

Technische Information

iTEMP[®] TMT85

Zwei-Kanal Temperaturtransmitter
mit FOUNDATION Fieldbus™ Protokoll



Anwendungsbereiche

- 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 Diagnose (wichtig bei kritischen Prozessen)
- Für hohe Sicherheit, Verfügbarkeit und Risikominimierung
- Universaleingang für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelement (TC), Widerstandsgeber (Ω), Spannungsgeber (mV)
- Einbau in Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446
- Optional Einbau in Feldgehäuse auch für Ex d Anwendungen
- Wand- oder Rohrhalterung für das Feldgehäuse

Vorteile auf einem Blick

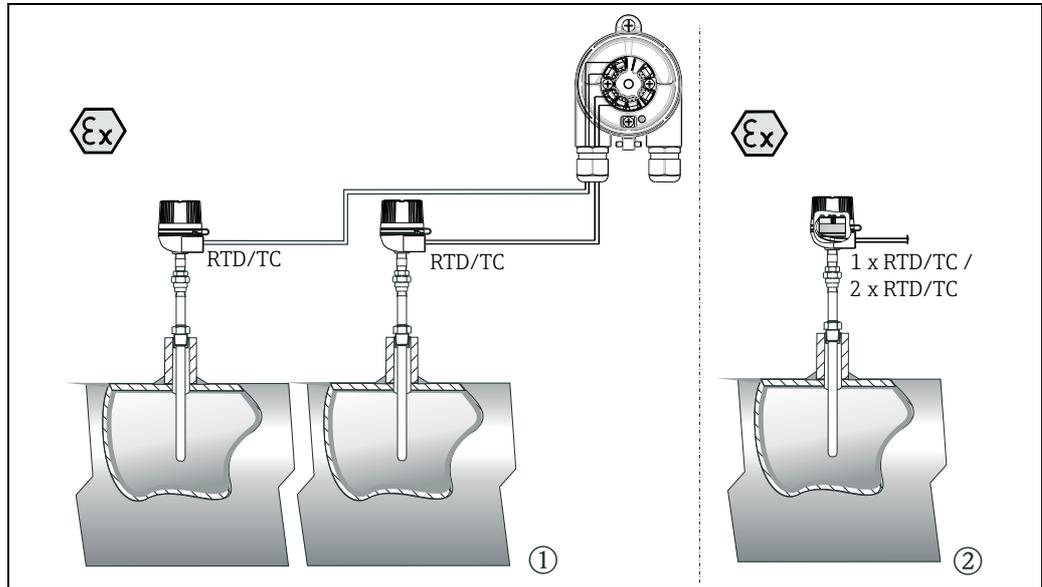
- Einfache und standardisierte Kommunikation via FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Einfache Messstellenauslegung in explosionsgefährdeten Bereichen durch FISCO/FNICO-Konformität gemäß IEC 600079-27
- Sicherer Betrieb im Ex-Bereich durch internationale Zulassungen wie FM IS, NI; CSA IS, NI; ATEX Ex ia, Ex nA zur Montage eigensicher in Zone 1 und Zone 2
- Hohe Genauigkeit der Messstelle durch Sensor-Transmitter-Matching
- Zuverlässiger Messbetrieb durch Sensorüberwachung und Gerätehardware-Fehlererkennung
- Diverse Montagevarianten und Sensoranschlusskombinationen
- Schnelle und werkzeuglose Verdrahtung durch Federklemmtechnik, optional

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

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

Messeinrichtung



A0007667

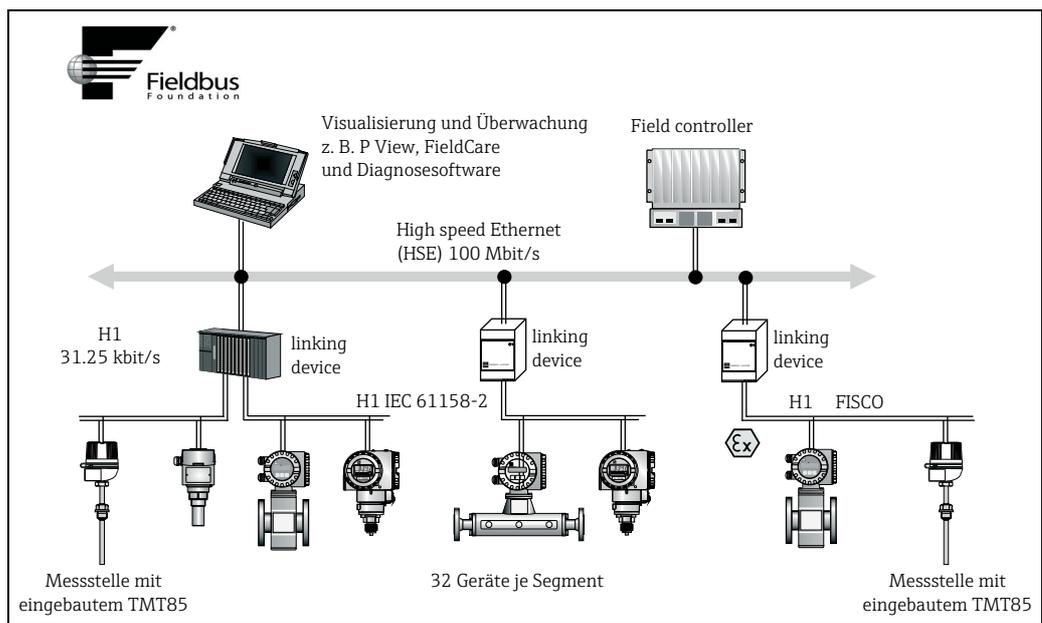
Anwendungsbeispiele

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

Endress+Hauser ist Hersteller einer umfangreichen Palette von Widerstandsthermometern, Thermo-Elementen und den dazu passenden Schutzrohren.

Zusammen mit diesen Komponenten bildet der Temperaturtransmitter eine Gesamtesstelle für verschiedenste Einsatzbereiche im industriellen Umfeld.

Gerätearchitektur



A0007668-DE

Systemintegration über FOUNDATION Fieldbus™

Der Temperaturtransmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit zwei Messeingängen. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch andere Widerstands- und Spannungssignale über FOUNDATION Fieldbus™. 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 Funktionsblöcke

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

realisiert.

Sensordiagnose-Funktionen

Leitungsbruch, -kurzschluss, -korrosion sowie Verdrahtungsfehler werden sicher erkannt. Zusätzlich werden der Sensorarbeitsbereich und die Umgebungstemperatur überwacht.

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

Eingang

Messgröße	Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung.
Messbereich	Je nach Sensoranschluss und Eingangssignalen erfasst der Transmitter unterschiedliche Messbereiche (siehe "Eingangstyp").
Eingangstyp	Der Anschluss zweier voneinander unabhängiger Sensoren ist möglich. Die Messeingänge sind galvanisch nicht voneinander getrennt.

Eingangstyp	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	Min. Messspanne
Widerstandsthermometer (RTD) nach IEC 60751 ($\alpha = 0,00385$) nach JIS C1604-81 ($\alpha = 0,003916$) nach DIN 43760 ($\alpha = 0,006180$) nach Edison Copper Winding No.15 ($\alpha = 0,004274$) nach Edison Curve ($\alpha = 0,006720$) nach GOST ($\alpha = 0,003911$) nach GOST ($\alpha = 0,004280$)	Pt100	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	10 K
	Pt200	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	
	Pt500	-200...+500 °C (-328...+932 °F)	
	Pt1000	-200...+250 °C (-238...+482 °F)	
	Pt100	-200...+510 °C (-328...+950 °F)	10 K
	Ni100	-60...+250 °C (-76...+482 °F)	10 K
	Ni1000	-60...+150 °C (-76...+302 °F)	
	Cu10	-100...+260 °C (-148...+500 °F)	10 K
	Ni120	-70...+270 °C (-94...+518 °F)	10 K
	Pt50	-200...+1100 °C (-328...+2012 °F)	10 K
Pt100	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)		
	Cu50, Cu100	-200...+200 °C (-328...+392 °F)	10 K
	Pt100 (Callendar van Dusen)	10...400 Ω	10 Ω
		10...2000 Ω	100 Ω
	Polynom Nickel	10...400 Ω	10 Ω
		10...2000 Ω	100 Ω
	Polynom Kupfer	10...400 Ω	10 Ω
		10...2000 Ω	100 Ω

Eingangstyp	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	Min. Messspanne	
		<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 bis 30 Ω) ▪ bei 3-Leiter- und 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 50 Ω je Leitung 		
Widerstandsgeber	Widerstand Ω	10 bis 400 Ω 10 bis 2000 Ω	10 Ω 100 Ω	
Thermoelemente (TC) nach IEC 584, Teil 1 nach ASTM E988 nach DIN 43710	Typ A (W5Re-W20Re) Typ B (PtRh30-PtRh6) Typ E (NiCr-CuNi) Typ J (Fe-CuNi) Typ K (NiCr-Ni) Typ N (NiCrSi-NiSi) Typ R (PtRh13-Pt) Typ S (PtRh10-Pt) Typ T (Cu-CuNi)	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...+2000 °C (+32...+3632 °F) +100...+1500 °C (+212...+2732 °F) 0...+750 °C (+32...+1382 °F) +20...+700 °C (+68...+1292 °F) 0...+1100 °C (+32...+2012 °F) 0...+1100 °C (+32...+2012 °F) 0...+1400 °C (+32...+2552 °F) 0...+1400 °C (+32...+2552 °F) -185...+350 °C (-301...+662 °F)	50 K 50 K 50 K 50 K 50 K 50 K 50 K 50 K 50 K
	Typ C (W5Re-W26Re) Typ D (W3Re-W25Re)	0...+2315 °C (+32...+4199 °F) 0...+2315 °C (+32...+4199 °F)	0...+2000 °C (+32...+3632 °F) 0...+2000 °C (+32...+3632 °F)	50 K 50 K
	Typ L (Fe-CuNi) Typ U (Cu-CuNi)	-200...+900 °C (-328...+1652 °F) -200...+600 °C (-328...+1112 °F)	0...+750 °C (+32...+1382 °F) -185...+400 °C (-301...+752 °F)	50 K
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2-Leiter-Anschluss ▪ Vergleichsstelle intern (Pt100, Klasse B) ▪ Vergleichsstelle extern: Wert einstellbar -40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F) ▪ Maximaler Sensorwiderstand 10 kΩ (ist der Sensorwiderstand größer als 10 kΩ, wird eine Fehlermeldung nach NAMUR NE89 ausgegeben) 			
Spannungsgeber (mV)	Millivoltgeber (mV)	-20 bis 100 mV	5 mV	

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2 ■ 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 Kopfransmitter 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
NetzspannungsfILTER	50/60 Hz
Galvanische Trennung	U = 2 kV AC (Eingang/Ausgang)
Stromaufnahme	≤ 11 mA
Einschaltverzögerung	8 s

Daten zur FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle

Grundlegende Daten

Device Type	11CE (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 instanziiert)	Erweitert
Function Block AI5	(1300)	30 ms (nicht instanziiert)	Erweitert
Function Block AI6	(1400)	30 ms (nicht instanziiert)	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) instanziiert 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

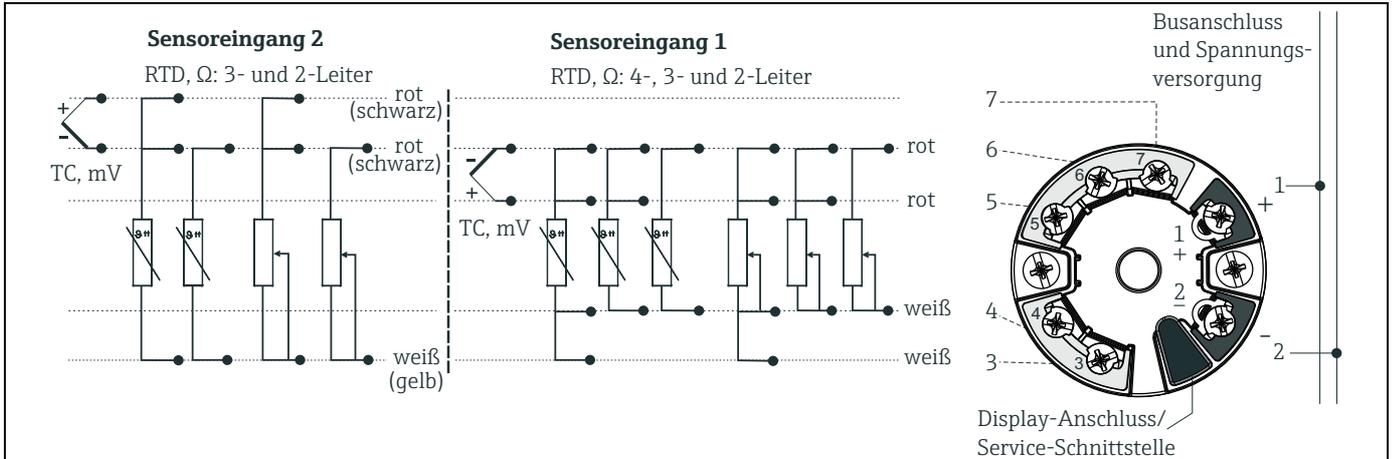
Dieser Funktionsblock beinhaltet die Eingangskanal-Verarbeitung, die proportional-integral-differential Regelung (PID) und die analoge Ausgangskanal-Verarbeitung. Realisierbar sind einfache Regelkreise, Regelungen mit Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung und Kaskadenregelung mit Begrenzung.

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.

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss



Anschlussbelegung des Kopfrtransmitters.

Versorgungsspannung

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

Messgenauigkeit

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

Messabweichung



Die Angaben zur Messgenauigkeit sind typische Werte und entsprechen einer Standardabweichung von $\pm 3\sigma$ (Gauß-Verteilung), d. h. 99,8% aller Messwerte erreichen die angegebenen oder bessere Werte.

	Bezeichnung	Messabweichung
Widerstandsthermometer (RTD)	Cu100, Pt100, Ni100, Ni120	$\pm 0,1$ °C (0,18 °F)
	Pt500	$\pm 0,3$ °C (0,54 °F)
	Cu50, Pt50, Pt1000, Ni1000	$\pm 0,2$ °C (0,36 °F)
	Cu10, Pt200	± 1 °C (1,8 °F)
Thermoelemente (TC)	Typ: K, J, T, E, L, U	\pm typ. 0,25 °C (0,45 °F)
	Typ: N, C, D	\pm typ. 0,5 °C (0,9 °F)
	Typ: S, B, R	\pm typ. 1,0 °C (1,8 °F)
	Messbereich	Messabweichung
Widerstandsgeber (Ω)	10 bis 400 Ω	$\pm 0,04$ Ω
	10 bis 2000 Ω	$\pm 0,8$ Ω
Spannungsgeber (mV)	-20 bis 100 mV	± 10 μ V

Sensor-Transmitter-Matching

RTD-Sensoren gehören zu den linearsten Temperaturmeselementen. 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 Gleichungen des Polynoms für Nickel werden beschrieben als:

$$R_T = R_0[1+AT+BT^2+C(T-100)T^3]$$

Die Gleichungen für Kupfer sind in Abhängigkeit der Temperatur beschrieben als:

$$R_T = R_0(1+AT)$$

T = -50 °C bis 200 °C (-58 °F bis 392 °F)

$$R_T = R_0[1+AT+B(T+6.7)+CT^2]$$

T = -180 °C bis -50 °C (-292 °F bis -58 °F)

Diese Koeffizienten A, B und C dienen zur Linearisierung von Nickel oder Kupfer Widerstandsthermometern (RTD). Die genauen Werte der Koeffizienten stammen aus den Kalibrationsdaten und sind für jeden Sensor spezifisch.

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.

Nichtwiederholbarkeit

nach EN 61298-2

Physikalischer Eingangsmessbereich der Sensoren		Nichtwiederholbarkeit
10 bis 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120	15 mΩ
10 bis 2000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000	100 ppm x Messwert
-20 bis 100 mV	Thermoelemente Typ: C, D, E, J, K, L, N, U	4 μV
-5 bis 30 mV	Thermoelemente Typ: B, R, S, T	3 μV

Langzeitstabilität

≤ 0,1 °C/Jahr (≤ 0,18 °F/Jahr) bei Referenzbedingungen

Einfluss der Umgebungstemperatur (Temperaturdrift)

Auswirkung auf die Genauigkeit bei Änderung der Umgebungstemperatur um 1 K (1,8 °F):	
Eingang 10 bis 400 Ω	0,001% des Messwerts, min. 1 mΩ
Eingang 10 bis 2000 Ω	0,001% des Messwerts, min. 10 mΩ
Eingang -20 bis 100 mV	0,001% des Messwerts, min. 0,2 μV
Eingang -5 bis 30 mV	0,001% des Messwerts, min. 0,2 μV

Typische Empfindlichkeiten von Widerstandsthermometern		
Pt: $0,00385 * R_{\text{nenn}}/K$	Cu: $0,0043 * R_{\text{nenn}}/K$	Ni: $0,00617 * R_{\text{nenn}}/K$

Beispiel Pt100: $0,00385 \times 100 \Omega/K = 0,385 \Omega/K$

Typische Empfindlichkeiten von Thermoelementen					
B: $10 \mu V/K$	C: $20 \mu V/K$	D: $20 \mu V/K$	E: $75 \mu V/K$	J: $55 \mu V/K$	K: $40 \mu V/K$
L: $55 \mu V/K$	N: $35 \mu V/K$	R: $12 \mu V/K$	S: $12 \mu V/K$	T: $50 \mu V/K$	U: $60 \mu V/K$

Beispiel für die Berechnung der Messabweichung bei Umgebungstemperaturdrift:

- Eingangstemperaturdrift $\vartheta = 10 \text{ K}$ ($18 \text{ }^\circ\text{F}$), Pt100, Messbereich $0 \text{ bis } 100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32 \text{ bis } 212 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Maximale Prozesstemperatur: $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($212 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Gemessener Widerstandswert: $138,5 \Omega$ (DIN EN 60751) bei maximaler Prozesstemperatur

Typische Temperaturdrift in Ω : $(0,001\% \text{ von } 138,5 \Omega) * 10 = 0,01385 \Omega$

Umrechnung in Kelvin: $0,01385 \Omega / 0,385 \Omega/K = 0,04 \text{ K}$ ($0,054 \text{ }^\circ\text{F}$)

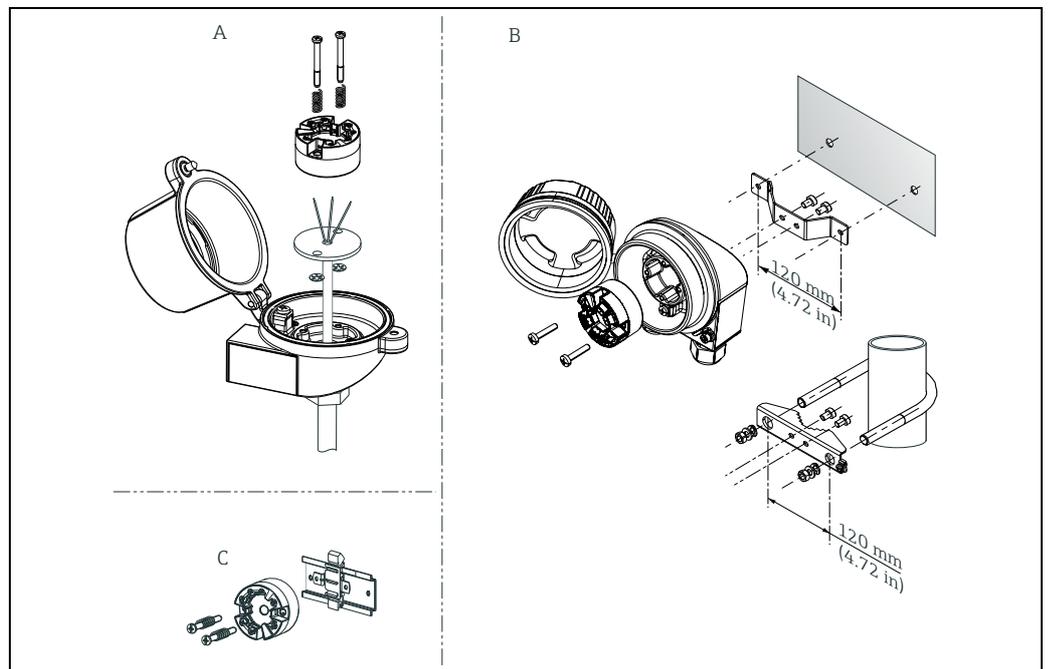
**Einfluss der Referenzstelle
(Vergleichsstelle)**

Pt100 DIN EN 60751 Kl. B, interne Referenzstelle bei Thermoelementen TC

Einbaubedingungen

Einbauhinweise

- Einbauort:



A: Anschlusskopf nach DIN EN 50446 Form B, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm ($0,28 \text{ in}$))
 B: Abgesetzt vom Prozess im Feldgehäuse, Wand- oder Rohrmontage
 C: Mit DIN rail clip auf Tragschiene nach IEC 60715 (TH35)

- Einbaulage:
keine Einschränkungen

Umgebungsbedingungen

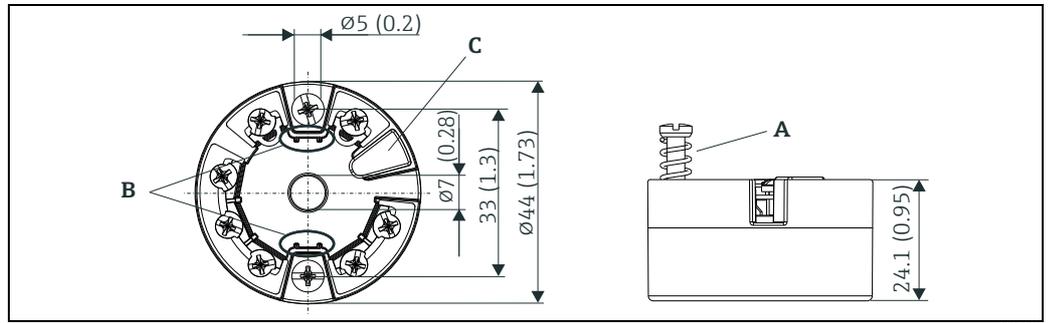
Umgebungstemperatur	-40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation (XA, CD) und Kap. "Zulassungen"																						
Lagerungstemperatur	-40 bis +100 °C (-40 bis +212 °F)																						
Einsatzhöhe	bis 4000 m (4374,5 yards) über Normal-Null gemäß IEC 61010-1, CSA 1010.1-92																						
Klimaklasse	nach EN 60654-1, Klasse C																						
Feuchte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betauung nach IEC 60 068-2-33 zulässig ▪ Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30 																						
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP00 mit Schraubklemmen. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig. ▪ IP30 mit Federklemmen ▪ IP66/67 bei Einbau in Feldgehäuse TA30A, TA30D oder TA30H 																						
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	10 bis 2000 Hz bei 5g nach IEC 60 068-2-6																						
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<p>CE EMV-Konformität Das Gerät erfüllt alle in IEC 61326-1:2007 und NAMUR NE21:2006 genannten Anforderungen. Diese Empfehlung ist eine einheitliche Art der Bestimmung, ob die in Laboratorien und in Prozessleitsystemen verwendeten Geräte störungsfest sind, um so ihre funktionelle Sicherheit zu erhöhen.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>ESD (Entladung statischer Elektrizität)</td> <td>IEC 61000-4-2</td> <td>6 kV Kont., 8 kV Luft</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elektromagnetische Felder</td> <td>IEC 61000-4-3</td> <td>0,08 bis 4 GHz</td> <td>10 V/m</td> </tr> <tr> <td>Burst (Schnelle Transienten)</td> <td>IEC 61000-4-4</td> <td>1 kV</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Surge (Stoßspannung)</td> <td>IEC 61000-4-5</td> <td>1 kV asym.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HF leitungsgeführt</td> <td>IEC 61000-4-6</td> <td>0,01 bis 80 MHz</td> <td>10 V</td> </tr> </tbody> </table>			ESD (Entladung statischer Elektrizität)	IEC 61000-4-2	6 kV Kont., 8 kV Luft		Elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3	0,08 bis 4 GHz	10 V/m	Burst (Schnelle Transienten)	IEC 61000-4-4	1 kV		Surge (Stoßspannung)	IEC 61000-4-5	1 kV asym.		HF leitungsgeführt	IEC 61000-4-6	0,01 bis 80 MHz	10 V
ESD (Entladung statischer Elektrizität)	IEC 61000-4-2	6 kV Kont., 8 kV Luft																					
Elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3	0,08 bis 4 GHz	10 V/m																				
Burst (Schnelle Transienten)	IEC 61000-4-4	1 kV																					
Surge (Stoßspannung)	IEC 61000-4-5	1 kV asym.																					
HF leitungsgeführt	IEC 61000-4-6	0,01 bis 80 MHz	10 V																				
Messkategorie	Messkategorie II nach IEC 61010-1. Die Messkategorie ist für Messungen an Stromkreisen vorgesehen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind.																						
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 61010-1.																						

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Angaben in mm (in)

Kopftransmitter

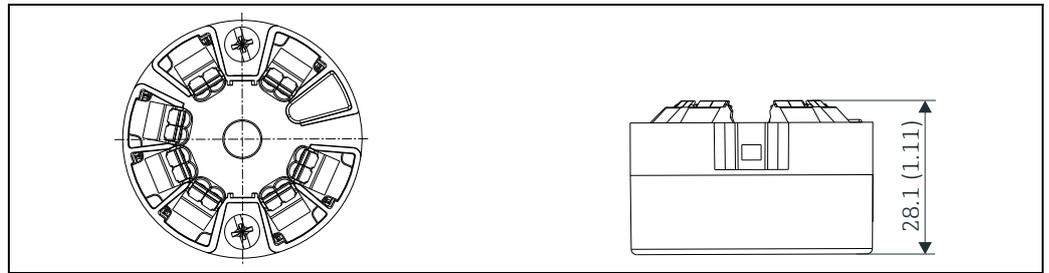


Ausführung mit Schraubklemmen

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

Pos. B: Befestigungselemente für aufsteckbare Messwertanzeige

Pos. C: Schnittstelle zur Kontaktierung der Messwertanzeige

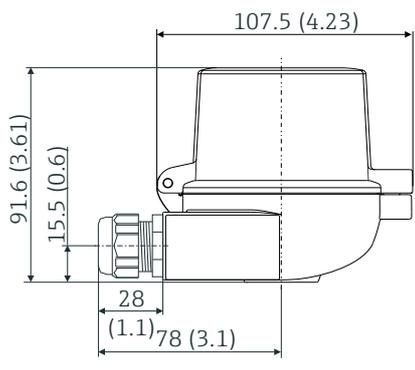


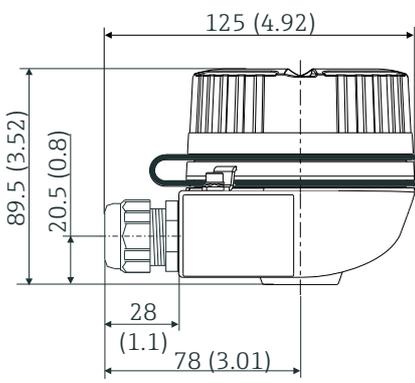
Ausführung mit Federklemmen. Abmessungen sind identisch der Ausführung mit Schraubklemmen, außer Gehäusehöhe.

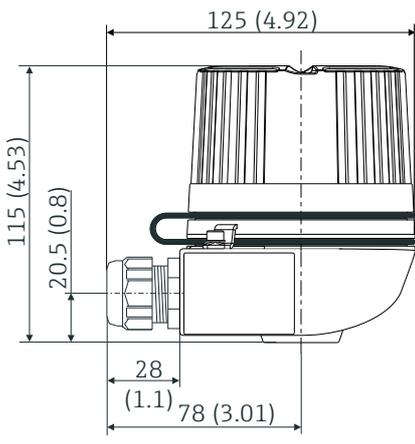
Feldgehäuse

Alle Feldgehäuse weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446, Form B und einen Thermometeranschluss M24x1,5 auf. Kabelverschraubungen: M20x1,5

TA30A	Spezifikation
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zwei Kabeleingänge ■ Temperatur: -50 °C bis +150 °C (-58 °F bis +302 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2"NPT und M20x1,5 ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 330 g (11,64 oz)

TA30A mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zwei Kabeleingänge ■ Temperatur: -50 °C bis +150 °C (-58 °F bis +302 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Kabeleinführung Verschraubungen: ½"NPT und M20x1.5 ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 420 g (14,81 oz)

TA30H	Spezifikation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen ■ Temperatur: -50 °C bis +150 °C (-58 °F bis +302 °F) für Gummidichtung ohne Kabelverschraubung (max. zulässige Temperatur der Kabelverschraubung beachten!) ■ Material: Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Kabeleinführung Verschraubungen: ½"NPT, M20x1.5 ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 640 g (22,6 oz)

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 ■ Temperatur: -50 °C bis +150 °C (-58 °F bis +302 °F) für Gummidichtung ohne Kabelverschraubung (max. zulässige Temperatur der Kabelverschraubung beachten!) ■ Material: Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Kabeleinführung Verschraubungen: ½"NPT, M20x1.5 ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 860 g (30,33 oz)

TA30D	Spezifikation
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zwei Kabeleingänge ■ Temperatur: -50 °C bis +150 °C (-58 °F bis +302 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Kabeleingang Verschraubungen: ½"NPT, M20x1.5 ■ Es können zwei Kopftransmitter montiert werden. Standardmäßig ist ein Transmitter, montiert im Anschlusskopfdeckel, sowie ein zusätzlicher Anschlussklemmenblock direkt am Messeinsatz installiert. ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 390 g (13,75 oz)

Maximale Umgebungstemperaturen für Kabelverschraubungen und Feldbusstecker	
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)

Gewicht

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

Werkstoffe

Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform.

Kopftransmitter

- Gehäuse: Polycarbonat (PC), entspricht UL94 HB Brennbarkeit (HB: Horizontal Burning Test)
- Anschlussklemmen
 - Schraubklemmen: Messing vernickelt und Kontakt vergoldet
 - Federklemmen: Messing verzinkt, Kontaktfeder V2A
- Verguss: WEVO PU 403 FP / FL, zugelassen nach UL94 V0 Brennbarkeit (V0: Vertical Burning Test)

Feldgehäuse: siehe Spezifikationen

Anschlussklemmen

Wahlweise Schraub- oder Federklemmen (siehe Abbildung "Bauform, Maße") für Sensor- und Feldbusleitungen:

Klemmenausführung	Leitungsausführung	Leitungsquerschnitt
Schraubklemmen (mit Laschen an den Feldbusklemmen für einfachen Anschluss eines Handbediengerätes, z.B. FieldXpert, FC475)	starr oder flexibel	≤ 2,5 mm ² (14 AWG)
Federklemmen Abisolierlänge = 10 mm (0,39 in)	starr oder flexibel	0,2 mm ² bis 1,5 mm ² (24...16 AWG)
	flexibel mit Aderendhülsen ohne Kunststoffhülse	0,25 mm ² bis 1,5 mm ² (24...16 AWG)
	flexibel mit Aderendhülsen mit Kunststoffhülse	0,25 mm ² bis 0,75 mm ² (24...18 AWG)

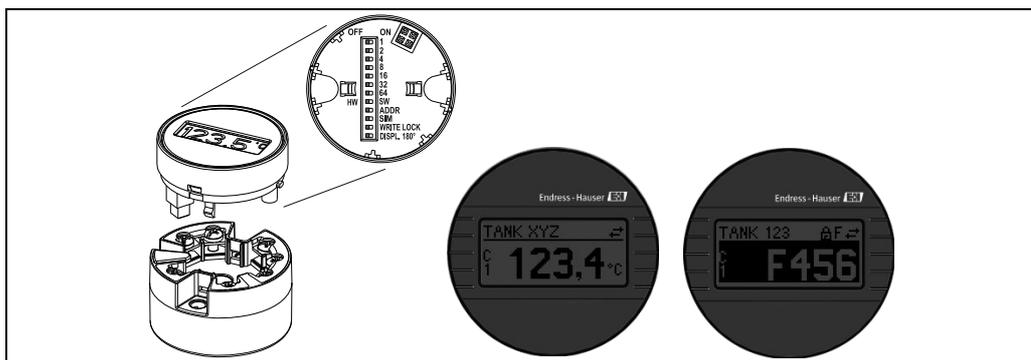


Bei Anschluss von flexiblen Leitungen an Federklemmen wird empfohlen, keine Aderendhülsen zu verwenden.

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige- und Bedienelemente

Am Kopftransmitter sind keine Anzeige- und Bedienelemente vorhanden. Optional kann die aufsteckbare Messwertanzeige TID10 zusammen mit dem Kopftransmitter verwendet werden. Die Anzeige informiert 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. den FOUNDATION Fieldbus™ Hardware-Schreibschutz.



Aufsteckbare Messwertanzeige TID10

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

Fernbedienung

Die Konfiguration von FOUNDATION Fieldbus™ Funktionen sowie gerätespezifischer Parameter erfolgt über die Feldbus-Kommunikation. Dafür stehen spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurationssysteme zur Verfügung. Für weitere Informationen kontaktieren Sie den für Sie zuständigen Endress+Hauser Vertriebsmitarbeiter.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Ex-Zulassung

ATEX-Zulassung

TMT85	ATEX II 1G	Ex ia IIC	T6/T5/T4
Hilfsenergie (Klemmen + und -)	$U_i \leq 17,5 \text{ V DC}$ $I_i \leq 500 \text{ mA}$ $C_i \leq 5 \text{ nF}$ $L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	oder	$U_i \leq 24 \text{ V DC}$ $I_i \leq 250 \text{ mA}$
Geeignet zum Anschluss an ein Feldbussystem nach dem FISCO/FNICO-Modell			
Sensorstromkreis (Klemmen 3 bis 7)	$U_0 \leq 7,2 \text{ V DC}$ $I_0 \leq 25,9 \text{ mA}$ $P_0 \leq 46,7 \text{ mW}$ $C_i = \text{vernachlässigbar klein}$ $L_i = \text{vernachlässigbar klein}$		
Max. Anschlusswerte	Ex ia IIC Ex ia IIB Ex ia IIA	$L_0 = 20 \text{ mH}$ $L_0 = 50 \text{ mH}$ $L_0 = 100 \text{ mH}$	$C_0 = 0,7 \mu\text{F}$ $C_0 = 4,6 \mu\text{F}$ $C_0 = 6,0 \mu\text{F}$

TMT85		ATEX II 1G	Ex ia IIC	T6/T5/T4
Temperaturbereich	T6 T5 T4	Zone 1, 2: Ta = -40 °C bis +55 °C Ta = -40 °C bis +70 °C Ta = -40 °C bis +85 °C	Zone 0: Ta = -20 °C bis +40 °C Ta = -20 °C bis +50 °C Ta = -20 °C bis +60 °C	

Einsatzbereich:

- Gerätekategorie: Explosionsfähige Gas-Luft-Gemische (G)
- Kategorie 1 Zone 0, 1 oder 2



für Zone 0: Explosionsfähige Dampf-/Luftgemische dürfen nur unter folgenden atmosphärischen Bedingungen auftreten:

- $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
- $0,8\text{ bar} \leq p \leq 1,1\text{ bar}$

TMT85		ATEX
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ II 2G Ex d IIC T6...T4 Gb ▪ II 2D Ex tb IIIC T85 °C...T105 °C Db
		IEC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex d IIC T6...T4 Gb ▪ Ex tb IIIC T85 °C...T105 °C Db
Hilfsenergie (Klemmen + und -)		$U \leq 35\text{ V DC}$
Ausgang		FOUNDATION Fieldbus™ Stromaufnahme $\leq 11\text{ mA}$
Temperaturbereich	T6 T5 T4	-40 °C $\leq T_a \leq$ +65 °C -40 °C $\leq T_a \leq$ +80 °C -40 °C $\leq T_a \leq$ +85 °C
Max. Oberflächentemperatur des Gehäuses	T85°C T100°C T105°C	-40 °C $\leq T_a \leq$ +65 °C -40 °C $\leq T_a \leq$ +80 °C -40 °C $\leq T_a \leq$ +85 °C

TMT85		ATEX II 3G Ex nA II T6/T5/T4 ATEX II 3D
Hilfsenergie (Klemmen + und -)		$U \leq 35\text{ V DC}$
Ausgang		FOUNDATION Fieldbus™ Stromaufnahme $\leq 11\text{ mA}$
Temperaturbereich	T6 T5 T4	Ta = -40 °C bis + 55 °C Ta = -40 °C bis + 70 °C Ta = -40 °C bis + 85 °C

Einsatzbereich (ATEX II 3G Ex nA II T6/T5/T4):

- Gerätekategorie: Explosionsfähige Gas-Luft-Gemische (G)
- Kategorie Zone 2

Einsatzbereich (ATEX II 3D):

- Gerätekategorie: Explosionsfähige Staub-Luft-Gemische (D)
- Kategorie Zone 22

FM-Zulassung (FM approval)

Kennzeichnung: IS / I / 1 / ABCD / T4, Entity* oder FISCO*;

I / 0 / AEx ia IIC / T4 Ta, Entity* oder FISCO*

NI / I / 2 / ABCD / T4, NIFW* oder FNICO*;

FM XP, NI, DIP I, II, III / 1+2 / A-G

*= Entity, FISCO, NIFW und FNICO Parameter gemäß Control Drawings (CD)

Einsatzbereich:

- Intrinsic Safety (Eigensicherheit)
- Non-Incendive

Anschlusswerte siehe Tabelle ATEX-Zulassung ATEX II 1G

CSA-Zulassung (Canadian Standard Association)

Kennzeichnung:

Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D, Entity* oder FISCO*;

Ex ia IIC

Class I, Div.2, Groups A, B, C, D, NIFW* oder FNICO*;

Ex nA IIC

CSA XP, NI, DIP I, II, III / 1+2 / A-G

* = Entity, FISCO, NIFW und FNICO Parameter gemäß Control Drawings (CD)

Einsatzbereich:

- Intrinsic Safety (Eigensicherheit)
- Non-Incendive

Anschlusswerte siehe Tabelle ATEX-Zulassung ATEX II 1G

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-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

Gerätesicherheit UL

Gerätesicherheit nach UL61010-1

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 (Geräte-zertifizierungsnummer 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 verfügbar:

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

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration:

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

Zubehör

Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör:

- Mehrsprachige Kurzanleitung in Papierform
- Betriebsanleitung auf CD-ROM
- Zusatzdokumentation ATEX:
 - ATEX Sicherheitshinweise (XA), Control Drawings (CD)
- Befestigungsmaterial für Kopftransmitter
- Optional Befestigungsmaterial für Feldgehäuse (Wand- oder Rohrmontage)

Optionales Zubehör

Typ	Bestellnummer
Anzeigeeinheit TID10 für Endress+Hauser Kopftransmitter iTEMP [®] TMT8x, aufsteckbar	TID10-xx
TID10 Servicekabel zum abgesetzten Betrieb des Displays für Servicearbeiten; Länge 40 cm	71086650
Feldgehäuse TA30x für Endress+Hauser Kopftransmitter	TA30x-xx
Adapter für Hutschienenmontage, DIN rail clip nach IEC 60715 (TH35)	51000856
Standard - DIN Befestigungsset (2 Schrauben + Federn, 4 Sicherungs- scheiben und 1 Abdeckkappe Displaystecker)	71044061
US - M4 Befestigungsschrauben (2 Schrauben M4 und 1 Abdeckkappe Displaystecker)	71044062
Feldbus-Gerätstecker (FF): <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT1/2" → 7/8" ■ M20 → 7/8" 	71082009 71082008
Edelstahl Wandmontagehalter für Feldgehäuse TA30x Edelstahl Rohrmontagehalter für Feldgehäuse TA30x	71123339 71123342

Servicespezifisches Zubehör

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

W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
-----	---

FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>
-----------	---

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
RID14	<p>Der 8-kanalige digitale Anzeiger zeigt die Messwerte, berechneten Werte und Statusinformationen der Feldbusteilnehmer eines FOUNDATION Fieldbus™-Netzwerkes an. Im Listenermodus hört das Gerät die eingestellten Feldbussadressen ab und zeigt deren Werte an. Zusätzlich können auch über Funktionsblockverschaltung auf dem Bus verfügbare Werte angezeigt werden.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI145R/09/de und Betriebsanleitung BA282R/09/de</p>

RID16	<p>Der Feldanzeiger mit 8 Eingangskanälen und FOUNDATION Fieldbus™ Protokoll zeigt die Messwerte, berechneten Werte und Statusinformationen der Feldbusteilnehmer eines F-Netzwerkes an. Im Listenermodus hört das Gerät die eingestellten Feldbussadressen ab und zeigt deren Werte an. Zusätzlich können auch über Funktionsblockverschaltung auf dem Bus verfügbare Werte angezeigt werden.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI146R/09/de und Betriebsanleitung BA284R/09/de</p>
-------	--

Ergänzende Dokumentation

- Betriebsanleitung "iTEMP® TMT85" (BA00251R/09/de) auf CD-ROM und zugehöriger Kurzanleitung "iTEMP® TMT85" (KA00252R/09) in Papierform
- Betriebsanleitung "Guideline FOUNDATION Fieldbus Function Blocks" (BA00062S/04/en)
- Zusatzdokumentation ATEX:
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA069R/09/a3
 - ATEX II 3G Ex nA II: XA073R/09/a3
 - ATEX II 3D Ex tD A22: XA074R/09/a3
 - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC: XA01012T/09/a3
 - ATEX II 2G Ex d IIC und ATEX II 2D Ex tb IIIC: XA01007T/09/a3

www.addresses.endress.com
