

Technische Information

TH11 und TH12

Mehrzweck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf oder Leiterverlängerungen für Prozess- und Laboranwendungen



Anwendungsbereich

Bei den Temperatursensoren TH11 und TH12 handelt es sich um Widerstandsthermometer, die für den Einsatz in der Prozessindustrie oder Werksautomatisierung konzipiert wurden. Sie bestehen aus einer Messsonde mit einem Widerstandsthermometer, der Isolierung und einer Ummantelung. Die Sensoren können u. a. in folgenden Anwendungen eingesetzt werden:

- Wärmetauscher, Energie & Rückgewinnung
- Kohleregenerationsöfen oder Trockner
- Abgas, Kompressorstationen
- Prozessreaktoren

Kopftransmitter

Alle Transmitter von Endress+Hauser bieten im Vergleich zu direkt verdrahteten Sensoren eine höhere Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit. Einfache Anpassung an die Messaufgabe durch Auswahl der folgenden Ausgänge und Kommunikationsprotokolle:

- Analogausgang 4 ... 20 mA, mit oder ohne HART
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™
- Bluetooth®-Verbindung (optional)

Feldtransmitter

Temperaturfeldtransmitter mit HART®- oder FOUNDATION Fieldbus™-Protokoll für höchste Zuverlässigkeit in rauen Industrieumgebungen. Hintergrundbeleuchtetes Display mit großer Messwertanzeige, Balkendarstellung und Fehlerzustandsanzeige für bessere Lesbarkeit.

Ihre Vorteile

- Hohe Flexibilität dank modularem Thermometer mit Standardanschlussköpfen und kundenspezifischen Eintauchlängen
- Lösungen für die Temperaturmessung komplett aus einer Hand. Erstklassiges Angebot an Transmittern mit integriertem Sensor für Anwendungen in der Schwerindustrie. Sofort ein- und ausbaubereit!
- Verbesserte galvanische Trennung auf der Mehrzahl der Geräte (2 kV)

[Fortsetzung von der Titelseite]

- Vereinfachte Modellstruktur: wettbewerbsfähige Preise, hervorragender Mehrwert. Einfach zu bestellen und nachzubestellen.
Eine einzige Modellnummer beinhaltet Sensor und Transmitterbaugruppe für eine Komplettlösung
- Alle iTEMP-Transmitter bieten Langzeitstabilität $\leq 0,05$ % pro Jahr
- Schnelles Ansprechen dank reduzierter/verjüngter Spitzenform

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Widerstandsthermometer (RTD)

Bei diesen Widerstandsthermometern kommt als Temperatursensor ein Pt100 gemäß IEC 60751 zum Einsatz. Dabei handelt es sich 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 feinem, 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 (Thin Film, TF):** Auf ein 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 Oxidation selbst bei hohen Temperaturen.

Die Hauptvorteile der Dünnschicht-Temperatursensoren 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 200 °C (392 °F) eingehalten werden.

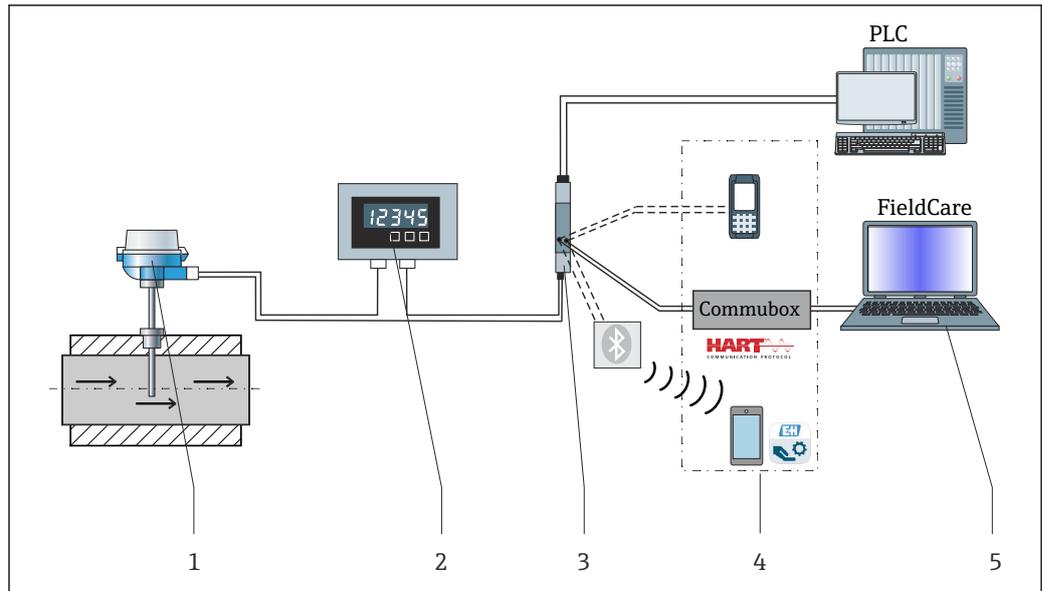
Messsystem

Endress+Hauser bietet zur Temperaturmessstelle ein komplettes Portfolio von optimal abgestimmten Komponenten – alles was zur perfekten Einbindung der Messstelle in die Gesamtanlage erforderlich ist. Dazu gehören:

- Speisegeräte/Trenner
- Anzeigergeräte
- Überspannungsschutz



Nähere Informationen hierzu siehe Broschüre "Systemkomponenten – Lösungen zur Komplettierung der Messstelle" (FA00016K)



1 Anwendungsbeispiel, Messstellenaufbau mit zusätzlichen Endress+Hauser Komponenten

- 1 Installiertes Thermometer mit HART®-Kommunikationsprotokoll
- 2 2-Leiter-Prozessanzeiger RIA15 – Der Prozessanzeiger wird in die Stromschleife eingebunden und zeigt das Messsignal oder die HART®-Prozessvariablen in digitaler Form an. Der Prozessanzeiger erfordert keine externe Spannungsversorgung. Er wird direkt über die Stromschleife gespeist. Nähere Informationen hierzu sind in der Technischen Information zu finden.
- 3 Speisetrenner RN42 – Der Speisetrenner RN42 (17,5 V_{DC}, 20 mA) verfügt über einen galvanisch getrennten Ausgang zur Spannungsversorgung von 2-Leiter-Transmittern. Das Weitbereichsnetzteil arbeitet mit einer Netzspannung am Eingang von 24 bis 230 V AC/DC, 0/50/60 Hz, sodass der Einsatz in allen internationalen Netzen möglich ist. Nähere Informationen hierzu sind in der Technischen Information zu finden.
- 4 Kommunikationsbeispiele: HART® Communicator (Handbediengerät), FieldXpert, Commubox FXA195 für eigensichere HART®-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle, Bluetooth®-Technologie mit SmartBlue App.
- 5 FieldCare ist ein FDT-basiertes Plant Asset Management Tool von Endress+Hauser, nähere Informationen hierzu unter "Zubehör".

Gerätearchitektur

Die Widerstandsthermometer mit einzelem oder doppeltem Element sind auf die Temperaturmessung in einer Vielzahl von Prozess- und Laboranwendungen ausgelegt. Diese Widerstandsthermometer wurden spezifisch dafür konzipiert, in zwei verschiedenen Prozesstemperaturbereichen eingesetzt zu werden, und liefern genaue und wiederholbare Temperaturmessungen über einen großen Messbereich von -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F). Die Dünnschicht-Widerstandsthermometer für einen geringeren Messbereich von -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F) umfassen mit Silber beschichtete Kupfer-Innenableitungen sowie PTFE-Leiterisierungen mit Vergussmassen, um dem Eindringen von Feuchtigkeit standzuhalten. Die Widerstandsthermometer für große Messbereiche von -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F) umfassen interne Nickelleitungen, die mit MgO isoliert sind, um am RTD-Element Messungen in höheren Temperaturbereichen zu ermöglichen und einen höheren Temperaturschutz für die Leitung entlang der gesamten Ummantelung zu bieten.

Messbereich

Bauform	Modellcode (Klasse und Typ des Sensors)	Maximaler Bereich
Tieftemperaturbereich (TF – Dünnschichtsensor)	TH11-___ (A/C/E/G/J/L) _____	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
	TH12-___ (A/C/E/G/J/L) _____	
Hochtemperaturbereich (WW – drahtgewickelter Sensor)	TH11-___ (B/D/F/H/K/M) _____	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
	TH12-___ (B/D/F/H/K/M) _____	

Ausgang

Ausgangssignal

Grundsätzlich bestehen zwei Möglichkeiten zur Messwertübertragung:

- Direktverdrahtete Sensoren – Sensormesswerte werden ohne Transmitter weitergeleitet.
- Durch Auswahl entsprechender Endress+Hauser iTEMP-Temperaturtransmitter über alle gängigen Protokolle. Alle nachfolgend aufgeführten Transmitter werden direkt im Anschlusskopf oder als Feldtransmitter montiert und mit der Sensorik verdrahtet.

Temperaturtransmitter - Produktserie

Thermometer mit iTEMP-Transmittern sind anschlussbereite Komplettgeräte zur Verbesserung der Temperaturmessung, indem sie - im Vergleich zu direkt verdrahteten Sensoren - Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit beträchtlich erhöhen sowie Verdrahtungs- und Wartungskosten reduzieren.

4 ... 20 mA Kopfttransmitter

Sie bieten ein hohes Maß an Flexibilität und unterstützen dadurch einen universellen Einsatz bei geringer Lagerhaltung. Die iTEMP-Transmitter lassen sich schnell und einfach am PC konfigurieren. Endress+Hauser bietet kostenlose Konfigurationssoftware an, die auf der Endress+Hauser Website zum Download zur Verfügung steht. Nähere Informationen hierzu siehe Technische Information.

HART® Kopfttransmitter

Der Transmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit einem oder zwei Messeingängen und einem Analogausgang. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über die HART® Kommunikation. Schnelle und einfache Bedienung, Visualisierung und Instandhaltung unter Verwendung universaler Konfigurationssoftware wie FieldCare, DeviceCare oder FieldCommunicator 375/475. Integrierte Bluetooth® Schnittstelle zur drahtlosen Anzeige von Messwerten und Parametrierung über E+H SmartBlue (App), optional. Nähere Informationen hierzu siehe Technische Information.

PROFIBUS® PA Kopfttransmitter

Universell programmierbarer Kopfttransmitter mit PROFIBUS® PA-Kommunikation. Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in digitale Ausgangssignale. Hohe Messgenauigkeit über den gesamten Umgebungstemperaturbereich. Die Konfiguration der PROFIBUS PA Funktionen und gerätespezifischer Parameter wird über die Feldbus-Kommunikation ausgeführt. Nähere Informationen hierzu siehe Technische Information.

FOUNDATION Fieldbus™ Kopfttransmitter

Universell programmierbarer Kopfttransmitter mit FOUNDATION Fieldbus™-Kommunikation. Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in digitale Ausgangssignale. Hohe Messgenauigkeit über den gesamten Umgebungstemperaturbereich. Alle Transmitter sind für die Verwendung in allen wichtigen Prozessleitsystemen freigegeben. Die Integrationstest werden in der 'System World' von Endress+Hauser durchgeführt. Nähere Informationen hierzu siehe Technische Information.

Vorteile der iTEMP-Transmitter:

- Dualer oder einfacher Sensoreingang (optional für bestimmte Transmitter)
- Aufsteckbares Display (optional für bestimmte Transmitter)
- Höchste Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Langzeitstabilität bei kritischen Prozessen
- Mathematische Funktionen
- Überwachung der Thermometerdrift, Backup-Funktionalität des Sensors, Diagnosefunktionen des Sensors
- Sensor-Transmitter-Matching für 2-Kanal Transmitter, basierend auf den Callendar-Van-Dusen-Koeffizienten (CvD).

Feldtransmitter

Feldtransmitter mit HART®, FOUNDATION Fieldbus™ oder PROFIBUS® PA Kommunikation und Hintergrundbeleuchtung. Kann leicht aus der Ferne abgelesen werden, in der Sonne und in der Nacht. Große Messwertdarstellung, Balkendiagramm und Fehleranzeige werden angezeigt. Vorteile: Dualer Sensoreingang, höchste Zuverlässigkeit in rauer Industrieumgebung, mathematische Funktionen, Thermometer Driftüberwachung und Sensor Back-up-Funktionalität, Korrosionsdetektion.

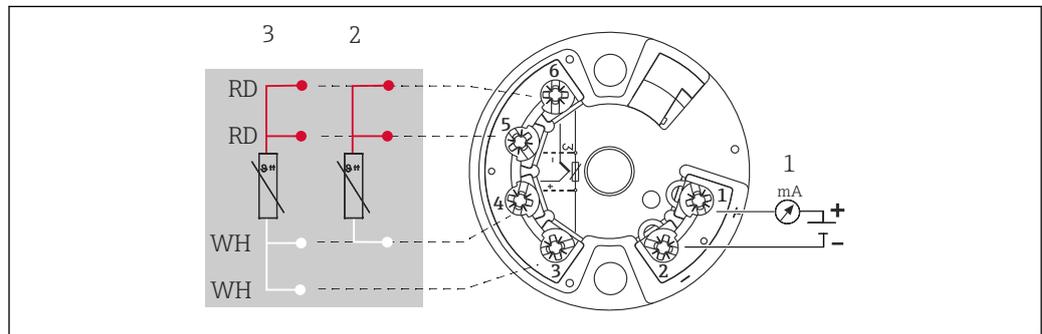
Galvanische Trennung

Galvanische Trennung der Endress+Hauser iTEMP-Transmitter

Transmittertyp	Sensor
TMT162 HART®-Feldtransmitter	U = 2 kV AC
TMT71	
TMT72 HART®	
TMT82 HART®	
TMT84 PA	
TMT85 FF	
TMT142B	

Spannungsversorgung

Anschlussklemmenbelegung Typ des Sensoranschlusses



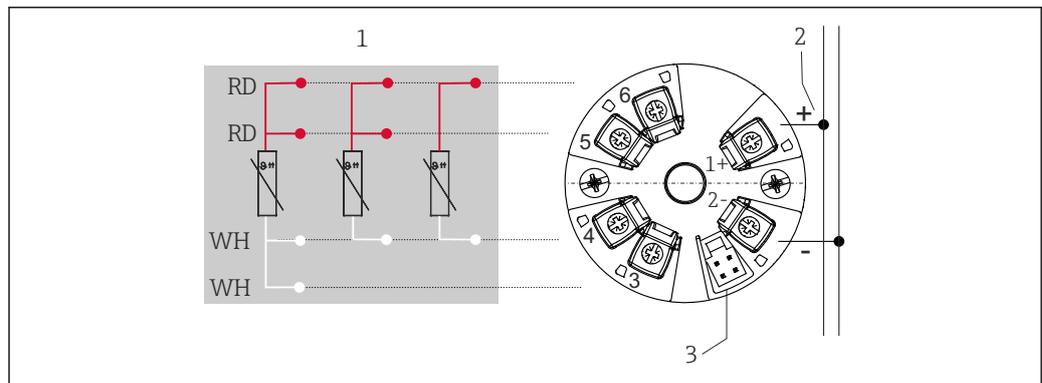
A0045600

2 Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT18x (ein Sensoreingang)

1 Spannungsversorgung Kopftransmitter und Analogausgang 4 ... 20 mA oder Feldbusanschluss

2 3-Leiter

3 4-Leiter



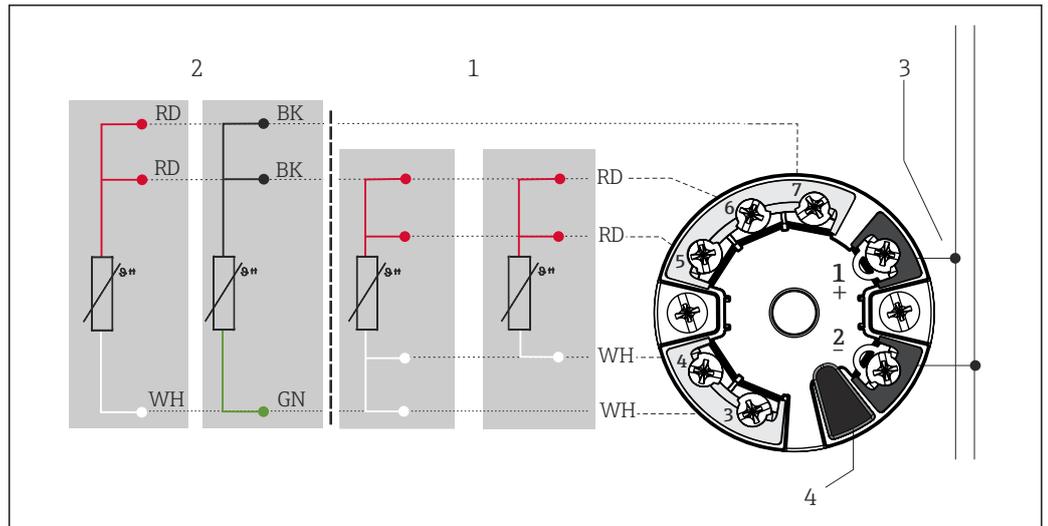
A0047173

3 Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT31 (ein Sensoreingang)

1 Sensoreingang RTD: 4-, 3- und 2-Leiter

2 Spannungsversorgung

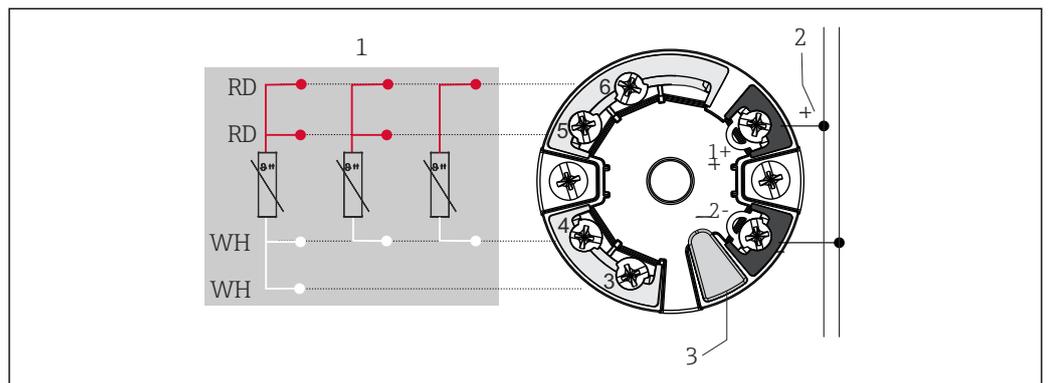
3 CDI-Schnittstelle



A0045599

4 Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT8x (doppelter Sensoreingang)

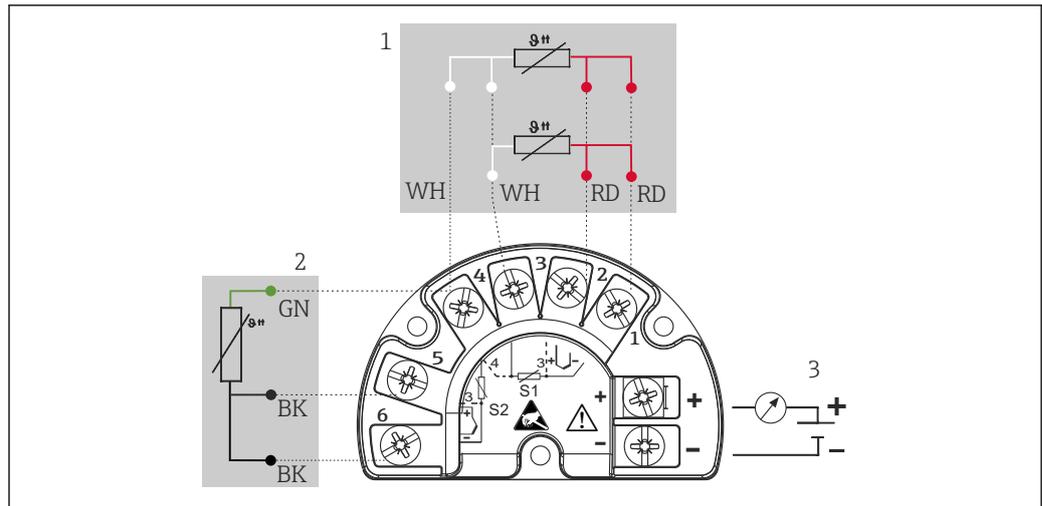
- 1 Sensoreingang 1, RTD, 4- und 3-Leiter
- 2 Sensoreingang 2, RTD, 3-Leiter
- 3 Busanschluss und Versorgungsspannung
- 4 Display-Anschluss



A0045464

5 Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT7x (ein Sensoreingang)

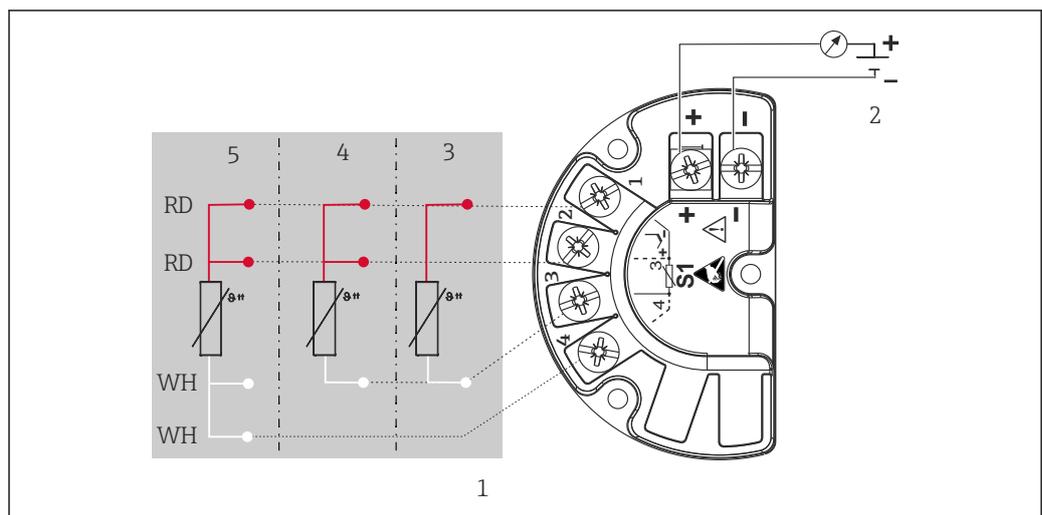
- 1 Sensoreingang
- 2 Busanschluss und Versorgungsspannung
- 3 Display-Anschluss



A0045732

6 Im Feld montierter Transmitter TMT162 (zwei Sensoreingänge)

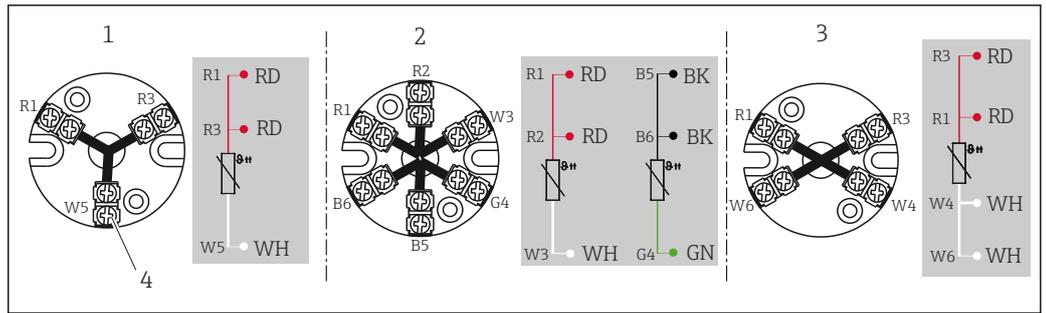
- 1 Sensor 1
- 2 Sensor 2 (nicht TMT142B)
- 3 Spannungsversorgung Feldtransmitter und Analogausgang 4 ... 20 mA oder Feldbusanschluss



A0045733

7 Im Feld montierter Transmitter TMT142B (ein Eingang)

- 1 Sensoreingang RTD
- 2 Spannungsversorgung Feldtransmitter und Analogausgang 4 ... 20 mA, HART®-Signal
- 3 2-Leiter
- 4 3-Leiter
- 5 4-Leiter



A0045627

8 Montierter Anschlusssockel

- 1 3-Leiter einfach
- 2 2 x 3-Leiter einfach
- 3 4-Leiter einfach
- 4 Außerschraube

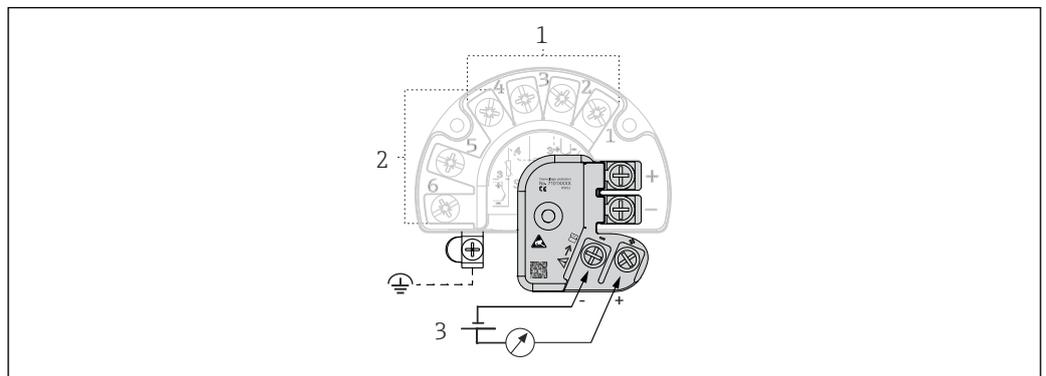
i Die Blöcke und Transmitter sind so dargestellt, wie sie im Inneren der Köpfe in Bezug zur Kabelführungsöffnung sitzen.

Integrierter Überspannungsschutz

Das integrierte Überspannungsschutzmodul kann als optionales Zubehör bestellt werden ¹⁾. Das Modul sichert die Elektronik gegen Zerstörung durch Überspannung ab. Auftretende Überspannungen in Signalleitungen (z. B. 4 ... 20 mA, Kommunikationsleitungen (Feldbusse)) und Versorgungsleitungen werden gegen Erde abgeleitet. Die Funktionalität des Transmitters bleibt unbeeinflusst, da kein störender Spannungsabfall auftritt.

Anschlussdaten:

Höchste Dauerspannung (Bemessungsspannung)	$U_C = 42 V_{DC}$
Nennstrom	$I = 0,5 A$ bei $T_{Umgebung} = 80 °C (176 °F)$
Stoßstrombeständigkeit <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blitzstoßstrom D1 (10/350 μs) ▪ Nennableitstoßstrom C1/C2 (8/20 μs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{imp} = 1 kA$ (pro Ader) ▪ $I_n = 5 kA$ (pro Ader) $I_n = 10 kA$ (gesamt)
Temperaturbereich	$-40 \dots +80 °C (-40 \dots +176 °F)$
Serienwiderstand pro Ader	1,8 Ω , Toleranz $\pm 5 \%$



A0045614

9 Elektrischer Anschluss des Überspannungsschutzes

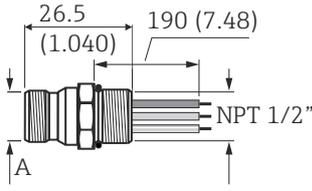
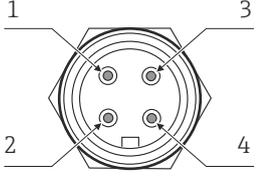
- 1 Sensor 1
- 2 Sensor 2
- 3 Busanschluss und Versorgungsspannung

1) Verfügbar für den Feldtransmitter mit HART® 7-Spezifikation

Erdung

Das Gerät ist mit dem Potenzialausgleich zu verbinden. Die Verbindung zwischen dem Gehäuse und der örtlichen Masse muss einen Querschnitt von min. 4 mm² (13 AWG) aufweisen. Alle Masseverbindungen müssen gesichert sein.

Feldbusstecker

Typ (Abmessungen in mm (in))	Spezifikation	
<p>Feldbusstecker zu PROFIBUS® PA oder FOUNDATION Fieldbus™</p>  <p>A <i>M12 auf PROFIBUS® PA-Stecker oder 7/8-16 UNC auf FOUNDATION Fieldbus™-Stecker</i></p> <p style="text-align: right;"><small>A0028083</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umgebungstemperatur: -40 ... 150 °C (-40 ... 300 °F) ■ Schutzart IP 67 <p>Anschlussplan:</p>  <p style="text-align: right;"><small>A0006023</small></p>	
	<p>PROFIBUS® PA Pos. 1: grau (Abschirmung) Pos. 2: braun (+) Pos. 3: blau (-) Pos. 4: nicht angeschlossen</p>	<p>FOUNDATION Fieldbus™ Pos. 1: blau (-) Pos. 2: braun (+) Pos. 3: nicht angeschlossen Pos. 4: Masse (grün/gelb)</p>

Leiterspezifikationen

TH11

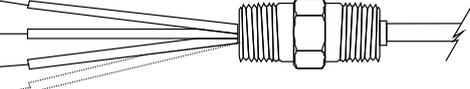
24 AWG, 19 mit Silber beschichtete Kupferstränge innerhalb des Kabels mit 0,010 Zoll PTFE-gezogener Ummantelung. Sensoren von 1/8 Zoll haben sieben Stränge innerhalb des Kabels von 28 AWG mit der gleichen Extrusion.

TH12

24 AWG, sieben mit Silber beschichtete Kupferstränge innerhalb des Kabels mit 0,010 Zoll PTFE, dann 0,015 Zoll FEP-Außenmantel, Sensoren von 1/8 in haben 28 AWG, sieben SPC-Stränge, 0,010 Zoll PTEFE, 0,015 Zoll weißen FEP-Außenmantel. Flexible Ummantelung hat einen Nennaußendurchmesser von 0,272 Zoll, 304SS 0,010 Zoll Dicke, Typ Vierkantverschluss.

Die maximale Temperatur für die Verlängerungsleitung beträgt +200 °C (+392 °F)

Elektrischer Anschluss
<p>Freie Anschlussdrähte, standardmäßig 139,7 mm (5,5 in) für die Verdrahtung im Anschlusskopf, für im Kopf oder im Anschlusssockel montierten Transmitter; für die Verdrahtung mit TMT162 oder TMT142 Armaturen</p>

Auslegung der Ableitungen	
<p>Freie Anschlussdrähte 139,7 mm (5,5 in) mit Messing-Klemmhülsen</p>	 <p style="text-align: right;"><small>A0026119</small></p>

Leistungsmerkmale

Ansprechzeit 63 % Ansprechzeit gemäß ASTM E644

Bauform	RTD $\varnothing \frac{1}{8}$ "	RTD $\varnothing \frac{3}{16}$ "	RTD $\varnothing \frac{1}{4}$ "	RTD $\varnothing \frac{3}{8}$ " reduziert $\frac{3}{16}$ "
Hochtemperaturbereich	2 s	2 s	3 s	Nicht verfügbar
Tieftemperaturbereich	3 s	7 s	9 s	6 s

Ansprechzeit für Sensorbaugruppe ohne Transmitter.

Messgenauigkeit RTD-Widerstandsthermometer nach IEC 60751

Klasse	max. Toleranzen (°C)	Kennlinien
Kl. AA, vormals 1/3 Kl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t)^1$	
Kl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$	
Kl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)$	
Temperaturbereiche für die Einhaltung der Toleranzklassen		
Drahtgewickelter Sensor (WW)	Kl. A	Kl. AA
	- 100 ... +450 °C (- 148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (- 58 ... +482 °F)
Dünnschicht-Sensor (TF)	Kl. A	Kl. AA
	-30 ... +300 °C (- 22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)

1) $|t|$ = Absolutwert Temperatur in °C



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

Langzeitstabilität des Transmitters $\leq 0,1 \text{ °C (0,18 °F)/Jahr}$ oder $\leq 0,05 \text{ %/Jahr}$

Daten unter Referenzbedingungen; % bezieht sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.

Dielektrische Spannungsfestigkeit

Die Einheiten wurden im Werk geprüft bei 500 V_{AC} für eine Minute zwischen spannungsführenden Teilen (Anschlüssen) und exponierten nicht-stromführenden Metallteilen (z. B. Sensorummantelung).

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.

Kalibrierspezifikationen

Der Hersteller liefert Vergleichstemperaturkalibrierungen von $-20 \dots +300 \text{ °C}$ ($-4 \dots +573 \text{ °F}$) auf der ITS-90 (Internationale Temperaturskala). Kalibrierungen sind rückführbar auf die Standards des National Institute of Standards and Technology (NIST). Kalibrierservices erfüllen ASTM E220. Das Kalibrierzertifikat bezieht sich auf die Seriennummer des Widerstandsthermometers.

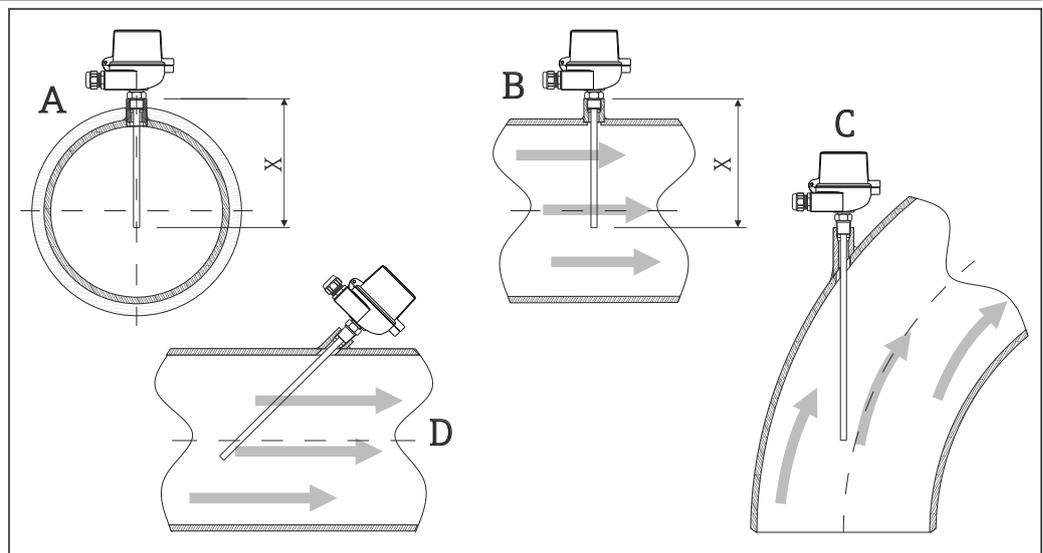
Dreipunkt-Kalibrierungen werden bereitgestellt, vorausgesetzt, dass die spezifizierten Temperaturen innerhalb des empfohlenen Bereichs liegen und die Anforderungen an die Mindestlänge gemäß Spezifikation erfüllt sind. Die Mindestlänge basiert auf der Gesamtlänge x des federnden Messeinsatzes.

Einbau

Einbaulage

Keine Einschränkungen

Einbauanleitung



A0009538

10 Einbaubeispiele

A-B Bei Rohrleitungen mit kleinem Querschnitt sollte die Sensorspitze bis zur Mittellinie der Rohrleitung oder etwas darüber hinaus reichen ($=x$).

C-D Schräger Einbau

Die Eintauchlänge des Thermometers wirkt sich auf die Messgenauigkeit aus. Bei zu geringer Eintauchlänge kann es durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand zu Messabweichungen kommen. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Eintauchlänge, die mindestens der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht. Eine weitere Lösung kann ein Einbau in einem Winkel (schräger Einbau) sein (siehe C-D). Bei der Bestimmung der Eintauchlänge müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Prozesses berücksichtigt werden (z. B. Anströmgeschwindigkeit, Prozessdruck).

- Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten
- Die Mindest-Eintauchlänge sollte dem 10-fachen des Mantelaußendurchmessers entsprechen (nominal).

Umgebung

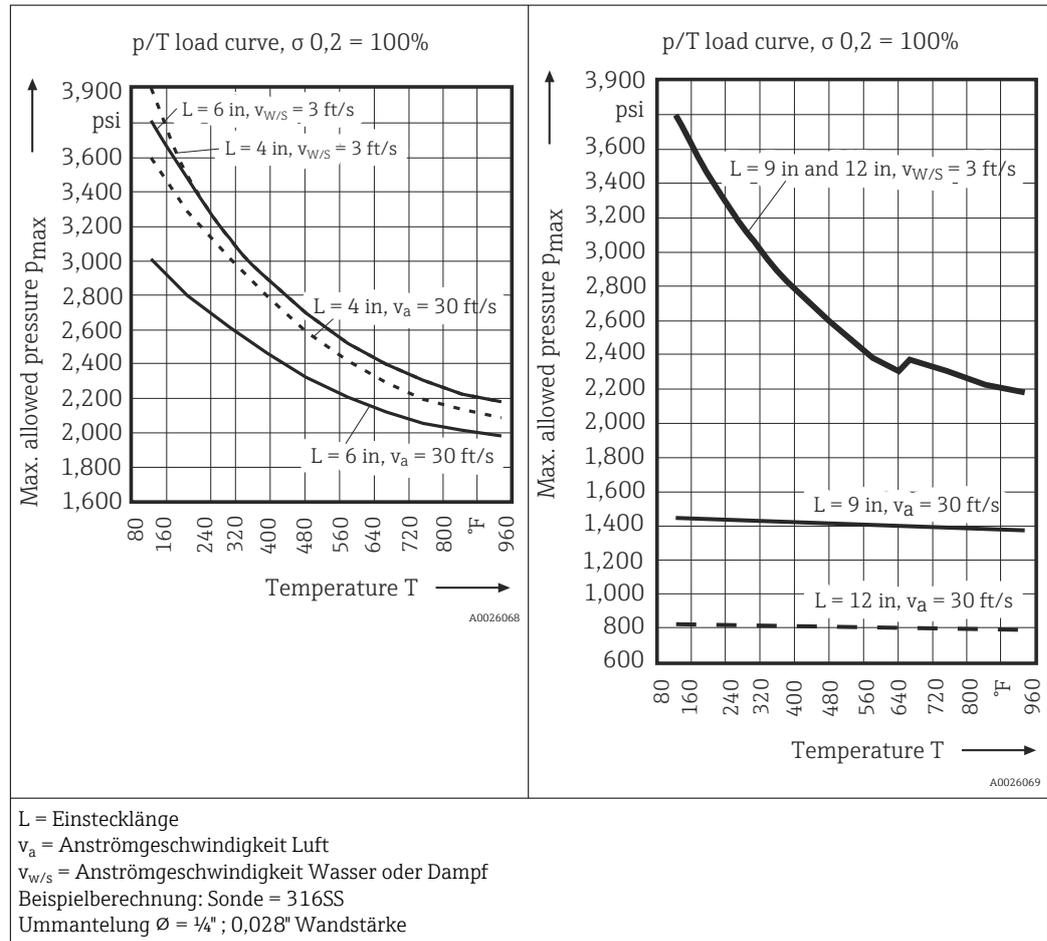
Umgebungstemperaturbereich	Anschlusskopf	Temperatur in °C (°F)
	Ohne montierten Kopftransmitter	Abhängig vom verwendeten Anschlusskopf und Kabelverschraubung bzw. Feldbusstecker, siehe Kapitel "Anschlussköpfe"
	Mit montiertem Kopftransmitter	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) SIL-Modus (HART 7-Transmitter): -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
	Mit montiertem Kopftransmitter und Display	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
	Mit montiertem Feldtransmitter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ohne Anzeige: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) ■ Mit Anzeige und/oder integriertem Überspannungsschutzmodul: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ SIL-Betrieb: -40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)

Stoß- und Vibrationsfestigkeit 4 g / 2 ... 150 Hz gemäß IEC 60068-2-6

Prozess

Prozessdruckgrenzen

p/T Belastungskurvenbeispiel gemäß Dittrich



i Resonanzfrequenz vermeiden, da sie zu einer Beschädigung der Sonde führt!

- L = 4 und 6 in:
 Resonanzfrequenz tritt auf, wenn die permanente Anströmgeschwindigkeit bei 18,1, 22,6 oder 27,1 ft/s (Luft) für eine 6-Zoll- und/oder 40,5, 50,6 oder 60,8 ft/s (Luft) für eine 4-Zoll-Sonde liegt (T = 482 °F, p = 2 700/2 600 psi).
- L = 9 und 12 in:
 Resonanzfrequenz tritt auf, wenn die permanente Anströmgeschwindigkeit bei 8,1, 10,1 oder 12,1 ft/s (Luft) für eine 9-Zoll- und/oder 4,6, 5,7 oder 6,8 ft/s (Luft) für eine 12-Zoll-Sonde liegt (T = 482 °F, p = 2 600 psi).

i Die Berechnung wurde nur für Rohrleitungen durchgeführt; für MgO-isolierte Sensoren können die Werte höher sein. In jedem Fall empfiehlt sich bei anderen Längen, anderen Materialien, Abweichungen im Ummantelungsdurchmesser oder in der Wandstärke eine Belastungsanalyse. Ausfälle werden durch Kräfte verursacht, die durch statischen Druck, stationäre Strömungen und Vibration entstehen.

Max. zulässiger Prozessdruck (psig) für Instrumentierung mit einmalig verschiebbaren Klemmverschraubungen.

Temperatur	1/8" NPT und 1/4" NPT Klemmverschraubung			
	Ummantelung $\varnothing = 1/8"$	Ummantelung $\varnothing = 3/16"$	Ummantelung $\varnothing = 1/4"$	Ummantelung $\varnothing = 3/8"$ ¹⁾
-28 ... 204 °C (-20 ... 300 °F)	2 850	3 150	3 350	3 900
204 °C (400 °F)	2 750	3 050	3 250	3 800

Temperatur	1/8" NPT und 1/4" NPT Klemmverschraubung			
	Ummantelung \varnothing = 1/8"	Ummantelung \varnothing = 3/16"	Ummantelung \varnothing = 1/4"	Ummantelung \varnothing = 3/8" ¹⁾
260 °C (500 °F)	2 550	2 850	3 000	3 500
316 °C (600 °F)	2 400	2 700	2 850	3 300
371 °C (700 °F)	2 350	2 600	2 750	3 200
427 °C (800 °F)	2 300	2 550	2 650	3 100
482 °C (900 °F)	2 200	2 450	2 600	3 050
538 °C (1 000 °F)	2 100	2 300	2 450	2 850

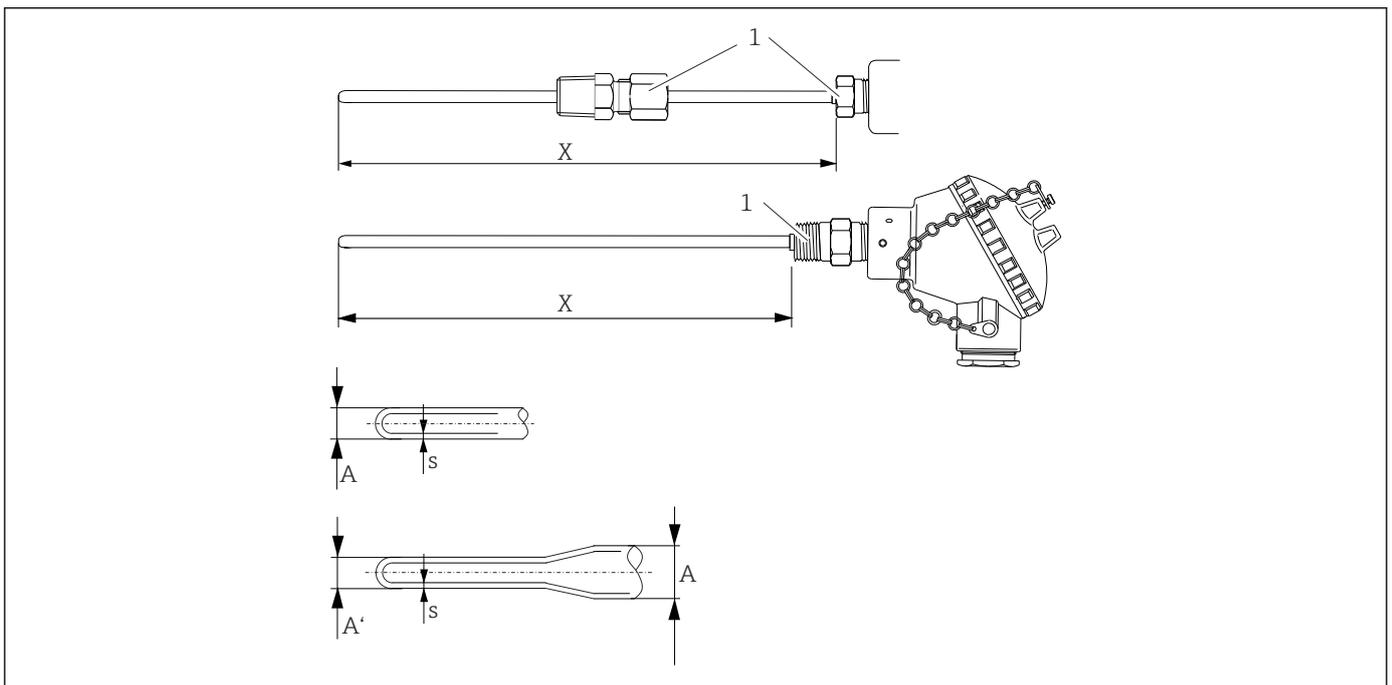
1) nicht verfügbar mit Klemmverschraubungen von 1/8" NPT

i Wiederverschiebbare Klemmverschraubungen sind nicht für die Verwendung in druckführenden Anwendungen gedacht und sollten nur zur mechanischen Befestigung der Sensoren verwendet werden.

Konstruktiver Aufbau

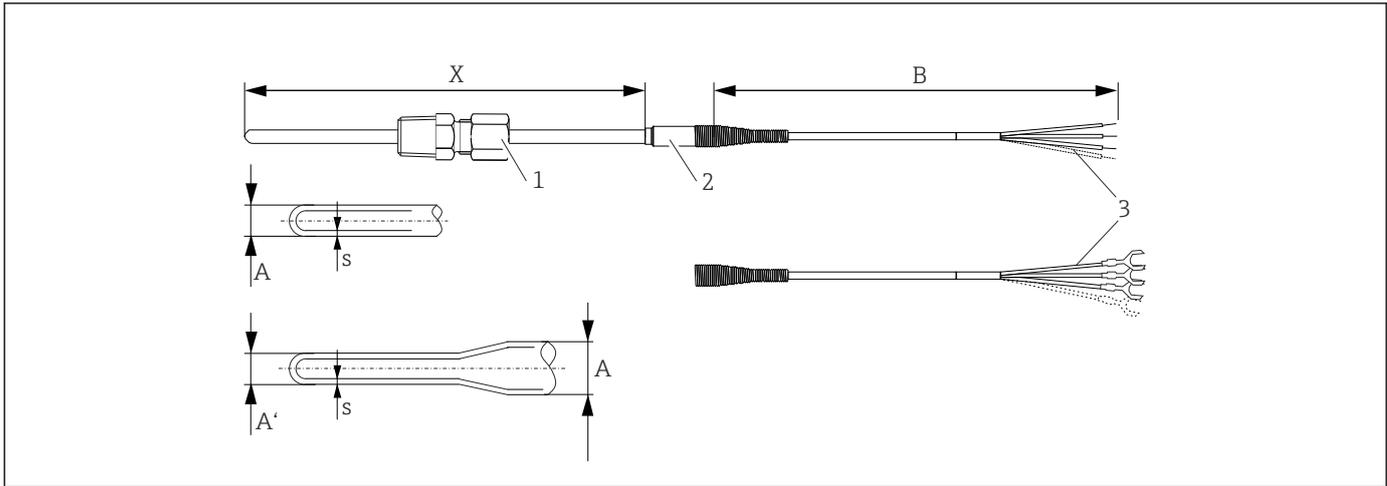
Bauform, Maße

Für die Werte, die sich auf diese Grafiken beziehen, siehe Tabellen und Gleichungen weiter unten.



11 Bauform des TH11

- 1 Prozessanschluss: Gewinde, keiner oder Klemmverschraubung
- A Ummantelungsdurchmesser
- A' Ummantelungsdurchmesser mit reduzierter Spitze
- s Wandstärke



A0029335

12 Bauform des TH12

- 1 Prozessanschluss: keiner oder Klemmverschraubung
- 2 Übergang des Verlängerungsanschlusskabels (Übergangshülse) mit Knickschutzfeder (400 °F)
- 3 Aderkonfektionierung: abisoliert oder abisoliert und mit gegabelter Endhülse
- A Ummantelungsdurchmesser
- A' Ummantelungsdurchmesser mit reduzierter Spitze
- B Leitungslänge
- s Wandstärke

Angaben in Zoll (in)

Eintauchlänge X		Leitungslänge B	Ummantelungs- durchmesser A	Wand- stärke S
TH11	TH12			
4, 6, 9, 12	6, 12, 18, 24	48, 72, 120	$\varnothing \frac{1}{8}$	0,014
			$\varnothing \frac{3}{16}$	0,022
			$\varnothing \frac{1}{4}$	0,029
Spezifizierte Länge: 2 bis 96 Zoll in Steige- rungsschritten von $\frac{1}{2}$ Zoll		Spezifizierte Länge: 12 bis 300 Zoll in Steige- rungsschritten von 12 Zoll	$\varnothing \frac{3}{8}$, reduziert $\varnothing \frac{3}{16}$	0,045

Gewicht 0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lb)

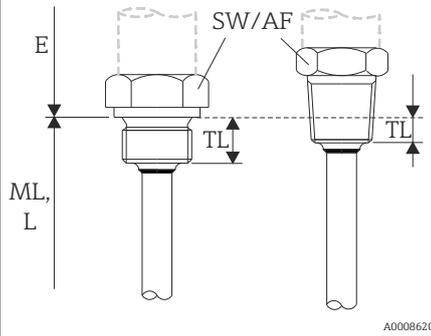
Material Prozessanschlüsse und Ummantelung.

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Dauereinsatztemperaturen sind nur als Richtwerte bei Verwendung der jeweiligen Materialien in Luft und ohne nennenswerte Druckbelastung zu verstehen. Die maximalen Betriebstemperaturen reduzieren sich in einigen Fällen, in denen abnorme Bedingungen wie z. B. eine hohe mechanische Last oder aggressive Medien vorherrschen, beträchtlich.

Materialbezeichnung	Kurzformel	Empfohlene max. Dauereinsatztemperatur an Luft	Eigenschaften
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 200 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitischer, nicht rostender Stahl ▪ Generell hohe Korrosionsbeständigkeit ▪ Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und sauren, nicht oxidierenden Atmosphären – dank Molybdän (z. B. Phosphor- und Schwefelsäuren, Essig- und Weinsäuren in einer geringen Konzentration)

Prozessanschluss

Gewinde

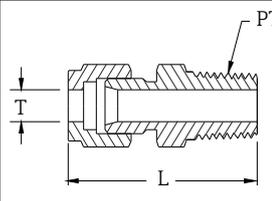
Gewindeprozessanschluss	Ausführung	Gewinde-länge TL	Schlüssel-weite	Max. Pro-zessdruck
 <p>13 Zylindrische (links) und konische (rechts) Ausführung</p>	G ½" DIN / BSP ¹⁾	0,6 in	1,06 in	Maximaler statischer Prozessdruck für Gewindeprozessanschluss: ²⁾ 400 bar (5 802 psi) bei +400 °C (+752 °F)
	NPT ½"	0,32 in	0,87 in	

- 1) DIN ISO 228 BSP
- 2) Maximale Druckangabe nur für das Gewinde. Berechnet ist das Ausreißen des Gewindes unter Berücksichtigung des statischen Drucks. Die Berechnung beruht auf einem vollständig eingeschraubten Gewinde (TL = Gewindelänge)

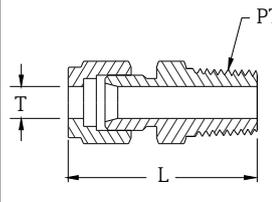
Klemmverschraubung

Alle Angaben in Zoll

Verschiebbare Klemmverschraubungen aus Edelstahl mit FEP-Stutzen

Ausführung	Rohrgröße – Außendurchmesser (T) in Zoll	Prozessgewinde (PT) in Zoll	Länge (L) in Zoll
	1/8	1/8" NPT	1 1/4
	3/16	1/8" NPT	1 1/4
	1/4	1/4" NPT	1 1/2
	3/8	1/4" NPT	1 1/2
	1/4	1/8" NPT	1 1/4
	1/8	1/4" NPT	1 1/2
	3/16	1/4" NPT	1 1/2
	1/4	1/2" NPT	1 3/4

Einmalig verschiebbare Klemmverschraubungen aus Edelstahl mit Edelstahl-Stutzen

Ausführung	Rohrgröße – Außendurchmesser (T) in Zoll	Prozessgewinde (PT) in Zoll	Länge (L) in Zoll
	1/8	1/8" NPT	1 1/4
	3/16	1/8" NPT	1 1/4
	1/4	1/8" NPT	1 1/4
	1/8	1/4" NPT	1 1/2
	3/16	1/4" NPT	1 1/2
	1/4	1/4" NPT	1 1/2
	3/8	1/4" NPT	1 1/2
	1/4	1/2" NPT	1 3/4

Gehäuse

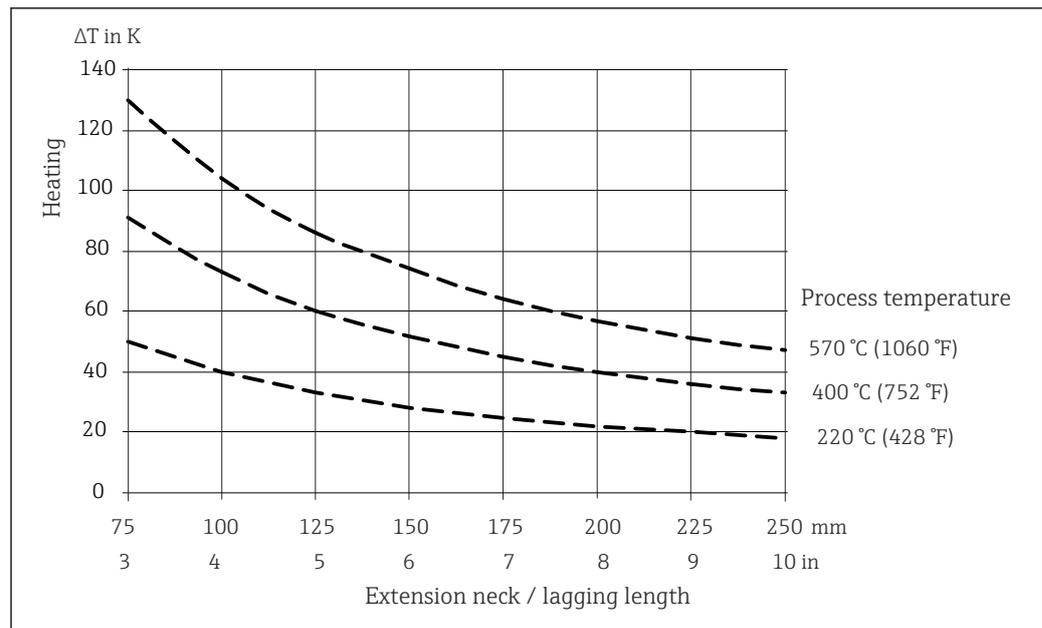
Anschlussköpfe

Alle Anschlussköpfe weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446 Form B und einen Thermometeranschluss mit einem 1/2" NPT-Gewinde auf. Alle Abmessungen in mm (in). Angaben ohne eingebauten Kopftransmitter. Umgebungstemperaturen mit eingebauten Kopftransmitter siehe Kapitel „Umgebungsbedingungen“.

Als Besonderheit bietet Endress+Hauser Anschlussköpfe mit optimaler Zugänglichkeit der Anschlussklemmen für vereinfachte Installation und Wartung.

i Einige der unten aufgelisteten Spezifikationen sind für diese Produktfamilie möglicherweise nicht verfügbar.

Wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, kann die Länge des Halsrohrs die Temperatur im Anschlusskopf beeinflussen. Diese Temperatur muss innerhalb der im Kapitel „Einsatzbedingungen“ festgelegten Grenzwerte bleiben.

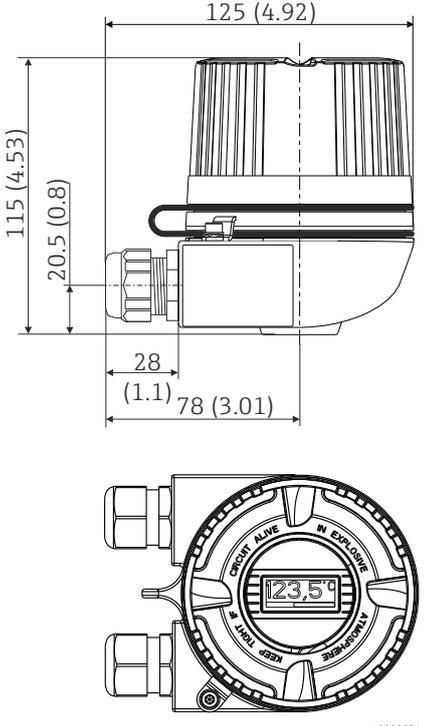


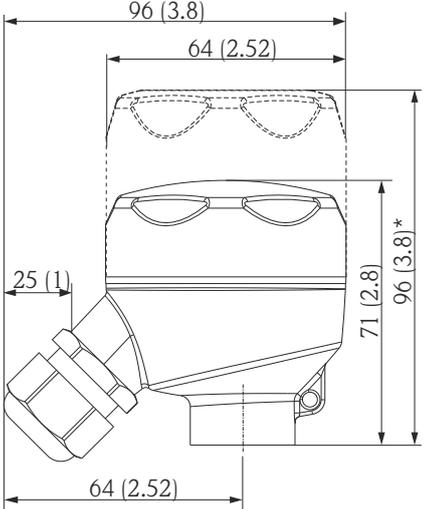
14 Erwärmung des Anschlusskopfes in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur. Temperatur im Anschlusskopf = Umgebungstemperatur 20 °C (68 °F) + ΔT

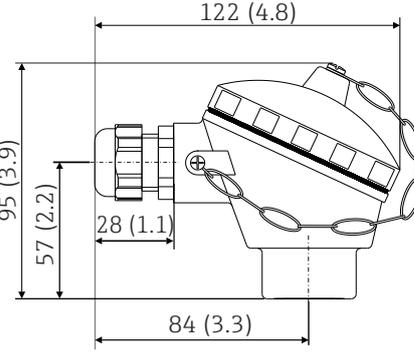
Mithilfe des Diagramms kann die Transmittertemperatur berechnet werden.

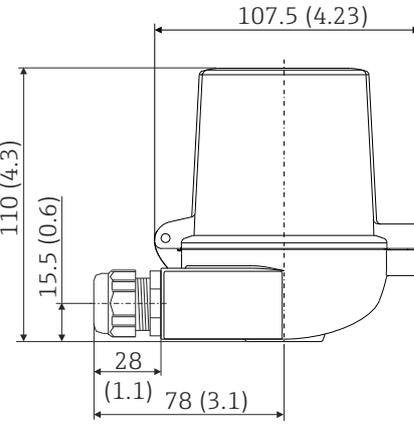
Beispiel: Bei einer Prozesstemperatur von 220 °C (428 °F) und einer Schaftlänge von 100 mm (3,94 in) beträgt die Wärmeableitung 40 K (72 °F). Die Transmittertemperatur beträgt somit 40 K (72 °F) plus der Umgebungstemperatur, z. B. 25 °C (77 °F): 40 K (72 °F) + 25 °C (77 °F) = 65 °C (149 °F).

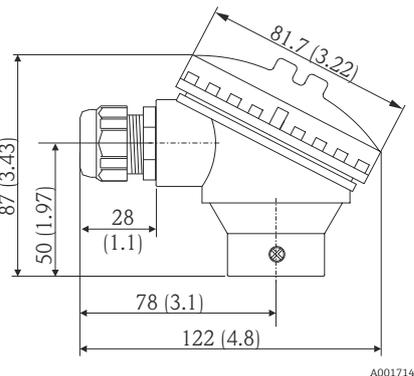
Ergebnis: Die Temperatur des Transmitters ist in Ordnung, die Schaftlänge ist ausreichend.

TA30H mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, wahlweise mit einem oder zwei Kabeleingängen ■ Schutzklasse: IP 66/68, NEMA Type 4x Encl. Ex-Version: IP 66/67 ■ Temperatur: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) für Gummidichtung ohne Kabelverschraubung (max. zulässige Temperatur der Kabelverschraubung beachten!) ■ Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Edelstahl 316L ohne Beschichtung ■ Trockenschmiermittel Klüber Syntheso Glep 1 ■ Displayfenster: Einscheiben-Sicherheitsglas nach DIN 8902 ■ Gewinde: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½" ■ Halsrohr-/ Schutzrohranschluss: M20x1,5 oder ½" NPT ■ Farbe Aluminiumkopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Aluminiumkappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium ca. 860 g (30,33 oz) ■ Edelstahl ca. 2 900 g (102,3 oz) ■ Kopftransmitter optional mit Anzeige TID10 <p>i Bei abgeschraubtem Gehäusedeckel: Vor dem Festschrauben Gewinde im Deckel sowie am Gehäuseunterteil reinigen und bei Bedarf schmieren (Empfohlenes Schmiermittel: Klüber Syntheso Glep 1)</p>

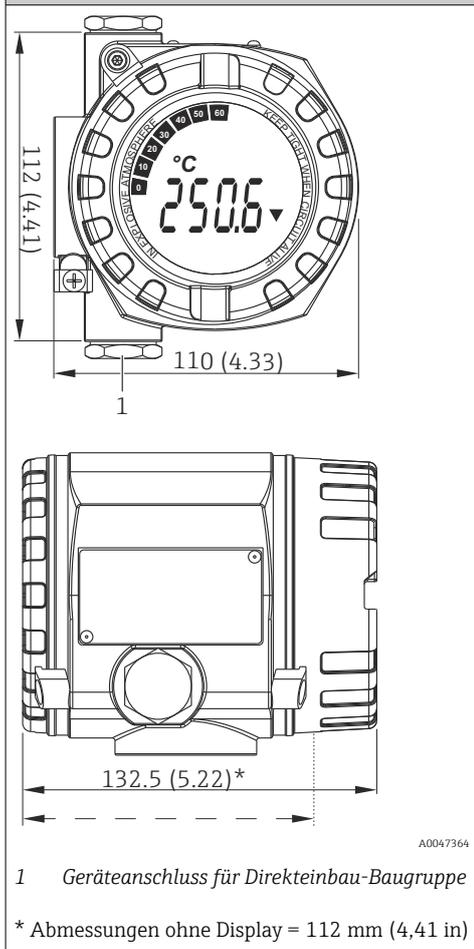
TA30R (optional mit Displayfenster im Deckel)	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017145</p> <p>* Abmessungen Version mit Displayfenster im Deckel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzart - Standardversion: IP69K (NEMA Type 4x Encl.) Schutzart - Version mit Displayfenster: IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ■ Temperatur: -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Edelstahl 316L, gestrahlt oder poliert ■ Dichtungen: Silikon, optional EPDM für LABS-freie Anwendung ■ Displayfenster: Polycarbonat (PC) ■ Kabeleingang Gewinde ½" NPT und M20x1,5 ■ Gewicht <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardausführung: 360 g (12,7 oz) ■ Version mit Displayfenster: 460 g (16,23 oz) ■ Displayfenster im Deckel optional für Kopftransmitter mit Anzeige TID10 ■ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5 oder ½" NPT ■ Erdungsklemme: intern standardmäßig ■ Erhältlich mit 3-A gekennzeichneten Sensoren ■ Nicht für Anwendungen der Klasse II und III zulässig

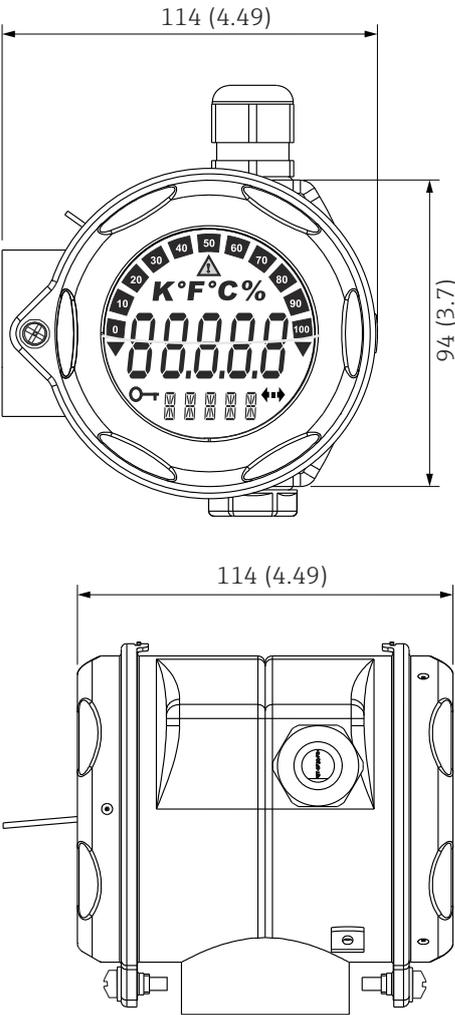
TU401	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008669</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzklasse: IP65 (NEMA Type 4x Encl.) ■ Temperatur: -40 ... 130 °C (-40 ... 266 °F) für Silikon, bis zu 100 °C (212 °F) für Gummidichtung ohne Kabelverschraubung (max. zulässige Temperatur der Kabelverschraubung beachten!) ■ Material: Aluminiumlegierung mit Polyester- oder Epoxydbeschichtung, Gummi- oder Silikondichtung unter dem Deckel ■ Kabeldurchführung: ½" NPT, ¾" NPT oder Blindstopfen 7/8" FF ■ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5, G 1/2" oder NPT 1/2" ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 300 g (10,58 oz)

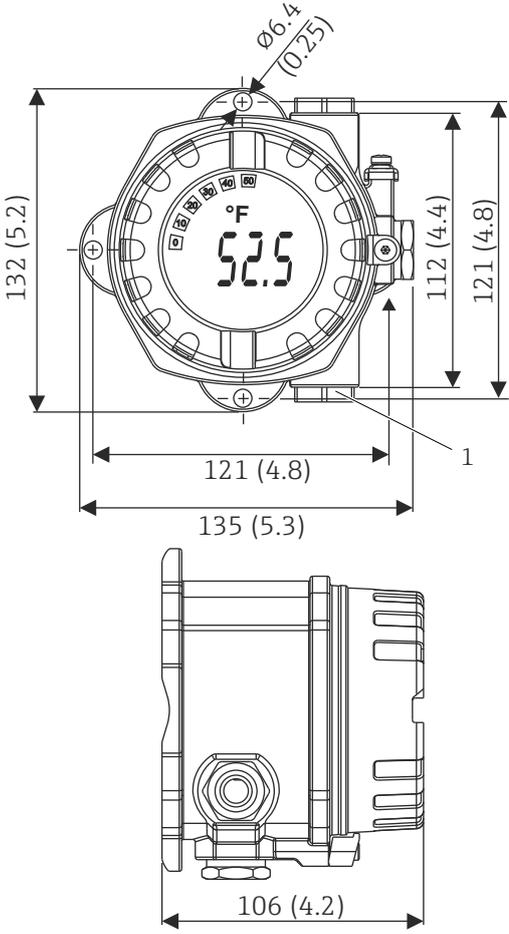
TU401 (Typ TA30D)	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verfügbar mit einem oder zwei Kabeleingängen ■ Schutzklasse: IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ■ Temperatur: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Gewinde Kabeldurchführung: G ½", ½" NPT und M20x1,5 ■ Schutzarmaturanschluss: M24x1,5 ■ Es können zwei Kopftransmitter montiert werden. Standardmäßig sind 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

TU401 (Typ TA30S)	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017146</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzart: IP65 (NEMA Type 4x encl.) ■ Temperatur: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Polypropylen (PP), FDA-konform, Dichtungen: O-Ring EPDM ■ Gewinde Kabeldurchführung: ¾" NPT, ½" NPT oder Blindstopfen 7/8" FF ■ Schutzarmaturanschluss: ½" NPT ■ Farbe: Weiß ■ Gewicht: ca. 100 g (3,5 oz) ■ Erdungsklemme: nur intern über Hilfsklemme <p style="background-color: yellow; display: inline-block; padding: 2px;">⚠ VORSICHT</p> <p>Mögliche Gefahr durch elektrostatische Aufladung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nicht für den Einsatz in ex-gefährdeten (klassifizierten) Bereichen empfohlen.

Feldtransmitter

Temperaturfeldtransmitter iTEMP TMT162	Spezifikation
 <p>The drawing shows two views of the transmitter. The top view is a front view of the circular device with a digital display showing '250.6 °C'. Dimensions include a height of 112 mm (4.41 in) and a diameter of 110 mm (4.33 in). A label '1' points to the bottom connection point. The bottom view is a side view showing the depth of the device, with a dimension of 132.5 mm (5.22 in) marked with an asterisk. A reference code 'A0047364' is located at the bottom right of the drawing area.</p> <p>1 Geräteanschluss für Direkteinbau-Baugruppe</p> <p>* Abmessungen ohne Display = 112 mm (4,41 in)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweikammergehäuse, Elektronik- und Anschlussraum separat ■ Schutzklasse: IP67, NEMA Type 4x ■ Material: Aluminiumdruckgussgehäuse AlSi10Mg mit Pulverbeschichtung auf Polyesterbasis oder Edelstahl 316L ■ Anzeige drehbar in 90°-Schritten ■ Kabeldurchführung: 2x ½" NPT ■ Brillante Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und besser Lesbarkeit in hellem Sonnenlicht und im Dunkeln ■ Vergoldete Anschlüsse zur Vermeidung von Korrosion und zusätzlichen Messabweichungen ■ SIL-Zertifizierung nach IEC 61508:2010 (HART-Protokoll)

Temperaturfeldtransmitter iTEMP TMT162 für Hygieneanwendungen	Spezifikation
 <p data-bbox="419 1368 874 1402">* Abmessungen ohne Display = 112 mm (4,41 in)</p> <p data-bbox="970 1330 1023 1346">A0047437</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1038 315 1422 389">■ Material: Edelstahl 1.4435 (AISI 316L) für Hygieneanwendungen (T17-Gehäuse) <li data-bbox="1038 394 1414 443">■ Zweikammergehäuse, Elektronik- und Anschlussraum separat <li data-bbox="1038 448 1362 472">■ Anzeige drehbar in 90°-Schritten <li data-bbox="1038 477 1350 501">■ Kabeldurchführung: 2 x ½" NPT <li data-bbox="1038 506 1222 530">■ Schutzart (IP69K) <li data-bbox="1038 535 1422 609">■ Brillante Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und bester Lesbarkeit in hellem Sonnenlicht und im Dunkeln <li data-bbox="1038 613 1430 687">■ Vergoldete Anschlüsse zur Vermeidung von Korrosion und zusätzlichen Messabweichungen

Temperaturfeldtransmitter iTEMP TMT142B	Spezifikation
 <p>1 Geräteanschluss für Direkteinbau-Baugruppe</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzklasse: IP66/67, NEMA Type 4x ■ Material: Aluminiumdruckgussgehäuse AlSi10Mg mit Pulverbeschichtung auf Polyesterbasis oder Edelstahl 316L ■ Anzeige drehbar in 90°-Schritten ■ Integrierte Bluetooth® Schnittstelle zur drahtlosen Messwertanzeige und Parametrierung, optional ■ Brillante Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und bester Lesbarkeit in hellem Sonnenlicht und im Dunkeln ■ Vergoldete Anschlüsse zur Vermeidung von Korrosion und zusätzlichen Messabweichungen

Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.

3. Konfiguration auswählen.



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.

Gerätespezifisches Zubehör

TU301	Klemmverschraubung Bestellcode: TU301
Montagewinkel	SS316L, für Mantelleitung 1,5...3" Bestellcode: 51007995
Adapter	M20x1,5 - 1/2" NPT Kabeldurchführung Bestellcode: 51004387
Kabelverschraubung	1/2" NPT, D4,5-8,5, IP 68 Bestellcode: 51006845
Integriertes Überspannungsschutzmodul	Das Modul sichert die Elektronik gegen Überspannung. Verfügbar für TMT162-Gehäuse (nicht T17 Hygieneausführung).
Konfigurationskit TXU10	Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter mit Setup-Software und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port Bestellcode: TXU10-xx

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://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

Konfigurator	<p>Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.</p>
--------------	--

W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt 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: Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
-----	---

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>
-----------	---

DeviceCare	<p>Konfigurations-Tool für Geräte über Feldbusprotokolle und Endress+Hauser Serviceprotokolle.</p> <p>DeviceCare ist das von Endress+Hauser entwickelte Tool zur Konfiguration von Endress+Hauser Geräten. Alle intelligenten Geräte in einer Anlage können über eine Punkt-zu-Punkt- oder eine Punkt-zu-Bus-Verbindung konfiguriert werden. Die benutzerfreundlichen Menüs ermöglichen einen transparenten und intuitiven Zugriff auf die Feldgeräte.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S</p>
------------	---

Systemprodukte

Zubehör	Beschreibung
Feldanzeiger RIA16	<p>Schleifengespeister Feldanzeiger zum Einschleifen in den 4...20 mA Stromkreis. Optional mit Aluminiumgehäuse für Ex-Anwendungen</p> <p> Nähere Informationen siehe "Technische Information", TI00144R</p>
Prozessanzeige RIA15	<p>Prozessanzeiger, digitales Anzeigegerät zum Einschleifen in 4...20 mA Stromkreis, Schalttafeleinbau, mit optionaler HART® Kommunikation. Anzeige von 4...20 mA oder bis zu 4 HART® Prozessvariablen</p> <p> Nähere Informationen siehe "Technische Information", TI01043K</p>
Prozesstransmitter mit Steuereinheit RMA42	<p>Universeller Prozesstransmitter zur Überwachung und Darstellung von analogen Messwerten.</p> <p> Nähere Informationen siehe "Technische Information", TI00150R</p>

Überspannungsschutzgeräte zur Feldmontage HAW569	<p>Der Überspannungsschutz HAW569 eignet sich zur Absicherung der Elektronik gegen Zerstörung durch Überspannungen. Auftretende Überspannungen in Signalleitungen (z. B. 4...20 mA), Kommunikationsleitungen (Feldbusse) und Versorgungsleitungen werden sicher gegen Erde abgeleitet.</p> <p> Nähere Informationen siehe "Technische Information", TI01013K</p>
--	---

Ergänzende Dokumentation

Auf den jeweiligen Produktseiten sowie im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar (abhängig der gewählten Geräteausführung):

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	<p>Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.</p>
Kurzanleitung (KA)	<p>Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.</p>
Betriebsanleitung (BA)	<p>Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.</p>
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<p>Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.</p>
Sicherheitshinweise (XA)	<p>Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.</p> <p> Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.</p>
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	<p>Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.</p>



www.addresses.endress.com
