

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

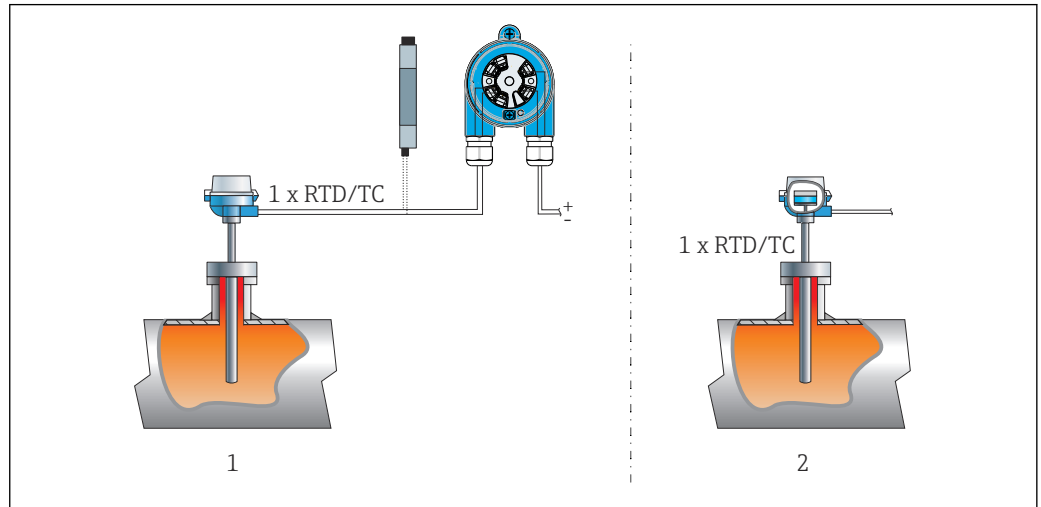
- Push-in Klemmen für schnelle, werkzeuglose Verdrahtung bei Installation oder Wartung
- Optimierte Genauigkeit der Messstelle durch Sensor-Transmitter-Matching (CvD)
- Diagnoseinformationen nach NAMUR NE107
- Erhöhte Sicherheit durch Ex Zulassungen

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	Servicespezifisches Zubehör	13
Ausgangssignal	4	Onlinetools	14
Ausfallinformation	4	Systemkomponenten	14
Linearisierungs-/Übertragungsverhalten	5	Ergänzende Dokumentation	15
Filter	5		
Protokollspezifische Daten	5		
Einschaltverzögerung	5		
Spannungsversorgung	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		
Einbauort	10		
Einbaulage	10		
Umgebungsbedingungen	10		
Umgebungstemperatur	10		
Lagerungstemperatur	10		
Einsatzhöhe	10		
Feuchte	10		
Klimaklasse	10		
Schutzart	10		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	11		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	11		
Überspannungskategorie	11		
Verschmutzungsgrad	11		
Konstruktiver Aufbau	11		
Bauform, Maße	11		
Gewicht	12		
Werkstoffe	12		
Bedienbarkeit	12		
Fernbedienung	12		
Vor-Ort-Bedienung	12		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messeinrichtung



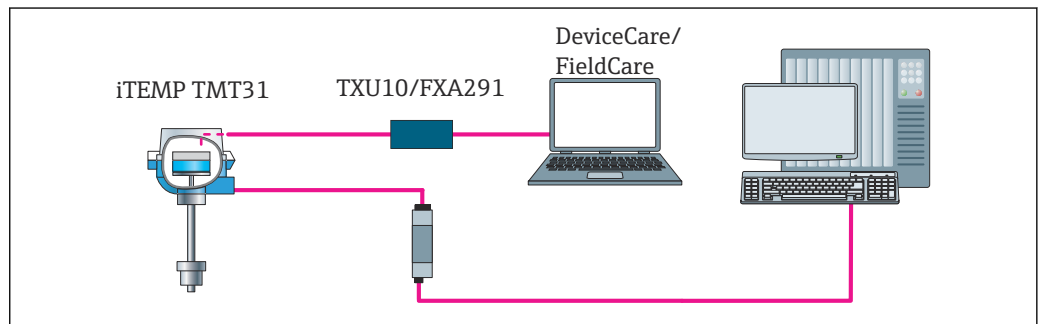
1 Anwendungsbeispiele

- 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. Es dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446 oder als Hut-schienengerät zum Einbau im Schaltschrank auf einer Tragschiene TH35 nach EN 60715.



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 ... +1562 °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 ... +1562 °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)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss, Sensorstrom: $\leq 0,3$ mA ■ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 ... 30 Ω) ■ bei 3-Leiter- und 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 50 Ω je Leitung 				

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)
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)

Ausfallinformation 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

Linearisierungs-/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

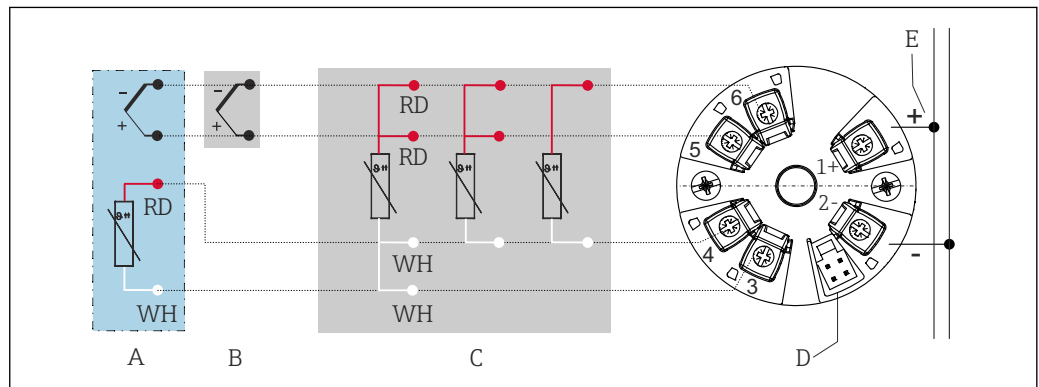
Einschaltverzögerung ≤ 5 s, bis das erste gültige Messwert-Signal am Stromausgang anliegt. Während Einschaltverzögerung = $I_a \leq 3,8$ mA

Spannungsversorgung

Versorgungsspannung Werte für Non-Ex Bereich, verpolungssicher:
 $10\text{ V} \leq V_{cc} \leq 36\text{ V}$ (Standard)
 Werte für den Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation.

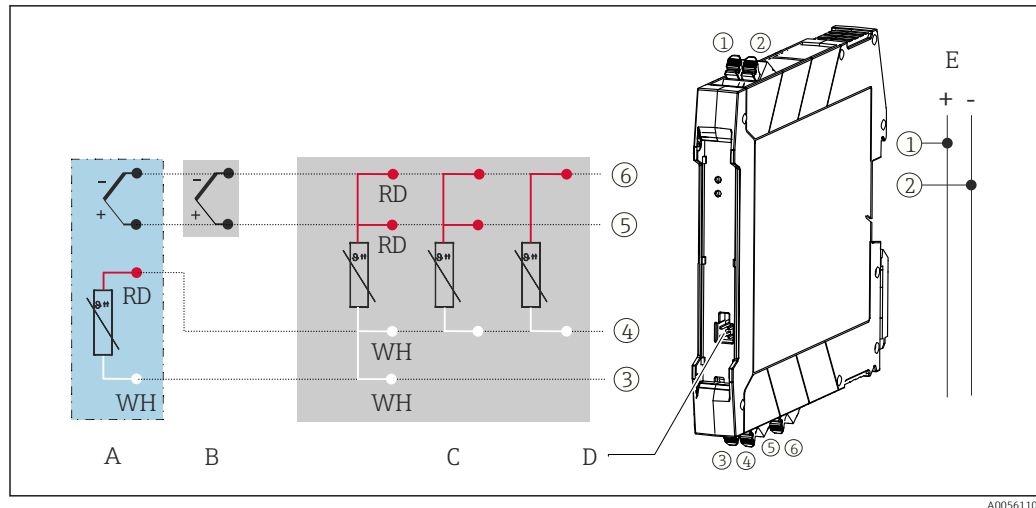
Stromaufnahme 3,5 ... 22,5 mA

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

A0047173



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 Hutschienenvariante mit RTD-Eingang müssen geschirmte Leitungen verwendet werden. Für die Hutschienenvariante 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 $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ müssen Aderendhülsen verwendet werden.

Leistungsmerkmale

Antwortzeit

Widerstandsthermometer (RTD)	0,5 s
Thermolemente (TC)	0,5 s
Vergleichsmessstelle (CJ)	2,0 s

Aktualisierungszeit

ca. 500 ms

Referenzbedingungen

- Kalibrationstemperatur: $+25 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$ ($77 \text{ °F} \pm 5,4 \text{ °F}$)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

Maximale Messabweichung

Nach DIN EN 60770 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 (±)	
	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 2 σ (Gauß'sche Normalverteilung)

Messabweichung für Thermoelemente (TC)

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (±)	
			Messspanne ≤ 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 (2,93 °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 (2,79 °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 (1,58 °F) oder 0,06% der Messspanne ¹⁾
ASTM E988-96	Typ D (33)		0,81 °C (1,46 °F)	0,92 °C (1,46 °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 (0,54 °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 (0,59 °F) oder 0,04% der Messspanne ¹⁾
	Typ K (36)		0,41 °C (0,74 °F)	0,50 °C (0,74 °F) oder 0,05% der Messspanne ¹⁾
	Typ N (37)		-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	0,54 °C (0,97 °F)
	Typ R (38)	+200 ... +1 768 °C (-392 ... +3 214 °F)	0,91 °C (1,64 °F)	0,99 °C (1,64 °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 (1,75 °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 (0,76 °F)
DIN 43710	Typ L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,41 °C (0,65 °F) oder 0,05% der Messspanne ¹⁾

1) der größere Wert ist gültig

Betriebseinflüsse

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

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Widerstandsthermometer (RTD)

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (±) 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 (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (\pm) 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 (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (\pm) pro V Änderung	
		Messspanne \leq 500 K	Messspanne $>$ 500 K	Messspanne \leq 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)	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)
Typ L (41)					

Langzeitdrift Widerstandsthermometer (RTD)

Langzeitdrift (\pm) 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 (\pm) 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

Langzeitdrift (\pm) ¹⁾			
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
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 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.

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)

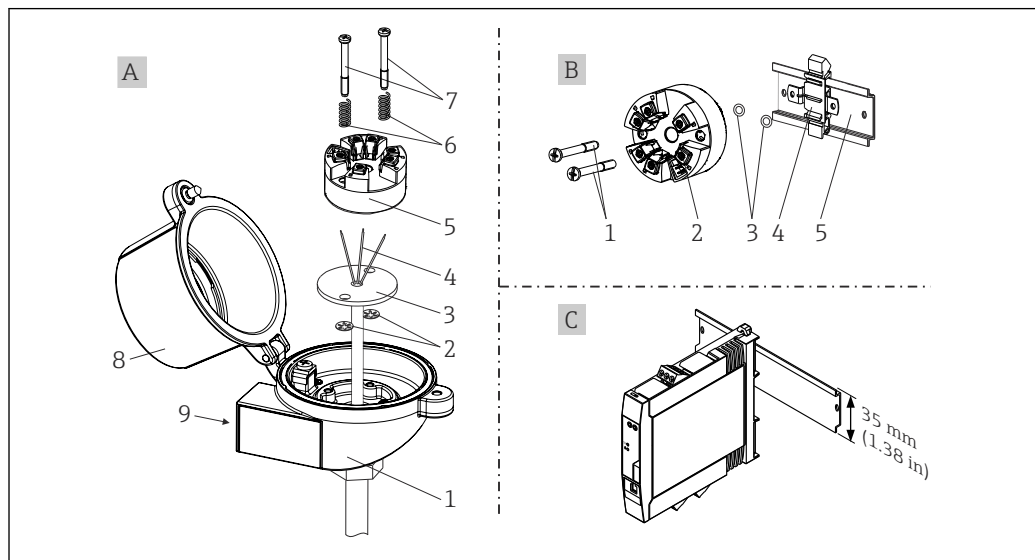
Verschiebung des Sensorwertes

Abgleich Stromausgang

Korrektur des 4 und/oder 20 mA Stromausgangswertes.

Montage

Einbauort



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



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

Einbaulage

Werden Hutschienengeräte mit einer Thermoelement-Messung eingesetzt, kann je nach Einbausituation und Umgebungsbedingungen eine höhere Messwertabweichung auftreten. Wenn das Hutschienengerät ohne angrenzende Geräte auf der Hutschiene montiert wird, kann es zu Abweichungen von $\pm 1,3$ °C kommen. Zu höheren Abweichungen kann es kommen, wenn das Hutschienengerät in Reihe zwischen anderen Hutschienengeräten montiert wird.

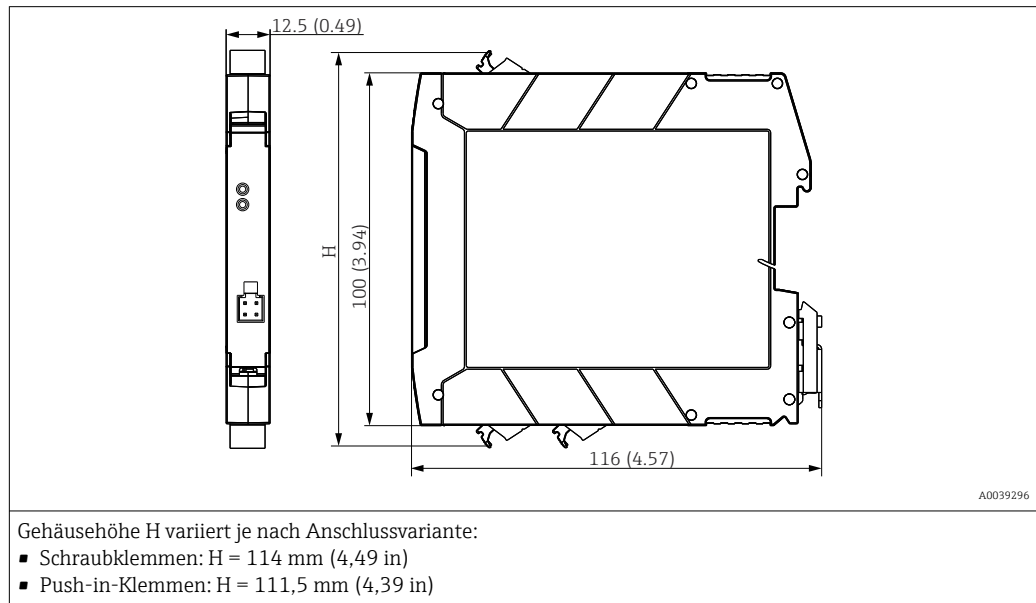
Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F),
Lagerungstemperatur	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Einsatzhöhe	Bis zu 4000 m (4374,5 Yard) über Normalnull.
Feuchte	Betauung: <ul style="list-style-type: none"> Kopftransmitter zulässig (95% r.H. gemäß IEC 60068-2-30) Hutschienentransmitter nicht zulässig (95% r.H. IEC 60068-2-78)
Klimaklasse	<ul style="list-style-type: none"> Kopftransmitter: Klimaklasse C1 (-5 ... +45 °C, 5 ... 95% r.H.) gemäß IEC 60654-1 Hutschienentransmitter: Klimaklasse B2 (-5 ... +45 °C, 5 ... 95% r.H.) gemäß IEC 60654-1
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> Kopftransmitter mit Schraubklemmen: IP 20, Kopftransmitter mit Push-in-Klemmen: IP 30. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Gehäuse für die Feldmontage abhängig. Hutschienentransmitter: IP 20

Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Schwingungsfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kopftransmitter: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ... 10 Hz, 10 mm ■ 10 ... 150 Hz bei 4 g ■ Hutschienentransmitter: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ... 13,2 Hz, 1 mm ■ 13,2 ... 100 Hz bei 0,7 g Stoßfestigkeit nach KTA 3505 (Abschnitt 5.8.4 Stoßprüfung)
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, Maße	Angaben in mm (in)
<p>■ 5 Ausführung mit Schraubklemmen</p> <p>A Federweg $L \geq 5$ mm (nicht bei US - M4 Befestigungsschrauben)</p> <p>B CDI-Schnittstelle für den Anschluss eines Konfigurationstools</p>	
<p>■ 6 Ausführung mit Push-in-Klemmen. Abmessungen sind identisch mit der Ausführung mit Schraubklemmen, außer Gehäusehöhe.</p>	

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

Bedienbarkeit

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 kontaktieren Sie den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter.

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

A0039313

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, so 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.

**Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration**

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

Zubehör

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

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


Gerätespezifisches Zubehör

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

Servicespezifisches 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

DeviceCare SFE100	<p>Konfigurations-Tool für Geräte über Feldbusprotokolle und Endress+Hauser Serviceprotokolle.</p> <p>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.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<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>

Onlinetools

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 unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

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:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Systemkomponenten

Speisetrenner der RN Series

Ein- oder zweikanalige Speisetrenner zur sicheren Trennung von 0/4 ... 20 mA 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

Ergänzende Dokumentation

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

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät 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 Gerät relevant sind.



www.addresses.endress.com
