

Technische Information

iTEMP TMT31

Temperaturtransmitter



4-20 mA Temperaturtransmitter als Kopf- oder Hutschienengerät mit einem RTD- oder TC-Sensoreingang für den Einsatz in Zone 2 (Ex ec) / Div. 2

Anwendungsgebiet

- Zuverlässigkeit, Langzeitstabilität, hohe Genauigkeit und Diagnosefunktionen
- Installation in industriellen und hygienischen Thermometern Anschlusskopf Form B
- Hutschienengerät für den Einbau in Schaltschränken
- Bestellbar entweder mit einem Eingang für RTD Thermometer oder für TC Thermometer
- Parametrierbar oder ab Werk vorprogrammiert

Ihre Vorteile

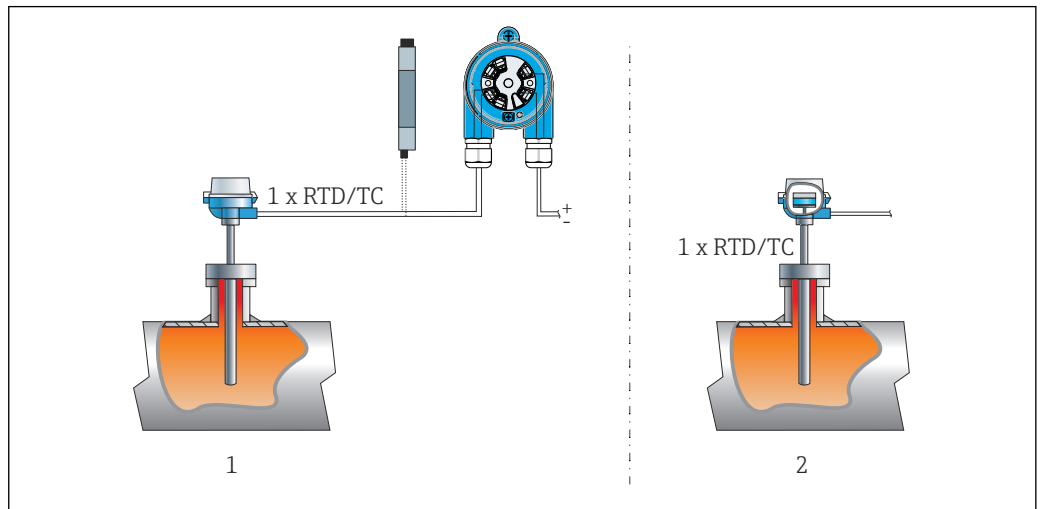
- Push-in Klemmen für schnelle, werkzeuglose Verdrahtung bei Installation oder Wartung
- Optimierte Genauigkeit der Messstelle durch Sensor-Transmitter-Matching (CvD)
- Diagnoseinformationen nach NAMUR NE107
- Erhöhte Sicherheit durch Ex Zulassungen

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Schreibschutz für Geräteparameter	13
Messeinrichtung	3	Zertifikate und Zulassungen	13
Simulation Ausgang	3	MTTF	13
Eingang	4	Bestellinformationen	13
Messgröße	4	Zubehör	13
Messbereich	4	Gerätespezifisches Zubehör	13
Ausgang	4	Kommunikationsspezifisches Zubehör	13
Ausgangssignal	4	Servicespezifisches Zubehör	13
Ausfallsignal	4	Onlinetools	14
Linearisierung/Übertragungsverhalten	5	Systemkomponenten	14
Filter	5	Dokumentation	14
Protokollspezifische Daten	5		
Einschaltverzögerung	5		
Elektrischer Anschluss	5		
Versorgungsspannung	5		
Stromaufnahme	5		
Elektrischer Anschluss	5		
Klemmen	6		
Leistungsmerkmale	6		
Antwortzeit	6		
Aktualisierungszeit	6		
Referenzbedingungen	6		
Maximale Messabweichung	6		
Betriebseinflüsse	7		
Einfluss der Vergleichsstelle	9		
Sensorabgleich	9		
Abgleich Stromausgang	9		
Montage	10		
Montageort	10		
Einbaulage	10		
Umgebung	10		
Umgebungstemperaturbereich	10		
Lagerungstemperatur	10		
Betriebshöhe	10		
Relative Luftfeuchte	10		
Klimaklasse	10		
Schutzart	10		
Vibrations- und Stoßfestigkeit	11		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	11		
Überspannungskategorie	11		
Verschmutzungsgrad	11		
Konstruktiver Aufbau	11		
Bauform und Abmessungen	11		
Gewicht	12		
Werkstoffe	12		
Anzeige und Bedienoberfläche	12		
Vor-Ort-Bedienung	12		
Fernbedienung	12		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messeinrichtung



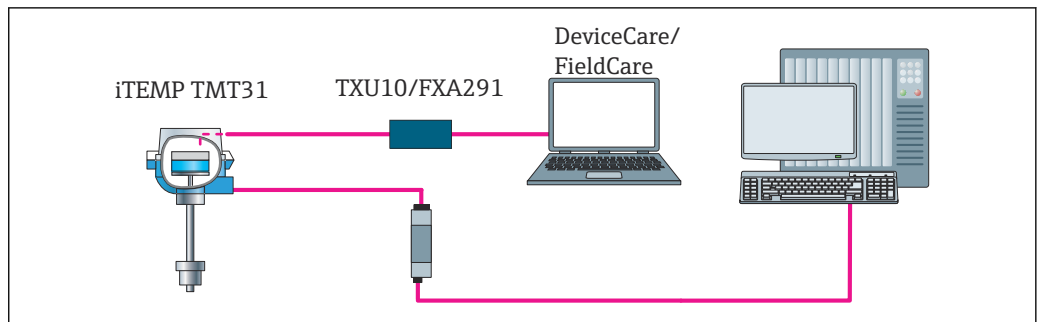
1 Anwendungsbeispiele

- 1 Ein Sensor RTD- oder Thermoelement mit Transmitter in Remote-Installation über DIN rail Transmitter
- 2 Eingebauter Kopftransmitter - 1 x RTD/TC direkt verdrahtet

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 einem Messeingang und einem Analogausgang. Der Temperaturtransmitter kann in einen Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446 eingebaut oder als Hutschienengerät zum Einbau im Schaltschrank auf einer Tragschiene TH35 nach EN 60715 verwendet werden.



2 Gerätearchitektur für den PC-programmierbaren Transmitter

Standard Diagnose-Funktionen

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

Simulation Ausgang

Simulation des 4 ... 20 mA Ausgangssignals.

Eingang

Messgröße Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten)

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	α	Messbereichsgrenzen	Min. Messspanne
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) -200 ... 500 °C (-328 ... 932 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... 510 °C (-328 ... 950 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)	0,003910	-200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen)	-	Die Messbereichsgrenzen werden durch die Eingabe der Grenzwerte, die abhängig von den Koeffizienten A bis C und R0 sind, bestimmt.	10 K (18 °F)
■ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss, Sensorstrom: $\leq 0,3$ mA ■ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 ... 30 Ω) ■ bei 3-Leiter- und 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 50 Ω je Leitung				

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen		Min. Messspanne
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) -250 ... 1 000 °C (-418 ... 1 832 °F) -210 ... 1 200 °C (-346 ... 2 192 °F) -270 ... 1 372 °C (-454 ... 2 502 °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) -200 ... 400 °C (-328 ... 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) 200 ... 1 768 °C (392 ... 3 214 °F) 200 ... 1 768 °C (392 ... 3 214 °F) -150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Teil 1 ASTM E230-3 ASTM 988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM 988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41)	-200 ... 900 °C (-328 ... 1 652 °F)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1 652 °F)	50 K (90 °F)
■ Vergleichsstelle intern (Pt1000) ■ 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)				

Ausgang

Ausgangssignal	Analogausgang	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (invertierbar)
	Galvanische Trennung (TC)	U = 1,5 kV AC für 1 Minute (Eingang/Ausgang)

Ausfallsignal Ausfallinformation nach NAMUR NE43:

Sie wird erstellt, wenn die Messinformation ungültig ist oder fehlt. Es wird der am höchsten priorisierte Fehler ausgegeben.

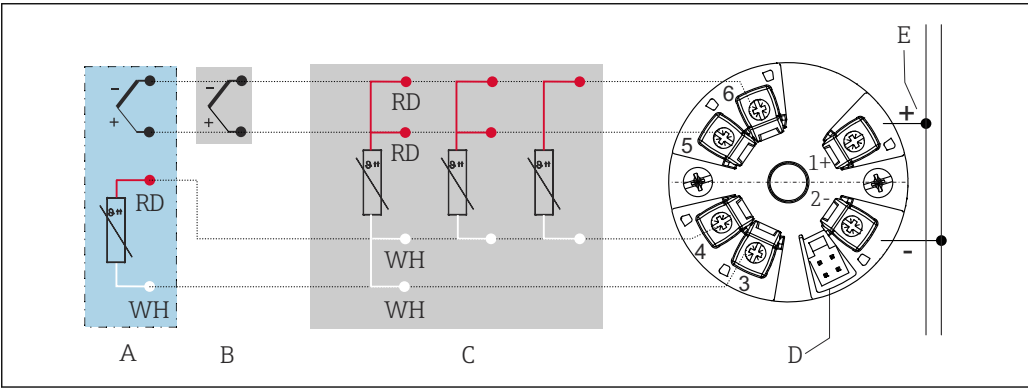
Messbereichsunterschreitung	linearer Abfall von 4,0 ... 3,8 mA
Messbereichsüberschreitung	linearer Anstieg von 20,0 ... 20,5 mA
Ausfall, z. B. Sensorbruch; Sensorkurzschluss	≤ 3,6 mA ("Low") oder ≥ 21 mA ("High"), kann ausgewählt werden

Linearisierung/Übertragungsverhalten	Temperaturlinear	
Filter	Digitaler Filter 1. Ordnung: 0 ... 120 s Netzfrequenzfilter: 50/60 Hz (nicht einstellbar)	
Protokollspezifische Daten	Gerätebeschreibungsdateien DTM	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Einschaltverzögerung	≤ 5 s, bis das erste gültige Messwertsignal am Stromausgang anliegt. Während Einschaltverzögerung = I _a ≤ 3,8 mA	

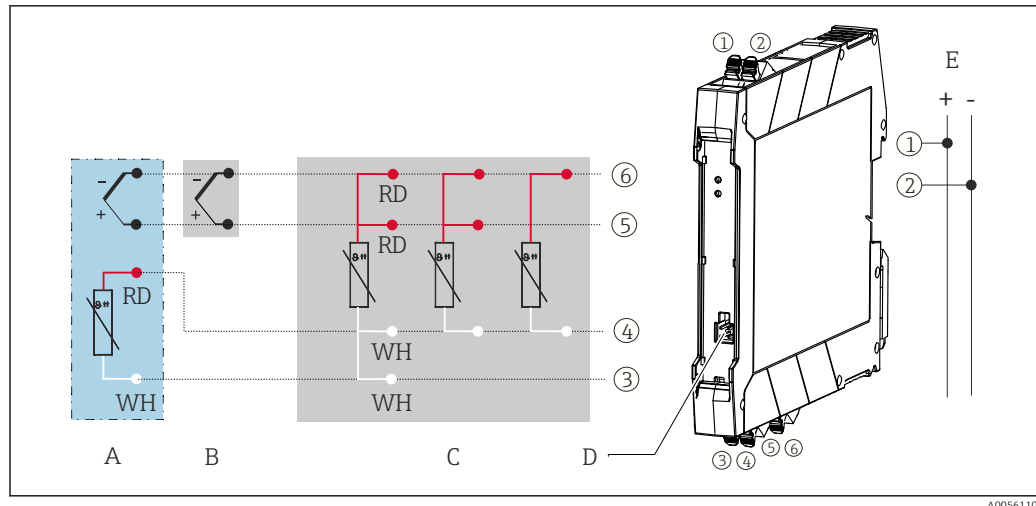
Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	Werte für Non-Ex Bereich, verpolungssicher: 10 V ≤ V _{cc} ≤ 36 V (Standard) Werte für den Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation.
Stromaufnahme	3,5 ... 22,5 mA

Elektrischer Anschluss



- 3 Klemmenbelegung Kopftransmitter
- A Sensoreingang TC, externe Vergleichsmessstelle (CJ) Pt1000
 - B Sensoreingang TC, interne Vergleichsmessstelle (CJ)
 - C Sensoreingang RTD: 4-, 3- und 2-Leiter
 - D CDI-Schnittstelle
 - E Spannungsversorgung



4 Klemmenbelegung Hutschienentransmitter

- A Sensoreingang TC, externe Vergleichsmessstelle (CJ) Pt1000
 B Sensoreingang TC, interne Vergleichsmessstelle (CJ)
 C Sensoreingang RTD: 4-, 3- und 2-Leiter
 D CDI-Schnittstelle
 E Spannungsversorgung

i Für die Ausführung als Hutschienengerät mit RTD-Eingang müssen geschirmte Leitungen verwendet werden. Für die Ausführung als Hutschienengerät mit TC-Eingang muss ab einer Sensor-Leitungslänge von 30 m (98,4 ft) eine geschirmte Sensor-Leitung verwendet werden. Bei einer Messung mit Thermoelement kann ein 2-Leiter RTD angeschlossen werden, um die Vergleichsstellentemperatur zu messen. Dieser wird an den Klemmen 3 und 4 angeschlossen.

Klemmen

Wahlweise Schraubanschlüsse oder Push-in-Klemmen für Sensor- und Spannungsversorgungskabel:

Klemmenausführung	Leitungsausführung	Leitungsquerschnitt
Schraubklemmen	Starr oder flexibel	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Push-in-Klemmen ¹⁾ (Kabelausführung, 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)

- 1) Bei Push-in-Klemmen und der Verwendung von flexiblen Leitern mit einem Leitungsquerschnitt $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ Aderendhülsen verwenden.

Leistungsmerkmale

Antwortzeit	Widerstandsthermometer (RTD)	0,5 s
	Thermoelemente (TC)	0,5 s
	Vergleichsmessstelle (CJ)	2,0 s
Aktualisierungszeit	ca. 500 ms	
Referenzbedingungen	■ Kalibrationstemperatur: $25^\circ\text{C} \pm 3 \text{ K}$ ($77^\circ\text{F} \pm 5,4^\circ\text{F}$) ■ Versorgungsspannung: 24 V DC ■ 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich	
Maximale Messabweichung	Nach EN IEC 62828 und oben angegebenen Referenzbedingungen. Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gauß'sche Normalverteilung). Die Angaben beinhalten Nichtlinearitäten und Wiederholbarkeit.	

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Messabweichung für Widerstandsthermometer (RTD)

	Messabweichung ($\pm$)	
	Erhöhte Genauigkeit im eingeschränkten Messbereich, -50 ... 250 °C (-58 ... 482 °F)	im gesamten Messbereich
RTD	0,1 °C (0,18 °F) oder 0,07 % der Messspanne ¹⁾	0,15 °C (0,27 °F) oder 0,07 % der Messspanne ¹⁾

1) Der größere Wert ist gültig

Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gauß'sche Normalverteilung).*Messabweichung für Thermoelemente (TC)*

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung ($\pm$)	Messabweichung ($\pm$)
			Messspanne $\leq$ 500 K	Messspanne $>$ 500 K
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Typ A (30)	0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F)	1,63 °C (2,93 °F)	1,75 °C (3,15 °F) oder 0,08% der Messspanne ¹⁾
	Typ B (31)	500 ... 1 820 °C (932 ... 3 308 °F)	1,55 °C (2,79 °F)	1,58 °C (2,84 °F) oder 0,15% der Messspanne ¹⁾
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Typ C (32)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	0,88 °C (1,58 °F)	1,00 °C (1,80 °F) oder 0,06% der Messspanne ¹⁾
ASTM E988-96	Typ D (33)		0,81 °C (1,46 °F)	0,92 °C (1,34 °F) oder 0,06% der Messspanne ¹⁾
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Typ E (34)	-150 ... 1 000 °C (-238 ... 1 832 °F)	0,30 °C (0,54 °F)	0,33 °C (0,59 °F) oder 0,05% der Messspanne ¹⁾
	Typ J (35)	-150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,44 °C (0,79 °F) oder 0,04% der Messspanne ¹⁾
	Typ K (36)		0,41 °C (0,74 °F)	0,50 °C (0,90 °F) oder 0,05% der Messspanne ¹⁾
	Typ N (37)	-150 ... 1 300 °C (-238 ... 2 372 °F)	0,54 °C (0,97 °F)	0,60 °C (1,08 °F) oder 0,06% der Messspanne ¹⁾
	Typ R (38)	200 ... 1 768 °C (-392 ... 3 214 °F)	0,91 °C (1,64 °F)	0,99 °C (1,78 °F) oder 0,07% der Messspanne ¹⁾
	Typ S (39)	200 ... 1 768 °C (392 ... 3 214 °F)	0,97 °C (1,75 °F)	1,06 °C (1,91 °F) oder 0,07% der Messspanne ¹⁾
	Typ T (40)	-150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	0,42 °C (0,76 °F)	0,43 °C (0,77 °F)
DIN 43710	Typ L (41)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1 652 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,41 °C (0,74 °F) oder 0,05% der Messspanne ¹⁾

1) der größere Wert ist gültig

BetriebseinflüsseDie Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gauß'sche-Normalverteilung).*Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Widerstandsthermometer (RTD)*

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt ($\pm$) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt ($\pm$) pro V Änderung	
		0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)	gesamter Messbereich	0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)	gesamter Messbereich
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,009 °F)	0,01 °C (0,02 °F)

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,01 °C (0,03 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,011 °F)	0,02 °C (0,03 °F)
Pt100 (9)	GOST 6651-94	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Thermoelemente (TC)

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung	
		Messspanne ≤ 500 K	Messspanne > 500 K	Messspanne ≤ 500 K	Messspanne > 500 K
Typ A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,07 °C (0,126 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,07 °C (0,13 °F)
Typ B (31)					
Typ C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,04 °C (0,072 °F)	0,07 °C (0,126 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Typ D (33)	ASTM E988-96				
Typ E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,02 °C (0,036 °F)	0,04 °C (0,072 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Typ J (35)					
Typ K (36)					
Typ N (37)		0,03 °C (0,05 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)
Typ R (38)					
Typ S (39)					
Typ T (40)					
Typ L (41)	DIN 43710	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Langzeitdrift Widerstandsthermometer (RTD)

Langzeitdrift (±) ¹⁾		
nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
Messwertbezogen		
0,05 °C (0,09 °F) oder 0,03 % der Messspanne	0,06 °C (0,11 °F) oder 0,04 % der Messspanne	0,07 °C (0,13 °F) oder 0,05 % der Messspanne

1) Der größere Wert ist gültig.

Langzeitdrift Thermoelemente (TC)

Langzeitdrift (±) ¹⁾			
	nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
Typ A	1,25 °C (2,25 °F) oder 0,065 % der Messspanne	1,60 °C (2,88 °F) oder 0,085 % der Messspanne	1,75 °C (3,15 °F) oder 0,100 % der Messspanne
Typ B	1,71 °C (3,078 °F)	2,24 °C (4,032 °F)	2,44 °C (4,392 °F)
Typ C	0,85 °C (1,53 °F) oder 0,055 % der Messspanne	1,08 °C (1,944 °F) oder 0,070 % der Messspanne	1,20 °C (2,16 °F) oder 0,070 % der Messspanne
Typ D	0,97 °C (1,746 °F) oder 0,070 % der Messspanne	1,27 °C (2,286 °F) oder 0,085 % der Messspanne	1,38 °C (2,484 °F) oder 0,100 % der Messspanne
Typ E	0,35 °C (0,63 °F) oder 0,050 % der Messspanne	0,45 °C (0,81 °F) oder 0,055 % der Messspanne	0,50 °C (0,9 °F) oder 0,060 % der Messspanne
Typ J	0,4 °C (0,72 °F) oder 0,050 % der Messspanne	0,53 °C (0,954 °F) oder 0,055 % der Messspanne	0,57 °C (1,026 °F) oder 0,065 % der Messspanne
Typ K	0,48 °C (0,864 °F) oder 0,045 % der Messspanne	0,55 °C (0,99 °F) oder 0,070 % der Messspanne	0,61 °C (1,098 °F) oder 0,070 % der Messspanne

Langzeitdrift ($\pm$) ¹⁾			
Typ N	0,62 °C (1,116 °F) oder 0,055 % der Messspanne	0,80 °C (1,44 °F) oder 0,070 % der Messspanne	0,86 °C (1,548 °F) oder 0,080 % der Messspanne
Typ R	1,02 °C (1,836 °F) oder 0,080 % der Messspanne	1,31 °C (2,358 °F) oder 0,115 % der Messspanne	1,48 °C (2,664 °F)
Typ S	1,10 °C (1,98 °F)	1,42 °C (2,556 °F)	1,54 °C (2,772 °F)
Typ T	0,41 °C (0,738 °F)	0,53 °C (0,954 °F)	0,58 °C (1,044 °F)
Typ L	0,34 °C (0,612 °F) oder 0,045 % der Messspanne	0,4 °C (0,72 °F) oder 0,065 % der Messspanne	0,47 °C (0,846 °F) oder 0,060 % der Messspanne

1) der größere Wert ist gültig

Berechnung der maximalen Messabweichung analoger Wert (Stromausgang):
 $\sqrt{(\text{Messabweichung}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung}^2)}$

Einfluss der Vergleichsstelle Pt1000 DIN IEC 60751 Kl. B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)



Für die externe Vergleichsstellenmessung muss ein 2-Leiter Pt1000 Widerstand verwendet werden. Der Pt1000 muss direkt an den Sensorklemmen des Geräts positioniert werden, da die Temperaturdifferenz zwischen Pt1000 und der Klemme zur Messabweichung von Sensorelement und Sensoreingang Pt1000 addiert werden muss.

Sensorabgleich

Sensor-Transmitter-Matching

Zur signifikanten Verbesserung der Temperaturmessgenauigkeiten von RTD-Sensoren ermöglicht das Gerät folgende Methode:

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 60751 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.

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

1-Punkt Abgleich (Offset)

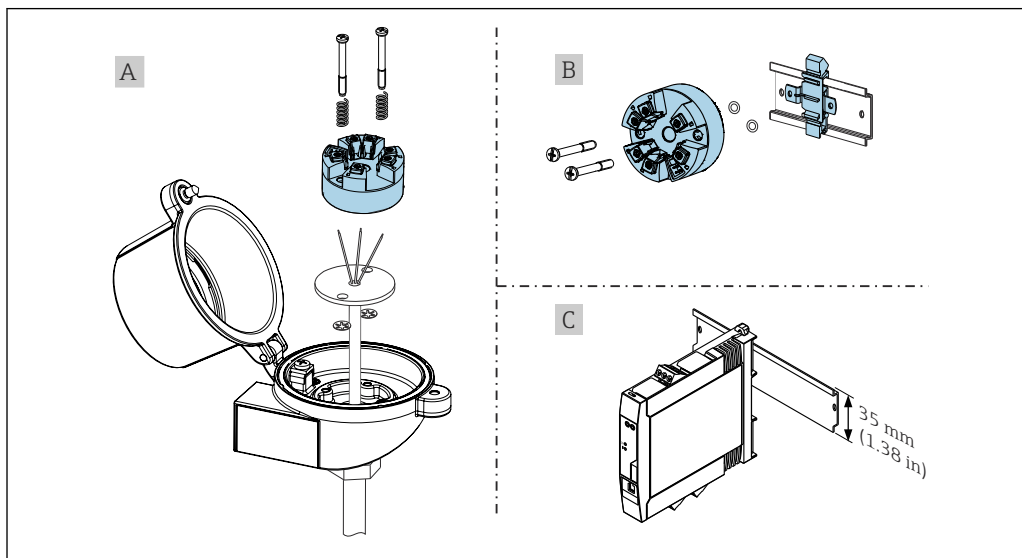
Verschiebung des Sensorwerts.

Abgleich Stromausgang

Korrektur des 4 und/oder 20 mA Stromausgangswerts.

Montage

Montageort



A0056345

- A Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm (0,28 in))
- B Montage auf Hutschiene nach IEC 60715 (TH35) mit DIN-Rail clip, als Zubehör erhältlich
- C Hutschiengerät zur Montage auf Hutschiene nach IEC 60715 (TH35)



- Der Kopftransmitter darf nicht mithilfe des DIN-Rail Clips und abgesetzten Sensoren als Ersatz für ein Hutschiengerät in einem Schaltschrank betrieben werden.
- Beim Einbau des Kopftransmitters in einen Anschlusskopf Form B auf ausreichend Platz im Anschlusskopf achten.

Einbaulage

Wird das Hutschiengerät mit einer Thermoelement-Messung eingesetzt, kann je nach Einbausituation und Umgebungsbedingungen eine höhere Messwertabweichung auftreten. Wenn das Hutschiengerät ohne angrenzende Geräte auf der Hutschiene montiert wird, kann es zu Abweichungen von $\pm 1,3^\circ\text{C}$ kommen. Zu höheren Abweichungen kann es kommen, wenn das Hutschiengerät in Reihe zwischen anderen Hutschiengeräten montiert wird.

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Lagerungstemperatur	-50 ... 100 °C (-58 ... 212 °F)
Betriebshöhe	Bis zu 4 000 m (13 123 ft) über Normalnull.
Relative Luftfeuchte	Betauung: - Kopftransmitter zulässig (95% r.H. gemäß IEC 60068-2-30) - Hutschiennentransmitter nicht zulässig (95% r.H. IEC 60068-2-78)
Klimaklasse	- Kopftransmitter: Klimaklasse C1 (-5 ... 45 °C, 5 ... 95% r.H.) gemäß IEC 60654-1 - Hutschiennentransmitter: Klimaklasse B2 (-5 ... 45 °C, 5 ... 95% r.H.) gemäß IEC 60654-1
Schutzart	- Kopftransmitter mit Schraubklemmen: IP 20, Kopftransmitter mit Push-in-Klemmen: IP 30. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Gehäuse für die Feldmontage abhängig. - Hutschiennentransmitter: IP 20

Vibrations- und Stoßfestigkeit

Schwingungsfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6 (DNV):

- Kopftransmitter:
 - 2 ... 10 Hz, 10 mm
 - 10 ... 150 Hz bei 4 g
- Hutschienentransmitter:
 - 2 ... 13,2 Hz, 1 mm
 - 13,2 ... 100 Hz bei 0,7 g

Stoßfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27:

- 30g, 18 ms
- 30g, 11 ms (KTA 3505)

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 (CISPR 11), Betriebsmittel der Klasse B, Gruppe 1

Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II

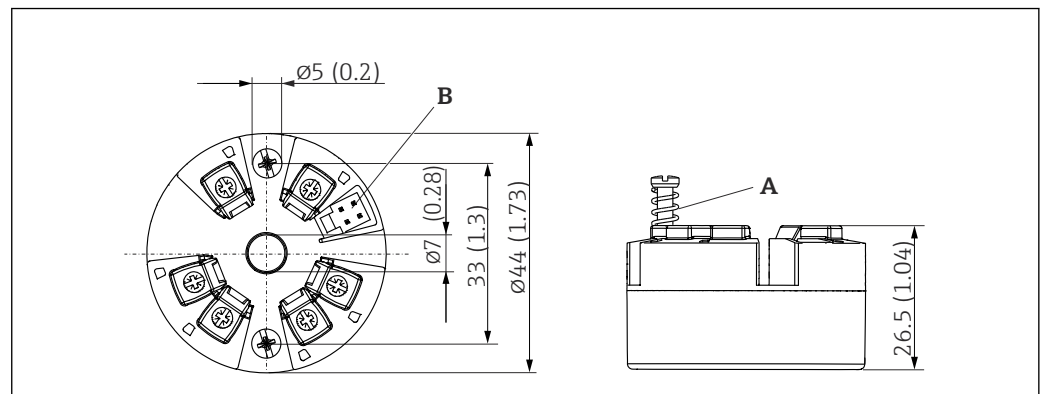
Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 61010-1

Konstruktiver Aufbau

Bauform und Abmessungen

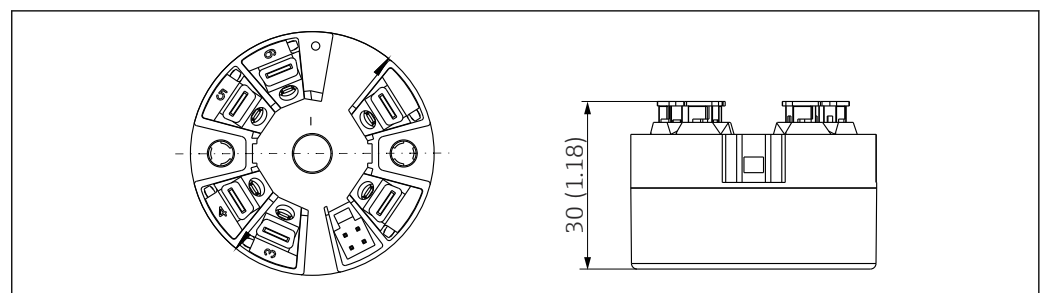
Angaben in mm (in)



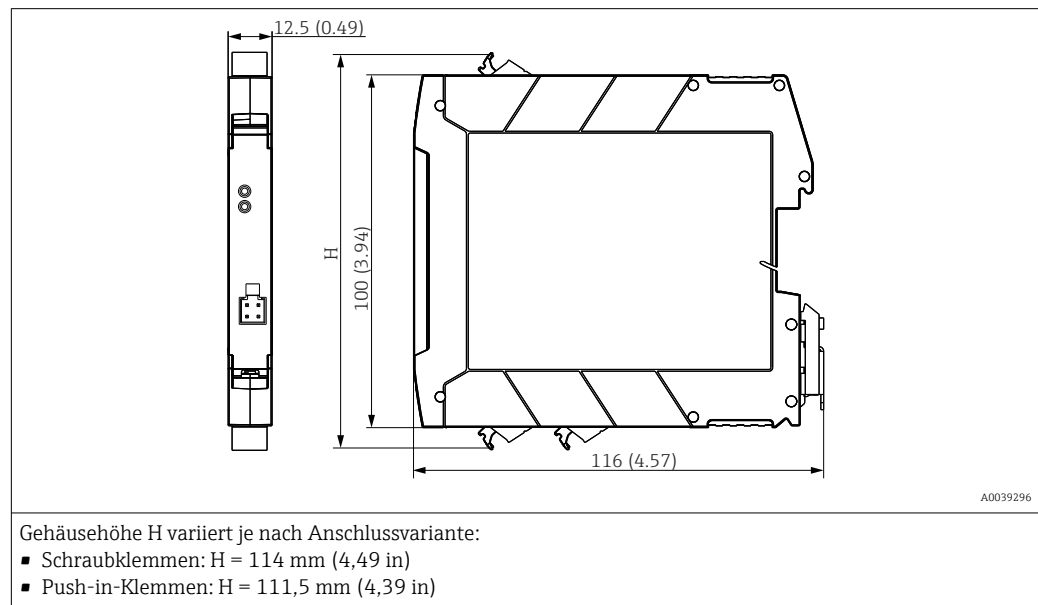
5 Ausführung mit Schraubklemmen

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

B CDI-Schnittstelle für den Anschluss eines Konfigurationstools



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

Hutschienentransmitter**Gewicht****Kopftransmitter:**

40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)

Hutschienentransmitter:

ca. 100 g (3,53 oz)

Werkstoffe

Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform.

- Gehäuse: Polycarbonat (PC)
- Anschlussklemmen:
 - Schraubklemmen: Messing vernickelt
 - Push-in-Klemmen: Messing verzinkt, Kontaktfedern 1.4310, 301 (AISI)
- Vergussmasse: SIL Gel

Anzeige und Bedienoberfläche**Vor-Ort-Bedienung***Hutschienentransmitter*

	1: Power-LED	Eine grün leuchtende LED signalisiert, dass die Spannungsversorgung in Ordnung ist
	2: Status-LED	Aus: keine Diagnosemeldung Rot: Diagnosemeldung der Kategorie F Rot blinkend: Diagnosemeldung der Kategorie C, S oder M
	3: Serviceschnittstelle	Zum Anschluss eines Konfigurationstools

Fernbedienung

Die Konfiguration von gerätespezifischen Parametern erfolgt über die die CDI-Schnittstelle (Service-schnittstelle) des Gerätes. Dafür stehen spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurationstools zur Verfügung. Für weitere Informationen Hersteller oder Vertrieb kontaktieren.

Schreibschutz für Geräteparameter

Software: Schreibschutz mittels Passwort Nutzerrollenkonzept (Passwortvergabe)

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.

MTTF

- **RTD-Eingang:**
418 Jahre
- **TC-Eingang:**
350 Jahre

Bei der mittleren Ausfallzeit (Mean Time to Failure, MTTF) handelt es sich um die theoretisch zu erwartende Zeitspanne, bis das Gerät während des Normalbetriebs ausfällt. Der Begriff MTTF wird für Systeme verwendet, die nicht reparierbar sind, wie z. B. Temperaturtransmitter.

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.

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

Adapter für Hutschienenmontage, DIN Rail Clip nach IEC 60715 (TH35) ohne Befestigungsschrauben
Befestigungsset DIN (2 Schrauben + Federn, 4 Sicherungsscheiben und 1 Abdeckkappe CDI-Stecker)
Befestigungsset US (2 Schrauben M4 und 1 Abdeckkappe CDI-Stecker)

Kommunikationsspezifisches Zubehör**Konfigurationskit TXU10**

Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter – FDT/DTM-basiertes Plant Asset Management Tool, FieldCare/DeviceCare und Schnittstellenkabel (4-poliger Steckverbinder) für PC mit USB-Port.

Nähere Informationen: www.endress.com

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.



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.



www.endress.com/sfe500

Onlinetools

Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus des Geräts sind erhältlich unter:

www.endress.com/onlinetools

Systemkomponenten**Speisetrenner der RN Series**

Ein- oder zweikanalige Speisetrenner zur sicheren Trennung von 0/4-20mA-Normsignalstromkreisen mit bidirektionaler HART-Übertragung. In der Option Signaldoppler wird das Eingangssignal an zwei galvanisch getrennte Ausgänge übertragen. Das Gerät verfügt über einen aktiven und einen passiven Stromeingang, die Ausgänge können aktiv oder passiv betrieben werden.

Nähere Informationen: www.endress.com

Prozessanzeiger der RIA-Produktfamilie

Gut ablesbare Prozessanzeiger mit unterschiedlichen Funktionen: Schleifengespeiste Anzeiger zur Darstellung von 4-20 mA-Werten, Anzeige von bis zu vier HART-Variablen, Prozessanzeiger mit Steuereinheit, Grenzwertüberwachung, Sensorspeisung und galvanischer Trennung.

Universeller Einsatz durch internationale Ex-Zulassungen, zum Schalttafeleinbau oder zur Feldmontage.

Nähere Informationen: www.endress.com

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.



www.addresses.endress.com
