

Arbeitsweise und Systemaufbau

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

Messeinrichtung Der Temperaturkopffransmitter iTEMP TMT80 ist ein Zweidrahtmessumformer mit Analogausgang und einem Messeingang für Widerstandsthermometer in 2-, 3-, oder 4-Leiteranschluss und Thermoelemente. Die Einstellung des Gerätes erfolgt durch ein Konfigurationskit und der kostenlosen Bediensoftware ReadWin 2000.

Eingang

Messgröße Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten)

Messbereich Je nach Sensoranschluss und Eingangssignalen erfasst das Gerät folgende unterschiedliche Messbereiche:

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	Min. Mess-spanne
IEC 60751 ($\alpha = 0,00385$)	Pt100 Pt1000	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss ■ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 ... 20 Ω) ■ Kabelwiderstand: Sensorleitungswiderstand bis max. 11 Ω je Leitung ■ Sensorstrom: $\leq 0,6$ mA 			

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	Min. Mess-spanne
IEC 60584, Teil 1	Typ B (PtRh30-PtRh6) (31)	+40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F)	500 K
	Typ K (NiCr-Ni) (36)	-200 ... +1372 °C (-328 ... +2501 °F)	50 K
	Typ N (NiCrSi-NiSi) (37)	-270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F)	50 K
	Typ R (PtRh13-Pt) (38)	-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)	500 K
	Typ S (PtRh10-Pt) (39)	-50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F)	500 K
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vergleichsstelle intern (Pt100) ■ Vergleichsstellengenauigkeit: ± 1 K 			

Ausgang

Ausgangssignal analog, 4 ... 20 mA

Ausfallsignal

- Messbereichsunterschreitung: linearer Abfall bis 3,8 mA
- Messbereichsüberschreitung: linearer Anstieg bis 20,5 mA
- Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss ¹⁾: $\leq 3,6$ mA oder $\geq 21,0$ mA (bei Einstellung $\geq 21,0$ mA ist ein Ausgangsstrom von $\geq 21,5$ mA garantiert)

Bürde max. $(V_{\text{Versorgung}} - 8 \text{ V}) / 0,025 \text{ A}$ (Stromausgang)

Übertragungsverhalten temperaturlinear

1) Nicht für Thermolemente

Galvanische Trennung $U = 500 \text{ V}_{AC}$ (Eingang/Ausgang)

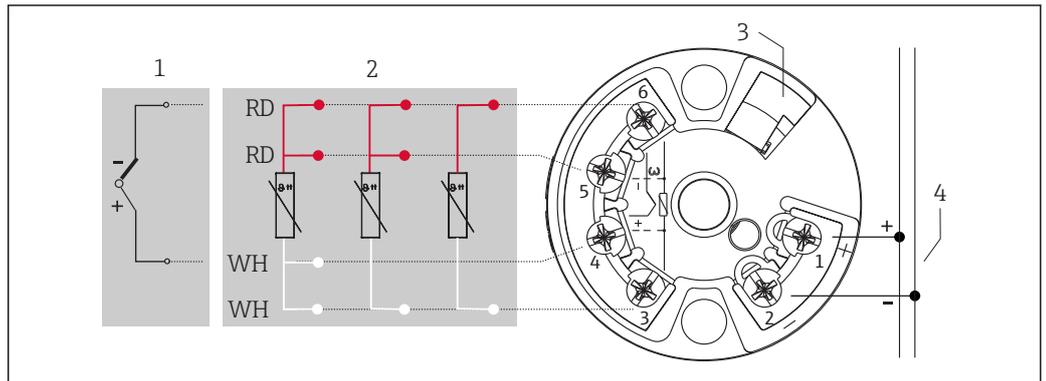
Eigenstrombedarf $\leq 3,5 \text{ mA}$

Strombegrenzung $\leq 25 \text{ mA}$

Einschaltverzögerung 4 s

Energieversorgung

Klemmenbelegung



1 Im Anschlusskopf montierter Transmitter

1 Sensoreingang, TC

2 Sensoreingang, RTD und Ω : 4-, 3- und 2-Leiter

3 Display-Anschluss/CDI-Schnittstelle

4 Spannungsversorgung

A0047182

Versorgungsspannung $U_b = 8 \dots 35 \text{ V}$, Verpolungsschutz

Restwelligkeit Zul. Restwelligkeit $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ bei $U_b \geq 15 \text{ V}$, $f_{max.} = 1 \text{ kHz}$

Leistungsmerkmale

Antwortzeit 1 s

Referenzbedingungen

- Kalibriertemperatur: $+25 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+77 \text{ }^\circ\text{F}$) $\pm 5 \text{ K}$ ($9 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Versorgungsspannung: 24 V_{DC}
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

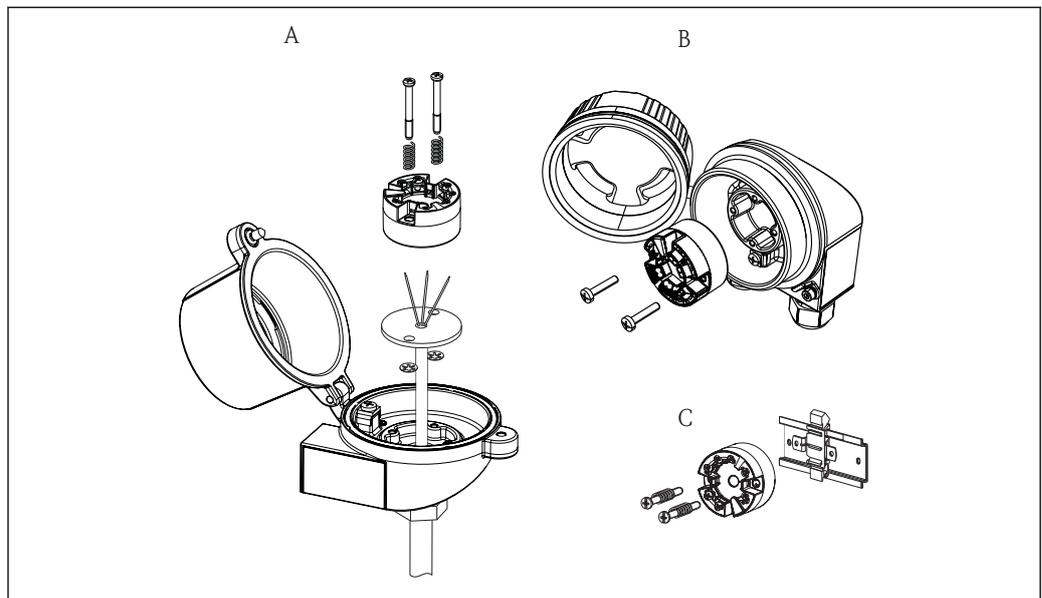
Maximale Messabweichung Die Angaben zur Messgenauigkeit sind typische Werte und entsprechen einer Standardabweichung von $\pm 3\sigma$ (Gauß-Verteilung), d. h. 99,8% aller Messwerte erreichen die angegebenen oder bessere Werte. Prozentangaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.

	Bezeichnung	Messgenauigkeit
Widerstandsthermometer RTD	Pt100, Pt1000	0,5 K oder 0,15%
Thermoelemente TC	K, N S, B, R	typ. 1,0 K oder 0,15 % typ. 2,0 K oder 0,15 %

Einfluss Versorgungsspannung	$\leq \pm 0,01\%/V$ Abweichung von 24 V ²⁾
Langzeitdrift	$\leq 0,1 \text{ K/Jahr}^3)$ oder $\leq 0,05\%/Jahr^4)$
Einfluss Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Widerstandsthermometer (RTD): $T_d = \pm [(15 \text{ ppm/K} * (\text{Messbereichsendwert} - \text{Messbereichsanfangswert})) + (50 \text{ ppm/K} * \text{eingestellter Messbereich})] * \Delta T$ Beispiel Widerstandsthermometer Pt100: $T_d = \pm [(15 \text{ ppm/K} * (850 \text{ °C} + 200 \text{ °C})) + (50 \text{ ppm/K} * 100 \text{ °C})] * 10 \text{ K} = \pm 0,21 \text{ K}$ Messbereichsendwert: 850 °C, Messbereichsanfangswert: -200 °C, Messbereich (4 ... 20 mA) eingestellt = 0 ... +100 °C, Temperaturabweichung $\Delta T = 10 \text{ K}$ ■ Thermoelement (TC): $T_d = \pm [(50 \text{ ppm/K} * (\text{Messbereichsendwert} - \text{Messbereichsanfangswert})) + (50 \text{ ppm/K} * \text{eingestellter Messbereich})] * \Delta T$ $\Delta T =$ Abweichung der Umgebungstemperatur von der Referenzbedingung (+25 °C (+77 °F)) $\pm 5 \text{ K} (9 \text{ °F})$.
Einfluss Bürde	$\leq \pm 0,02\%/100 \Omega^5)$
Vergleichsstelle	Pt100, nach DIN IEC 60751 Klasse B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)

Montage

Einbauort



- A Anschlusskopf nach DIN 43 729 Form B, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm (0,28 in))
- B Abgesetzt vom Prozess im Feldgehäuse
- C Mit DIN rail clip auf Hutschiene nach IEC 60715 (TH35)

Einbaulage

keine Einschränkungen

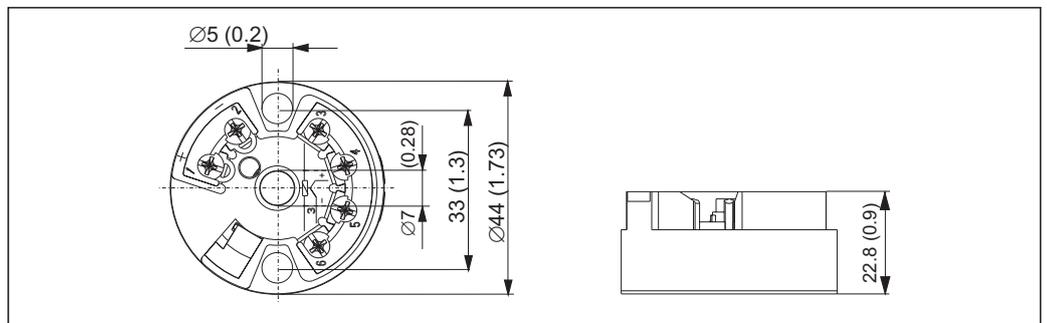
- 2) Alle Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert
- 3) Unter Referenzbedingungen
- 4) % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.
- 5) Unter Referenzbedingungen

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Lagerungstemperatur	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Relative Luftfeuchte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betauung nach IEC 60 068-2-33: ■ Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30
Klimaklasse	nach IEC 60 654-1, Klasse C
Schutzart	IP 00. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig.
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	4 g / 2 ... 150 Hz nach IEC 60 068-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<p>CE Konformität</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.</p> <p>Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich.</p> <p>Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich</p> <p>Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B</p>

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



2 Abmessungen des Kopftransmitters in mm (in)

Gewicht	ca. 40 g (1,41 oz)
Werkstoffe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuse: Polycarbonat (PC), entspricht UL94 HB Brennbarkeit (HB: Horizontal Burning Test) ■ Anschlussklemmen: Messing vernickelt und Kontakt vergoldet oder verzinkt. ■ Verguss: WEVO PU 403 FP / FL, zugelassen nach UL94 V0 Brennbarkeit (V0: Vertical Burning Test)
Anschlussklemmen	Schraubklemmen, Leitungen bis max. 1,75 mm ² (15 AWG) (Schrauben unverlierbar) oder 1,5 mm ² (16 AWG) mit Aderendhülsen

Bedienbarkeit

Fernbedienung

Konfiguration über PC-Bedienprogramm ReadWin 2000

Menü	Konfigurierbare Parameter
Standardeinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl Sensortyp ▪ Anschlussart (2-, 3- oder 4-Leiterschaltung) ▪ Auswahl Messeinheit: °C, °F ▪ Messbereichsgrenzen (abhängig vom ausgewählten Sensortyp) ▪ Kompensation des Leitungswiderstandes (0 bis 20 Ω bei RTD 2-Leiterschaltung) ▪ Fehlverhalten: ≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA; (bei Einstellung ≥ 21,0 mA ist ein Ausgangsstrom von ≥ 21,5 mA garantiert) ▪ Nullpunkt, Offset: -9,9 ... +9,9 K

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für das Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com verfügbar.

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

Die Schaltfläche **Konfiguration** öffnet den Produktkonfigurator.

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör

- Montagesatz für Kopftransmitter: (4 Schrauben, 6 Federn, 10 Sicherungen)
Bestell-Code: 51001112
- Adapter für Hutschiene montage, DIN rail clip nach IEC 60715
Bestell-Code.: 71528231
- Feldgehäuse TAF10 für Endress+Hauser Kopftransmitter, Aluminium, IP 66
Bestell-Code: TAF10

Kommunikationsspezifisches Zubehör

- FXA291 Commubox: PC-Schnittstellenkabel USB mit 4-poligem Stecker;
Bestell-Code: 51516983
- TXU10-AA: Setup-Programm ReadWin 2000 und PC-Schnittstellenkabel USB mit 4-poligem Stecker;
Bestell-Code: TXU10-...

ReadWin 2000 kann auch kostenlos direkt vom Internet unter folgender Adresse geladen werden:
www.endress.com/readwin

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://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

Konfigurator	<p>Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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 <p>Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.</p>
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile.</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: Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Ergänzende Dokumentation

Betriebsanleitung iTEMP TMT80 (BA00292R)



71545811

www.addresses.endress.com
