



## Technische Information

### Temperaturanzeiger

# RIT261

Universeller Transmitter für Widerstandsthermometer, Thermoelemente, Widerstands- und Spannungsgeber, mit 5-stelliger LCD Anzeige



#### Vorteile auf einen Blick

- 2-Drahttechnik, Analogausgang 4...20 mA
- Galvanische Trennung zwischen Sensor und Analogausgang
- Kundenspezifische Messbereichseinstellung oder erweitertes SETUP
- 5-stellige LC-Anzeige  
Ziffernhöhe 26 mm
- Trendbargraph in 10%-Schritten
- Hintergrundbeleuchtung
- Messbereichsanzeige von -19999 bis 99999
- 2 Kabeleinführungen
- Gehäuse plombierbar
- Schutzart IP66/NEMA 4X
- GORE-TEX® Membran für Druckausgleich
- Zulassungen
  - ATEX
  - FM
  - CSA

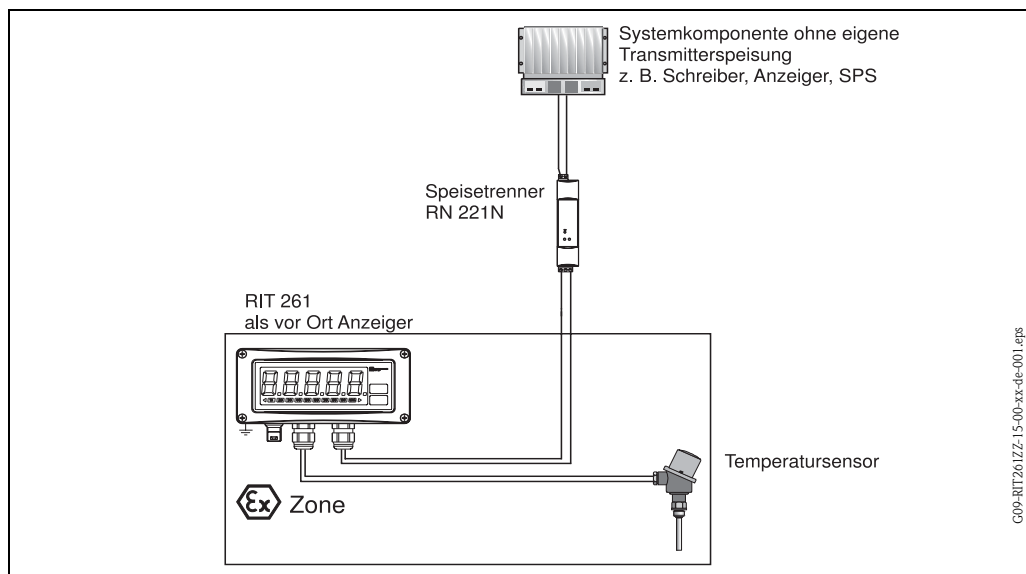
#### Anwendungsbereiche

- Anlagen- und Apparatebau
- Freifeldanwendungen
- Laborausstattungen
- Prozesserfassung und -überwachung
- Geeignet für den Einsatz im Ex-Bereich



## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip



Beispiel für einen Einsatzbereich des Temperaturanzeigers

Temperaturanzeiger zur elektronischen Erfassung, Umformung und Anzeige, in der industriellen Temperaturmessung.

### Messeinrichtung

Der Temperaturanzeiger (RIT261) besteht aus zwei Hauptkomponenten,  
 a) dem Temperaturtransmitter (iTEMP PCP TMT181 oder iTEMP HART<sup>®</sup> TMT182) als Zweidrahtmessumformer mit Analogausgang, Messeingang für Widerstandsthermometer und Widerstandsgeber in 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss, Thermoelemente und Spannungsgeber. Die Einstellung erfolgt werkseitig oder mit dem Konfigurationsset.  
 b) dem mikrocontroller gesteuerten Anzeiger mit beleuchteter LCD-Anzeige (RIA261). Die Parametrierung von Messbereich, Dezimalpunkt und Offset erfolgt werkseitig oder über drei Tasten im Gerät, bei geöffnetem Gehäuse. Die Parametrierung ist während des Betriebs möglich.

## Eingangskenngrößen

### Messgröße

Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung

### Messbereich

Je nach Sensoranschluss und Eingangssignalen erfasst der Transmitter unterschiedliche Messbereiche.

### Eingangstyp

	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	min. Messspanne
Widerstands- thermometer (RTD)	Pt100	-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)	10 K
	Pt500	-200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F)	10 K
	Pt1000 nach IEC 60751	-200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F)	10 K
	Ni100	-60 bis 250 °C (-76 bis 482 °F)	10 K
	Ni500	-60 bis 150 °C (-76 bis 302 °F)	10 K
	Ni1000 nach DIN 43760	-60 bis 150 °C (-76 bis 302 °F)	10 K
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschlussart: 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss</li> <li>■ bei 2-Leiterschaltung Software-Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0...30 Ω)</li> <li>■ bei 3-, 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 11 Ω je Leitung</li> <li>■ Sensorstrom: ≤ 0,2 mA</li> </ul>			

	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	min. Messspanne
<i>Widerstandsgeber</i>	Widerstand ( $\Omega$ )	10... 400 $\Omega$ 10...2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 100 $\Omega$
<i>Thermoelemente (TC)</i>	B (PtRh30-PtRh6)	0 bis +1820 °C (32 bis 3308 °F)	500 K
	C (W5Re-W26Re) <sup>1</sup>	0 bis +2320 °C (32 bis 4208 °F)	500 K
	D (W3Re-W25Re) <sup>1</sup>	0 bis +2495 °C (32 bis 4523 °F)	500 K
	E (NiCr-CuNi)	-270 bis +1000 °C (-454 bis 1832 °F)	50 K
	J (Fe-CuNi)	-210 bis +1200 °C (-346 bis 2192 °F)	50 K
	K (NiCr-Ni)	-270 bis +1372 °C (-454 bis 2501 °F)	50 K
	L (Fe-CuNi) <sup>2</sup>	-200 bis +900 °C (-328 bis 1652 °F)	50 K
	N (NiCrSi-NiSi)	-270 bis +1300 °C (-454 bis 2372 °F)	50 K
	R (PtRh13-Pt)	-50 bis +1768 °C (-58 bis 3214 °F)	500 K
	S (PtRh10-Pt)	-50 bis +1768 °C (-58 bis 3214 °F)	500 K
	T (Cu-CuNi)	-270 bis +400 °C (-454 bis 752 °F)	50 K
	U (Cu-CuNi) <sup>2</sup>	-200 bis +600 °C (-328 bis 1112 °F)	50 K
	nach IEC 60584-1		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergleichsstelle: intern (Pt100)</li> <li>■ Vergleichsstellengenauigkeit: <math>\pm 1</math> K</li> </ul>			
<i>Spannungs-geber (mV)</i>	Millivoltgeber (mV)	-10...75 mV	5 mV

1. nach ASTM E 988

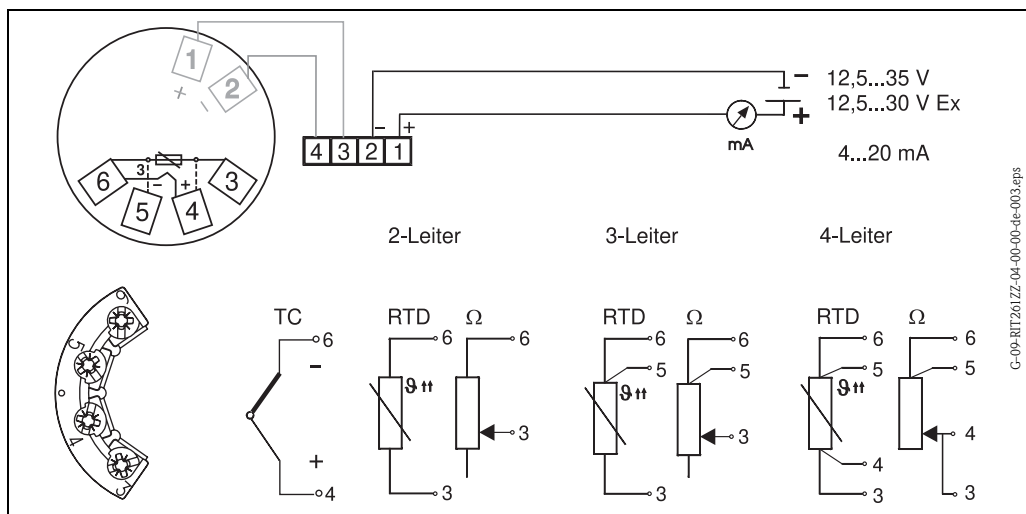
2. nach DIN 43710

## Ausgangskenngrößen

<b>Ausgangssignal</b>	analog 4...20 mA, 20...4 mA
<b>Übertragungsverhalten</b>	temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear
<b>Ausfallsignal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messbereichsunterschreitung: linearer Abfall bis 3,8 mA</li> <li>■ Messbereichsüberschreitung: linearer Anstieg bis 20,5 mA</li> <li>■ Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss: <math>\leq 3,6</math> mA oder <math>\geq 21,0</math> mA (nicht für Thermoelemente TC)</li> <li>■ Kein Messwert in der LCD Anzeige sichtbar, keine Hintergrundbeleuchtung</li> </ul>
<b>Bürde</b>	max. $(V_{\text{Versorgung}} - 11,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (Stromausgang)
<b>Auflösung</b>	Digitales Filter 1. Ordnung: 0...60 s
<b>Eigenstrombedarf</b>	$\leq 3,5$ mA
<b>Strombegrenzung</b>	$\leq 23$ mA
<b>Einschaltverzögerung</b>	4 s (während Einschaltvorgang $I_a = 3,8$ mA)
<b>Galvanische Trennung</b>	$U = 2 \text{ kV AC}$ (Eingang/Ausgang)

# Hilfsenergie

## Elektrische Anschlüsse



## Versorgungsspannung

$U_b = 11,5...35,0$  V, Verpolungsschutz

## Restwelligkeit

Zul. Restwelligkeit  $U_{ss} \leq 3$  V bei  $U_b \geq 13$  V,  $f_{max.} = 1$  kHz

## Kabeleinführung

2 x Kabelverschraubung, Klemmbereich  $\varnothing$  5-10 mm

alternativ:  
2 x NPT-Anschluss 1/2"

# Messgenauigkeit

## Antwortzeit

1 s

## Referenzbedingungen

Kalibriertemperatur:  $+23$  °C  $\pm$  5 K

## Messabweichung (Analogausgang)

	Bezeichnung	Messgenauigkeit <sup>1</sup>
<b>Widerstandsthermometer RTD</b>	Pt100, Ni100	0,2 K oder 0,08%
	Pt500, Ni500	0,5 K oder 0,20%
	Pt1000, Ni1000	0,3 K oder 0,12%
<b>Thermoelemente TC</b>	K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R	typ. 0,5 K typ. 1,0 K typ. 2,0 K

	Messgenauigkeit <sup>1</sup>	Messbereich
<b>Widerstandsgeber (<math>\Omega</math>)</b>	$\pm 0,1$ $\Omega$ oder 0,08% $\pm 1,5$ $\Omega$ oder 0,12%	10... 400 $\Omega$ 10...2000 $\Omega$
<b>Spannungsgeber (mV)</b>	$\pm 20$ $\mu$ V oder 0,08%	-10...75 mV

1) % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.

<b>Einfluss der Versorgungsspannung (Analogausgang)</b>	$\leq \pm 0,01\%/V$ Abweichung von 24 V <sup>1</sup>
<b>Einfluss der Umgebungstemperatur (Temperaturdrift) (Analogausgang)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Widerstandsthermometer (RTD):  <math>T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{max. Messbereich} + 50 \text{ ppm/K} * \text{eingestellter Messbereich}) * \Delta \vartheta</math></li> <li>■ Widerstandsthermometer Pt100:  <math>T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{Messbereichsendwert} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{eingestellter Messbereich}) * \Delta \vartheta</math></li> <li>■ Thermoelement (TC):  <math>T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{max. Messbereich} + 50 \text{ ppm/K} * \text{eingestellter Messbereich}) * \Delta \vartheta</math></li> </ul> <p><math>\Delta \vartheta</math> = Abweichung der Umgebungstemperatur von der Referenzbedingung.</p>
<b>Langzeitstabilität (Analogausgang)</b>	$\leq 0,1\text{K}/\text{Jahr}^2$ oder $\leq 0,05\%/ \text{Jahr}^3$ <sup>2</sup>
<b>Einfluss der Bürde (Analogausgang)</b>	$\leq \pm 0,02\%/100 \Omega^1$
<b>Einfluss der Vergleichsstelle (Analogausgang)</b>	Pt100 DIN IEC 751 Kl. B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)
<b>Referenzbedingungen (Anzeige)</b>	$T = 25 \text{ °C}$
<b>Messabweichung (Anzeige)</b>	$< 0,1\%$ vom skalierten Anzeigebereich
<b>Einfluss der Umgebungstemperatur (Anzeige)</b>	Temperaturdrift = $0,01\%/K$ Umgebungstemperatur

## Einbaubedingungen

<b>Einbauhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbauort: Wand- oder Rohrmontage, siehe Zubehör</li> <li>■ Einbaulage: keine Einschränkungen</li> </ul>
-----------------------	---

## Umgebungsbedingungen

<b>Umgebungstemperatur</b>	-20 bis +60 °C (für Ex-Bereich siehe Ex-Zertifikat)
<b>Umgebungstemperaturgrenze</b>	siehe Angaben Umgebungstemperatur
<b>Lagerungstemperatur</b>	-25 bis +70 °C
<b>Klimaklasse</b>	nach IEC 60 654-1, Klasse D1
<b>Schutzart</b>	IP66, NEMA 4X

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

**Elektromagnetische  
Verträglichkeit (EMV)****Störaussendung**

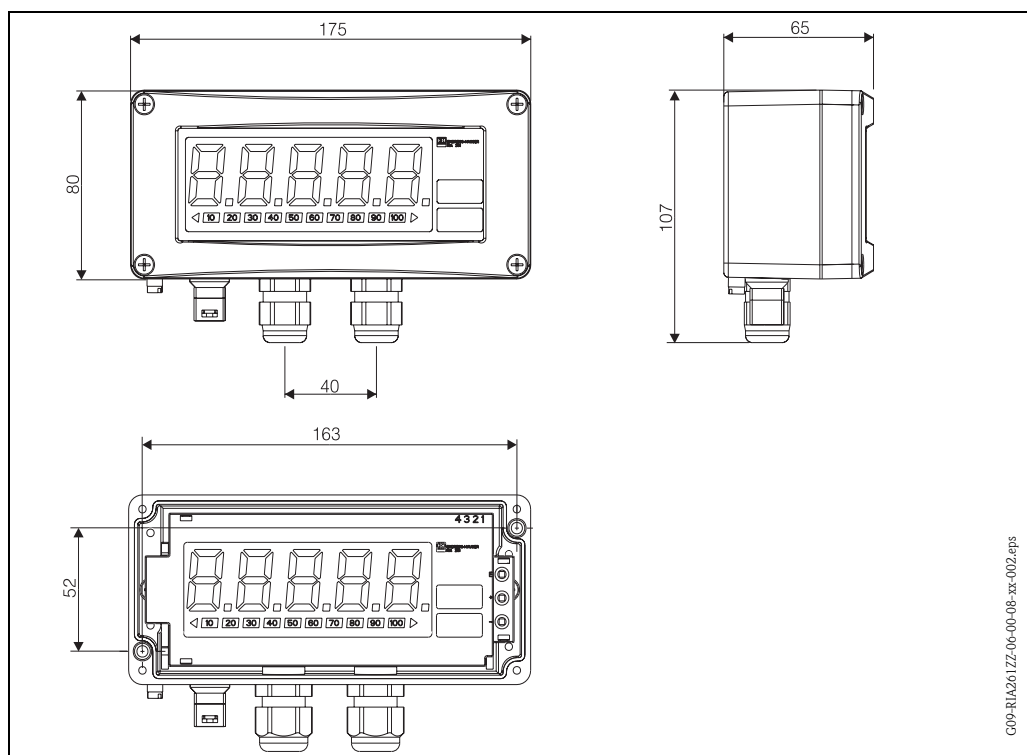
Nach EN 55011 Gruppe 1, Klasse B

**Störfestigkeit**

- ESD nach IEC 61000-4-2, 6 kV/ 8 kV
- Elektromagnetische Felder nach IEC 61000-4-3, 10 V/m
- Burst (Versorgung) nach IEC 61000-4-4, 4 kV
- Surge nach IEC 61000-4-5, 1 kV
- Leitungsgeführte Hochfrequenz nach IEC 61000-4-6, 10 V

**Konstruktiver Aufbau****Bauform, Maße**

Geräteabmessungen in mm

*Abmessungen für Wandmontagebohrungen (untere Abbildung) in mm*

- Hinter der schwenkbaren Elektroneinheit der Anzeige (RIA261), ist der Temperaturtransmitter (iTEMP PCP TMT181) eingebaut. Anschlussklemmen für Leitungen bis max. 1,75 mm<sup>2</sup>
- Plombierbares Gehäuse. Erdungsanschluss aussen am Gehäuse: Klemmbereich 2,5 mm<sup>2</sup>
- GORE-TEX® Membran zum Druckausgleich links neben den Kabelverschraubungen

**Gewicht**

ca. 840 g

**Werkstoffe****Gehäuse**

Aluminiumdruckguss epoxidbeschichtet mit Glaseinsatz

**Wand-/Rohrmontagehalter und Spannband**

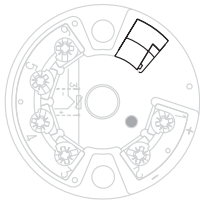
Edelstahl 1.4301

## Anzeige- und Bedienoberfläche

### Anzeigeelemente

- Anzeige
  - 5 stellige LC-Anzeige, Ziffernhöhe 26 mm, hinterleuchtet
  - Bargraphanzeige in 10%-Schritten, Marken für Messbereichsüber- /unterschreitung
- Anzeigenbereich
  - 19999 bis +99999
- Offset
  - 19999 bis +32767
- Bedienung
  - 3-Tastenbedienung (-/+ /E) im Gerät integriert, Zugang bei geöffnetem Gehäuse
- Signalisierung
  - Messbereichsüber- /unterschreitung
- Hintergrundbeleuchtung
  - Die Helligkeit der Beleuchtung nimmt mit steigendem Schleifenstrom zu

### Parametrierung Temperaturtransmitter (Änderung der Werkseinstellungen)



### Konfigurationsset

Konfigurationskit TMT181A, Konfiguration über PC-Programm (ReadWin) und PC-Interface Verbindungskabel TTL -/- RS 232 mit Steckverbindung

### Konfigurierbare Parameter

Sensortyp und Anschlussart, Messdimension (°C/°F), Messbereiche, interne/externe Vergleichsstelle, Kompensation des Leitungswiderstands bei 2-Leiteranschluss, Fehlverhalten, Ausgangssignal (4...20/20...4 mA), digitales Filter (Dämpfung), Offset, Messtellenbezeichnung (8 Zeichen), Ausgangssimulation

## Zertifikate und Zulassungen



Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.


### Ex-Zulassung

- ATEX II 2(1)G EEx ia IIC T6
- FM IS, Class I, Div. 1, Group A,B,C,D
- CSA Ex ia, Class I, Div. 1, Group A,B,C,D

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.

# Bestellinformationen

## Questionnaire

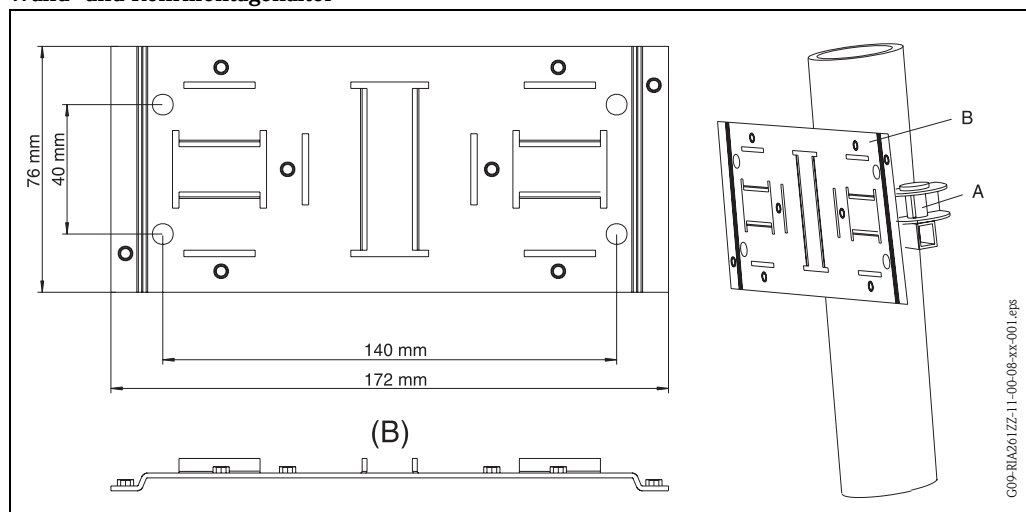
Questionnaire Endress+Hauser iTEMP temperature transmitter			
Customer specific setup / Kundenspezifische Einstellung			
<b>Standard setup / Konfiguration Messbereich</b>			
Sensor	TC	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U	
	RTD	<input type="checkbox"/> Pt100 <input type="checkbox"/> Pt500 <input type="checkbox"/> Pt1000 <input type="checkbox"/> Ni100 <input type="checkbox"/> Ni500 <input type="checkbox"/> Ni1000	
Unit / Einheit		<input type="checkbox"/> 2 wire <input type="checkbox"/> 3 wire <input type="checkbox"/> 4 wire <input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> °F	
Range / Messbereich	Low scale Anfang	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <div style="text-align: center;">0 , 0</div>	Bitte beachten! Messbereich und min. Spanne (s. Techn. Daten)
	High scale Ende	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <div style="text-align: center;">1 0 0 , 0</div>	Note! Range and min. span (s. Techn. data)
<b>Expanded setup / Erweiterte Konfiguration</b>			
Reference junction / Vergleichsstelle	<input type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> [0...80°C; 32...176°F]	(only / nur TC)
Compensation wire resistance / Kompensation Leitungswiderstand		<input type="text"/> <input type="text"/> [0...20 Ohm]	(only / nur RTD 2 wire)
Failure mode / Fehlerverhalten	<input type="checkbox"/> ≤ 3,6 mA <input type="checkbox"/> ≥ 21,0 mA		
Output / Ausgang	<input type="checkbox"/> 4...20 mA <input type="checkbox"/> 20...4 mA		
Damping / Dämpfung		<input type="text"/> <input type="text"/> [0, 1, 2, ..., 60s]	
Offset		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> [-9,9...0...+9,9K]	
TAG / Messstellen- bezeichnung	<div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> </div> <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></span> </div> (HART: 8 char. TAG + 16 char. descriptor) (PCP: 8 char. TAG)		
<b>Endress+Hauser</b>  People for Process Automation			





## Zubehör

### Wand- und Rohrmontagehalter



Wand- und Rohrmontagehalter, Pos. B (mit Spannbandmontage, Pos. A)  
Bestellnummer: "51003502"

#### **TMT181A-VK:** Konfigurationskit iTEMP PCP:

Setup-Programm (ReadWin<sup>®</sup> 2000) und PC-Schnittstellenkabel (TTL/RS 232C) zur Konfiguration des eingebauten Temperaturtransmitters (falls werkseitige Einstellungen geändert werden sollen).

Bestellnummer: "TMT181A-VK" und "BA100R/09/a3"

#### **TXU10-:** Konfigurationskit

für PC-programmierbare Transmitter, Setup-Programm+Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port

Bestellnummer: "TXU10-"

## Ergänzende Dokumentationen

- Betriebsanleitung Temperaturanzeiger RIT261 (KA125R/09/a3)
- Technische Information Temperaturkopfransmitter iTEMP PCP TMT181 (TI070R/09/de)
- Betriebsanleitung Temperaturkopfransmitter iTEMP PCP TMT181 (BA100R/09/a3)
- Technische Information Feldanzeiger RIA261 (TI083R/09/de)
- Betriebsanleitung Feldanzeiger RIA261 (BA111R/09/a3)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX (XA014R/09/a3) FM, CSA, usw.
- Broschüre "Temperaturmesstechnik" (FA006T/09/de)
- Broschüre "Systemkomponenten" (FA016K/09/de)



Technische Änderungen vorbehalten

## Deutschland

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Str. 6  
79576 Weil am Rhein  
Fax 0800 EHFAXEN  
Fax 0800 3 43 29 36  
www.de.endress.com

Vertrieb  
■ Beratung  
■ Information  
■ Auftrag  
■ Bestellung  
Tel. 0800 EHVERTRIEB  
Tel. 0800 3 48 37 87  
info@de.endress.com

Service  
■ Help-Desk  
■ Feldservice  
■ Ersatzteile/Reparatur  
■ Kalibrierung  
Tel. 0800 EHSERVICE  
Tel. 0800 3 47 37 84  
service@de.endress.com

Technische Büros  
■ Hamburg  
■ Berlin  
■ Hannover  
■ Ratingen  
■ Frankfurt  
■ Stuttgart  
■ München

## Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Tel. +43 1 880 56 0  
Fax +43 1 880 56 335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

## Schweiz

Endress+Hauser  
Metso AG  
Sternenhofstraße 21  
4153 Reinach/BL 1  
Tel. +41 61 715 75 75  
Fax +41 61 711 16 50  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation