

# Technische Information

## iTEMP TMT80

Universeller Temperaturkopftransmitter für  
Widerstandsthermometer und Thermoelemente  
PC programmierbar



### Anwendungsbereich

- PC programmierbarer (PCP) Temperaturkopftransmitter zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale in ein analoges, skalierbares 4 ... 20 mA Ausgangssignal
- Für Widerstandsthermometer (RTD) und Thermoelemente (TC)
- Gerätekonfiguration via PC mit Konfigurationskit und PC-Software

### Ihre Vorteile

- 2-Leiter Versorgung, Analogausgang 4 ... 20 mA
- Ausfallinformation bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss, einstellbar nach NAMUR NE43
- Erfüllt die EMV Anforderungen nach NAMUR NE21
- Galvanische Trennung 500 V (Eingang/Ausgang)
- Anwendungsspezifische Messbereichseinstellung

## 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 Thermolemente. 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"> <li>■ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss</li> <li>■ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 ... 20 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ Kabelwiderstand: Sensorleitungswiderstand bis max. 11 <math>\Omega</math> je Leitung</li> <li>■ Sensorstrom: <math>\leq 0,6</math> mA</li> </ul>			

Thermolemente 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"> <li>■ Vergleichsstelle intern (Pt100)</li> <li>■ Vergleichsstellengenauigkeit: <math>\pm 1</math> K</li> </ul>			

## Ausgang

**Ausgangssignal** analog, 4 ... 20 mA

**Ausfallsignal**

- Messbereichsunterschreitung: linearer Abfall bis 3,8 mA
- Messbereichsüberschreitung: linearer Anstieg bis 20,5 mA
- Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss<sup>1)</sup>:  $\leq 3,6$  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)

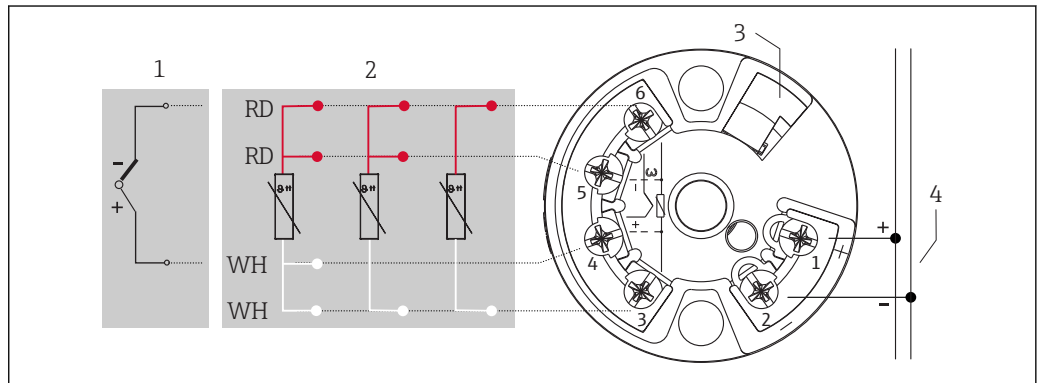
**Eigenstrombedarf**  $\leq 3,5 \text{ mA}$

**Strombegrenzung**  $\leq 25 \text{ mA}$

**Einschaltverzögerung** 4 s

## Energieversorgung

### Klemmenbelegung



1 Im Anschlusskopf montierter Transmitter

- 1 Sensoreingang, TC
- 2 Sensoreingang, RTD und Q: 4-, 3- und 2-Leiter
- 3 Display-Anschluss/CDI-Schnittstelle
- 4 Spannungsversorgung

**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:  $+25 \text{ °C}$  ( $+77 \text{ °F}$ )  $\pm 5 \text{ K}$  ( $9 \text{ °F}$ )
- Versorgungsspannung:  $24 \text{ V}_{DC}$
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

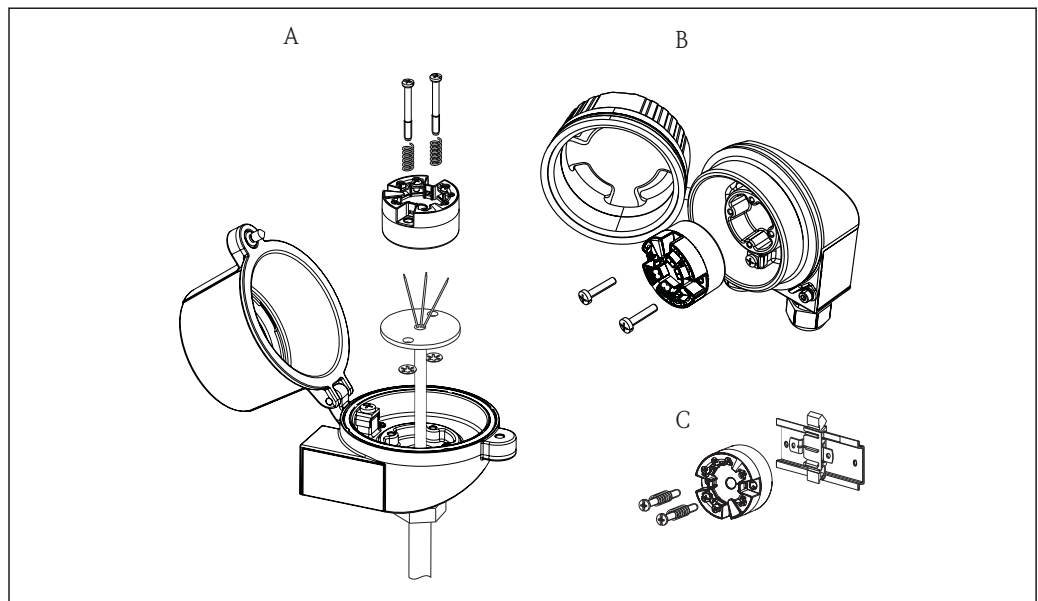
**Maximale Messabweichung** Die Angaben zur Messgenauigkeit sind typische Werte und entsprechen einer Standardabweichung von  $\pm 3\sigma$  (Gauß-Verteilung), d. h. 99,8% aller Messwerte erreichen die angegebenen oder bessere Werte. Prozentangaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere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

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

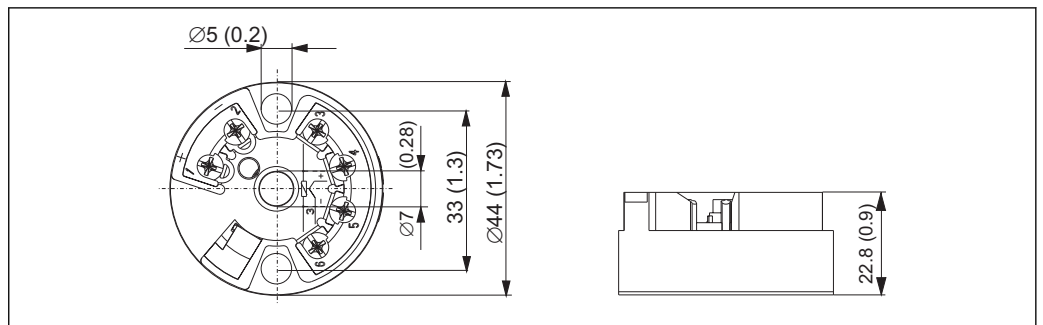
- 2) Alle Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert
- 3) Unter Referenzbedingungen
- 4) % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.
- 5) Unter Referenzbedingungen

## Umgebung

<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
<b>Lagerungstemperatur</b>	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
<b>Relative Luftfeuchte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betauung nach IEC 60 068-2-33:</li> <li>■ Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30</li> </ul>
<b>Klimaklasse</b>	nach IEC 60 654-1, Klasse C
<b>Schutzart</b>	IP 00. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig.
<b>Stoß- und Schwingungsfestigkeit</b>	4 g / 2 ... 150 Hz nach IEC 60 068-2-6
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	<p><b>CE Konformität</b></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 &lt; 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)

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

## Bedienbarkeit

### Fernbedienung

Konfiguration über PC-Bedienprogramm ReadWin 2000

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

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für das Produkt sind über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://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](http://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"> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> </ul> <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"> <li>▪ Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.</li> </ul>

Konfigurator	<p>Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tagesaktuelle Konfigurationsdaten</li> <li>▪ Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache</li> <li>▪ Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien</li> <li>▪ Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat</li> <li>▪ Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop</li> </ul> <p>Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; "Corporate" klicken -&gt; Land wählen -&gt; "Products" klicken -&gt; Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -&gt; Produktseite öffnen -&gt; 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: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## Ergänzende Dokumentation

Betriebsanleitung iTEMP TMT80 (BA00292R)



71545811

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---