Technische Information
iTEMP® TMT82

Zwei-Kanal Temperaturtransmitter

Mit HART® Protokoll und SIL-Konformität

Anwendungsgebiet

- Temperaturtransmitter mit 2 Eingangskanälen und HART® Kommunikation zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale in ein skalierbares analoges 4...20 mA Ausgangssignal
- Der iTEMP® TMT82 zeichnet sich aus durch seine Zuverlässigkeit, Langzeitstabilität, hohe Genauigkeit und erweiterte Diagnosefunktion (wichtig bei kritischen Prozessen)
- Für hohe Sicherheit, Verfügbarkeit und Risikominimierung
- Universaleingang für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Widerstandsgeber (Ω), Spannungsgeber (mV)
- Einbau in Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446
- Optional: Einbau in Feldgehäuse auch für Ex d Anwendungen
- Optional: Gerätebauform für Hutschienenmontage

Ihre Vorteile

- Sicherer Betrieb im Ex-Bereich durch internationale Zulassungen
- SIL Zertifizierung nach IEC 61508:2010
- Protokollerweiterung für sichere HART®-Übertragung
- Hohe Genauigkeit der Messstelle durch Sensor-Transmitter-Matching
- Zuverlässiger Messbetrieb durch Sensorüberwachung und Gerätehardware-Fehlererkennung
- Diagnoseinformationen nach NAMUR NE107
- Diverse Montagevarianten und Sensoranschlusskombinationen
- Schnelle und werkzeuglose Verdrahtung durch Federklemmtechnik, optional
- Schreibschutz für Geräteparameter

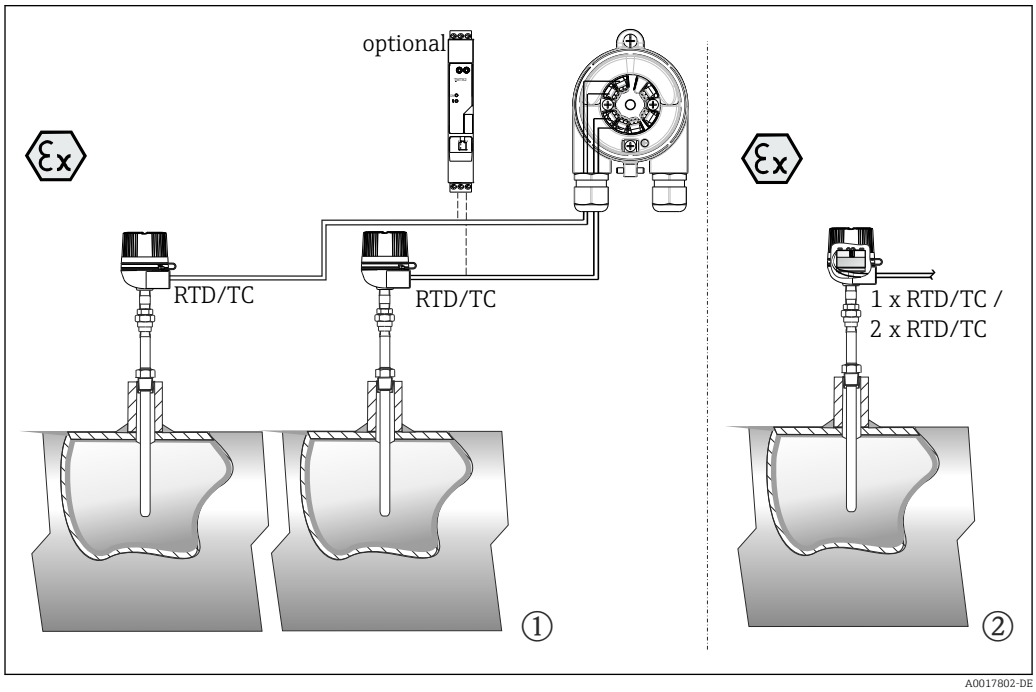
Endress+Hauser
People for Process Automation

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Elektronische Erfassung und Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in der industriellen Temperaturmessung.

Messeinrichtung



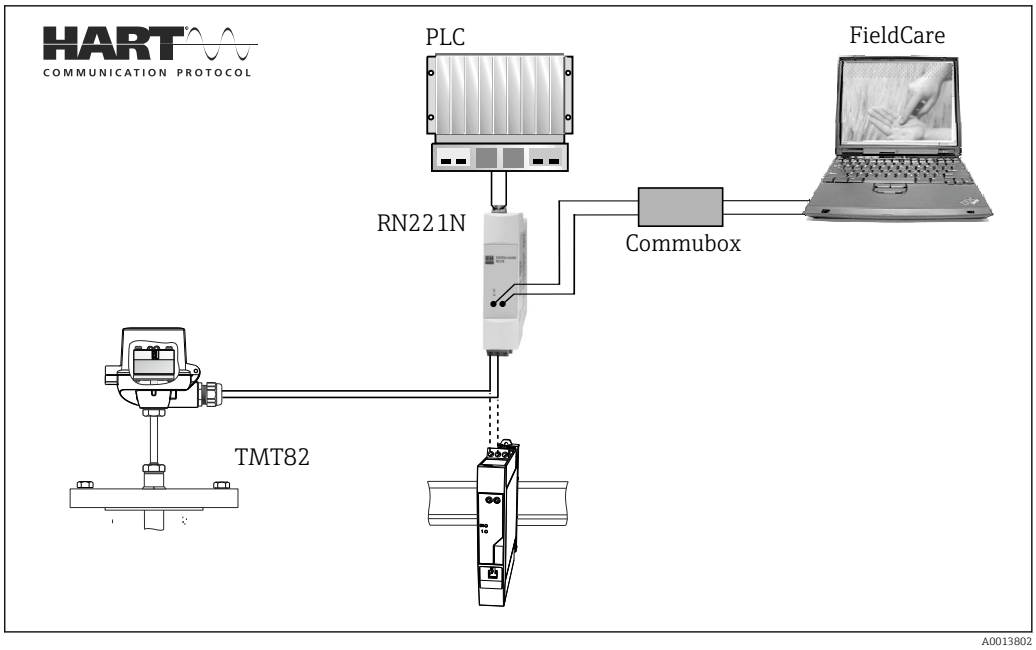
1 Anwendungsbeispiele

① Zwei Sensoren mit Messeingang (RTD oder TC) in Ferninstallation mit folgenden Vorteilen: Driftwarnung, Sensor-Backup-Funktion und temperaturabhängige Sensorumschaltung
② Eingebauter Transmitter - 1 x RTD/TC oder 2 x RTD/TC als Redundanz

Endress+Hauser bietet eine umfangreiche Palette an industriellen Thermometern mit Widerstandssensoren oder Thermoelementen.

Diese Komponenten in Kombination mit dem Temperaturtransmitter bilden eine Gesamtmessstelle für verschiedenste Einsatzbereiche im industriellen Umfeld.

Der Temperaturtransmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit zwei Messeingängen und einem Analogausgang. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über die HART® Kommunikation und als 4...20 mA Stromsignal. Es kann als eigensicheres Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden und dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446 oder als Hutschienengerät zum Einbau im Schaltschrank auf einer Tragschiene TH35 nach EN 60715.



2 *Gerätearchitektur für die HART® Kommunikation*

Standard Diagnose-Funktionen

- Leitungsbruch, -kurzschluss der Sensorleitungen
- Verdrahtungsfehler
- Interne Gerätefehler
- Messbereichsüber- und -unterschreitung
- Umgebungstemperaturüber- und -unterschreitung

Korrosionserkennung nach NAMUR NE89

Eine Korrosion von Sensoranschlussleitungen kann zur Verfälschung des Messwertes führen. Der Transmitter bietet die Möglichkeit, die Korrosion bei Thermoelementen und Widerstandsthermometern mit 4-Leiter- Anschluss zu erkennen, bevor die Messwertverfälschung eintritt. Der Transmitter verhindert das Auslesen von falschen Messwerten und kann eine Warnung über HART®-Protokoll ausgeben, wenn Leiterwiderstände plausible Grenzen überschreiten.

Unterspannungserkennung

Die Unterspannungserkennung verhindert die kontinuierliche Ausgabe eines nicht korrekten Analogausgangswerts durch das Gerät (aufgrund beschädigter oder nicht korrekter Spannungsversorgung oder aufgrund eines beschädigten Signalkabels). Wird die erforderliche Versorgungsspannung unterschritten, fällt der Analogausgangswert für ca. 5 s auf < 3,6 mA. Anschließend versucht das Gerät wieder den normalen Analogausgangswert auszugeben. Ist die Versorgungsspannung weiterhin zu niedrig, wiederholt sich dieser Vorgang zyklisch.

2-Kanal-Funktionen

Diese Funktionen erhöhen die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit der Prozesswerte:
- Sensor-Backup schaltet auf den zweiten Sensor, falls der primäre Sensor ausfällt
- Driftwarnung oder Alarm, wenn die Abweichung zwischen Sensor 1 und Sensor 2 kleiner oder größer eines vorgegebenen Grenzwertes ist
- Temperaturabhängige Umschaltung zwischen Sensoren, die in verschiedenen Messbereichen eingesetzt werden
- Mittelwert- oder Differenzmessung aus zwei Sensoren
- Mittelwertmessung mit Sensorredundanz

Im SIL-Betrieb sind nicht alle Modi verfügbar, siehe 'Handbuch zur funktionalen Sicherheit'.

Handbuch zur funktionalen Sicherheit für Temperaturtransmitter TMT82: SD01172T/09/de

Eingang

Messgröße

Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung.

Messbereich

Der Anschluss zweier voneinander unabhängiger Sensoren ist möglich [1]. Die Messeingänge sind galvanisch nicht voneinander getrennt.

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	α	Messbereichsgrenzen	Min. Mess-spanne
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	−200...+850 °C (−328...+1 562 °F) −200...+850 °C (−328...+1 562 °F) −200...+500 °C (−328...+932 °F) −200...+250 °C (−328...+482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	−200...+510 °C (−328...+950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	−60...+250 °C (−76...+482 °F) −60...+250 °C (−76...+482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	−185...+1 100 °C (−301...+2 012 °F) −200...+850 °C (−328...+1 562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	−180...+200 °C (−292...+392 °F) −180...+200 °C (−292...+392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	−60...+180 °C (−76...+356 °F) −60...+180 °C (−76...+356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	−50...+200 °C (−58...+392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Polynom Nickel Polynom Kupfer	-	Die Messbereichsgrenzen werden durch die Eingabe der Grenzwerte, die abhängig von den Koeffizienten A bis C und R0 sind, bestimmt.	10 K (18 °F)
	▪ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss, Sensorstrom: ≤ 0,3 mA ▪ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0...30 Ω) ▪ bei 3-Leiter- und 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 50 Ω je Leitung			
Widerstandsgeber	Widerstand Ω		10...400 Ω 10...2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen		Min. Mess-spanne
IEC 60584, Teil 1	Typ A (W5Re-W20Re) (30) Typ B (PtRh30-PtRh6) (31) Typ E (NiCr-CuNi) (34) Typ J (Fe-CuNi) (35) Typ K (NiCr-Ni) (36) Typ N (NiCrSi-NiSi) (37) Typ R (PtRh13-Pt) (38) Typ S (PtRh10-Pt) (39) Typ T (Cu-CuNi) (40)	0...+2 500 °C (+32...+4 532 °F) +40...+1 820 °C (+104...+3 308 °F) −270...+1 000 °C (−454...+1 832 °F) −210...+1 200 °C (−346...+2 192 °F) −270...+1 372 °C (−454...+2 501 °F) −270...+1 300 °C (−454...+2 372 °F) −50...+1 768 °C (−58...+3 214 °F) −50...+1 768 °C (−58...+3 214 °F) −260...+400 °C (−436...+752 °F)	Empfohlener Temperaturbereich: 0...+2 500 °C (+32...+4 532 °F) +100...+1 500 °C (+212...+2 732 °F) 0...+750 °C (+32...+1 382 °F) +20...+700 °C (+68...+1 292 °F) 0...+1 100 °C (+32...+2 012 °F) 0...+1 100 °C (+32...+2 012 °F) 0...+1 400 °C (+32...+2 552 °F) 0...+1 400 °C (+32...+2 552 °F) −185...+350 °C (−301...+662 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Teil 1; ASTM E988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	0...+2 315 °C (+32...+4 199 °F)	0...+2 000 °C (+32...+3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0...+2 315 °C (+32...+4 199 °F)	0...+2 000 °C (+32...+3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41) Typ U (Cu-CuNi) (42)	−200...+900 °C (−328...+1 652 °F) −200...+600 °C (−328...+1 112 °F)	0...+750 °C (+32...+1 382 °F) −185...+400 °C (−301...+752 °F)	50 K (90 °F)

1) Bei einer 2-Kanal Messung muss bei beiden Kanälen die gleiche Messeinheit konfiguriert werden (z. B. beide °C oder F oder K). Eine voneinander unabhängige 2-Kanal Messung von Widerstandsgeber (Ohm) und Spannungsgeber (mV) ist nicht möglich.

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen		Min. Messspanne
GOST R8.8585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	−200...+800 °C (−328...+1 472 °F)	0...+750 °C (+32...+1 382 °F)	50 K (90 °F)
	▪ Vergleichsstelle intern (Pt100) ▪ Vergleichsstelle extern: Wert einstellbar −40...+85 °C (−40...+185 °F) ▪ Maximaler Sensorwiderstand 10 kΩ (ist der Sensorwiderstand größer als 10 kΩ, wird eine Fehlermeldung nach NAMUR NE89 ausgegeben)			
Spannungsgeber (mV)	Millivoltgeber (mV)	−20...100 mV		5 mV

Eingangstyp

Bei Belegung beider Sensoreingänge sind folgende Anschlusskombinationen möglich:

		Sensoreingang 1			
		RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter	**RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter**	**RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter**	**Thermoelement (TC), Spannungsgeber**
Sensoreingang 2	**RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter**	☑	☑	-	☑
	RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter	☑	☑ 1)	-	☑ 1)
	RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter	-	-	-	-
	Thermoelement (TC), Spannungsgeber	☑	☑ 1)	☑ 1)	☑ 1)

1) Zulässige Kombinationen im SIL-Betrieb, siehe Handbuch zur funktionalen Sicherheit SD01172T/09/

Ausgang

Ausgangssignal

Analogausgang	4...20 mA, 20...4 mA (invertierbar)
Signalkodierung	FSK ±0,5 mA über Stromsignal
Datenübertragungsgeschwindigkeit	1200 Baud
Galvanische Trennung	U = 2 kV AC (Eingang/Ausgang)

Ausfallinformation

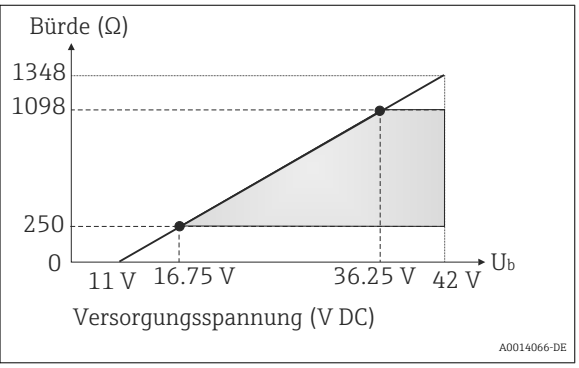
Ausfallinformation nach NAMUR NE43:

Sie wird erstellt, wenn die Messinformation ungültig ist oder fehlt. Es wird eine vollständige Liste aller in der Messeinrichtung auftretenden Fehler ausgegeben.

Messbereichsunterschreitung	linearer Abfall von 4,0...3,8 mA
Messbereichsüberschreitung	linearer Anstieg von 20,0...20,5 mA
Ausfall, z. B. Sensorbruch; Sensorkurzschluss	≤ 3,6 mA ("low") oder ≥ 21 mA ("high"), kann ausgewählt werden Die Alarmeinstellung "high" ist einstellbar zwischen 21,5 mA und 23 mA und bietet so die notwendige Flexibilität, um die Anforderungen verschiedener Leitsysteme zu erfüllen. Im SIL-Modus ist nur die Alarmeinstellung "low" möglich.

Bürde

$R_{b\ max.}$ = ($U_{b\ max.}$ - 11 V) / 0,023 A (Stromausgang). Gültig für Kopftransmitter



Linearisierungs-/Übertragungsverhalten

temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear

Netzfrequenzfilter

50/60 Hz

Filter

Digitaler Filter 1. Ordnung: 0...120 s

Protokollspezifische Daten

HART®-Version	7
Geräteadresse im Multi-drop Modus [1]	Softwareeinstellung Adressen 0...63
Gerätebeschreibungsdateien (DD)	Informationen und Dateien kostenlos im Internet unter: www.endress.com www.hartcomm.org
Bürde (Kommunikationswiderstand)	min. 250 Ω

1) Im SIL-Betrieb nicht möglich, siehe Handbuch zur funktionalen Sicherheit SD01172T/09

Schreibschutz für Geräteparameter

- Hardware: Schreibschutz für Kopftransmitter am optionalen Display mittels DIP-Schalter
- Software: Schreibschutz mittels Passwort

Einschaltverzögerung

- Bis Beginn der HART®-Kommunikation, ca. 10 s [2], während Einschaltverzögerung = I_a≤ 3,8 mA
- Bis das erste gültige Messwert-Signal am Stromausgang anliegt, ca. 28 s, während Einschaltverzögerung = I_a≤ 3,8 mA

Energieversorgung

Versorgungsspannung

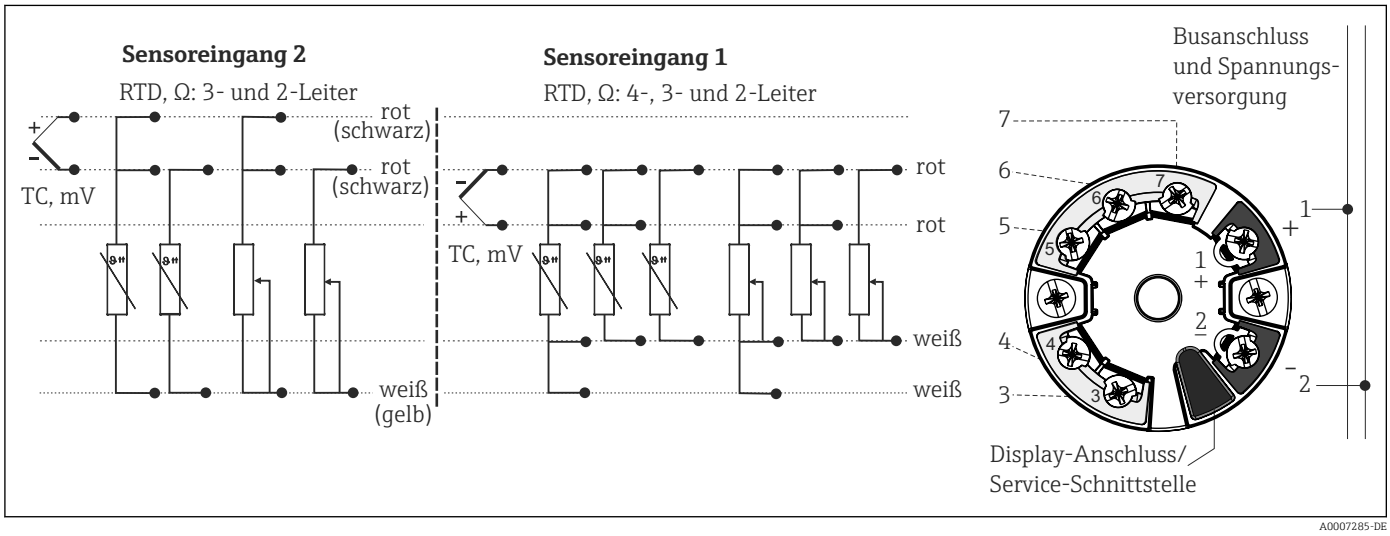
Werte für Non-Ex Bereich, verpolungssicher:
- Kopftransmitter
  - 11 V ≤ Vcc ≤ 42 V (Standard)
  - 11 V ≤ Vcc ≤ 32 V (SIL-Betrieb)
  - I: < 22,5 mA
- Hutschienengerät
  - 12 V ≤ Vcc ≤ 42 V (Standard)
  - 12 V ≤ Vcc ≤ 32 V (SIL-Betrieb)
  - I: < 22,5 mA

Werte für den Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation (→ 🗎 22).

2) Gilt nicht für den SIL-Betrieb, siehe Handbuch zur funktionalen Sicherheit SD01172T/09

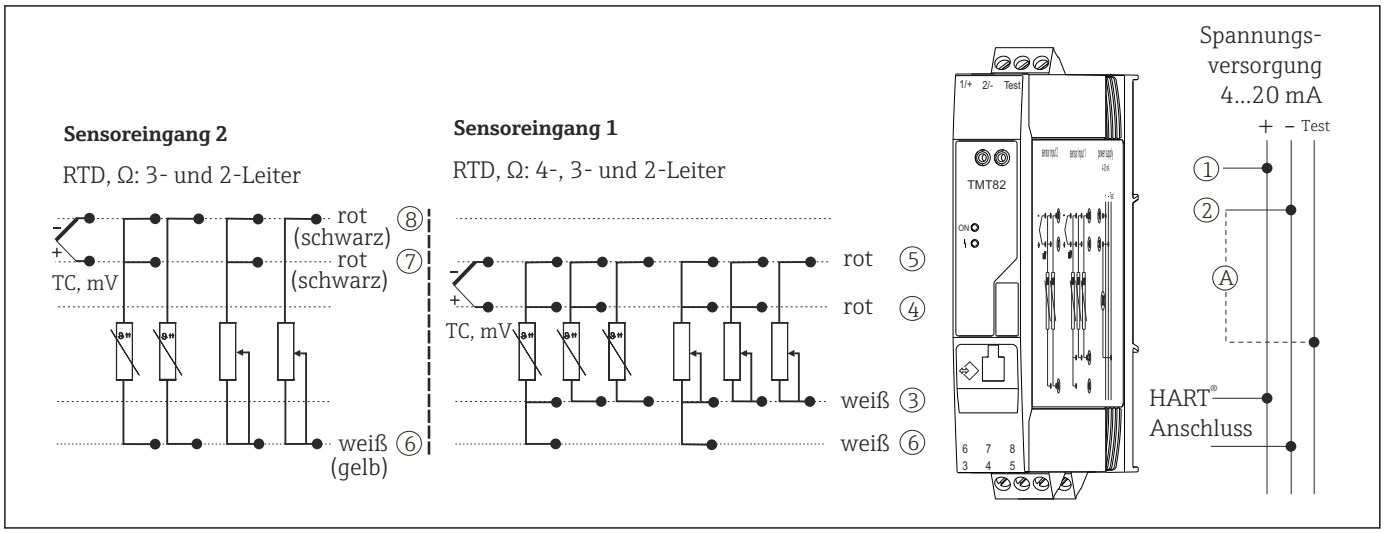
Elektrischer Anschluss

Kopftransmitter



3 Klemmenanschlussbelegung des Kopftransmitters

Hutschienengerät



4 Klemmenanschlussbelegung des Hutschienengeräts

A Zur Prüfung des Ausgangsstroms kann ein Amperemeter (DC Messung) zwischen die Klemmen "Test" und "-" angeschlossen werden.

Sensorseitig müssen geschirmte Leitungen für den Hutschienentransmitter ab einer Länge von 30 m (98,4 ft) verwendet werden.

Für die Gerätebedienung über das HART®-Protokoll (Klemmen 1 und 2) ist eine minimale Bürde von 250 Ω im Signalstromkreis erforderlich.

Stromaufnahme

- 3,6...23 mA
- Mindeststromaufnahme 3,5 mA, Multidrop Modus 4 mA (im SIL-Betrieb nicht möglich)
- Stromgrenze ≤ 23 mA

Klemmen

Wahlweise Schraub- oder Federklemmen für Sensor- und Feldbusleitungen:

	Klemmenausführung	Leitungsausführung	Leitungsquerschnitt
Kopftransmitter / Hutschienengerät	**Schraubklemmen**	Starr oder flexibel	≤ 2,5 mm² (14 AWG)
Kopftransmitter	**Federklemmen** (Leitungsausführung, Abisolierlänge = min. 10 mm (0,39 in)	Starr oder flexibel	0,2...1,5 mm² (24...16 AWG)
		Flexibel mit Aderendhülsen ohne Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm² (24...16 AWG)
		Flexibel mit Aderendhülsen mit Kunststoffhülse	0,25...0,75 mm² (24...18 AWG)

Bei Anschluss von flexiblen Leitungen an Federklemmen wird empfohlen, keine Aderendhülsen zu verwenden.

Restwelligkeit

Permanente Restwelligkeit U_{ss} ≤ 3 V bei U_b ≥ 13,5 V, $f_{max.}$ = 1 kHz

Leistungsmerkmale

Antwortzeit

Die Messwertaktualisierung hängt vom Sensortyp und der Schaltungsart ab und bewegt sich in folgenden Bereichen:

Widerstandsthermometer (RTD)	0,9...1,3 s (abhängig von der Schaltungsart 2/3/4-Leiter)
Thermoelemente (TC)	0,8 s
Referenztemperatur	0,9 s

Bei der Erfassung von Sprungantworten muss berücksichtigt werden, dass sich gegebenenfalls die Zeiten für die Messung des zweiten Kanals und der internen Referenzmessstelle zu den angegebenen Zeiten addieren.

Referenzbedingungen

- Kalibrationstemperatur: +25 °C±3 K (77 °F±5,4 °F)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

Maximale Messabweichung und Wiederholbarkeit

Nach DIN EN 60770. Die Angaben zur Messabweichung entsprechen einer erweiterten Messunsicherheit von ±2 σ (Gauß'sche-Normalverteilung). Gesamtmessabweichung des Transmitters am Stromausgang = Messabweichung digital + Messabweichung D/A.

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (±)		Wiederholbarkeit (±)	
			Digital [1]	D/A [2]	Digital [1]	D/A [3]
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	−200...+850 °C (−328...+1 562 °F)	≤ 0,14 K (0,25 °F)	0,03 %	≤ 0,05 K (0,09 °F)	0,01 % (≙ 2 µA)
	Pt200 (2)		≤ 0,86 K (1,55 °F)		≤ 0,13 K (0,23 °F)	
	Pt500 (3)	−200...+500 °C (−328...+932 °F)	≤ 0,30 K (0,54 °F)		≤ 0,08 K (0,14 °F)	
	Pt1000 (4)	−200...+250 °C (−328...+482 °F)	≤ 0,14 K (0,25 °F)		≤ 0,05 K (0,09 °F)	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	−200...+510 °C (−328...+950 °F)	≤ 0,12 K (0,22 °F)		≤ 0,04 K (0,07 °F)	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	−60...+250 °C (−76...+482 °F)	≤ 0,09 K (0,16 °F)		≤ 0,03 K (0,05 °F)	
	Ni120 (7)		≤ 0,07 K (0,13 °F)			
GOST 6651-94	Pt50 (8)	−185...+1 100 °C (−301...+2 012 °F)	≤ 0,30 K (0,54 °F)		≤ 0,11 K (0,20 °F)	

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (±)		Wiederholbarkeit (±)	
	Pt100 (9)	−200...+850 °C (−328...+1 562 °F)	≤ 0,14 K (0,25 °F)		≤ 0,05 K (0,09 °F)	
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10)	−180...+200 °C (−292...+392 °F)	≤ 0,19 K (0,34 °F)		≤ 0,07 K (0,13 °F)	
	Cu100 (11)	−180...+200 °C (−292...+392 °F)	≤ 0,09 K (0,16 °F)		≤ 0,04 K (0,07 °F)	
	Ni100 (12) Ni120 (13)	−60...+180 °C (−76...+356 °F) −60...+180 °C (−76...+356 °F)	≤ 0,09 K (0,16 °F)		≤ 0,03 K (0,05 °F)	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	−50...+200 °C (−58...+392 °F)	≤ 0,19 K (0,34 °F)		≤ 0,07 K (0,13 °F)	
Widerstandsgeber	Widerstand Ω	10...400 Ω 10...2 000 Ω	40 mΩ 500 mΩ		15 mΩ ≤ 200 mΩ	

1) Mittels HART® übertragener Messwert.
2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals.
3) Prozentangaben bezogen auf den Strombereich des analogen Ausgangssignals (20 mA).

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (±)		Wiederholbarkeit (±)	
			Digital [1]	D/A [2]	Digital [1]	D/A [3]
IEC 60584, Teil 1	Typ A (W5Re-W20Re) (30)	0...+2 500 °C (+32...+4 532 °F)	≤ 1,62 K (2,92 °F)	0,03 %	≤ 0,52 K (0,94 °F)	0,01 % (≙ 2 µA)
	Typ B (PtRh30-PtRh6) (31)	+500...+1 820 °C (+932...+3 308 °F)	≤ 2,02 K (3,64 °F)		≤ 0,67 K (1,21 °F)	
	Typ E (NiCr-CuNi) (34)	−40...+1 000 °C (−40...+1 832 °F)	≤ 0,21 K (0,38 °F)		≤ 0,07 K (0,13 °F)	
	Typ J (Fe-CuNi) (35)	−40...+1 200 °C (−40...+2 192 °F)	≤ 0,26 K (0,47 °F)		≤ 0,08 K (0,14 °F)	
	Typ K (NiCr-Ni) (36)	−40...+1 200 °C (−40...+2 192 °F)	≤ 0,32 K (0,58 °F)		≤ 0,11 K (0,20 °F)	
	Typ N (NiCrSi-NiSi) (37)	−40...+1 300 °C (−40...+2 372 °F)	≤ 0,43 K (0,77 °F)		≤ 0,16 K (0,29 °F)	
	Typ R (PtRh13-Pt) (38)	0...+1 768 °C (+32...+3 214 °F)	≤ 1,92 K (3,46 °F)		≤ 0,76 K (1,37 °F)	
	Typ S (PtRh10-Pt) (39)	0...+1 768 °C (+32...+3 214 °F)	≤ 1,9 K (3,42 °F)		≤ 0,74 K (1,33 °F)	
	Typ T (Cu-CuNi) (40)	−40...+400 °C (−40...+752 °F)	≤ 0,32 K (0,58 °F)		≤ 0,11 K (0,20 °F)	
IEC 60584, Teil 1; ASTM E988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	0...+2 000 °C (+32...+3 632 °F)	≤ 0,86 K (1,55 °F)		≤ 0,33 K (0,59 °F)	
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0...+2 000 °C (+32...+3 632 °F)	≤ 1,05 K (1,89 °F)		≤ 0,41 K (0,74 °F)	
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41)	+50...+900 °C (+122...+1 652 °F)	≤ 0,26 K (0,47 °F)		≤ 0,07 K (0,13 °F)	
	Typ U (Cu-CuNi) (42)	+50...+600 °C (+122...+1 112 °F)	≤ 0,24 K (0,43 °F)		≤ 0,10 K (0,18 °F)	
GOST R8.8585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	−200...+800 °C (−328...+1 472 °F)	≤ 2,27 K (4,09 °F)		≤ 0,15 K (0,27 °F)	
Spannungsgeber	Millivoltgeber (mV)	−20...100 mV	10 µV		4 µV	

1) Mittels HART® übertragener Messwert.
2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals.
3) Prozentangaben bezogen auf den Strombereich des analogen Ausgangssignals (20 mA).

Beispielrechnung mit Pt100, Messbereich 0...+200 °C (+32...+392 °F), Umgebungstemperatur 25 °C (77 °F), Versorgungsspannung 24 V:

Messabweichung digital	0,14 K (0,25 °F)
Wiederholbarkeit digital	0,05 K (0,09 °F)
Messabweichung D/A = 0,03 % von 200 K (360 °F)	0,06 K (0,108 °F)
Wiederholbarkeit D/A = 0,01 % von 200 K (360 °F)	0,02 K (0,036 °F)

Messabweichung digitaler Wert (HART): √(Messabweichung digital² + Wiederholbarkeit²)	**0,15 K (0,27 °F)**
Messabweichung analoger Wert (Stromausgang): √(Messabweichung digital² + Wiederholbarkeit²+ Messabweichung D/A²)	**0,16 K (0,29 °F)**

Physikalischer Eingangsmessbereich der Sensoren	
10...400Ω	Cu50, Cu100, Polynom RTD, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10...2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000
−20...100 mV	Thermoelemente Typ: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

Im SIL-Modus gelten andere Messabweichungen.

Nähere Informationen dazu siehe Handbuch zur Funktionalen Sicherheit SD01172T/09.

Sensorabgleich

Sensor-Transmitter-Matching

RTD-Sensoren gehören zu den linearsten Temperaturmesselementen. Dennoch muss der Ausgang linearisiert werden. Zur signifikanten Verbesserung der Temperaturmessgenauigkeit ermöglicht das Gerät die Verwendung zweier Methoden:

- Callendar-Van-Dusen-Koeffizienten (Pt100 Widerstandsthermometer)
  Die Callendar-Van-Dusen-Gleichung wird beschrieben als:
  $R_T = R_0[1+AT+BT^2+C(T-100)T^3]$

  Die Koeffizienten A, B und C dienen zur Anpassung von Sensor (Platin) und Messumformer, um die Genauigkeit des Messsystems zu verbessern. Die Koeffizienten sind für einen Standardsensor in der IEC 751 angegeben. Wenn kein Standardsensor zur Verfügung steht oder eine höhere Genauigkeit gefordert ist, können die Koeffizienten für jeden Sensor mit Hilfe der Sensorkalibrierung spezifisch ermittelt werden.

- Linearisierung für Kupfer/Nickel Widerstandsthermometer (RTD)
  Die Gleichung des Polynoms für Kupfer/Nickel wird beschrieben als:
  $R_T = R_0(1+AT+BT^2)$

  Die Koeffizienten A und B dienen zur Linearisierung von Nickel oder Kupfer Widerstandsthermometern (RTD). Die genauen Werte der Koeffizienten stammen aus den Kalibrationsdaten und sind für jeden Sensor spezifisch. Die sensorspezifischen Koeffizienten werden anschließend an den Transmitter übertragen.

Das Sensor-Transmitter-Matching mit einer der oben genannten Methoden verbessert die Genauigkeit der Temperaturmessung des gesamten Systems erheblich. Dies ergibt sich daraus, dass der Messumformer, anstelle der standardisierten Sensorkurvendaten, die spezifischen Daten des angeschlossenen Sensors zur Berechnung der gemessenen Temperatur verwendet.

1-Punkt Abgleich (Offset)

Verschiebung des Sensorwertes

2-Punkt Abgleich (Sensortrimmung)

Korrektur (Steigung und Offset) des gemessenen Sensorwertes am Transmittereingang

Abgleich Stromausgang

Korrektur des 4 oder 20 mA Stromausgangswertes (im SIL-Betrieb nicht möglich)

Betriebseinflüsse

Die Angaben zur Messabweichung entsprechen einer erweiterten Messunsicherheit von ±2 σ (Gauß'sche-Normalverteilung). Angaben unter Referenzbedingungen. Gesamtmessabweichung des Transmitters am Stromausgang = Messabweichung digital + Messabweichung D/A.

Berücksichtigte Betriebseinflüsse:
- Langzeitdrift
- Einfluss der Umgebungstemperatur
- Einfluss der Versorgungsspannung

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	**Bezeichnung**	**Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung**		**Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung**		**Langzeitdrift: Effekt (±) pro Jahr**	
2-, 3-, 4-Leiter RTD		Digital [1]	D/A [2]	Digital [1]	D/A [2]	Digital [1]	D/A [2]
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	≤ 0,02 K (0,04 °F)	0,001 %	≤ 0,02 K (0,04 °F)	0,001 %	≤ 0,16 K (0,29 °F)	0,017 %
	Pt200 (2)	≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,5 K (0,9 °F)	
	Pt500 (3)	≤ 0,01 K (0,02 °F)		≤ 0,01 K (0,02 °F)		≤ 0,2 K (0,36 °F)	
	Pt1000 (4)					≤ 0,1 K (0,18 °F)	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)					≤ 0,14 K (0,25 °F)	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)					≤ 0,1 K (0,18 °F)	
	Ni120 (7)						
GOST 6651-94	Pt50 (8)	≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,4 K (0,72 °F)	
	Pt100 (9)	≤ 0,02 K (0,04 °F)		≤ 0,02 K (0,04 °F)		≤ 0,16 K (0,29 °F)	
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10)	≤ 0,01 K (0,02 °F)		≤ 0,01 K (0,02 °F)		≤ 0,23 K (0,41 °F)	
	Cu100 (11)					≤ 0,12 K (0,22 °F)	
	Ni100 (12)					≤ 0,12 K (0,22 °F)	
	Ni120 (13)					≤ 0,09 K (0,16 °F)	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)					≤ 0,23 K (0,41 °F)	
Widerstandsgeber	10…400 Ω	≤ 6 mΩ		≤ 6 mΩ		48 mΩ	
	10…2 000 Ω	≤ 30 mΩ		≤ 30 mΩ		290 mΩ	

1) Mittels HART® übertragener Messwert.
2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals .

Thermoelemente nach Standard	**Bezeichnung**	**Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung**		**Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung**		**Langzeitdrift: Effekt (±) pro Jahr**	
		Digital [1]	D/A [2]	Digital [1]	D/A [2]	Digital [1]	D/A [2]
IEC 60584, Teil 1	Typ A (W5Re-W20Re) (30)	≤ 0,13 K (0,23 °F)	0,001 %	≤ 0,13 K (0,23 °F)	0,001 %	≤ 1,3 K (2,34 °F)	0,017 %
	Typ B (PtRh30-PtRh6) (31)	≤ 0,01 K (0,02 °F)		≤ 0,01 K (0,02 °F)		≤ 1,7 K (3,06 °F)	
	Typ E (NiCr-CuNi) (34)	≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,2 K (0,36 °F)	
	Typ J (Fe-CuNi) (35)	≤ 0,04 K (0,07 °F)		≤ 0,04 K (0,07 °F)			
	Typ K (NiCr-Ni) (36)	≤ 0,04 K (0,07 °F)		≤ 0,04 K (0,07 °F)		≤ 0,3 K (0,54 °F)	
	Typ N (NiCrSi-NiSi) (37)					≤ 0,4 K (0,72 °F)	
	Typ R (PtRh13-Pt) (38)	≤ 0,05 K (0,09 °F)		≤ 0,05 K (0,09 °F)		≤ 1,9 K (3,42 °F)	
	Typ S (PtRh10-Pt) (39)						
	Typ T (Cu-CuNi) (40)	≤ 0,01 K (0,02 °F)		≤ 0,01 K (0,02 °F)		≤ 0,3 K (0,54 °F)	
IEC 60584, Teil 1; ASTM E988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	≤ 0,08 K (0,14 °F)		≤ 0,08 K (0,14 °F)		≤ 0,8 K (1,44 °F)	
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)					≤ 1 K (1,8 °F)	
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41)	≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,2 K (0,36 °F)	
	Typ U (Cu-CuNi) (42)	≤ 0,02 K (0,04 °F)		≤ 0,02 K (0,04 °F)		≤ 0,3 K (0,54 °F)	

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung		Langzeitdrift: Effekt (±) pro Jahr	
GOST R8.8585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,03 K (0,05 °F)		≤ 0,4 K (0,72 °F)	
Spannungsgeber	Millivoltgeber (mV)	≤ 3 µV		≤ 3 µV		≤ 10 µV	

1) Mittels HART® übertragener Messwert.
2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals .

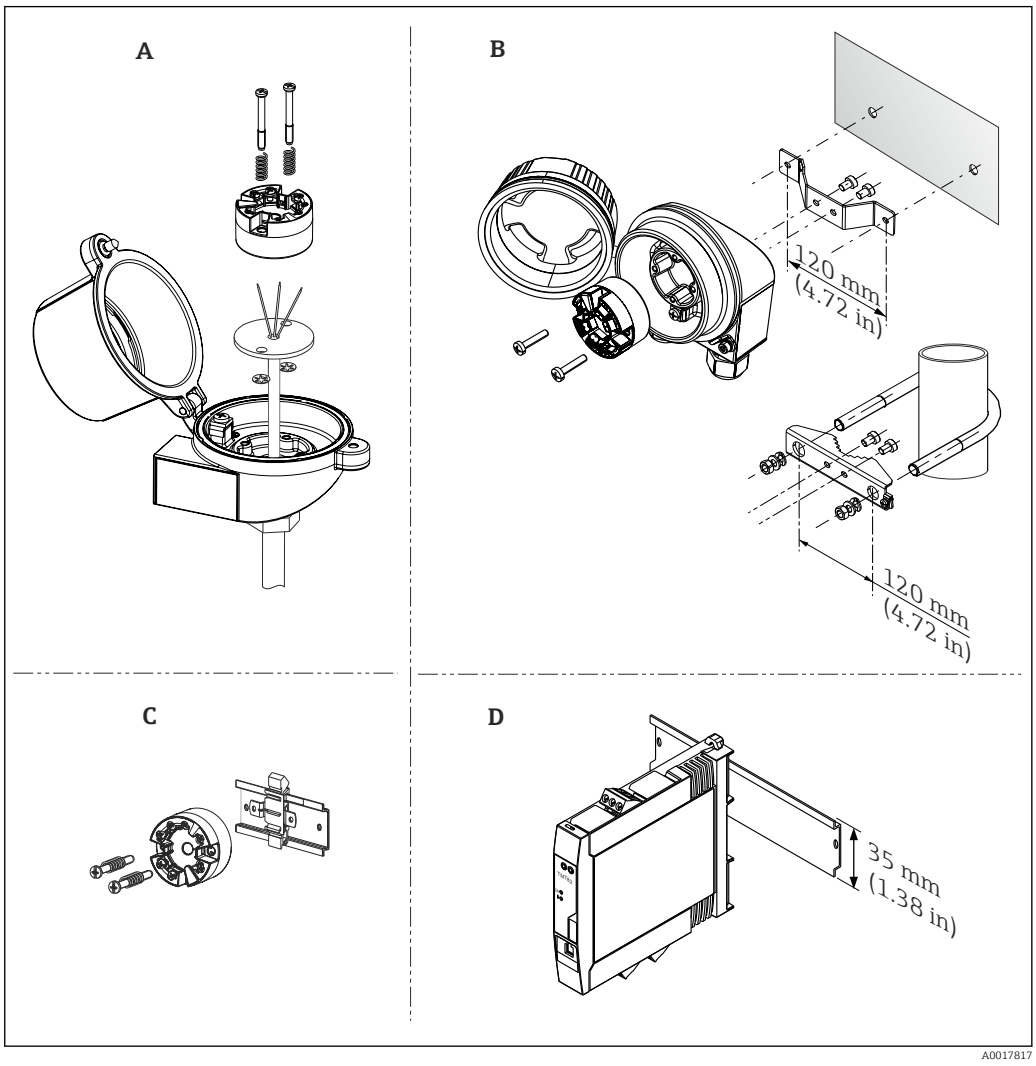
Beispielrechnung mit Pt100, Messbereich 0...+200 °C (+32...+392 °F), Umgebungstemperatur 35 °C (95 °F), Versorgungsspannung 30 V:

Messabweichung digital	0,14 K (0,25 °F)
Wiederholbarkeit digital	0,05 K (0,09 °F)
Messabweichung D/A = 0,03 % von 200 K (360 °F)	0,06 K (0,108 °F)
Wiederholbarkeit D/A = 0,01 % von 200 K (360 °F)	0,02 K (0,036 °F)
Einfluss der Umgebungstemperatur (digital), 0,02 °C/K: (35 °C - 25 °C) x 0,02 °C/K	0,2 K (0,36 °F)
Einfluss der Umgebungstemperatur (D/A), 0,001 %/K: (35 °C - 25 °C) x (0,001 % von 200 °C)	0,02 K (0,036 °F)
Einfluss der Versorgungsspannung (digital), 0,02 K/V: (30 V - 24 V) x 0,02 K/V	0,12 K (0,216 °F)
Einfluss der Versorgungsspannung (D/A), 0,001 %/V: (30 V - 24 V) x (0,001 % von 200 °C)	0,012 K (0,0216 °F)
Messabweichung digitaler Wert (HART): √(Messabweichung digital² + Wiederholbarkeit² + Einfluss Umgebungstemperatur (digital)² + Einfluss Versorgungsspannung (digital)²)	**0,28 K (0,50 °F)**
Messabweichung analoger Wert (Stromausgang): √(Messabweichung digital² + Wiederholbarkeit² + Einfluss Umgebungstemperatur (digital)² + Einfluss Umgebungstemperatur (D/A)² + Einfluss Versorgungsspannung (digital)² + Einfluss Versorgungsspannung (D/A)²)	**0,29 K (0,52 °F)**

Einfluss der Referenzstelle Pt100 DIN IEC 60751 Kl. B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)

Montage

Einbauhinweise



5 Installationsmöglichkeiten für den Transmitter

A Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm (0.28 in))
B Abgesetzt vom Prozess im Feldgehäuse, Wand- oder Rohrmontage
C Mit DIN rail clip auf Hutschiene nach IEC 60715 (TH35)
D Hutschienengerät zur Montage auf Tragschiene TH35 nach EN 60715

Einbaulage: keine Einschränkungen

Umgebung

Umgebungstemperatur

- −40...+85 °C (−40...+185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation (→ 22)
- SIL-Betrieb: −40...+70 °C (−40...+158 °F)

Lagerungstemperatur

- Kopftransmitter: −50...+100 °C (−58...+212 °F)
- Hutschienengerät: −40...+100 °C (−40...+212 °F)

Einsatzhöhe

Bis 4000 m (4374,5 yards) über Normal-Null gemäß IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

Klimaklasse

- Kopftransmitter: Klimaklasse C1 nach EN 60654-1
- Hutschienengerät: Klimaklasse B2 nach EN 60654-1

Feuchte

- Betauung nach IEC 60 068-2-33:
  - Kopftransmitter zulässig
  - Hutschienentransmitter nicht zulässig
- Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30

Schutzart

- Mit Schraubklemmen: IP 20. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig.
- Bei Einbau in Feldgehäuse TA30A, TA30D oder TA30H: IP 66/67 (NEMA Type 4x encl.)
- Hutschienengerät: IP 20

Stoß- und Schwingungsfestigkeit

Schwingungsfestigkeit nach GL Richtlinie, Kapitel 2, Abschnitt 3B Absatz 9. Vibration und IEC 60068-2-27 bzw. IEC 60068-2-6

- Kopftransmitter: 2…100 Hz bei 4g (erhöhte Schwingungsbeanspruchung)
- Hutschienengerät: 2…100 Hz bei 0,7g (allgemeine Schwingungsbeanspruchung)

Stoßfestigkeit nach KTA 3505 (Abschnitt 5.8.4 Stoßprüfung)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

CE Konformität

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326- Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich. Alle Prüfungen wurden sowohl mit als auch ohne laufende digitale HART®-Kommunikation bestanden.

ESD (Entladung statischer Elektrizität)	EN/IEC 61000-4-2		6 kV Kont., 8 kV Luft
Elektromagnetische Felder	EN/IEC 61000-4-3	0,08 bis 2,7 GHz	10 V/m
Burst (Schnelle Transienten)	EN/IEC 61000-4-4		2 kV
Surge (Stoßspannung)	EN/IEC 61000-4-5		0,5 kV sym. 1 kV unsym.
HF leitungsgeführt	EN/IEC 61000-4-6	0,01 bis 80 MHz	10 V

Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich.

Messkategorie

Messkategorie II nach IEC 61010-1. Die Messkategorie ist für Messungen an Stromkreisen vorgesehen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind.

Verschmutzungsgrad

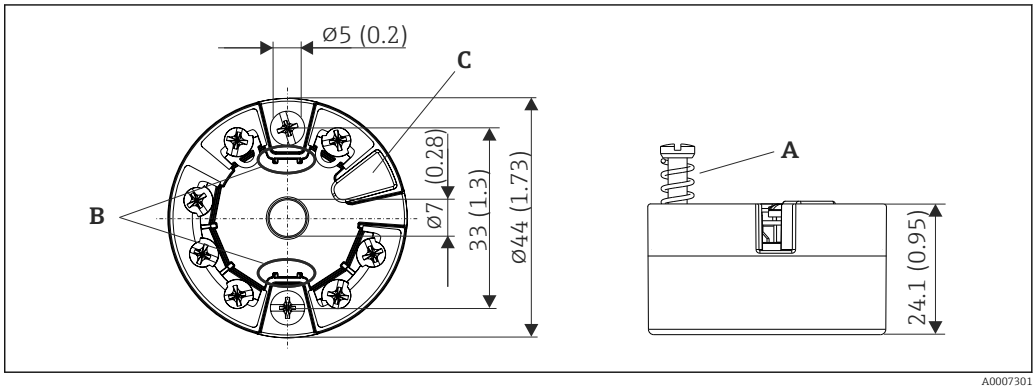
Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 61010-1.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

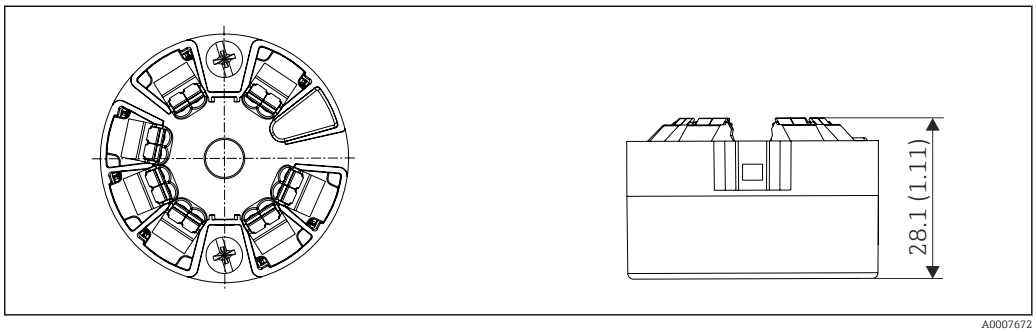
Angaben in mm (in)

Kopftransmitter



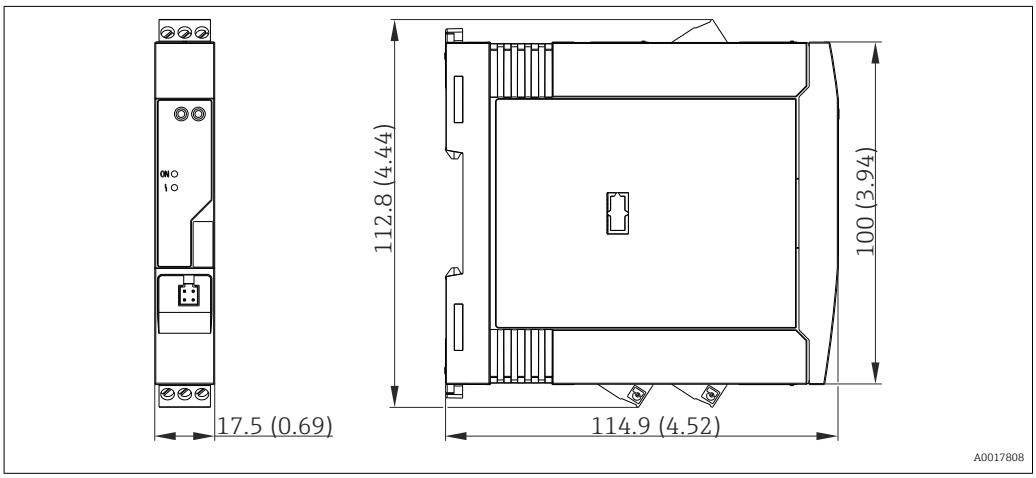
6 Ausführung mit Schraubklemmen

A Federweg L ≥ 5 mm (nicht bei US - M4 Befestigungsschrauben)
B Befestigungselemente für aufsteckbare Messwertanzeige TID10
C Service-Schnittstelle zur Kontaktierung von Messwertanzeige oder Konfigurationstool



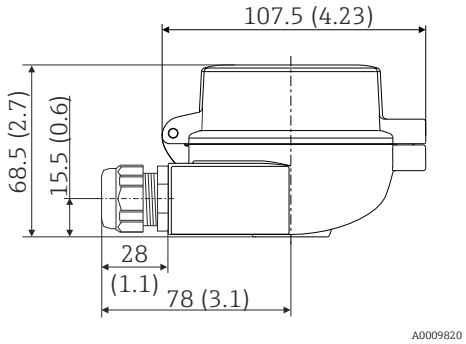
7 Ausführung mit Federklemmen. Abmessungen sind identisch der Ausführung mit Schraubklemmen, außer Gehäusehöhe.

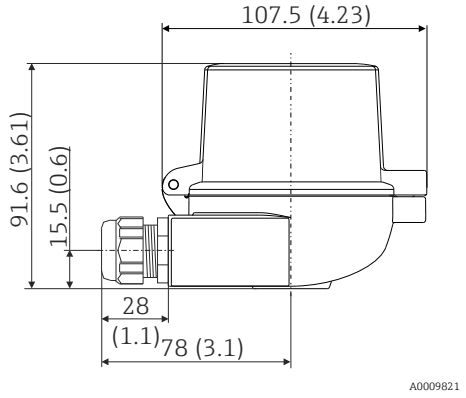
Hutschienengerät

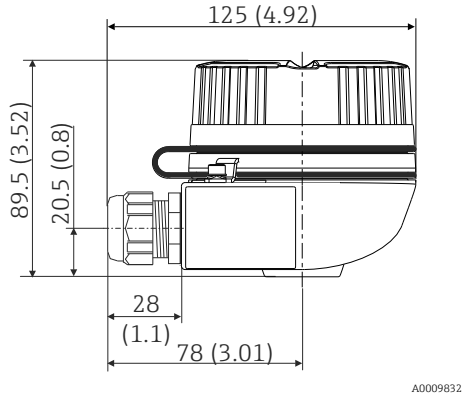


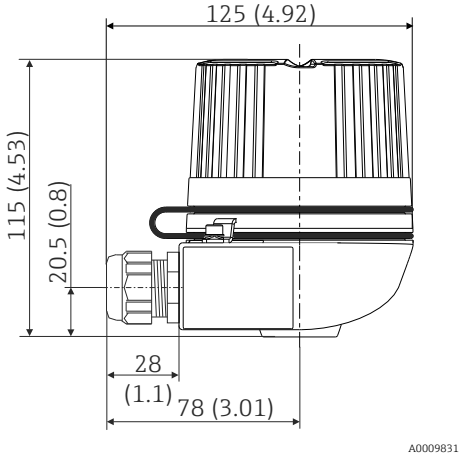
Feldgehäuse

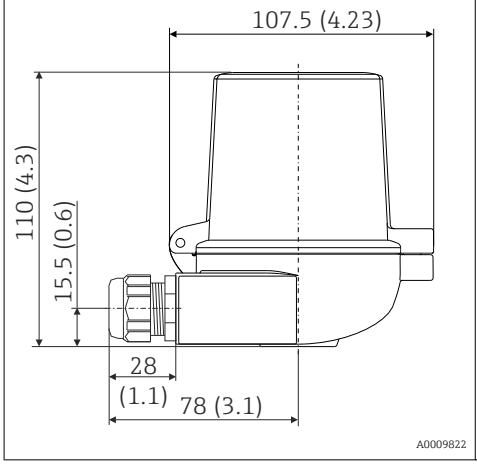
Alle Feldgehäuse weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446, Form B auf. Kabelverschraubungen in den Abbildungen: M20x1,5

TA30A	Spezifikation
	▪ Zwei Kabeleingänge ▪ Temperatur: −50...+150 °C (−58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver Dichtungen: Silikon ▪ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2" NPT und M20x1,5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 330 g (11.64 oz)

TA30A mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation
	▪ Zwei Kabeleingänge ▪ Temperatur: −50...+150 °C (−58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver Dichtungen: Silikon ▪ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2" NPT und M20x1,5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 420 g (14.81 oz)

TA30H	Spezifikation
	▪ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen ▪ Temperatur: −50...+150 °C (−58...+302 °F) für Gummidichtung ohne Kabelverschraubung (max. zulässige Temperatur der Kabelverschraubung beachten!) ▪ Material: Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Kabeleinführung Verschraubungen: ½" NPT, M20x1.5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: ca. 640 g (22.6 oz)

TA30H mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation
	▪ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen ▪ Temperatur: −50...+150 °C (−58...+302 °F) für Gummidichtung ohne Kabelverschraubung (max. zulässige Temperatur der Kabelverschraubung beachten!) ▪ Material: Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Kabeleinführung Verschraubungen: ½" NPT, M20x1.5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: ca. 860 g (30.33 oz)

TA30D	Spezifikation
	▪ 2 Kabeleingänge ▪ Temperatur: −50...+150 °C (−58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver Dichtungen: Silikon ▪ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2" NPT und M20x1,5 ▪ 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)

Maximale Umgebungstemperaturen für Kabelverschraubungen	
Typ	**Temperaturbereich**
Kabelverschraubung Polyamid ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	−40...+100 °C (−40...212 °F)
Kabelverschraubung Polyamid M20x1,5 (für Staub-Ex Bereich)	−20...+95 °C (−4...203 °F)
Kabelverschraubung Messing ½" NPT, M20x1,5 (für Staub-Ex Bereich)	−20...+130 °C (−4...+266 °F)

Gewicht

- Kopftransmitter: ca. 40...50 g (1,4...1,8 oz)
- Feldgehäuse: siehe Spezifikationen
- Hutschienengerät: ca. 100 g (3,53 oz)

Werkstoffe

Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform.

- Gehäuse: Polycarbonat (PC), entspricht UL94, V-2 UL recognized
- Anschlussklemmen:
  - Schraubklemmen: Messing vernickelt und Kontakt vergoldet
  - Federklemmen (Kopftransmitter): Messing verzinnt, Kontaktfeder 1.4310, 301 (AISI)
- Verguss (Kopftransmitter): WEVO PU 403 FP / FL

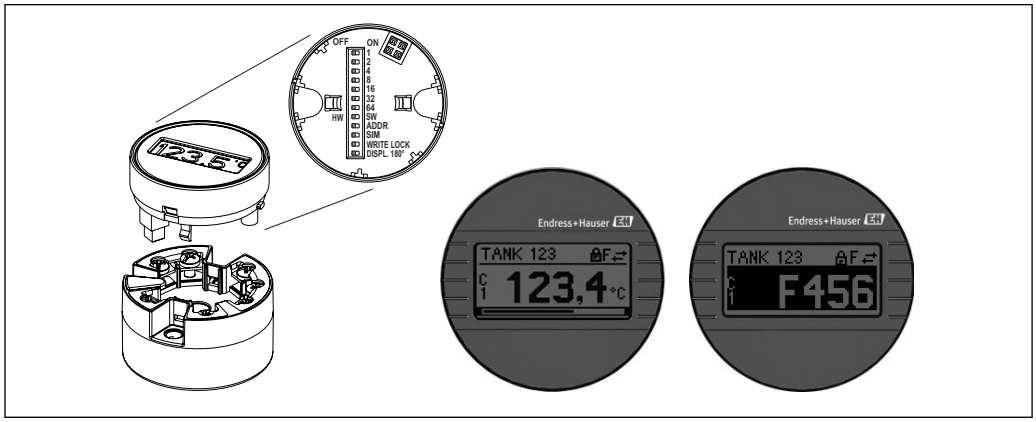
Feldgehäuse: siehe Spezifikationen

Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

Kopftransmitter

Am Kopftransmitter sind keine Anzeige- und Bedienelemente vorhanden. Optional kann die aufsteckbare Messwertanzeige TID10 zusammen mit dem Kopftransmitter verwendet werden. Die Anzeige informiert im Klartext und mittels optionalen Bargraph über den aktuellen Messwert und die Messstellenbezeichnung. Sollte in der Messkette ein Fehler vorliegen, wird dieser mit Kanalbezeichnung und Fehlernummer invers im Display angezeigt. Auf der Rückseite der Anzeige befinden sich DIP-Schalter. Diese ermöglichen Hardware-Einstellungen, wie z. B. Schreibschutz.

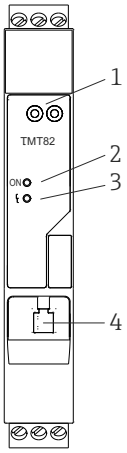


A0020347

8 *Aufsteckbare Messwertanzeige TID10 mit Bargraphanzeige (optional)*

Wird der Kopftransmitter mit Anzeige in ein Feldgehäuse eingebaut, ist ein Gehäuse mit Glasfenster im Deckel zu verwenden.

Hutschienengerät



A0017950

9 *Hutschienengerät TMT82*

1:	HART® Kommunikationsbuchsen (2 mm) für Inbetriebnahme und Parametrierung	
2:	Power-LED	Grün leuchtende LED signalisiert: Spannungsversorgung in Ordnung
3:	Status-LED	Aus: keine Diagnosemeldung
		Rot leuchtend: Diagnosemeldung der Kategorie F
		Rot blinkend: Diagnosemeldung der Kategorie C, S oder M
4:	Service-Schnittstelle	Zum Anschluss eines Konfigurationstools (nicht im SIL-Betrieb)

Fernbedienung

Die Konfiguration von HART® Funktionen sowie gerätespezifischer Parameter erfolgt über die HART®-Kommunikation oder die Serivce-Schnittstelle des Gerätes. Dafür stehen spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurationstools zur Verfügung. Für weitere Informationen kontaktieren Sie den für Sie zuständigen Endress+Hauser Vertriebsmitarbeiter.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die Konformität mit den entsprechenden Richtlinien durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Ex-Zulassung

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.

Gerätesicherheit UL

Gerätesicherheit nach UL61010-1, 2nd Edition

CSA GP

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2nd Edition

Funktionale Sicherheit

SIL 2/3 (Hardware/Software) zertifiziert nach:
- IEC 61508-1:2010 (Management)
- IEC 61508-2:2010 (Hardware)
- IEC 61508-3:2010 (Software)

Zertifizierung HART®

Der Temperaturtransmitter ist von der HART® Communication Foundation registriert. Das Gerät erfüllt die Anforderungen der HART® Communication Protocol Specifications, Revision 7.0.

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.

Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör:
- Mehrsprachige Kurzanleitung in Papierform
- Betriebsanleitung und optional Handbuch zur funktionalen Sicherheit (SIL-Modus) auf CD-ROM
- Zusatzdokumentation ATEX: ATEX Sicherheitshinweise (XA), **C**ontrol **D**rawings (CD)
- Befestigungsmaterial für Kopftransmitter

Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör
Anzeigeeinheit TID10 für Endress+Hauser Kopftransmitter iTEMP® TMT8x, aufsteckbar
TID10 Servicekabel; Verbindungskabel für die Service-Schnittstelle, 40 cm
Feldgehäuse TA30x für Endress+Hauser Kopftransmitter
Adapter für Hutschienenmontage, DIN rail clip nach IEC 60715 (TH35) ohne Befestigungsschrauben

Zubehör
Standard - DIN Befestigungsset (2 Schrauben + Federn, 4 Sicherungsscheiben und 1 Abdeckkappe Displaystecker)
US - M4 Befestigungsschrauben (2 Schrauben M4 und 1 Abdeckkappe Displaystecker)
Edelstahl Wandmontagehalter Edelstahl Rohrmontagehalter

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART®-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle. Für Einzelheiten: Technische Information TI404F/00
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten: Technische Information TI405C/07
WirelessHART Adapter	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART® Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar. Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA061S/04
Fieldgate FXA320	Gateway zum Zugriff auf angeschlossene 4-20 mA Messgeräte via Web-Browser. Für Einzelheiten: Technische Information TI025S/04
Fieldgate FXA520	Gateway zum Zugriff auf angeschlossene HART®-Messgeräte via Web-Browser. Für Einzelheiten: Technische Information TI025S/04

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ▪ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
Konfigurator+Temperatur	Software für die Produkt-Auswahl und Konfiguration in Abhängigkeit von der Messaufgabe, unterstützt durch Grafiken, inklusive einer umfangreichen Wissensdatenbank und Berechnungstools: ▪ Vermittlung von Temperatur-Kompetenz ▪ Einfaches und schnelles Auslegen von Temperaturmessstellen ▪ Ideale Messstellenauslegung für die Prozesse und Bedürfnisse in den unterschiedlichen Branchen Der Konfigurator ist verfügbar: Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation auf Anfrage bei Ihrem Endress+Hauser Vertriebsbüro.

W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage 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. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: ▪ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. 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. Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Graphic Data Manager Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick. Für Einzelheiten: Technische Information TI133R/09
Papierloses Registriergerät Ecograph T	Multi-Kanal Datenaufzeichnungssystem mit LC-Farbgrafikdisplay (120 mm / 4,7" Bildschirmdiagonale), galvanisch getrennte Universaleingänge (U, I, TC, RTD), Digitaleingang, Messumformerspeisung, Grenzwertrelais, Kommunikationsschnittstellen (USB, Ethernet, RS232/485), Interner Flash Speicher und Compact- Flash Karte. Für Einzelheiten: Technische Information TI115R/09
RN221N	Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4...20 mA Normsignalstromkreisen. Verfügt über bidirektionale HART®-Übertragung und optional einer HART®-Diagnose bei angeschlossenen Messumformern mit Überwachung des 4...20 mA Signals oder der Auswertung des HART® Statusbytes sowie eines E+H spezifischen Diagnosebefehls. Für Einzelheiten: Technische Information TI073R/09
RNS221	Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter Messgeräten ausschließlich im Nicht-Ex Bereich. Über die HART®-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich. Für Einzelheiten: Technische Information TI081R/09
RB223	Ein- oder zweikanaliger, schleifengespeister Passivtrenner zur sicheren Trennung von 4...20 mA Normsignalstromkreisen. Über die HART-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich. Für Einzelheiten: Technische Information TI132R/09
RIA14, RIA16	Feldanzeiger zum Einschleifen in 4...20 mA Stromkreis, RIA14 im druckfest gekapselten Metallgehäuse Für Einzelheiten: Technische Informationen TI143R/09 und TI144R/09
RIA15	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 Für Einzelheiten: Technische Information TI01043K/09

Ergänzende Dokumentation

- Betriebsanleitung 'iTEMP® TMT82' (BA01028T/09/de) auf CD-ROM und zugehöriger gedruckter Kurzanleitung 'iTEMP® TMT82' (KA01095T/09/de)
- Handbuch zur Funktionalen Sicherheit 'iTEMP® TMT82' (SD01172T/09/de) auf CD-ROM
- Zusatzdokumentation ATEX:
  ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T/09/a3
  ATEX II2G Ex d IIC: XA01007T/09/a3 (Transmitter im Feldgehäuse)
  ATEX II2(1)G Ex ia IIC: XA01012T/09/a3 (Transmitter im Feldgehäuse)

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation