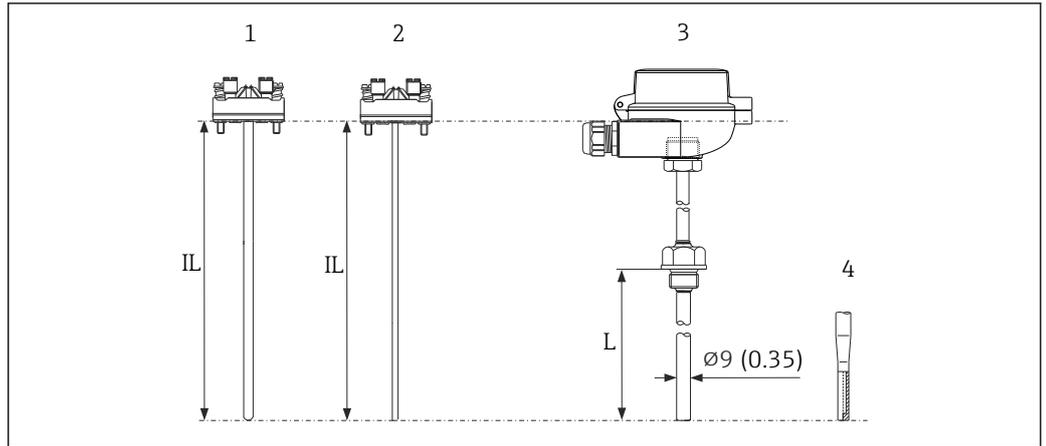
1 Anwendungsbeispiel

1 *EngyCal® - Der Wärme- und Kältezähler wird zur Wärme- und Kältemessung in Anlagen mit flüssigen Energieträgern eingesetzt. Er ist einfach zu installieren und abzulesen. Durch die bewiesene Langzeitstabilität und höchste Präzision der Messung trägt das Gerät zur Prozessoptimierung und Kostenkontrolle im Prozess bei. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information (→ 13).*

2 *Montierte Thermometer TST90*

3 *Durchflussmessgerät*

Bauform



A0019601

2 Bauform

- 1 Messeinsatz mit montiertem Keramik-Anschlusssockel (Beispiel mit $\phi 6$ mm (0,24 in))
- 2 Messeinsatz mit montiertem Keramik-Anschlusssockel (Beispiel mit $\phi 3$ mm (0,12 in))
- 3 Thermometer mit Anschlusskopf
- 4 Verjüngte Spitze
- IL Einstecklänge des Messeinsatzes
- L Einbaulänge des Thermometers

Messbereich

- RTD: $-200 \dots 600$ °C ($-328 \dots 1112$ °F)
- Sensoren gepaart im Bereich:
 - 0...120 °C ($\pm 0,05$ K)
 - 40...0 °C ($\pm 0,1$ K)

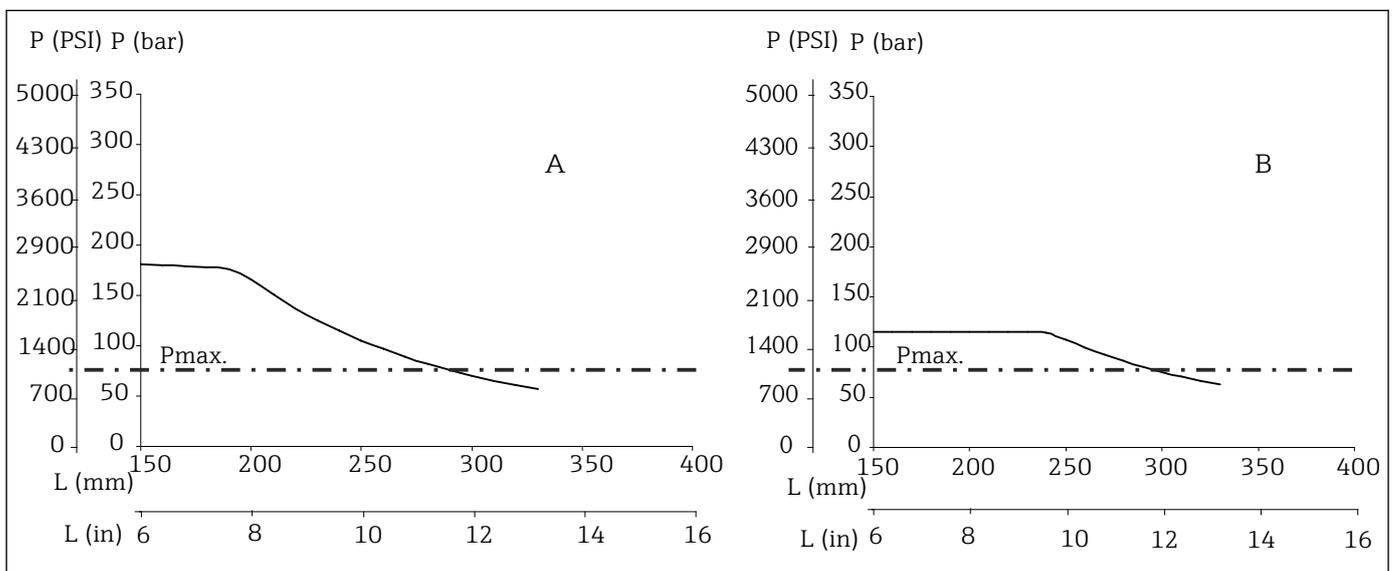
Leistungsmerkmale

Sensorik, Messbereich

Sensortyp Pt100 (TF)	Toleranz	Messbereich	Anschlussart
Ausgesuchte Sensorpaare	±0,05 K	0...120 °C (32...248 °F)	2- oder 4-Leiter
	±0,1 K	-40...0 °C (-40...32 °F)	4-Leiter

Prozessdruck

Die Druckwerte, denen das eigentliche Schutzrohr bei den verschiedenen Temperaturen und maximal zulässiger Anströmgeschwindigkeit ausgesetzt werden kann, sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die Druckbelastbarkeit des Prozessanschlusses kann mitunter deutlich geringer sein. Der maximal zulässige Prozessdruck für ein bestimmtes Thermometer ergibt sich aus dem jeweils kleineren Druckwert von Schutzrohr und Prozessanschluss!



3 Maximal zulässiger Prozessdruck für Rohrdurchmesser, begrenzt durch Gewindeprozessanschluss auf 75 bar (1088 psi)

A Medium Wasser T = 50 °C (122 °F)

B Medium überhitzter Dampf bei T = 400 °C (752 °F)

L Eintauchlänge

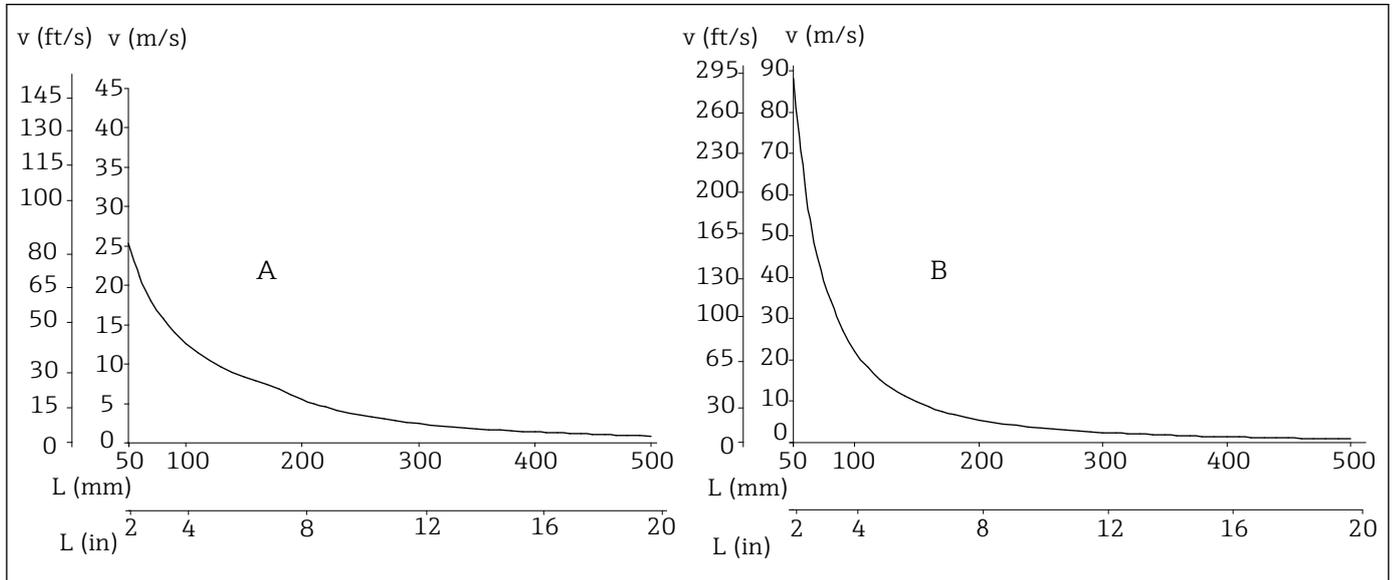
P Prozessdruck

Pmax. Maximal zulässiger Prozessdruck, begrenzt durch den Prozessanschluss

— Schutzrohrdurchmesser 9 x 1 mm (0,35 in)

Maximale Anströmgeschwindigkeit

Die maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit, der das Thermometer ausgesetzt werden kann, nimmt mit zunehmender Eintauchtiefe des Fühlers in das strömende Messmedium ab. Sie ist zudem vom Durchmesser der Thermometerspitze, der Art des Messmediums, der Prozesstemperatur und vom Prozessdruck abhängig. Nachfolgende Abbildungen zeigen beispielhaft die maximal zulässige Anströmgeschwindigkeit in Wasser und Heißdampf bei einem Prozessdruck von 5 MPa (50 bar).



4 Zulässige Anströmgeschwindigkeit

- A Medium Wasser $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)
- B Medium überhitzter Dampf bei $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)
- L Eintauchlänge
- v Durchflussgeschwindigkeit
- Schutzrohrdurchmesser $9 \times 1\text{ mm}$ (0,35 in)

Stoß- und Schwingungsfestigkeit

Die Messeinsätze von Endress+Hauser übertreffen die Anforderungen der IEC 60751, die eine Stoß- und Schwingungsfestigkeit von 3 g im Bereich von 10...500 Hz fordert.

Messgenauigkeit

RTD Widerstandsthermometer nach IEC 60751

Klasse	max. Toleranzen (°C)	Temperaturbereich	Kenndaten
RTD maximaler Fehler Typ TF - Bereich: -50...+500 °C			
Kl. AA, vormals 1/3 Kl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	0...+150 °C	
Kl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	-30...+300 °C	
Kl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	-50...+500 °C	
RTD maximaler Fehler Typ WW - Bereich: -196...+600 °C			
Kl. AA, vormals 1/3 Kl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	-50...+250 °C	
Kl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	-100...+450 °C	
Kl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	-196...+600 °C	

1) |t| = Absolutwert Temperatur in °C

i Um die maximalen Toleranzen in °F zu erhalten, Ergebnisse in °C mit dem Faktor 1,8 multiplizieren.

Ansprechzeit

Ermittelt bei einer Umgebungstemperatur von etwa 23 °C durch Eintauchen in strömendes Wasser (0,4 m/s Strömungsgeschwindigkeit, 10 K Übertemperatur):

Typ	t _(x)	Gerade Spitze	Verjüngte Spitze
Widerstandsthermometer (Messfühler Pt100, TF/ WW)	t ₅₀	18 s	11 s
	t ₉₀	55 s	37 s
Messeinsatz TET90	t ₅₀	2,5 s	2 s
	t ₉₀	5,5 s	5 s

Isolationswiderstand

Isolationswiderstand gemäß IEC 60751 > 100 MΩ bei 25 °C zwischen den Anschlussklemmen und dem Halsrohr gemessen mit einer Mindestprüfspannung von 100 V DC

Eigenerwärmung

RTD-Elemente sind passive Widerstände, die mit einem externen Strom gemessen werden. Dieser Messstrom verursacht im RTD-Element eine Eigenerwärmung, die einen zusätzlichen Messfehler darstellt. Die Größe des Messfehlers wird neben dem Messstrom auch durch die Temperaturleitfähigkeit und die Durchflussgeschwindigkeit im Prozess beeinflusst.

Die Eigenerwärmung ist vernachlässigbar, wenn ein iTEMP® Temperaturtransmitter (extrem geringer Messstrom) von Endress+Hauser verwendet wird.

Kalibrierung

Endress+Hauser bietet, bezogen auf die ITS90 (Internationale Temperaturskala), eine Kalibrierung bei einer Vergleichstemperatur von -80...+600 °C (-110...+1 112 °F) an. Die Kalibrierung ist rückführbar auf nationale und internationale Standards. Das Kalibrierzertifikat bezieht sich auf die Seriennummer des Thermometers. Kalibriert wird nur der Messeinsatz.

Messeinsatz: Ø6 mm (0,24 in) und 3 mm (0,12 in)	Mindest-Einstecklänge des Messeinsatzes in mm (in)	
Temperaturbereich	ohne Kopftransmitter	mit Kopftransmitter
-80...-40 °C (-110...-40 °F)	200 (7,87)	
-40...0 °C (-40...32 °F)	160 (6,3)	
0...250 °C (32...480 °F)	120 (4,72)	150 (5,91)
250...550 °C (480...1020 °F)	300 (11,81)	
550...650 °C (1020...1202 °F)	400 (15,75)	

Material

Hals- und Schutzrohr.

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Dauereinsatztemperaturen sind nur als Richtwerte bei Verwendung der jeweiligen Materialien in Luft und ohne nennenswerte Druckbelastung zu verstehen. In einem abweichenden Einsatzfall, insbesondere bei Auftreten hoher mechanischen Belastungen oder in aggressiven Medien, sind die maximalen Einsatztemperaturen mitunter deutlich reduziert.

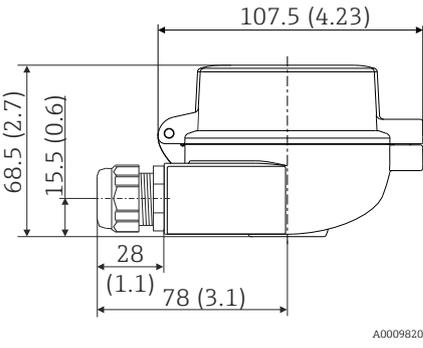
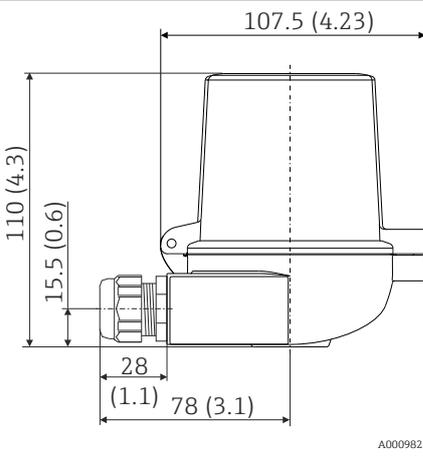
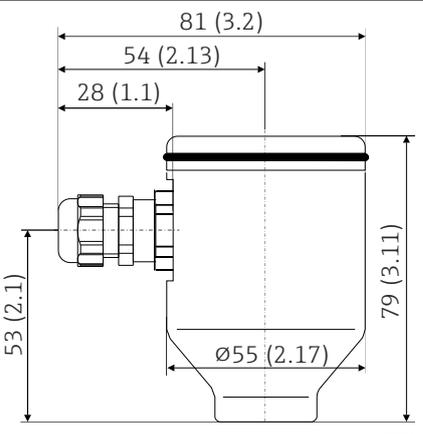
Bezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ vergleichbare Eigenschaften wie AISI316L ■ durch den Titan-Zusatz erhöhte beständig gegen interkristalline Korrosion selbst nach dem Schweißen ■ breites Einsatzspektrum in der chemischen, petrochemischen und Erdölindustrie sowie Kohlechemie ■ nur bedingt polierbar, es können Titanschlieren entstehen

1) Bei geringen Druckbelastungen und in nicht korrosiven Medien ist bedingt ein Einsatz bis zu 800 °C (1472 °F) möglich. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Endress+Hauser Vertrieb.

Komponenten

Anschlussköpfe

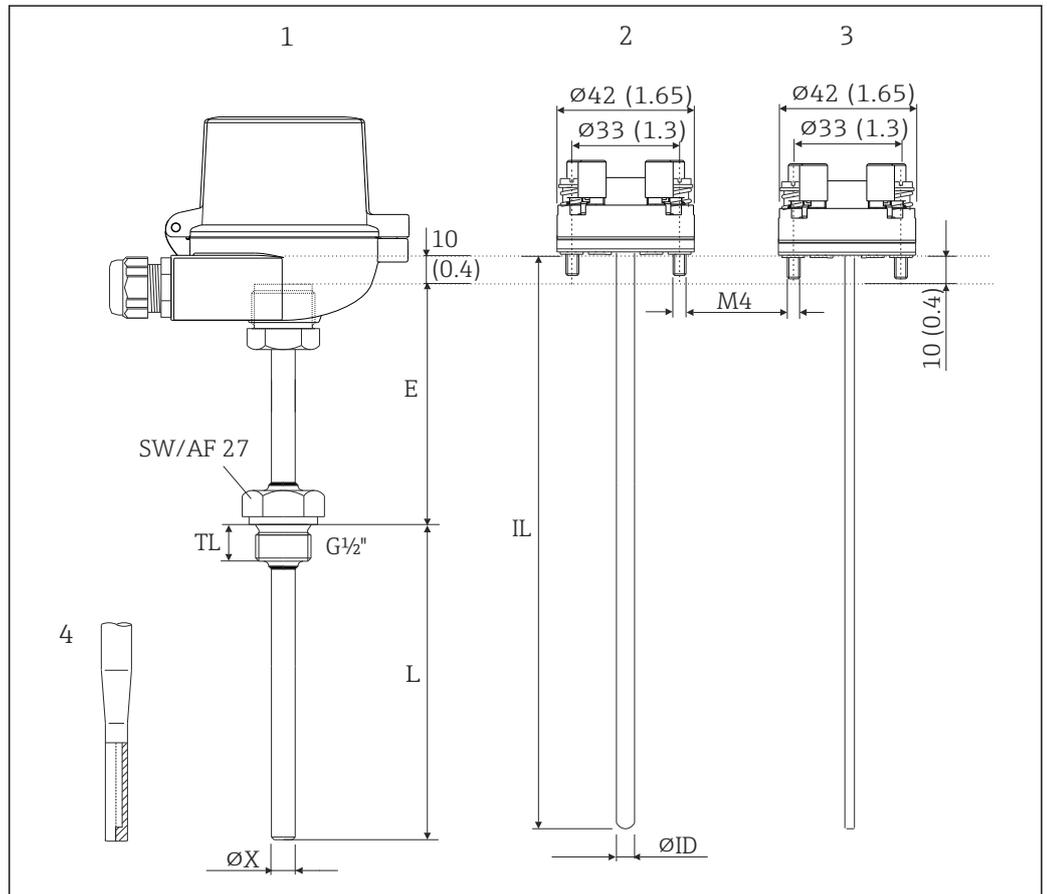
Alle Anschlussköpfe weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446, Form B und einen Thermometeranschluss mit M24x1,5, G1/2" oder 1/2" NPT-Gewinde auf. Alle Abmessungen in mm (in). Die Kabelverschraubungen in den Abbildungen entsprechen M20x1,5-Anschlüssen. Angaben ohne eingebauten Kopftransmitter. Umgebungstemperaturen mit eingebauten Kopftransmitter siehe im Kapitel "Einsatzbedingungen".

<p>TA30A</p> 	<p>Spezifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahlweise mit einem oder zwei Kabeleingängen ▪ Schutzart: IP66/68 (NEMA Type 4x incl.) ▪ Temperatur: -50...+150 °C (-58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Dichtungen: Silikon ▪ Kabeleingang Gewinde: G 1/2", 1/2" NPT und M20x1,5; ▪ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 330 g (11,64 oz) ▪ Erdungsklemme intern und extern ▪ 3-A[®] gekennzeichnet
<p>TA30D</p> 	<p>Spezifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahlweise mit einem oder zwei Kabeleingängen ▪ Schutzart: IP66/68 (NEMA Type 4x incl.) ▪ Temperatur: -50...+150 °C (-58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Dichtungen: Silikon ▪ Kabeleingang Gewinde: G 1/2", 1/2" NPT und M20x1,5 ▪ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5 ▪ Es können zwei Kopftransmitter montiert werden. Standardmäßig ist ein Transmitter, montiert im Anschlusskopfdeckel, sowie ein zusätzlicher Anschlussklemmenblock direkt am Messeinsatz installiert. ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 390 g (13,75 oz) ▪ Erdungsklemme intern und extern ▪ 3-A[®] gekennzeichnet
<p>TA20R</p> 	<p>Spezifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutzart: IP66/67 ▪ Max. Temperatur: 100 °C (212 °F) ▪ Material: SS 316L (1.4404) rostfreier Stahl ▪ Kabeleingang: 1/2" NPT, M20x1,5 oder Stecker M12x1 PA ▪ Kopf- und Kappenfarbe: Edelstahl ▪ Gewicht: 550 g (19,4 oz) ▪ Geeignet für LABS-freien Einsatz ▪ 3-A[®] gekennzeichnet

Maximale Umgebungstemperaturen für Kabelverschraubungen	
Typ	Temperaturbereich
Kabelverschraubung 1/2" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40...+100 °C (-40...+212 °F)

Aufbau

Alle Abmessungen in mm (in)

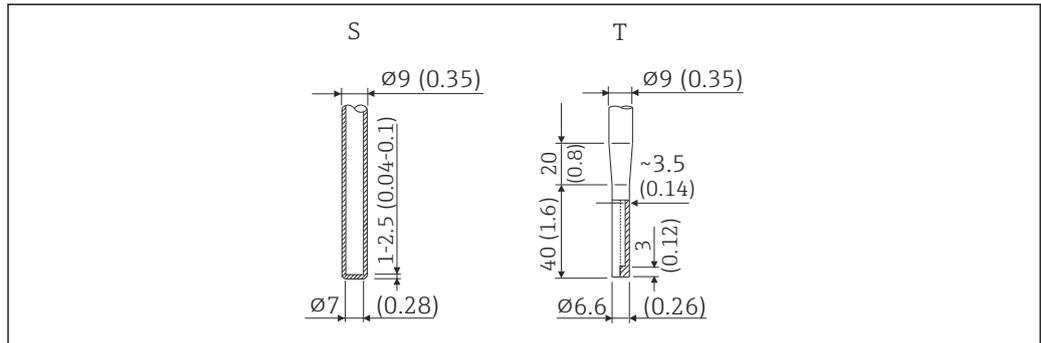


A0019711

5 Abmessungen

- 1 Komplettes Thermometer mit Anschlusskopf
- 2 Messeinsatz mit montiertem Anschlusssockel (Beispiel mit $\phi 6$ mm (0,24 in))
- 3 Messeinsatz mit montiertem Anschlusssockel (Beispiel mit $\phi 3$ mm (0,12 in))
- 4 Verjüngte Spitze
- E Halsrohrlänge
- ϕID Messeinsatzdurchmesser
- IL Einstecklänge = $E + L + 10$ mm (0,4 in)
- L Eintauchlänge
- SW/AF Schlüsselweite
- TL Einschraublänge 15 mm (0,6 in)
- ϕX Schutzrohrdurchmesser

Form der Spitze



A0019712

6 Verfügbare Spitzenformen (gerade oder verjüngt). Maximale Oberflächenrauigkeit $Ra \leq 0,8 \mu m$ (31,5 μin)

Pos.	Spitzenform, L = Eintauchtiefe	ϕ Messeinsatz	Außendurchmesser ϕD
S	Gerade	6 mm (0,24 in)	9 mm (0,35 in)
T	Verjüngt, L \geq 90 mm (3,54 in)	3 mm (0,12 in)	9 mm (0,35 in)

Ersatzteile

- Das Schutzrohr ist als Ersatzteil TW10 erhältlich (siehe Technische Information im Kapitel "Ergänzende Dokumentation").
- Die Dichtung M21-G $\frac{1}{2}$ ", Kupfer ist als Ersatzteil erhältlich (Materialnummer 60001328).
- Die gepaarten RTD-Messeinsätze sind als Ersatzteil TET90 erhältlich (siehe Technische Information im Kapitel "Ergänzende Dokumentation").

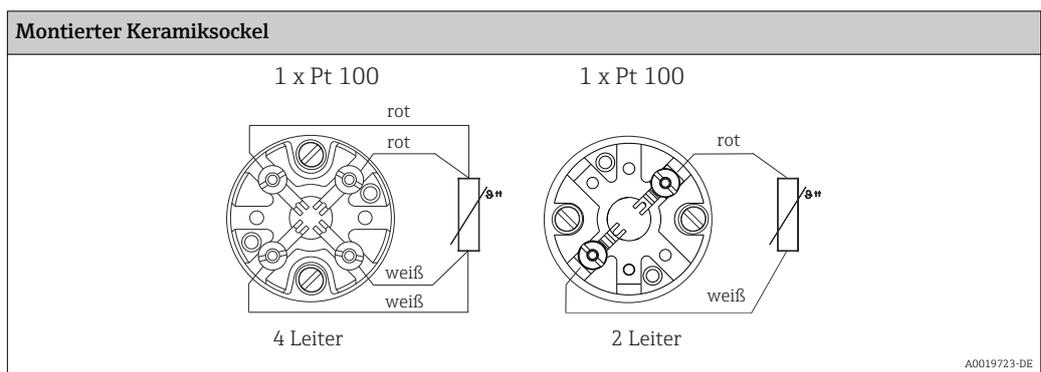
Wenn Messeinsätze als Ersatzteile benötigt werden, folgende Gleichung beachten:

Einstecklänge IL = E + L + 10 mm (0,4 in)

Verdrahtung

Anschlussplan für RTD

Typ des Sensoranschlusses



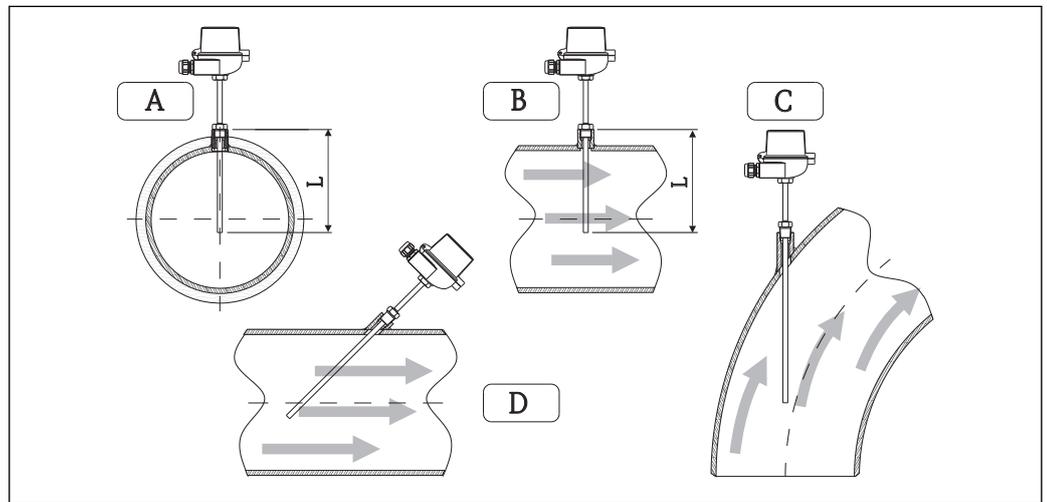
A0019723-DE

Einbaubedingungen

Einbaulage

Keine Beschränkungen.

Einbauhinweise



7 Installationsbeispiele

A - B Bei Leitungen mit kleinem Querschnitt sollte die Sensorspitze bis zur Achse der Rohrleitung oder etwas darüber hinaus reichen (=L).

C - D Schräge Einbaulage.

Die Einbautiefe des Thermometers kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Bei zu geringer Einbautiefe kann es durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand zu Messfehlern kommen. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Einbautiefe, die idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht (siehe A und B). Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (siehe C und D). Bei der Bestimmung der Eintauchlänge bzw. Einbautiefe müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Prozesses berücksichtigt werden (z. B. Durchflussgeschwindigkeit, Prozessdruck).

- Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten
- Empfohlene Mindest-Eintauchtiefe: 80...100 mm (3,15...3,94 in)

Die Eintauchtiefe sollte mindestens dem 8-fachen des Schutzrohrdurchmessers entsprechen. Beispiel: Schutzrohrdurchmesser 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in). Empfohlen wird eine Standard-Eintauchtiefe von 120 mm (4,72 in)

Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichen

Das Gerät erfüllt die rechtlichen Anforderungen der einschlägigen EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt anhand des CE-Zeichens, dass das Gerät erfolgreich geprüft wurde.

Weitere Normen und Richtlinien

- IEC 60529: Schutzart des Gehäuses (IP-Code)
- IEC 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC 60751: Industrielle Platin-Widerstandsthermometer
- DIN 43772: Schutzrohre
- DIN EN 50446: Anschlussköpfe
- IEC 61326-1: Elektromagnetische Verträglichkeit (Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV Anforderungen)

Druckgeräterichtlinie (PED)

Das Thermometer entspricht Art. 3.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG und wird nicht gesondert gekennzeichnet.

Schutzrohrprüfung

Überprüfung der Schutzrohr-Druckfestigkeit gemäß den Spezifikationen nach DIN 43772. Bei Schutzrohren mit verjüngter oder reduzierter Spitze, welche dieser Norm nicht entsprechen, wird mit

dem Druck des entsprechenden geraden Schutzrohrs geprüft. Auch die Sensoren für den Einsatz in ex-gefährdeten Bereichen werden bei den Prüfungen immer einem vergleichbaren Druck ausgesetzt. Prüfungen nach anderen Spezifikationen können auf Anfrage durchgeführt werden. Die Flüssigkeits-Eindringprüfung weist nach, dass die Schweißnähte des Schutzrohrs keine Risse aufweisen.

Werkzeugnis und Kalibrierung

Die "Werkskalibrierung" erfolgt gemäß einem internen Verfahren in einem nach ISO/IEC 17025 von der EA (European Accreditation Organization) akkreditierten Labor von Endress+Hauser. Auf Wunsch kann eine Kalibrierung, die nach EA-Richtlinien durchgeführt wird (SIT/Accredia) bzw. (DKD/DAkkS), gesondert angefordert werden. Die Kalibrierung erfolgt am austauschbaren Messeinsatz des Thermometers. Bei Thermometern ohne austauschbare Messeinsätze wird das komplette Thermometer, ab Prozessanschluss bis Thermometerspitze, kalibriert.

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Land wählen → Messgeräte → Gerät wählen → Erweiterte Funktionen: Produktkonfiguration
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.endress.com/worldwide



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
Konfigurator ^{+Temperatur}	<p>Software für die Produkt-Auswahl und Konfiguration in Abhängigkeit von der Messaufgabe, unterstützt durch Grafiken, inklusive einer umfangreichen Wissensdatenbank und Berechnungstools:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vermittlung von Temperatur-Kompetenz ■ Einfaches und schnelles Auslegen von Temperaturmessstellen ■ Ideale Messstellenauslegung für die Prozesse und Bedürfnisse in den unterschiedlichen Branchen <p>Der Konfigurator ist verfügbar: Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation auf Anfrage bei Ihrem Endress+Hauser Vertriebsbüro.</p>

W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>

Ergänzende Dokumentation

Technische Information:

- EngyCal® RH33 Eichfähiger Wärmemengenzähler (TI00151K/09/de)
- Schutzrohr für Temperatursensoren Omnigrad M TW10 (TI261T/02/de)

www.addresses.endress.com
