

Technische Information iTEMP TMT84

Temperaturtransmitter



PROFIBUS®-Temperaturtransmitter als Kopf- oder Feldgerät mit zwei universellen Sensoreingängen für explosionsgefährdete Bereiche

Anwendungsgebiet

- Temperaturtransmitter mit 2 universellen Eingangskanälen und PROFIBUS® PA Protokoll zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale in digitale Ausgangssignale
- Der Transmitter zeichnet sich aus durch seine Zuverlässigkeit, Langzeitstabilität, hohe Genauigkeit und erweiterte Diagnose (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 für Ex d Anwendungen

Vorteile

- Einfache und standardisierte Kommunikation via PROFIBUS® PA Profile 3.02
- Einfache Messstellenauslegung in explosionsgefährdeten Bereichen durch FISCO/FNICO-Konformität gemäß IEC 600079-27
- Sicherer Betrieb im Ex-Bereich durch internationale Zulassungen
- Hohe Genauigkeit der Messstelle durch Sensor-Transmitter-Matching
- Zuverlässiger Messbetrieb durch Sensorüberwachung und Gerätehardware-Fehlererkennung
- Push-in-Klemmen für schnelle, werkzeuglose Verdrahtung bei Installation oder Wartung

Inhaltsverzeichnis

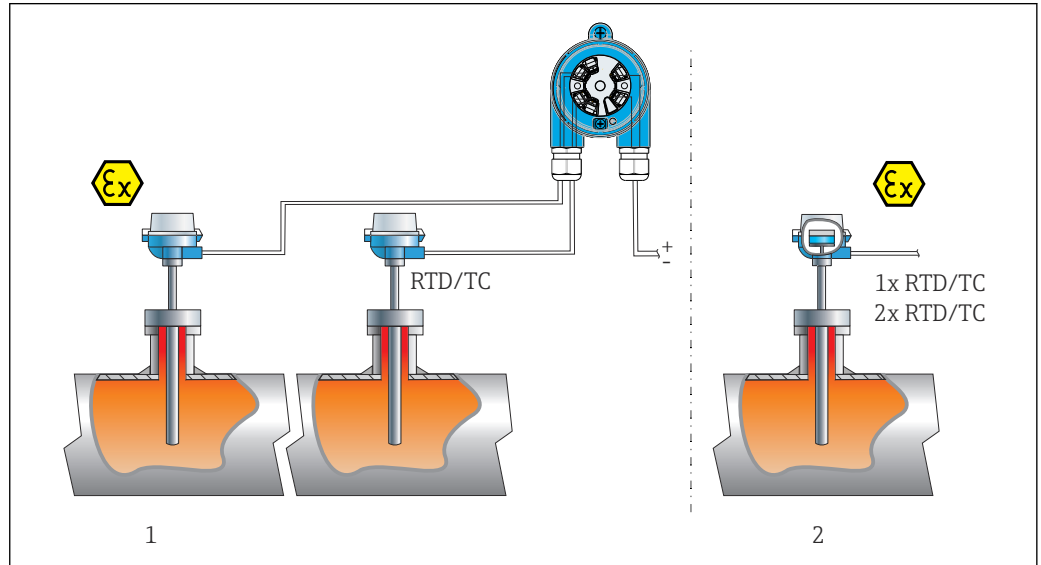
Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Anzeige- und Bedienoberfläche	19
Messprinzip	3	Vor-Ort-Bedienung	19
Messeinrichtung	3	Fernbedienung	19
		Busadresse	19
Eingang	5	Zertifikate und Zulassungen	19
Messgröße	5	Zertifizierung PROFIBUS® PA	19
Messbereich	5		
Eingangstyp	6	Bestellinformationen	20
Eingangssignal	6		
		Zubehör	20
Ausgang	6	Gerätespezifisches Zubehör	20
Ausgangssignal	6	Kommunikationsspezifisches Zubehör	21
Ausfallinformation	6	Servicespezifisches Zubehör	21
Übertragungsverhalten	6	Onlinetools	22
Filter	6		
Galvanische Trennung	6	Dokumentation	22
Einschaltverzögerung	6		
PROFIBUS® PA Basisdaten	6		
Kurzbeschreibung der Blöcke	7		
Energieversorgung	7		
Versorgungsspannung	7		
Stromaufnahme	7		
Elektrischer Anschluss	7		
Klemmen	8		
Leistungsmerkmale	8		
Antwortzeit	8		
Referenzbedingungen	8		
Maximale Messabweichung	8		
Auflösung	10		
Sensorabgleich	10		
Betriebseinflüsse	11		
Einfluss der Referenzstelle	14		
Montage	14		
Einbauhinweise	14		
Umgebung	15		
Umgebungstemperaturbereich	15		
Lagerungstemperatur	15		
Relative Luftfeuchte	15		
Einsatzhöhe	15		
Klimaklasse	15		
Schutzart	15		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	15		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	15		
Überspannungskategorie	15		
Verschmutzungsgrad	15		
Konstruktiver Aufbau	15		
Bauform und Abmessungen	15		
Gewicht	18		
Werkstoffe	18		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

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

Messeinrichtung



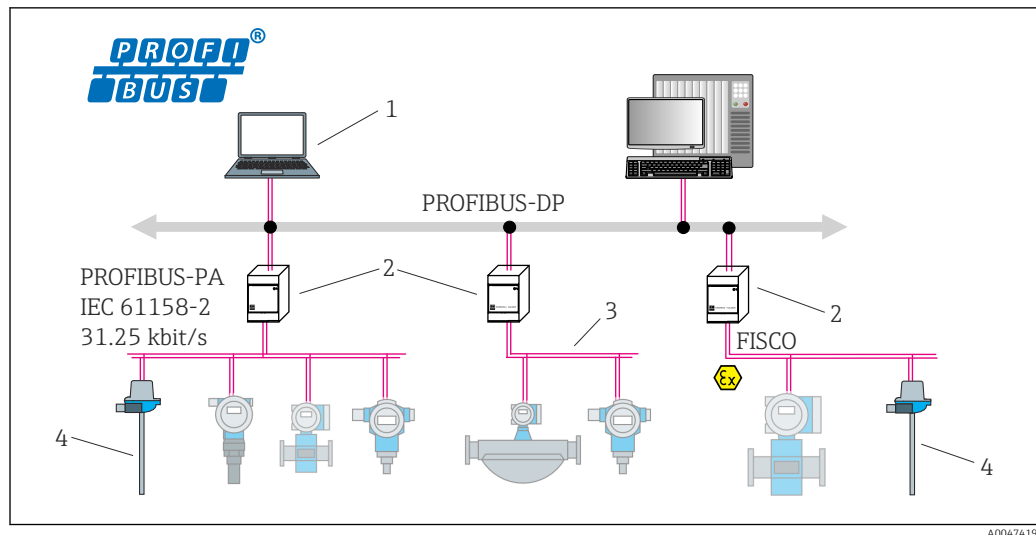
1 Anwendungsbeispiele

- 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. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über die PROFIBUS® PA Kommunikation. Die Speisung erfolgt über den PROFIBUS® PA Bus und kann als eigensicheres Betriebsmittel in der Zone 1 explosionsgefährdeter Bereiche installiert werden. Das Gerät dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446. Die Datenübertragung wird über 4 Analog Input (AI)-Funktionsblöcke realisiert.



2 Gerätearchitektur für die PROFIBUS® PA Kommunikation

- 1 Visualisierung und Überwachung z. B. P View, FieldCare und Diagnosesoftware
- 2 Segmentkoppler
- 3 32 Geräte je Segment
- 4 Messstelle mit eingebautem Transmitter

Standard Diagnose-Funktionen

- Leitungsbruch, -kurzschluss, -korrosion 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, mV-Gebern und Widerstandsthermometern, Ohm-Gebern mit 4-Leiter-Anschluss zu erkennen, bevor die Messwertverfälschung eintritt. Das Gerät verhindert das Auslesen von falschen Messwerten und kann eine Warnung über PROFIBUS®-Protokoll ausgeben, wenn Leiterwiderstände plausible Grenzen überschreiten.

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

Kompatibilität zum Vorgängermodell iTEMP TMT184

Bei einem Geräteaustausch zum Vorgängermodell gewährleistet der iTEMP TMT84 die Kompatibilität der Daten. Der Kopftransmitter erkennt automatisch das im Automatisierungssystem projektierte Gerät (Vorgängermodell iTEMP TMT184) und stellt für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangs-, Ausgangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung.

Folgende Punkte beachten:

- Unterstützt wird nur das PROFIBUS® PA Profile 3.0
- Nur der 1-Kanal Betrieb ist möglich
- Das Diagnose- und Statusverhalten sind gleich zum Vorgängermodell
- Die Softwareverriegelung aus dem Vorgängermodell wird nicht übernommen

Eingang

Messgröße Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung.

Messbereich Der Anschluss zweier voneinander unabhängiger Sensoren ist möglich. Die Messeingänge sind galvanisch nicht voneinander getrennt.

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	α	Messbereichsgrenzen
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)
Edison Copper Winding No. 15	Cu10	0,004274	-100 ... +260 °C (-148 ... +500 °F)
Edison Curve	Ni120	0,006720	-70 ... +270 °C (-94 ... +518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Polynom Nickel Polynom Kupfer	-	10 ... 400 Ω , 10 ... 2000 Ω 10 ... 400 Ω , 10 ... 2000 Ω 10 ... 400 Ω , 10 ... 2000 Ω
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss, Sensorstrom: $\leq 0,3$ 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 ... 2000 Ω

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	
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 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F) -270 ... +1000 °C (-454 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -260 ... +400 °C (-436 ... +752 °F)	Empfohlener Temperaturbereich: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
IEC 60584, Teil 1; ASTM E988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41) Typ U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergleichsstelle intern (Pt100) ▪ Vorgabewert extern: Wert einstellbar -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ▪ Maximaler Sensorleitungswiderstand 10 kΩ (ist der Sensorleitungswiderstand größer als 10 kΩ, wird eine Fehlermeldung nach NAMUR NE89 ausgegeben) 		
Spannungsgeber (mV)	Millivoltgeber (mV)	-20 ... 100 mV -5 ... 30 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	☑	☑	-	☑
	RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter	-	-	-	-
	Thermoelement (TC), Spannungsgeber	☑	☑	☑	☑

Eingangssignal

Eingangsdaten: Der Kopfrtransmitter ist in der Lage, einen zyklisch übertragenen Messwert + Status von einem PROFIBUS® Master zu empfangen. Dieser Wert kann azyklisch gelesen werden.

Ausgang

Ausgangssignal

- PROFIBUS® PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
 - Ergänzung 2 "Condensed status and diagnostic messages"
 - Ergänzung 3 "Identification and Maintenance Functions"
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: unterstützte Baudrate = 31,25 kBit/s
- Signalkodierung = Manchester II
- Ausgangsdaten:
 - Verfügbare Werte über AI-Blöcke: Temperatur (PV), Temp. Sensor 1 + 2, Anschlussklemmentemperatur
- Der Transmitter wird in einem Leitsystem immer als Slave betrieben und ermöglicht, abhängig von der Anwendung, den Datenaustausch mit einem oder mehreren Mastern.
- Gemäß IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Ausfallinformation

Status- und Alarmmeldungen gemäß Spezifikation PROFIBUS® PA Profile 3.01/3.02

Übertragungsverhalten

temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear

Filter

50/60 Hz

Galvanische Trennung

U = 2 kV AC für 1 Minute (Eingang/Ausgang)

Einschaltverzögerung

8 s

PROFIBUS® PA Basisdaten

Herstellerspezifische ID-Nr.:	Profile 3.0 ID-Nr.:	Herstellerspezifische GSD
1551 (Hex)	9700 (Hex) 9701 (Hex) 9702 (Hex) 9703 (Hex)	EH021551.gsd (Profile 3.01 EH3x1551.gsd)

Profile 3.0 GSD	Geräte- oder Busadresse	Bitmaps
Pa139700.gsd Pa139701.gsd Pa139702.gsd Pa139703.gsd	126 (default)	EH_1551_d.bmp EH_1551_n.bmp EH_1551_s.bmp

i Arbeitet der iTEMP TMT84 im Kompatibilitätsmodus, meldet sich das Gerät im zyklischen Datenverkehr mit der Herstellerspezifischen ID-Nr.: 1523 (Hex) - iTEMP TMT184.

Kurzbeschreibung der Blöcke Physical Block

Der Physical Block beinhaltet alle Daten, die das Gerät eindeutig identifizieren und charakterisieren. Er entspricht einem elektronischen Typenschild des Gerätes. Neben Parametern, die zum Betrieb des Geräts am Feldbus gebraucht werden, stellt der Physical Block Informationen wie Ordercode, Geräte-ID, Hardwarerevision, Softwarerevision, Device Release usw. zur Verfügung. Außerdem lassen sich über den Physical Block die Display-Einstellungen vornehmen.

Transducer Block "Sensor 1" und "Sensor 2"

Die Transducer Blöcke des Kopftransmitters beinhalten alle messtechnischen und gerätespezifischen Parameter, die für die Messung der Eingangsgrößen relevant sind.

Analog Input

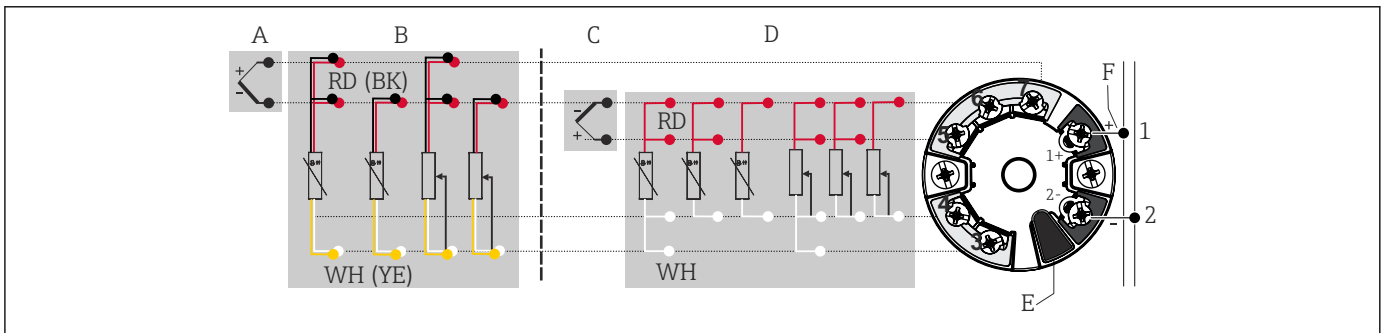
Im Analog Input Funktionsblock werden die Prozessgrößen aus den Transducer Blöcken für die anschließenden Automatisierungsfunktionen im Leitsystem aufbereitet (z.B. Skalierung, Grenzwertverarbeitung).

Energieversorgung

Versorgungsspannung U = 9...32 V DC, polaritätsunabhängig (max. Spannung U_b = 35 V)

Stromaufnahme ≤ 11 mA

Elektrischer Anschluss



3 Klemmenanschlussbelegung

- A Sensoreingang 1, RTD und Ω, 2-, 3- und 4-Leiter
- B Sensoreingang 1, TC und mV
- C Sensoreingang 2, RTD und Ω, 2- und 3-Leiter
- D Sensoreingang 2, TC und mV
- E Display-Anschluss, Service-Schnittstelle
- F Busanschluss und Spannungsversorgung

Klemmen

Wahlweise Schraub- oder Push-in-Klemmen für Sensor- und Versorgungsleitungen:

Klemmenausrüstung	Leitungsausrüstung	Leitungsquerschnitt
Schraubklemmen (mit Laschen an den Feldbusklemmen für einfachen Anschluss eines Handbediengerätes, z. B. FieldXpert, FC475, Trex)	Starr oder flexibel	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Push-in-Klemmen (Leitungsausrüstung, Abisolierlänge = min. 10 mm (0,39 in))	Starr oder flexibel	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flexibel mit Aderendhülsen mit/ ohne Kunststoffhülse	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

i Bei Push-in-Klemmen und der Verwendung von flexiblen Leitern mit einem Leitungsquerschnitt $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ müssen Aderendhülsen verwendet werden. Ansonsten wird bei Anschluss von flexiblen Leitungen an Push-in-Klemmen empfohlen, keine Aderendhülsen zu verwenden.

Leistungsmerkmale**Antwortzeit**

1 s pro Kanal

Referenzbedingungen

- Kalibrationstemperatur: $25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$ ($77 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

Maximale Messabweichung

Nach EN IEC 62828 und oben angegebenen Referenzbedingungen. Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gaußsche Normalverteilung). Die Angaben beinhalten Nichtlinearitäten und Wiederholbarkeit.

Typisch

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Typische Messabweichung (\pm)
Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard			Digitaler Wert ¹⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
Thermoelemente (TC) nach Standard			Digitaler Wert ¹⁾
IEC 60584, Teil 1	Typ K (NiCr-Ni) (36)	0 ... 800 °C (32 ... 1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)
IEC 60584, Teil 1	Typ S (PtRh10-Pt) (39)		0,84 °C (1,51 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)

1) Mittels FELDBUS[®] übertragener Messwert.

Messabweichung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)	Nichtwiederholbarkeit (\pm)
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	Digital ¹⁾	$\leq 0,05 \text{ °C}$ (0,09 °F)
			Messwertbezogen ²⁾	
			0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MW - MBA)	
			0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MW - MBA)	$\leq 0,13 \text{ °C}$ (0,23 °F)
			0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MW - MBA)	$\leq 0,08 \text{ °C}$ (0,14 °F)

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)	Nichtwiederholbarkeit (\pm)
	Pt1000 (4)	-200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MW - MBA)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... 649 °C (-328 ... 1200 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MW - MBA)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200 ... 1100 °C (-328 ... 2012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MW - MBA)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)
	Pt100 (9)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MW - MBA)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)	0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MW - MBA)	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)
	Ni1000	-60 ... 150 °C (-76 ... 302 °F)		
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200 ... 200 °C (-328 ... 1562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MW - MBA)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MW - MBA)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
Widerstandsgeber	Widerstand Ω	10 ... 400 Ω	max. 32 m Ω	15m Ω
		10 ... 2000 Ω	max. 300 m Ω	≤ 200 m Ω

- 1) Mittels FELDBUS® übertragener Messwert.
2) Abweichungen von maximaler Messabweichung durch Rundung möglich.

Messabweichung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)	Nichtwiederholbarkeit (\pm)
			Digital ¹⁾	
			Messwertbezogen ²⁾	
IEC 60584-1	Typ A (30)	0 ... 2500 °C (32 ... 4532 °F)	0,8 °C (1,44 °F) + 0,021% * MW	$\leq 0,52$ °C (0,94 °F)
	Typ B (31)	500 ... 1820 °C (932 ... 3308 °F)	1,5 °C (2,7 °F) - 0,06% * (MW - MBA)	$\leq 0,67$ °C (1,21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Typ C (32)	0 ... 2000 °C (32 ... 3632 °F)	0,55 °C (1 °F) + 0,0055% * MW	$\leq 0,33$ °C (0,59 °F)
ASTM E988-96	Typ D (33)		0,75 °C (1,44 °F) - 0,008% * MW	$\leq 0,41$ °C (0,74 °F)
IEC 60584-1	Typ E (34)	-150 ... 1000 °C (-238 ... 2192 °F)	0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MW - MBA)	$\leq 0,07$ °C (0,13 °F)
	Typ J (35)	-150 ... 1200 °C (-238 ... 2192 °F)	0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MW - MBA)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)
	Typ K (36)		0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MW - MBA)	$\leq 0,11$ °C (0,20 °F)
	Typ N (37)		-150 ... 1300 °C (-238 ... 2372 °F)	0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MW - MBA)
	Typ R (38)	150 ... 1768 °C (302 ... 3214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015% * MW	$\leq 0,76$ °C (1,37 °F)
	Typ S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,013% * MW	$\leq 0,74$ °C (1,33 °F)
	Typ T (40)	-150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	0,36 °C (0,47 °F) - 0,04% * (MW - MBA)	$\leq 0,11$ °C (0,20 °F)
DIN 43710	Typ L (41)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1652 °F)	0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MW - MBA)	$\leq 0,07$ °C (0,13 °F)

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)	Nichtwiederholbarkeit (\pm)
	Typ U (42)	-150 ... 600 °C (-238 ... 1 112 °F)	0,33 °C (0,6 °F) - 0,028% * (MW - MBA)	$\leq 0,10$ °C (0,18 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (43)	-200 ... 800 °C (-328 ... 1 472 °F)	2,2 °C (4,00 °F) - 0,015% * (MW - MBA)	$\leq 0,15$ °C (0,27 °F)
Spannungsgeber (mV)		-20 ... 100 mV	≤ 10 μ V	4 μ V

- 1) Mittels Feldbus übertragener Messwert.
- 2) Abweichungen von maximaler Messabweichung durch Rundung möglich.

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Gesamtmeßabweichung des Transmitters am Stromausgang = $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung } D/A^2)}$

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

Messabweichung = $0,06$ °C + $0,006\%$ x (200 °C - (-200 °C)):	0,084 °C (0,151 °F)
--	---------------------

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

Messabweichung = $0,06$ °C + $0,006\%$ x (200 °C - (-200 °C)):	0,084 °C (0,151 °F)
Einfluss der Umgebungstemperatur = $(35 - 25)$ x ($0,002\%$ x 200 °C - (-200 °C)), mind. 0,005 °C	0,08 °C (0,144 °F)
Einfluss der Versorgungsspannung = $(30 - 24)$ x ($0,002\%$ x 200 °C - (-200 °C)), mind. 0,005 °C	0,048 °C (0,086 °F)
Messabweichung: $\sqrt{(\text{Messabweichung}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung}^2)}$	0,126 °C (0,227 °F)

Auflösung Auflösung A/D-Wandler = 18 Bit

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 Sensorkurven, die spezifischen Daten des angeschlossenen Sensors zur Berechnung der gemessenen Temperatur verwendet.

Betriebseinflüsse

Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gauß'sche-Normalverteilung).

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung	Versorgungsspannung: Effekt (\pm) pro V Änderung
		Digital ¹⁾	Digital ¹⁾
		Messwertbezogen	Messwertbezogen
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)
Pt500 (3)		0,002% * (MW -MBA), mind. 0,009 °C (0,016 °F)	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,009 °C (0,016 °F)
Pt1000 (4)		0,002% * (MW -MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F)	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F)	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F)
Pt100 (9)		0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)
Ni1000		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)
Cu100 (11)		0,002% * (MW -MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F)	0,002% * (MW -MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F)
Widerstandsgeber (Ω)			
10 ... 400 Ω		0,0015% * (MW -MBA), mind. 1,5 m Ω	0,0015% * (MW -MBA), mind. 1,5 m Ω
10 ... 2000 Ω		0,0015% * (MW -MBA), mind. 15 m Ω	0,0015% * (MW -MBA), mind. 15 m Ω

1) Mittels Feldbus übertragener Messwert.

Betriebsinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung	Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung
		Digital ¹⁾	Digital
		Messwertbezogen	Messwertbezogen
Typ A (30)	IEC 60584-1	0,0055% * MW, mind. 0,03 °C (0,005 °F)	0,0055% * MW, mind. 0,03 °C (0,005 °F)
Typ B (31)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	≤ 0,06 °C (0,11 °F)
Typ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	0,0045% * MW, mind. 0,03 °C (0,005 °F)	0,0045% * MW, mind. 0,03 °C (0,005 °F)
Typ D (33)	ASTM E988-96	0,004% * MW, mind. 0,035 °C (0,063 °F)	0,004% * MW, mind. 0,035 °C (0,063 °F)
Typ E (34)	IEC 60584-1	0,003% * (MW - MBA), mind. 0,016 °C (0,029 °F)	0,003% * (MW - MBA), mind. 0,016 °C (0,029 °F)
Typ J (35)		0,0028% * (MW - MBA), mind. 0,02 °C (0,036 °F)	0,0028% * (MW - MBA), mind. 0,02 °C (0,036 °F)
Typ K (36)		0,003% * (MW - MBA), mind. 0,013 °C (0,023 °F)	0,003% * (MW - MBA), mind. 0,013 °C (0,023 °F)
Typ N (37)		0,0028% * (MW - MBA), mind. 0,020 °C (0,036 °F)	0,0028% * (MW - MBA), mind. 0,020 °C (0,036 °F)
Typ R (38)		0,0035% * MW, mind. 0,047 °C (0,085 °F)	0,0035% * MW, mind. 0,047 °C (0,085 °F)
Typ S (39)		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	≤ 0,05 °C (0,09 °F)
Typ T (40)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,01 °C (0,02 °F)
Typ L (41)		DIN 43710	≤ 0,02 °C (0,04 °F)
Typ U (42)	≤ 0,01 °C (0,02 °F)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,02 °C (0,04 °F)
Spannungsgeber (mV)			
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 µV	≤ 3 µV

1) Mittels Feldbus übertragener Messwert.

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Gesamtmeßabweichung des Transmitters am Stromausgang = $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2)}$

Langzeitdrift Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (±)		
		nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
		Maximal		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,03 °C (0,05 °F) + 0,024% * Messspanne	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,035% * Messspanne	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,037% * Messspanne
Pt200 (2)		≤ 0,17 °C (0,31 °F) + 0,016% * Messspanne	≤ 0,28 °C (0,5 °F) + 0,022% * Messspanne	≤ 0,343 °C (0,617 °F) + 0,025% * Messspanne
Pt500 (3)		≤ 0,067 °C (0,121 °F) + 0,018% * Messspanne	≤ 0,111 °C (0,2 °F) + 0,025% * Messspanne	≤ 0,137 °C (0,246 °F) + 0,028% * Messspanne
Pt1000 (4)		≤ 0,034 °C (0,06 °F) + 0,02% * Messspanne	≤ 0,056 °C (0,1 °F) + 0,029% * Messspanne	≤ 0,069 °C (0,124 °F) + 0,032% * Messspanne

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (\pm)		
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F) + 0,022% * Messspanne	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,032% * Messspanne	$\leq 0,051$ °C (0,092 °F) + 0,034% * Messspanne
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,055$ °C (0,01 °F) + 0,023% * Messspanne	$\leq 0,089$ °C (0,16 °F) + 0,032% * Messspanne	$\leq 0,1$ °C (0,18 °F) + 0,035% * Messspanne
Pt100 (9)	GOST 6651-94	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F) + 0,024% * Messspanne	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,034% * Messspanne	$\leq 0,051$ °C (0,092 °F) + 0,037% * Messspanne
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,025$ °C (0,045 °F) + 0,016% * Messspanne	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,02% * Messspanne	$\leq 0,047$ °C (0,085 °F) + 0,021% * Messspanne
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F) + 0,018% * Messspanne	$\leq 0,032$ °C (0,058 °F) + 0,024% * Messspanne	$\leq 0,036$ °C (0,065 °F) + 0,025% * Messspanne
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,053$ °C (0,095 °F) + 0,013% * Messspanne	$\leq 0,084$ °C (0,151 °F) + 0,016% * Messspanne	$\leq 0,094$ °C (0,169 °F) + 0,016% * Messspanne
Cu100 (11)		$\leq 0,027$ °C (0,049 °F) + 0,019% * Messspanne	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,026% * Messspanne	$\leq 0,047$ °C (0,085 °F) + 0,027% * Messspanne
Widerstandsgeber				
10 ... 400 Ω	-	≤ 10 m Ω + 0,022% * Mess- spanne	≤ 14 m Ω + 0,031% * Mess- spanne	≤ 16 m Ω + 0,033% * Mess- spanne
10 ... 2000 Ω	-	≤ 144 m Ω + 0,019% * Mess- spanne	≤ 238 m Ω + 0,026% * Mess- spanne	≤ 294 m Ω + 0,028% * Mess- spanne

Langzeitdrift Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

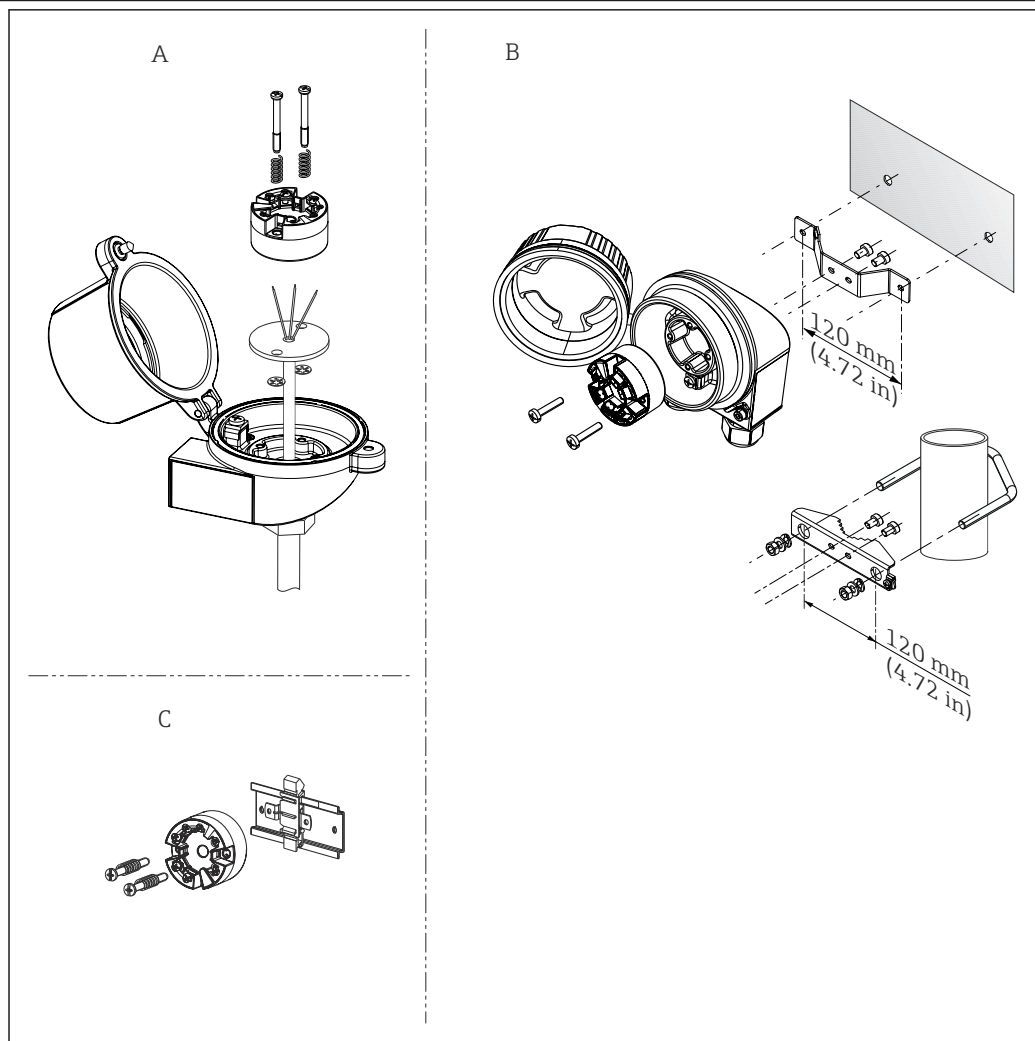
Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (\pm)		
		nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
		Maximal		
Typ A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0,17$ °C (0,306 °F) + 0,021% * Messspanne	$\leq 0,27$ °C (0,486 °F) + 0,03% * Messspanne	$\leq 0,38$ °C (0,683 °F) + 0,035% * Messspanne
Typ B (31)		$\leq 0,5$ °C (0,9 °F)	$\leq 0,75$ °C (1,35 °F)	$\leq 1,0$ °C (1,8 °F)
Typ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0,15$ °C (0,27 °F) + 0,018% * Messspanne	$\leq 0,24$ °C (0,43 °F) + 0,026% * Messspanne	$\leq 0,34$ °C (0,61 °F) + 0,027% * Messspanne
Typ D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,21$ °C (0,38 °F) + 0,015% * Messspanne	$\leq 0,34$ °C (0,61 °F) + 0,02% * Messspanne	$\leq 0,47$ °C (0,85 °F) + 0,02% * Messspanne
Typ E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0,06$ °C (0,11 °F) + 0,018% * Messspanne	$\leq 0,09$ °C (0,162 °F) + 0,025% * Messspanne	$\leq 0,13$ °C (0,234 °F) + 0,026% * Messspanne
Typ J (35)	IEC 60584-1	$\leq 0,06$ °C (0,11 °F) + 0,019% * Messspanne	$\leq 0,1$ °C (0,18 °F) + 0,025% * Messspanne	$\leq 0,14$ °C (0,252 °F) + 0,027% * Messspanne
Typ K (36)		$\leq 0,09$ °C (0,162 °F) + 0,017% * (MW + 150 °C (270 °F))	$\leq 0,14$ °C (0,252 °F) + 0,023% * Messspanne	$\leq 0,19$ °C (0,342 °F) + 0,024% * Messspanne
Typ N (37)	IEC 60584-1	$\leq 0,13$ °C (0,234 °F) + 0,015% * (MW + 150 °C (270 °F))	$\leq 0,2$ °C (0,36 °F) + 0,02% * Messspanne	$\leq 0,28$ °C (0,5 °F) + 0,02% * Messspanne
Typ R (38)		$\leq 0,31$ °C (0,558 °F) + 0,011% * (MW - 50 °C (90 °F))	$\leq 0,5$ °C (0,9 °F) + 0,013% * Messspanne	$\leq 0,69$ °C (1,241 °F) + 0,011% * Messspanne
Typ S (39)	IEC 60584-1	$\leq 0,31$ °C (0,558 °F) + 0,011% * Messspanne	$\leq 0,5$ °C (0,9 °F) + 0,013% * Messspanne	$\leq 0,7$ °C (1,259 °F) + 0,011% * Messspanne
Typ T (40)		$\leq 0,09$ °C (0,162 °F) + 0,011% * Messspanne	$\leq 0,15$ °C (0,27 °F) + 0,013% * Messspanne	$\leq 0,2$ °C (0,36 °F) + 0,012% * Messspanne
Typ L (41)		$\leq 0,06$ °C (0,108 °F) + 0,017% * Messspanne	$\leq 0,1$ °C (0,18 °F) + 0,022% * Messspanne	$\leq 0,14$ °C (0,252 °F) + 0,022% * Messspanne
Typ U (42)		$\leq 0,09$ °C (0,162 °F) + 0,013% * Messspanne	$\leq 0,14$ °C (0,252 °F) + 0,017% * Messspanne	$\leq 0,2$ °C (0,360 °F) + 0,015% * Messspanne

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (\pm)		
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0,08 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,144 $^\circ\text{F}$) + 0,015% * Messspanne	$\leq 0,12 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,216 $^\circ\text{F}$) + 0,02% * Messspanne	$\leq 0,17 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,306 $^\circ\text{F}$) + 0,02% * Messspanne
Spannungsgeber (mV)				
-20 ... 100 mV	-	$\leq 2 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,022% * Messspanne	$\leq 3,5 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,03% * Messspanne	$\leq 4,7 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,033% * Messspanne

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

Montage

Einbauhinweise



4 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)

Einbaulage: keine Einschränkungen

i Beim Einbau des Kopftransmitters in einen Anschlusskopf Form B ist auf ausreichend Platz im Anschlusskopf zu achten!

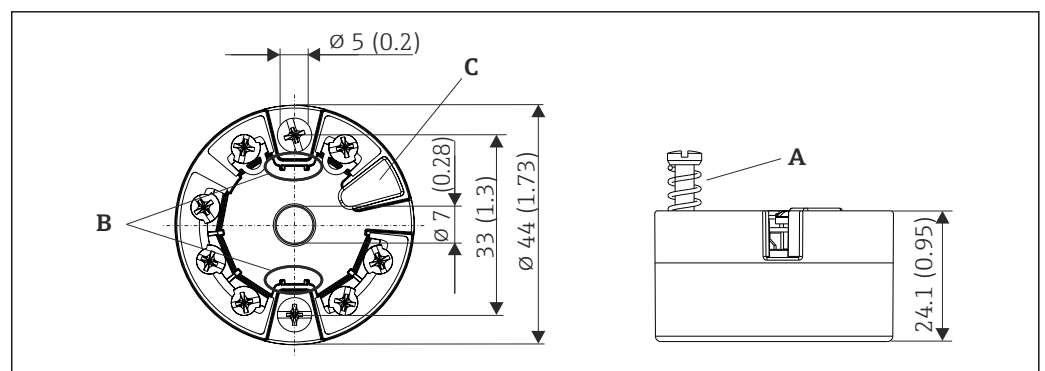
Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation
Lagerungstemperatur	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
Relative Luftfeuchte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betaung nach IEC 60 068-2-33 zulässig ■ Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30
Einsatzhöhe	Bis 4 000 m (13 123 ft) über Normal-Null gemäß IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
Klimaklasse	C nach EN 60654-1
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kopftransmitter mit Schraub- oder Push-in-Klemmen: 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.)
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Schwingungsfestigkeit nach IEC 60068-2-6: 10 ... 2 000 Hz bei 5g (erhöhte Schwingungsbeanspruchung)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<p>CE Konformität</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.</p> <p>Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich.</p> <p>Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich</p> <p>Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B</p>
Überspannungskategorie	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 und Abmessungen Angaben in mm (in)

Kopftransmitter

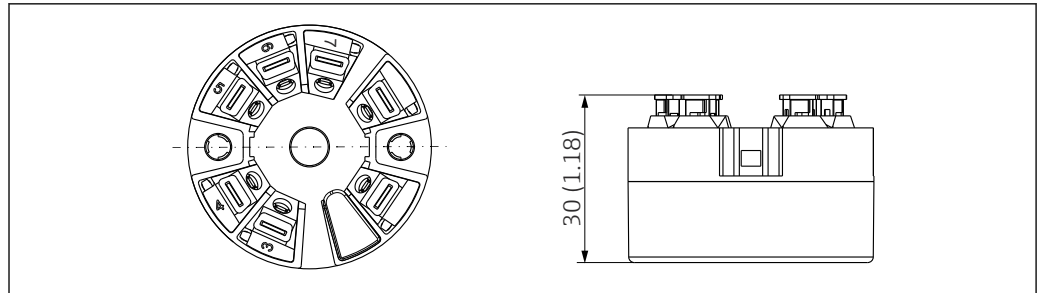


5 Ausführung mit Schraubklemmen

A Federweg $L \geq 5$ mm (nicht bei US - M4 Befestigungsschrauben)

B Befestigungselemente für aufsteckbare Messwertanzeige TID10

C Service-Schnittstelle zur Kontaktierung von Messwertanzeige oder Konfigurationstool



A0007672

6 Ausführung mit Push-in-Klemmen. Abmessungen sind identisch mit der Ausführung mit Schraubklemmen, außer Gehäusehöhe.

Feldgehäuse

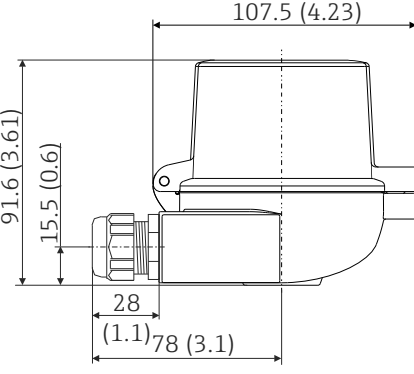
Alle Feldgehäuse weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446, Form B auf. Kabelverschraubungen in den Abbildungen: M20x1,5

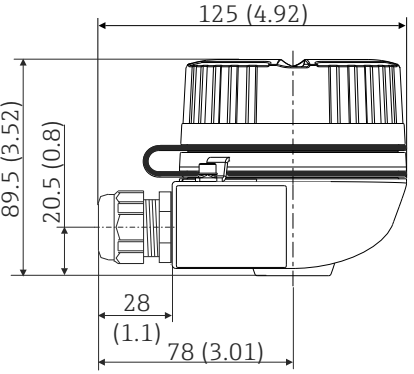

Maximale Umgebungstemperaturen für Kabelverschraubungen	
Typ	Temperaturbereich
Kabelverschraubung Polyamid ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
Kabelverschraubung Polyamid M20x1,5 (für Staub-Ex Bereich)	-20 ... 95 °C (-4 ... 203 °F)
Kabelverschraubung Messing ½" NPT, M20x1,5 (für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

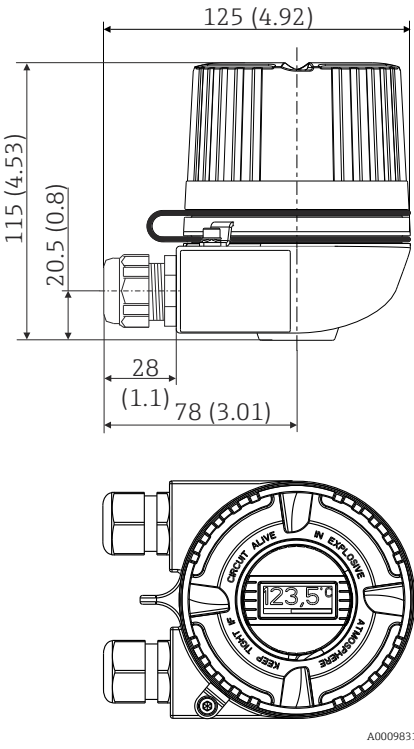
Maximale Umgebungstemperaturen für Feldbusstecker	
Typ	Temperaturbereich
Feldbusstecker (M12x1 PA, 7/8" PA, 7/8" FF)	-40 ... 105 °C (-40 ... 221 °F)

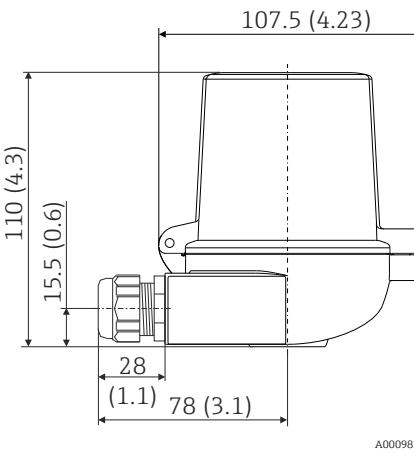
TA30A	Spezifikation
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zwei Kabeleingänge ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Dichtungen: Silikon ▪ Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ▪ Für ATEX: IP66/67 ▪ Kabeleingang Verschraubungen: NPT ½" und M20x1,5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 330 g (11,64 oz)

A0009820

TA30A mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation
 <p>A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zwei Kabeleingänge ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Dichtungen: Silikon ▪ Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ▪ Für ATEX: IP66/67 ▪ Kabeleingang Verschraubungen: NPT ½" und M20x1,5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 420 g (14,81 oz) ▪ Displayfenster: Einscheiben-Sicherheitsglas nach DIN 8902 ▪ Displayfenster im Deckel für Kopftransmitter mit Anzeige TID10

TA30H	Spezifikation
 <p>A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen ▪ Schutzklasse: IP 66/68, NEMA Type 4x Encl. Ex-Version: IP 66/67 ▪ Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium, mit Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Edelstahl 316L ohne Beschichtung ▪ Trockenschmiermittel Klüber Syntheso Glep 1 ▪ Kabeleinführung Verschraubungen: NPT ½", M20x1,5 ▪ Farbe Aluminiumkopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Aluminiumkappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium ca. 640 g (22,6 oz) ▪ Edelstahl ca. 2 400 g (84,7 oz)  Bei abgeschraubtem Gehäusedeckel: Vor dem Festschrauben Gewinde im Deckel sowie am Gehäuseunterteil reinigen und bei Bedarf schmieren (Empfohlenes Schmiermittel: Klüber Syntheso Glep 1).

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, mit zwei Kabeleingängen ■ Schutzklasse: IP 66/68, NEMA Type 4x Encl. Ex-Version: IP 66/67 ■ Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium mit Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Edelstahl 316L ohne Beschichtung ■ Trockenschmiermittel Klüber Syntheso Glep 1 ■ Displayfenster: Einscheiben-Sicherheitsglas nach DIN 8902 ■ Kabeleinführung Verschraubungen: NPT ½", M20x1,5 ■ 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) ■ Für Display TID10 <p> Bei abgeschraubtem Gehäusedeckel: Vor dem Festschrauben Gewinde im Deckel sowie am Gehäuseunterteil reinigen und bei Bedarf schmieren (Empfohlenes Schmiermittel: Klüber Syntheso Glep 1). </p>

TA30D	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Kabeleingänge ■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver Dichtungen: Silikon ■ Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ■ Für ATEX: IP66/67 ■ Kabeleingang Verschraubungen: NPT ½" und M20x1,5 ■ Es können zwei Kopftransmitter montiert werden. Standardmäßig ist ein Transmitter im Anschlusskopfdeckel montiert; zudem ist ein zusätzlicher Anschlussklemmenblock direkt am Messeinsatz installiert. ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 390 g (13,75 oz)

Gewicht

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

Werkstoffe

Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform.

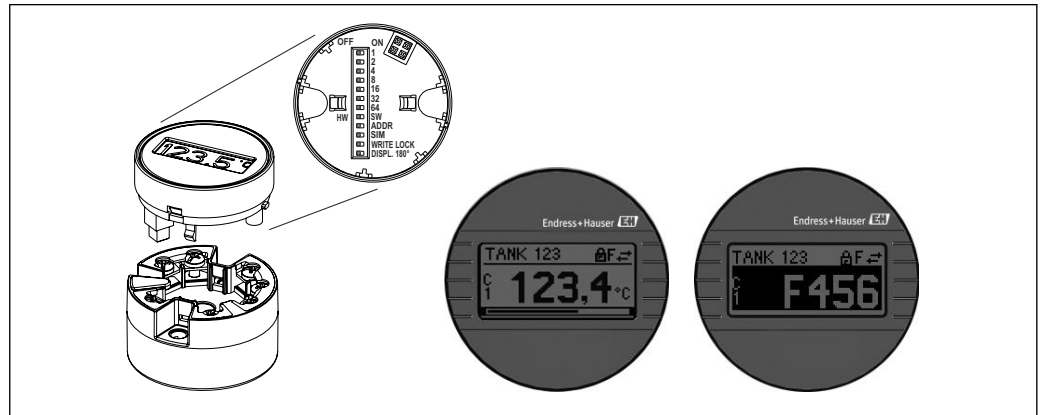
- Gehäuse: Polycarbonat (PC), entspricht UL94 HB (Brandschutzeigenschaften)
 - Anschlussklemmen:
 - Schraubklemmen: Messing vernickelt und Kontakt vergoldet oder verzinkt
 - Push-in-Klemmen: Messing verzinkt, Kontaktfeder 1.4310, 301 (AISI)
 - Verguss: PU, entspricht UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL (Brandschutzeigenschaften)
- Feldgehäuse: siehe Spezifikationen

Anzeige- und Bedienoberfläche

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 Schreibschutz.



7 Aufsteckbare Messwertanzeige TID10 mit Bargraphanzeige (optional)

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

Fernbedienung

Die Konfiguration von PROFIBUS® PA Funktionen sowie gerätespezifischer Parameter erfolgt über die Feldbus-Kommunikation. Dafür stehen spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurationstools zur Verfügung. Für weitere Informationen Hersteller kontaktieren.

Konfigurationssoftware

Endress+Hauser FieldCare (DTM)

SIMATIC PDM (EDD)

Bezugsquellen der Gerätestammdateien (GSD) und Gerätetreiber:

- GSD-Datei: www.endress.com (→ Download → Software)
- Profile GSD-Datei: www.profibus.com
- FieldCare/DTM, SIMATIC PDM (EDD): www.endress.com (→ Download → Software)

Busadresse

Die Geräte- oder Busadresse wird entweder mit der Konfigurationssoftware oder mit den DIP-Schaltern auf dem optionalen Display eingestellt.

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

Zertifizierung PROFIBUS® PA

Der Temperaturtransmitter ist von der PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß PROFIBUS® PA Profile 3.02
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

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.

i 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

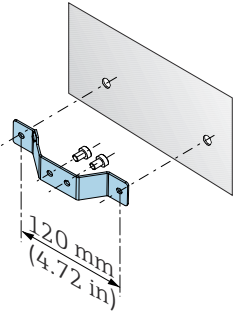
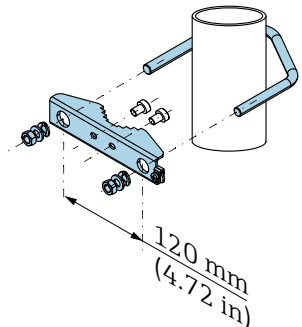
Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

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

Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör		
Messwertanzeiger TID10 für iTEMP Kopfransmitter, aufsteckbar		
Feldgehäuse TA30x für iTEMP Kopfransmitter		
Adapter für Hutschienenmontage, DIN rail clip nach IEC 60715 (TH35) ohne Befestigungsschrauben		
Standard - Befestigungsset DIN (2 Schrauben + Federn, 4 Sicherungsscheiben und 1 Abdeckkappe Displaystecker)		
Befestigungsset US (2 Schrauben M4 und 1 Abdeckkappe Displaystecker)		
Feldbus-Gerätestecker (PROFIBUS® PA):	Einschraubgewinde <ul style="list-style-type: none"> ▪ M20x1,5 ▪ NPT ½" ▪ M20x1,5 	Kabelanschlussgewinde <ul style="list-style-type: none"> ▪ M12 ▪ M12 ▪ 7/8"

Zubehör beigelegt	
Wandmontagehalter, 316L	 <p>A technical drawing of a wall mounting bracket. The bracket is L-shaped and is shown being mounted to a wall. A dimension line indicates a length of 120 mm (4.72 in).</p>
Rohrmontagehalter, 316L	 <p>A technical drawing of a pipe mounting bracket. The bracket is designed to hold a pipe. A dimension line indicates a length of 120 mm (4.72 in).</p>

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Commubox FXA195 USB/HART Modem

Verbindet eigensichere Smart-Messumformer mit HART-Protokoll mit der USB-Schnittstelle eines Laptops/PCs. Damit wird die Fernbedienung der Messumformer mit FieldCare ermöglicht.



Technische Information TI00404F

www.endress.com/fxa195

Commubox FXA291

Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit der CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.

Nähere Informationen: www.endress.com

Field Xpert SMT70B

Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration

Der Tablet PC ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert. Mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.



Technische Information TI01814S

www.endress.com/smt70b

Servicespezifisches Zubehör

DeviceCare SFE100

DeviceCare ist ein Konfigurationswerkzeug für Feldgeräte von Endress+Hauser mittels folgender Kommunikationsprotokolle: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI und Endress+Hauser Serviceschnittstellen.



Technische Information TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare ist ein Konfigurationswerkzeug für Feldgeräte von Endress+Hauser und Fremdherstellern basierend auf DTM-Technologie.

Folgende Kommunikationsprotokolle werden unterstützt: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET und PROFINET APL.



Technische Information TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Endress+Hauser, die Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern. Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Erkenntnisse aus Daten gewonnen werden. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz, Zuverlässigkeit und letztlich zu einer profitableren Anlage führt.



www.netilion.endress.com

Onlinetools

Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus des Geräts sind erhältlich unter:

www.endress.com/onlinetools

Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Produktkonfiguration verfügbar:

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



71768671

www.addresses.endress.com
