TI00134R/09/DE/08.22-00
71581267
2022-08-08

Technische Information
iTEMP TMT85

Zwei-Kanal Temperaturtransmitter

Mit FOUNDATION Fieldbus™ Protokoll

Anwendungsgebiet

- Temperaturtransmitter mit 2 universellen Eingangskanälen und FOUNDATION Fieldbus™ Protokoll zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale in digitale Ausgangssignale
- Der iTEMP TMT85 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 für Ex d Anwendungen
- Wand- oder Rohrhalterung für das Feldgehäuse

Ihre Vorteile

- Einfache und standardisierte Kommunikation via FOUNDATION Fieldbus™ H1
- 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
- Diverse Montagevarianten und Sensorkombinationen
- Schnelle und werkzeuglose Verdrahtung durch Federklemmtechnik, optional

Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau 3
Messprinzip 3
Messeinrichtung 3

Eingang 4
Messgröße 4
Messbereich 5
Eingangstyp 6

Ausgang 6
Ausgangssignal 6
Ausfallinformation 6
Linearisierungs-/Übertragungsverhalten 6
Netzfrequenzfilter 6
Galvanische Trennung 6
Stromaufnahme 6
Einschaltverzögerung 6
FOUNDATION Fieldbus™ Basisdaten 6
Kurzbeschreibung der Blöcke 7

Energieversorgung 8
Versorgungsspannung 8
Elektrischer Anschluss 8
Klemmen 8

Leistungsmerkmale 8
Antwortzeit 8
Referenzbedingungen 9
Auflösung 9
Maximale Messabweichung 9
Sensorabgleich 11
Betriebseinflüsse 11
Einfluss der Referenzstelle 14

Montage 15
Einbauhinweise 15

Umgebung 15
Umgebungstemperaturbereich 15
Lagerungstemperatur 15
Einsatzhöhe 15
Relative Luftfeuchte 16
Klimaklasse 16
Schutzart 16
Stoß- und Schwingungsfestigkeit 16
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 16
Überspannungskategorie 16
Verschmutzungsgrad 16

Konstruktiver Aufbau 16
Bauform, Maße 16
Gewicht 19
Werkstoffe 19

Bedienbarkeit 19
Vor-Ort-Bedienung 19
Fernbedienung 20

Zertifikate und Zulassungen 20
CE-Zeichen 20
Ex-Zulassung 20
Externe Normen und Richtlinien 20
UL-Zulassung 20
CSA GP 20
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus™ 20

Bestellinformationen 20

Zubehör 21
Gerätespezifisches Zubehör 21
Kommunikationsspezifisches Zubehör 21
Servicespezifisches Zubehör 21

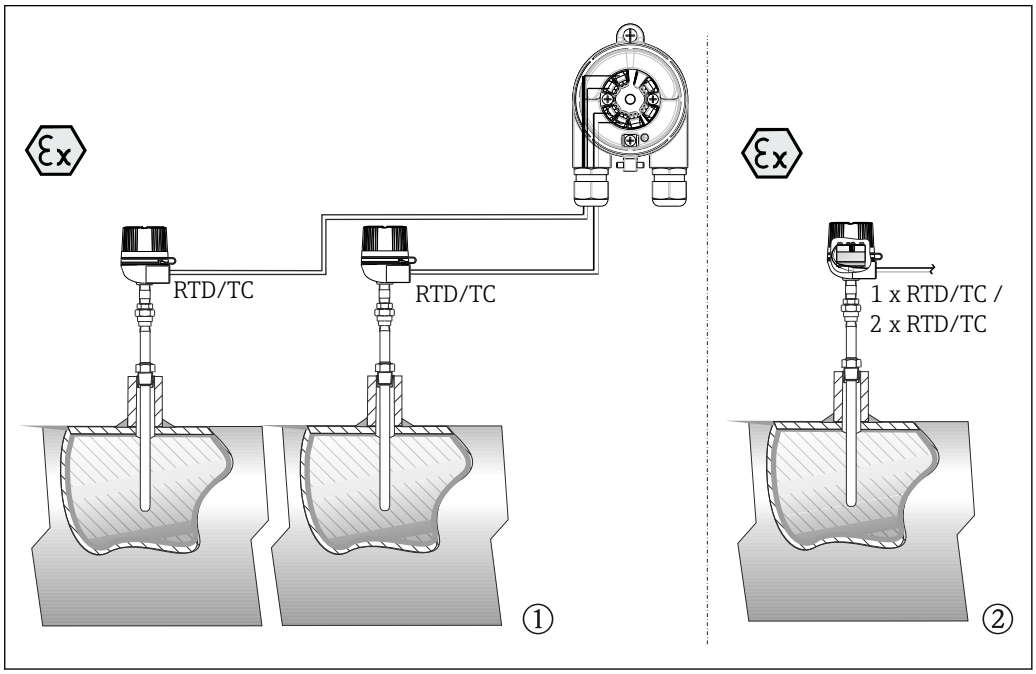
Ergänzende Dokumentation 22

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

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

Messeinrichtung

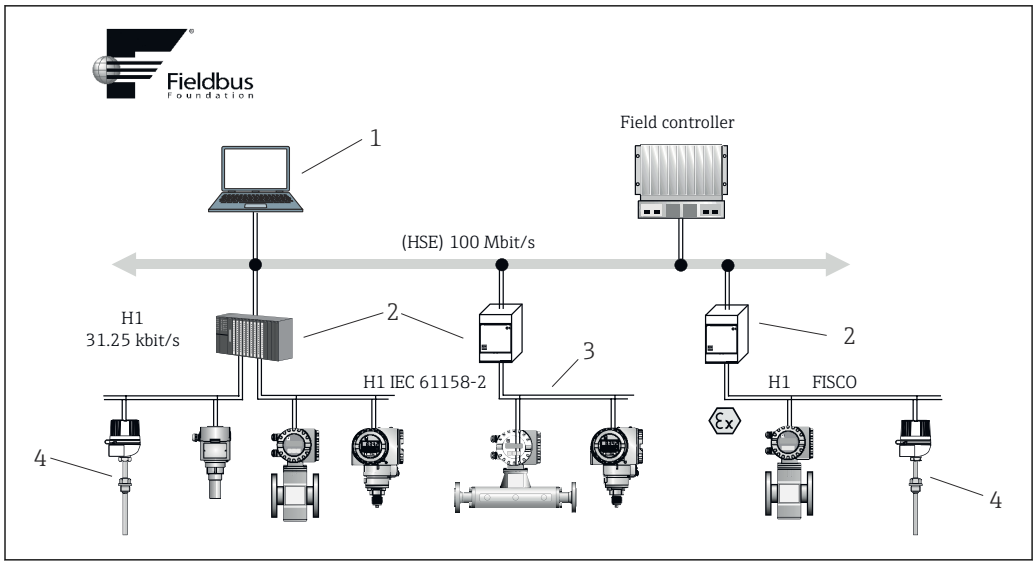


1 Anwendungsbeispiele

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.



2 Systemintegration über FOUNDATION Fieldbus™

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

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 FOUNDATION Fieldbus™ Kommunikation. Die Speisung erfolgt über den FOUNDATION Fieldbus™ H1-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 die folgenden Funktionsblöcke realisiert:

- 2 x 3 Analog Input (AI)
- 1 x Standard PID-Regler (PID)
- 1 x Input Selector (ISEL)

Standard Diagnose-Funktionen

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

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

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 … +1 562 °F) −200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F) −200 … +250 °C (−328 … +482 °F) −200 … +250 °C (−328 … +482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	−200 … +649 °C (−328 … +1 200 °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 … +1 100 °C (−328 … +2 012 °F) −200 … +850 °C (−328 … +1 562 °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 … 2 000 Ω 10 … 400 Ω, 10 … 2 000 Ω 10 … 400 Ω, 10 … 2 000 Ω
	▪ 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

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 … +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) +500 … +1 820 °C (+932 … +3 308 °F) −150 … +1 000 °C (−238 … +1 832 °F) −150 … +1 200 °C (−238 … +2 192 °F) −150 … +1 200 °C (−238 … +2 192 °F) −150 … +1 300 °C (−238 … +2 372 °F) +150 … +1 768 °C (+302 … +3 214 °F) +150 … +1 768 °C (+302 … +3 214 °F) −150 … +400 °C (−238 … +752 °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)
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0 … +2 315 °C (+32 … +4 199 °F)	0 … +2 000 °C (+32 … +3 632 °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)	−150 … +900 °C (−238 … +1 652 °F) −150 … +600 °C (−238 … +1 112 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	−200 … +800 °C (−328 … +1 472 °F)	−200 … +800 °C (+328 … +1 472 °F)
	▪ 2-Leiter-Anschluss ▪ 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	

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	☑	☑	☑	☑

Ausgang

Ausgangssignal

- FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2
- 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
- LAS (Link Active Scheduler), Link Master (LM)-Funktionalität wird unterstützt: Es besteht dadurch die Möglichkeit, dass der Kopftransmitter die Funktion eines Link Active Scheduler (LAS) übernimmt, wenn der aktuelle Link Master (LM) nicht mehr zur Verfügung steht. Das Gerät wird als BASIC-Device ausgeliefert. Um das Gerät als LAS nutzen zu können, muss dies im Leitsystem definiert werden und durch das Herunterladen der Konfiguration in das Gerät aktiviert werden.
- Gemäß IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Ausfallinformation

Statusmeldung gemäß Spezifikation FOUNDATION Fieldbus™.

Linearisierungs-/Übertragungsverhalten

temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear

Netzfrequenzfilter

50/60 Hz

Galvanische Trennung

U = 2 kV AC (Eingang/Ausgang)

Stromaufnahme

≤ 11 mA

Einschaltverzögerung

8 s

FOUNDATION Fieldbus™ Basisdaten

Grundlegende Daten

Device Type	10CE (hex)
Device Revision	02
Node address	Default: 247
ITK Version	6.0.1
ITK-Certification Driver-No.	IT085900
Link-Master-fähig (LAS)	ja
Link Master / Basic Device wählbar	ja; Werkseinstellung: Basic Device

Anzahl VCRs	44
Anzahl Link-Objekte in VFD	50

Virtual communication references (VCRs)

Permanente Einträge	1
Vollkonfigurierbare Einträge	43

Link-Einstellungen

Slot time	8
Min. Inter PDU delay	10
Max. response delay slot time	24

Blöcke

Blockbeschreibung	Block Index [1]	Ausführungszeit (Makro-Zyklus ≤ 500 ms)	Blockklasse
Resource Block	400	-	Erweitert
Transducer Block Sensor 1	500	-	Herstellerspezifisch
Transducer Block Sensor 2	600	-	Herstellerspezifisch
Transducer Block Display	700	-	Herstellerspezifisch
Transducer Block Adv. Diag.	800	-	Herstellerspezifisch
Function Block AI1	900	30 ms	Erweitert
Function Block AI2	1000	30 ms	Erweitert
Function Block AI3	1100	30 ms	Erweitert
Function Block AI4	(1200)	30 ms (nicht instanziert)	Erweitert
Function Block AI5	(1300)	30 ms (nicht instanziert)	Erweitert
Function Block AI6	(1400	30 ms (nicht instanziert)	Erweitert
Function Block PID	1200 (1500)	25 ms	Standard
Function Block ISEL	1300 (1600)	20 ms	Standard

1) Werte in Klammern sind gültig wenn alle AI-Blöcke (AI1-AI6) instanziert werden.

Kurzbeschreibung der Blöcke

Resource Block

Der Resource 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 Resource Block Informationen wie Ordercode, Geräte-ID, Hardwareversion, Firmwareversion usw. zur Verfügung.

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.

Display Transducer

Die Parameter des Transducer Block "Display" ermöglichen die Konfiguration des optionalen Displays.

Advanced Diagnostic

In diesem Transducer Block werden alle Parameter für Selbstüberwachung und Diagnose zusammengefasst.

Analog Input (AI)

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

PID

Dieser Funktionsblock beinhaltet die Eingangskanal-Verarbeitung, die proportional-integral- differential Regelung (PID) und die analoge Ausgangskanal-Verarbeitung. Realisierbar sind einfache Regelkreise, Regelungen mit Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung und Kaskadenregelung mit Begrenzung.

Input Selector (ISEL)

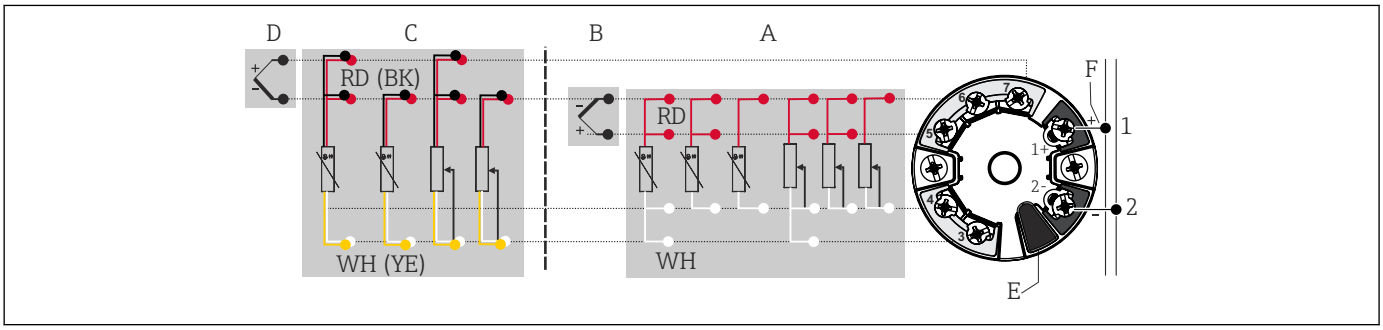
Der Block zur Signalauswahl (Input Selector Block - ISEL) ermöglicht die Auswahl von bis zu vier Eingängen und erzeugt einen Ausgang basierend auf der konfigurierten Aktion.

Energieversorgung

Versorgungsspannung

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

Elektrischer Anschluss



3 Klemmenanschlussbelegung des Kopftransmitters

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:

Klemmenausführung	Leitungsausführung	Leitungsquerschnitt
Schraubklemmen (mit Laschen an den Feldbusklemmen für einfachen Anschluss eines Handbediengerätes, z. B. FieldXpert, FC475, Trex)	Starr oder flexibel	≤ 2,5 mm² (14 AWG)
Push-in-Klemmen (Leitungsausführung, Abisolierlänge = min. 10 mm (0,39 in)	Starr oder flexibel	0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)
	Flexibel mit Aderendhülsen mit/ ohne Kunststoffhülse	0,25 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)

Bei Push-in-Klemmen und der Verwendung von flexiblen Leitern mit einem Leitungsquerschnitt ≤ 0,3 mm² 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 °C ±5 K (77 °F ±9 °F)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

Auflösung

Auflösung A/D-Wandler = 18 Bit

Maximale Messabweichung

Nach DIN EN 60770 und oben angegebenen Referenzbedingungen. Die Angaben zur Messabweichung entsprechen ±2 σ (Gauß'sche Normalverteilung). Die Angaben beinhalten Nichtlinearitäten und Wiederholbarkeit.

Typisch

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Typische Messabweichung (±)
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 … +1 472 °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 (±)	Nichtwiederholbarkeit (±)
			Digital [1]	
			Messwertbezogen [2]	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	−200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MW - MBA)	≤ 0,05 °C (0,09 °F)
	Pt200 (2)		0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MW - MBA)	≤ 0,13 °C (0,23 °F)
	Pt500 (3)	−200 … +250 °C (−328 … +482 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MW - MBA)	≤ 0,08 °C (0,14 °F)
	Pt1000 (4)	−200 … +250 °C (−328 … +482 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MW - MBA)	≤ 0,05 °C (0,09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	−200 … +649 °C (−328 … +1 200 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MW - MBA)	≤ 0,04 °C (0,07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	−200 … +1 100 °C (−328 … +2 012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MW - MBA)	≤ 0,11 °C (0,2 °F)
	Pt100 (9)	−200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MW - MBA)	≤ 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)	≤ 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 … +1 562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MW - MBA)	≤ 0,05 °C (0,09 °F)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MW - MBA)	≤ 0,04 °C (0,07 °F)

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (±)	Nichtwiederholbarkeit (±)
Widerstandsgeber	Widerstand Ω	10 … 400 Ω	max. 32 mΩ	15mΩ
		10 … 2 000 Ω	max. 300 mΩ	≤ 200mΩ

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

Messabweichung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (±)	Nichtwiederholbarkeit (±)
			Digital [1]	
			Messwertbezogen [2]	
IEC 60584-1	Typ A (30)	0 … +2 500 °C (+32 … +4 532 °F)	0,8 °C (1,44 °F) + 0,021% * MW	≤ 0,52 °C (0,94 °F)
	Typ B (31)	+500 … +1 820 °C (+932 … +3 308 °F)	1,5 °C (2,7 °F) - 0,06% * (MW - MBA)	≤ 0,67 °C (1,21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Typ C (32)	0 … +2 000 °C (+32 … +3 632 °F)	0,55 °C (1 °F) + 0,0055% * MW	≤ 0,33 °C (0,59 °F)
ASTM E988-96	Typ D (33)		0,75 °C (1,44 °F) - 0,008% * MW	≤ 0,41 °C (0,74 °F)
IEC 60584-1	Typ E (34)	−150 … +1 000 °C (−238 … +2 192 °F)	0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MW - MBA)	≤ 0,07 °C (0,13 °F)
	Typ J (35)	−150 … +1 200 °C (−238 … +2 192 °F)	0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MW - MBA)	≤ 0,08 °C (0,14 °F)
	Typ K (36)		0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MW - MBA)	≤ 0,11 °C (0,20 °F)
	Typ N (37)	−150 … +1 300 °C (−238 … +2 372 °F)	0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MW - MBA)	≤ 0,16 °C (0,29 °F)
	Typ R (38)	+150 … +1 768 °C (+302 … +3 214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015% * MW	≤ 0,76 °C (1,37 °F)
	Typ S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,013% * MW	≤ 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)	≤ 0,11 °C (0,20 °F)
DIN 43710	Typ L (41)	−150 … +900 °C (−238 … +1 652 °F)	0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MW - MBA)	≤ 0,07 °C (0,13 °F)
	Typ U (42)	−150 … +600 °C (−238 … +1 112 °F)	0,33 °C (0,6 °F) - 0,028% * (MW - MBA)	≤ 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)	≤ 0,15 °C (0,27 °F)
Spannungsgeber (mV)		−20 … +100 mV	≤ 10 µV	4 µV

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 = $\sqrt{}$(Messabweichung digital² + Messabweichung D/A²)

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: √(Messabweichung² + Einfluss Umgebungstemperatur² + Einfluss Versorgungs-spannung²	**0,126 °C (0,227 °F)**

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.

Betriebseinflüsse

Die Angaben zur Messabweichung entsprechen ±2 σ (Gauß'sche-Normalverteilung).

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung	Versorgungsspannung: Effekt (±) 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)		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	≤ 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)

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung	Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung
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	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	≤ 0,005 °C (0,009 °F)
Ni1000		≤ 0,005 °C (0,009 °F)	≤ 0,005 °C (0,009 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	≤ 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 mΩ	0,0015% * (MW -MBA), mind. 1,5 mΩ
10 … 2 000 Ω		0,0015% * (MW -MBA), mind. 15 mΩ	0,0015% * (MW -MBA), mind. 15 mΩ

1) Mittels Feldbus übertragener Messwert.

Betriebseinflüsse 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)	≤ 0,02 °C (0,04 °F)
Typ U (42)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,01 °C (0,02 °F)

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung	Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung
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 = √(Messabweichung digital² + Messabweichung D/A²)

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
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,03 °C (0,054 °F) + 0,022% * Messspanne	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,032% * Messspanne	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,034% * Messspanne
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,055 °C (0,01 °F) + 0,023% * Messspanne	≤ 0,089 °C (0,16 °F) + 0,032% * Messspanne	≤ 0,1 °C (0,18 °F) + 0,035% * Messspanne
Pt100 (9)	GOST 6651-94	≤ 0,03 °C (0,054 °F) + 0,024% * Messspanne	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,034% * Messspanne	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,037% * Messspanne
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,025 °C (0,045 °F) + 0,016% * Messspanne	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,02% * Messspanne	≤ 0,047 °C (0,085 °F) + 0,021% * Messspanne
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,02 °C (0,036 °F) + 0,018% * Messspanne	≤ 0,032 °C (0,058 °F) + 0,024% * Messspanne	≤ 0,036 °C (0,065 °F) + 0,025% * Messspanne
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,053 °C (0,095 °F) + 0,013% * Messspanne	≤ 0,084 °C (0,151 °F) + 0,016% * Messspanne	≤ 0,094 °C (0,169 °F) + 0,016% * Messspanne
Cu100 (11)		≤ 0,027 °C (0,049 °F) + 0,019% * Messspanne	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,026% * Messspanne	≤ 0,047 °C (0,085 °F) + 0,027% * Messspanne
Widerstandsgeber				
10 … 400 Ω	-	≤ 10 mΩ + 0,022% * Messspanne	≤ 14 mΩ + 0,031% * Messspanne	≤ 16 mΩ + 0,033% * Messspanne
10 … 2 000 Ω	-	≤ 144 mΩ + 0,019% * Messspanne	≤ 238 mΩ + 0,026% * Messspanne	≤ 294 mΩ + 0,028% * Messspanne

Langzeitdrift Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

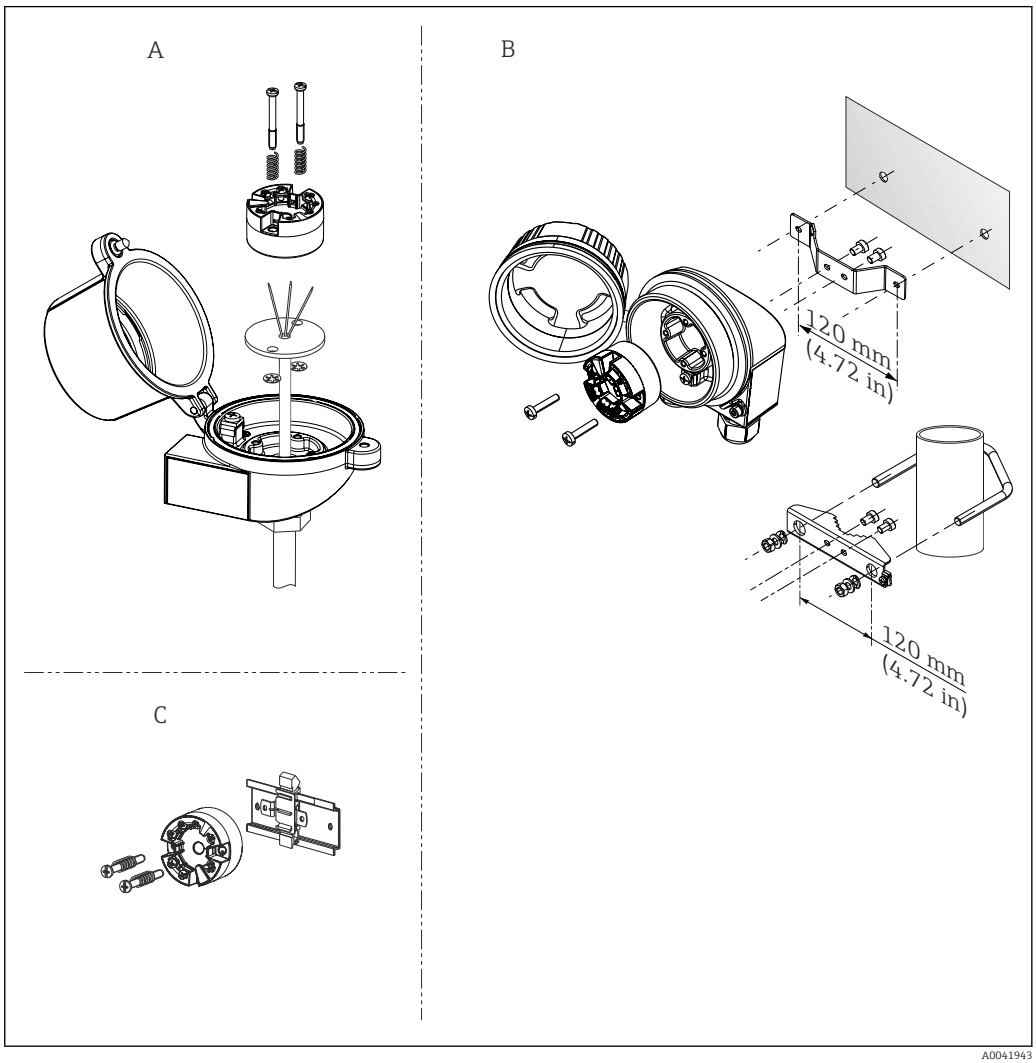
Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (±)		
		nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
		Maximal		

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (±)		
Typ A (30)	IEC 60584-1	≤ 0,17 °C (0,306 °F) + 0,021% * Messspanne	≤ 0,27 °C (0,486 °F) + 0,03% * Messspanne	≤ 0,38 °C (0,683 °F) + 0,035% * Messspanne
Typ B (31)		≤ 0,5 °C (0,9 °F)	≤ 0,75 °C (1,35 °F)	≤ 1,0 °C (1,8 °F)
Typ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	≤ 0,15 °C (0,27 °F) + 0,018% * Messspanne	≤ 0,24 °C (0,43 °F) + 0,026% * Messspanne	≤ 0,34 °C (0,61 °F) + 0,027% * Messspanne
Typ D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,21 °C (0,38 °F) + 0,015% * Messspanne	≤ 0,34 °C (0,61 °F) + 0,02% * Messspanne	≤ 0,47 °C (0,85 °F) + 0,02% * Messspanne
Typ E (34)	IEC 60584-1	≤ 0,06 °C (0,11 °F) + 0,018% * Messspanne	≤ 0,09 °C (0,162 °F) + 0,025% * Messspanne	≤ 0,13 °C (0,234 °F) + 0,026% * Messspanne
Typ J (35)	IEC 60584-1	≤ 0,06 °C (0,11 °F) + 0,019% * Messspanne	≤ 0,1 °C (0,18 °F) + 0,025% * Messspanne	≤ 0,14 °C (0,252 °F) + 0,027% * Messspanne
Typ K (36)		≤ 0,09 °C (0,162 °F) + 0,017% * (MW + 150 °C (270 °F))	≤ 0,14 °C (0,252 °F) + 0,023% * Messspanne	≤ 0,19 °C (0,342 °F) + 0,024% * Messspanne
Typ N (37)	IEC 60584-1	≤ 0,13 °C (0,234 °F) + 0,015% * (MW + 150 °C (270 °F))	≤ 0,2 °C (0,36 °F) + 0,02% * Messspanne	≤ 0,28 °C (0,5 °F) + 0,02% * Messspanne
Typ R (38)		≤ 0,31 °C (0,558 °F) + 0,011% * (MW - 50 °C (90 °F))	≤ 0,5 °C (0,9 °F) + 0,013% * Messspanne	≤ 0,69 °C (1,241 °F) + 0,011% * Messspanne
Typ S (39)	IEC 60584-1	≤ 0,31 °C (0,558 °F) + 0,011% * Messspanne	≤ 0,5 °C (0,9 °F) + 0,013% * Messspanne	≤ 0,7 °C (1,259 °F) + 0,011% * Messspanne
Typ T (40)		≤ 0,09 °C (0,162 °F) + 0,011% * Messspanne	≤ 0,15 °C (0,27 °F) + 0,013% * Messspanne	≤ 0,2 °C (0,36 °F) + 0,012% * Messspanne
Typ L (41)		≤ 0,06 °C (0,108 °F) + 0,017% * Messspanne	≤ 0,1 °C (0,18 °F) + 0,022% * Messspanne	≤ 0,14 °C (0,252 °F) + 0,022% * Messspanne
Typ U (42)		≤ 0,09 °C (0,162 °F) + 0,013% * Messspanne	≤ 0,14 °C (0,252 °F) + 0,017% * Messspanne	≤ 0,2 °C (0,360 °F) + 0,015% * Messspanne
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0,08 °C (0,144 °F) + 0,015% * Messspanne	≤ 0,12 °C (0,216 °F) + 0,02% * Messspanne	≤ 0,17 °C (0,306 °F) + 0,02% * Messspanne
Spannungsgeber (mV)				
–20 … 100 mV	-	≤ 2 µV + 0,022% * Messspanne	≤ 3,5 µV + 0,03% * Messspanne	≤ 4,7 µV + 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

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 → 20
Lagerungstemperatur	−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

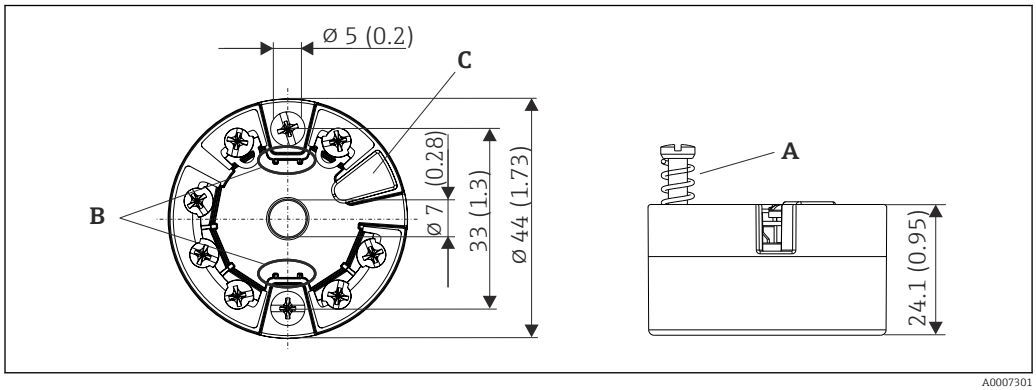
Relative Luftfeuchte	▪ Betauung nach IEC 60 068-2-33 zulässig ▪ Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30
Klimaklasse	C nach EN 60654-1
Schutzart	▪ Kopftransmitter mit Schraubklemmen: IP 00, mit Push-in-Klemmen: IP 30. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig. ▪ 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)	**CE Konformität** Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich. Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich. Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B
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, Maße

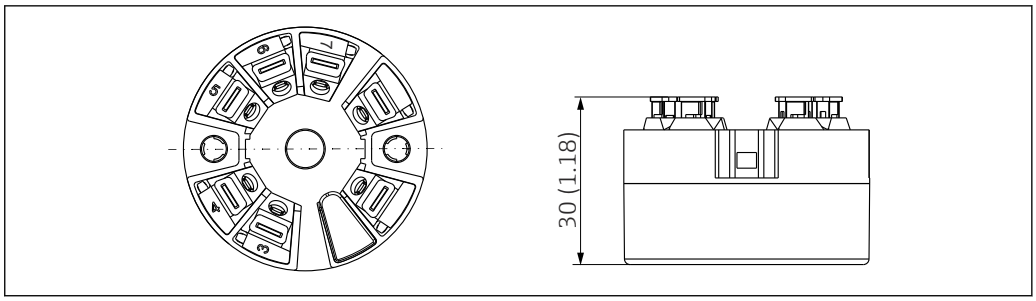
Angaben in mm (in)

Kopftransmitter



5 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

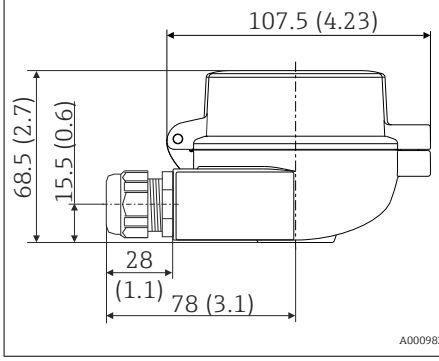


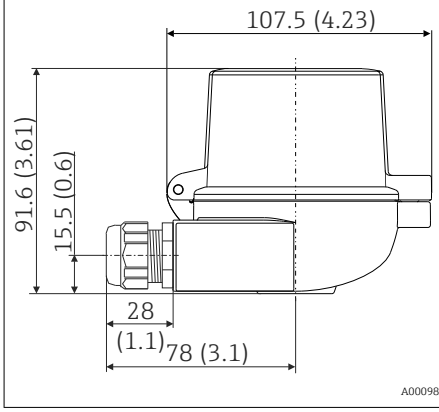
6 Ausführung mit Federklemmen. Abmessungen sind identisch der Ausführung mit Schraubklemmen, außer Gehäusehöhe.

Feldgehäuse

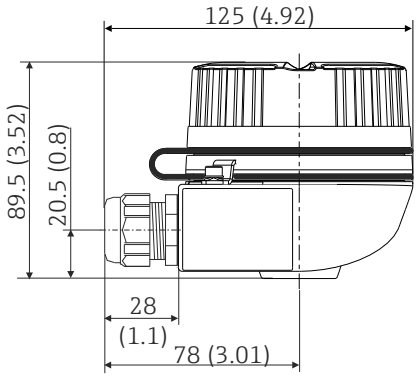
Alle Feldgehäuse weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446, Form B auf. Kabelverschraubungen in den Abbildungen: M20x1,5

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)
Feldbusstecker (M12x1 PA, 7/8" FF)	−40 … +105 °C (−40 … +221 °F)

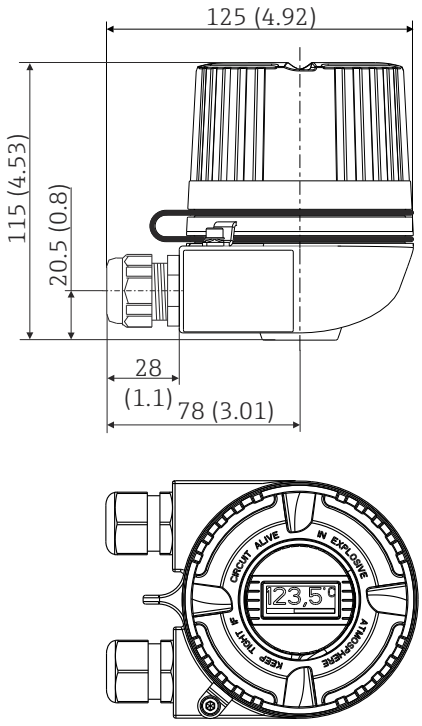
TA30A	Spezifikation
	▪ Zwei Kabeleingänge ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver Dichtungen: Silikon ▪ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2" NPT und M20x1,5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 330 g (11,64 oz)

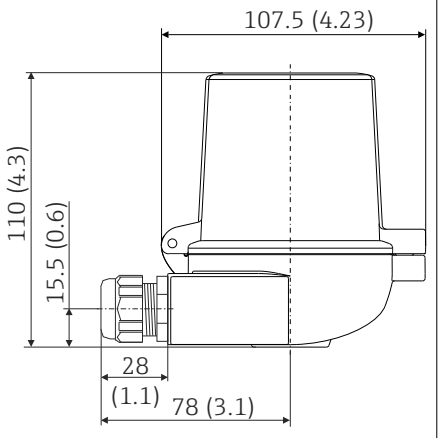
TA30A mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation
	▪ Zwei Kabeleingänge ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver Dichtungen: Silikon ▪ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2" NPT und M20x1,5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 420 g (14,81 oz)

TA30H	Spezifikation

	▪ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen
	▪ Schutzklasse: NEMA Type 4x Encl.
	▪ Werkstoff:
	  ▪ Aluminium, mit Beschichtung aus Polyesterpulver
	  ▪ Edelstahl 316L ohne Beschichtung
	▪ Kabeleinführung Verschraubungen: ½" NPT, M20x1.5
	▪ Farbe Aluminiumkopf: Blau, RAL 5012
	▪ Farbe Aluminiumkappe: Grau, RAL 7035
	▪ Gewicht:
	  ▪ Aluminium ca. 640 g (22,6 oz)
	  ▪ Edelstahl ca. 2 400 g (84,7 oz)

TA30H mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation

	▪ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen
	▪ Schutzklasse: NEMA Type 4x Encl.
	▪ Werkstoff:
	  ▪ Aluminium mit Beschichtung aus Polyesterpulver
	  ▪ Edelstahl 316L ohne Beschichtung
	▪ Kabeleinführung Verschraubungen: ½" NPT, M20x1.5
	▪ Farbe Aluminium Kopf: Blau, RAL 5012
	▪ Farbe Aluminium Kappe: Grau, RAL 7035
	▪ Gewicht:
	  ▪ Aluminium ca. 860 g (30,33 oz)
	  ▪ Edelstahl ca. 2 900 g (102,3 oz)

TA30D	Spezifikation
	▪ 2 Kabeleingänge ▪ 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 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 verzinnt
  - Federklemmen: Messing verzinnt, Kontaktfeder 1.4310, 301 (AISI)
- Verguss: PU, entspricht UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL (Brandschutzeigenschaften)

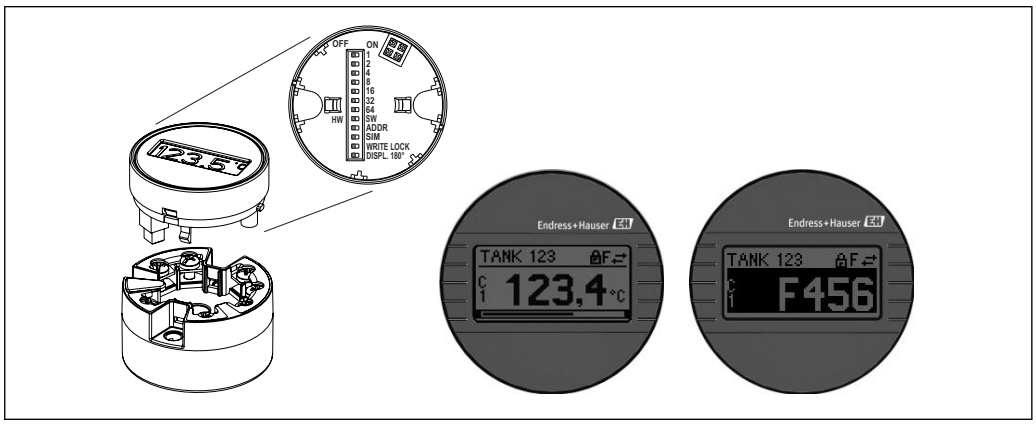
Feldgehäuse: siehe Spezifikationen

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.



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 FOUNDATION Fieldbus™ sowie gerätespezifischer Parameter erfolgt über die Feldbus-Kommunikation. 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 Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts 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.

Externe Normen und Richtlinien

- IEC 60529:
  Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61158-2:
  Feldbusstandard
- IEC 61326-1:2007:
  Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- IEC 60068-2-27 und IEC 60068-2-6:
  Stoß- und Schwingungsfestigkeit
- NAMUR
  Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie

UL-Zulassung

Weitere Informationen unter UL Product iq™, Suche nach Keyword "E225237"

CSA GP

CSA General Purpose

Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus™

Der Temperaturtransmitter ist von der Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß FOUNDATION Fieldbus™ Spezifikation
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstatus 6.0.1 (Gerätezertifizierungsnummer auf Anfrage erhältlich): Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden
- Physical Layer Conformance Test der Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 2.0)

Bestellinformationen

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

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

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

Zubehör

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

Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör:
- Gedruckte Kurzanleitung
- Zusatzdokumentation ATEX: ATEX Sicherheitshinweise (XA), **C**ontrol **D**rawings (CD)
- Befestigungsmaterial für Kopftransmitter
- Optional Befestigungsmaterial für Feldgehäuse (Wand- oder Rohrmontage)

Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	
Anzeigeeinheit TID10 für Endress+Hauser Kopftransmitter iTEMP TMT8x [1], aufsteckbar	
TID10 Servicekabel zum abgesetzten Betrieb des Displays für Servicearbeiten; Länge 40 cm	
Feldgehäuse TA30x für Endress+Hauser Kopftransmitter	
Adapter für Hutschienenmontage, DIN rail clip nach IEC 60715 (TH35) ohne Befestigungsschrauben	
Standard - DIN Befestigungsset (2 Schrauben + Federn, 4 Sicherungsscheiben und 1 Abdeckkappe Displaystecker)	
US - M4 Befestigungsschrauben (2 Schrauben M4 und 1 Abdeckkappe Displaystecker)	
Feldbus-Gerätestecker (FF):	▪ NPT ½" → 7/8" ▪ M20 → 7/8"
Edelstahl Wandmontagehalter Edelstahl Rohrmontagehalter	

1) Ohne TMT80

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
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
Field Xpert SMT70	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. Für Einzelheiten: Technische Information TI01342S/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://portal.endress.com/webapp/applicator

Zubehör	Beschreibung
Konfigurator	Produktkonfigurator - das Tool für eine 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 Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
DeviceCare SFE100	Konfigurations-Tool für Geräte über Feldbusprotokolle und Endress+Hauser Serviceprotokolle. DeviceCare ist das von Endress+Hauser entwickelte Tool zur Konfiguration von Endress+Hauser Geräten. Alle intelligenten Geräte in einer Anlage können über eine Punkt-zu-Punkt- oder eine Punkt-zu-Bus-Verbindung konfiguriert werden. Die benutzerfreundlichen Menüs ermöglichen einen transparenten und intuitiven Zugriff auf die Feldgeräte. Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S
FieldCare SFE500	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

Zubehör	Beschreibung
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage W@M unterstützt mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z. B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile. 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

Ergänzende Dokumentation

- Betriebsanleitung 'iTEMP TMT85' (BA00251R)
- Kurzanleitung 'iTEMP TMT85' (KA00252R)
- Betriebsanleitung "Guideline FOUNDATION Fieldbus Function Blocks" (BA00062S)
- Zusatzdokumentation ATEX:
  ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00069R
  ATEX II 3G Ex nA II: XA01006T
  ATEX II 3D Ex tc IIIC: XA01006T
  ATEX II 2(1)G Ex ia IIC: XA01012T
  ATEX II 2G Ex d IIC und ATEX II 2D Ex tb IIIC: XA01007T
- Betriebsanleitung "Display TID10" (BA00262R)

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation