

# Sicherheitshinweise **TR<sub>xx</sub>, TC<sub>xx</sub>, TEC420, TP<sub>x</sub>100, TS<sub>x</sub>310, iTHERM TS111/ TM211/TM41<sub>x</sub>/TM1<sub>xx</sub>/TM611**

RTD/TC-Thermometer

ATEX: Ex nA IIC T6 Gc  
Ex ec IIC T<sub>xxx</sub>°C Gc  
Ex tc IIIC T<sub>xxx</sub>°C Dc



# **TRxx, TCxx, TEC420, TPx100, TSx310, iTHERM TS111/TM211/TM41x/TM1xx/ TM611**

RTD/TC-Thermometer

## **Inhaltsverzeichnis**

Hinweise zum Dokument .....	3
Zugehörige Dokumentation .....	3
Ergänzende Dokumentation .....	3
Zertifikate und Erklärungen .....	3
Herstelleradresse .....	3
Sicherheitshinweise .....	4
Sicherheitshinweise: Allgemein .....	4
Sicherheitshinweise: Staubschutz durch Gehäuse "t" .....	5
Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen .....	5
Temperaturtabellen .....	7
Elektrische Anschlussdaten .....	11

**Hinweise zum Dokument**

Die Dokumentnummer dieser Sicherheitshinweise (XA) muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.

**Zugehörige Dokumentation**

Alle Dokumentationen stehen im Internet zur Verfügung:  
[www.endress.com/Deviceviewer](http://www.endress.com/Deviceviewer)  
(Seriennummer vom Typenschild eingeben).



Falls noch nicht vorhanden, kann eine Übersetzung in die EU-Sprachen bestellt werden.

Zur Inbetriebnahme des Geräts zugehörige Betriebsanleitung beachten:  
[www.endress.com/<Produktcode>](http://www.endress.com/<Produktcode>), z. B. iTHERM TM131

**Ergänzende Dokumentation**

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z

Die Explosionsschutz-Broschüre steht im Internet zur Verfügung:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

**Zertifikate und Erklärungen****EU-Konformitätserklärung**

Nummer der Konformitätserklärung: EC\_00169 X

Die EU-Konformitätserklärung steht im Internet zur Verfügung:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

**UKCA-Konformitätserklärung**

Nummer der Konformitätserklärung: UK\_00427

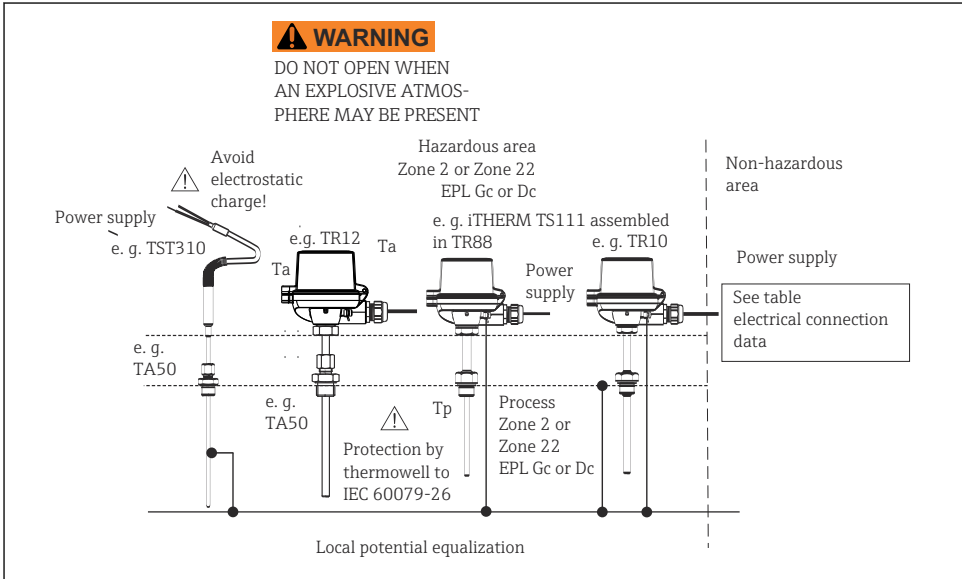
Das Anbringen der Zertifikatsnummer bescheinigt die Konformität mit den folgenden Normen (abhängig von der Geräteausführung)

- EN IEC 60079-0: 2018
- EN 60079-7: 2015
- EN 60079-15: 2010
- EN 60079-31: 2014

**Herstelleradresse**

Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG  
Obere Wank 1  
87484 Nesselwang, Deutschland

## Sicherheitshinweise



## Sicherheitshinweise: Allgemein

- Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren (z. B. EN/IEC 60079-14).
- Kabeldurchführungen sind mit zertifizierten Kabelverschraubungen und/oder Blindverschraubungen abzudichten, die mindestens Zündschutzart Ex ec oder Ex tb geeignet für Gruppe IIC und IIIC (Schutzart IP6X) entsprechen.
- Für den Betrieb des Thermometers bei einer Umgebungstemperatur unter  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  sind geeignete Leitungen und für diesen Einsatz zugelassene Leitungseinführungen zu verwenden.
- Bei Umgebungstemperaturen über  $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$  sind geeignete hitzebeständige Kabel oder Leiter, Kabeldurchführungen und Dichtungen zu verwenden, die für  $T_a +5\text{ K}$  über der Umgebungstemperatur ausgelegt sind.
- Das Gehäuse des Thermometers/Sensors ist an die Potenzialausgleichsleitung anzuschließen oder muss in einem geerdeten metallischen Rohrleitungssystem bzw. Behälter eingebaut sein.
- Bei der Verwendung von Klemmverschraubungen (z. B. TA50, TA60, TA70) mit nichtmetallischen Pressringen kann von einer sicheren Erdung beim Einbau in ein metallisches System nicht ausgegangen werden. Daher ist für eine zusätzliche sichere Anbindung an die Potenzialausgleichsleitung zu sorgen.

- Die Sicherheitshinweise zu den eingesetzten Transmittern sind zu beachten.
- Das Gerät sollte niemals für Hybridmischungen (Gas, Staub, Luft) verwendet werden.
- Bei Verwendung eines Steckanschlusses (z. B. TURCK PA-Steckverbinder) sicherstellen, dass die Anforderungen für Kategorie 3 und die Betriebstemperatur eingehalten werden.

### Sicherheitshinweise: Staubschutz durch Gehäuse "t"

Gehäuse regelmäßig reinigen, um die Bildung einer Staubschicht auf dem Gehäuse zu verhindern.

### Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen

- Sensoren für Thermometer ohne Schutzrohr (z. B. TX62, TR24, TX88) müssen mechanisch durch ein Schutzrohr (oder eine äquivalente Komponente) geschützt werden, das für Kategorie 3 gemäß EN/IEC 60079-0 und seine Endanwendung geeignet ist.
  - Um sicherzustellen, dass das Thermometer – je nach Endanwendung – einer Schutzart von IP54 oder IP6X entspricht, ist auf der Prozessseite ein Schutzrohr oder eine äquivalente Komponente zu verwenden.
  - Die Sensoren des iTHERM TM111/TM112 mit einem Durchmesser kleiner als 6 mm oder ¼" sind durch ein Schutzrohr zu schützen.
  - Der iTHERM TM611 Temperatursensor ist durch das mitgelieferte Koppellement, Typ TT611, zu schützen.
  - Die Temperatursensoren iTHERM TM131 und iTHERM TM15x sind durch ein mitgeliefertes Schutzrohr oder durch ein wie in der Anleitung spezifiziertes Schutzrohr zu schützen
  - Unter Berücksichtigung der Worst-Case-Prozess- und -Umgebungstemperaturen, ist sicherzustellen, dass
    - die Temperatur des Gehäuses am Prozessanschluss den Umgebungstemperaturbereich des Thermometers nicht überschreitet.
    - die Temperatur der optional verwendeten RB\*\*1NS-Verbindung den Betriebstemperaturbereich von -50 ... +150 °C für folgende Option nicht überschreitet:  
iTHERM TM131-abc...  
iTHERM TM151-abc...
- c Bauform des Thermometers:**  
**M** Nippel-Union-Verbindung NPT½  
**N** Nipple-Union-Nipple-Verbindung NPT½

Die Temperatur am Koppелеlement überschreitet den Betriebstemperaturbereich nicht für folgende Option: iTHERM TM611-abc...

c	Werkstoff Koppелеlement:	Temperaturbereich Sensor:
xxx	1.4404	-50 ... +450 °C
999	AlSi 1MgMn	-50 ... +150 °C
999	1.4529, 2.4816, 2.4819	-50 ... +450 °C
999	1.4547	-20 ... +400 °C
999	1.4539	-50 ... +425 °C
999	1.4462	-30 ... +300 °C
999	1.4410	-35 ... +260 °C

Die Temperatur der Schutzrohrwerkstoffe überschreitet den Betriebstemperaturbereich nicht für folgende Option: iTHERM TM151-abcd...

d	Schutzrohrwerkstoff:	Temperaturbereich Sensor:
CA	10CrMo9-10	-20 ... +450 °C
CB	13CrMo4-5	-30 ... +150 °C
CC	16Mo3	-10 ... +450 °C
DA	A105	-10 ... +450 °C
DB	C22.8	-10 ... +450 °C
DC	P355NH	-20 ... +450 °C
EA	Duplex S32205	-46 ... +316 °C

Die Temperatur der Schutzrohrwerkstoffe überschreitet den Betriebstemperaturbereich nicht für folgende Option: iTHERM TM152-abcd...

d	Schutzrohrwerkstoff:	Temperaturbereich Sensor:
CD	A182 F11	-30 ... +450 °C
CA	A182 F22	-20 ... +450 °C
CE	A182 F91	-10 ... +450 °C
DA	A105	-10 ... +450 °C
EA	Duplex S32205	-46 ... +316 °C

- Es sind ausschließlich Kopftransmitter zu installieren, die eine maximale Verlustleistung von 2,2 W und die Auslegung des Temperatureingangs von 10 V<sub>DC</sub> und 1 mA nicht überschreiten.
- Das Gerät muss so eingebaut und betrieben werden, dass auch in selten auftretenden Fällen eine Zündquelle durch Stoß oder Reibung zwischen Eisen/Stahl und dem Gehäuse ausgeschlossen ist.

### Für Zündschutzart Ex nA: (nur für Messeinsätze/Sensoren)

Zur Verwendung in Zündschutzart Ex nA und für Anwendungen in Zone 2 (EPL Gc) muss der Sensor/Messeinsatz vollständig in ein zusätzliches Gehäuse eingebaut werden, das eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-15 bietet. Die Umgebungstemperatur im zusätzlichen Gehäuse darf die Grenzwerte des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs nicht überschreiten. Beim Einbau sind die in der IEC/EN 60079-15 definierten Abstände, Kriechstrecken und Trennungen zu beachten.

### Für Zündschutzart Ex t: (nur für Messeinsätze/Sensoren)

Zur Verwendung in Bereichen mit Zündschutzart Ex tc und für Anwendungen in Zone 22 (EPL Dc) muss der Sensor/Messeinsatz vollständig in ein zusätzliches Gehäuse eingebaut werden, das eine Schutzart von mindestens IP54 im Fall von nicht leitfähigem Staub oder IP6X im Fall von leitfähigem Staub gemäß IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-31 bietet.

### WARNUNG

#### Explosionsfähige Atmosphäre

- Das Gerät ist in einer explosionsfähigen Atmosphäre nicht unter Spannung zu öffnen (es ist darauf zu achten, dass der Gehäuseschutzgrad von IP6x während des Betriebs eingehalten wird).

## Temperaturtabellen

Abhängigkeit der Umgebungs- und Prozesstemperatur von der Temperaturklasse bei Montage mit Transmittern

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich (Gehäuse)	Maximale Oberflächentemperatur (Gehäuse)
TR1x TC1x iTHERM TM4xx iTHERM TMxxx	iTEMP TMT181 iTEMP TMT182 iTEMP TMT84/ TMT85 iTEMP TMT71, TMT72 iTEMP TMT86	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	iTEMP TMT162 iTEMP TMT142	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich (Gehäuse)	Maximale Oberflächentemperatur (Gehäuse)
	iTEMP TMT31	T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T135 °C
		T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +50\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	iTEMP TMT82	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +58\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	iTEMP TMT8x mit Display iTEMP TMT7x mit Display Freie Anschlussdrähte	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C

Typ	Montierter Transmitter	Durchmesser Messeinsatz	Prozesstemperatur	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur (Sensor)
TR1x TC1x iTHERM TM4xx iTHERM TMxxx	iTEMP TMT18x iTEMP TMT8x iTEMP TMT7x iTEMP TMT31 iTEMP TMT142 Freie Anschlussdrähte	3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") doppelt oder 6 mm (1/4") doppelt	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +81\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +116\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +181\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +276\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +426\text{ °C}$	T1/T450 °C
			6 mm (1/4")	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$



Typ	Montierter Transmitter	Durchmesser Messeinsatz	Prozesstemperatur	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur (Sensor)
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +88\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +123\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +283\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +433\text{ °C}$	T1/T450 °C

Typ	Montierter Transmitter	Durchmesser Messeinsatz	Prozesstemperatur $T_p$ <sup>1)</sup>	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur (Sensor)
iTHERM TM412 iTHERM TM112 iTHERM TM131 iTHERM TM151 iTHERM TM152	iTEMP TMT162	3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") doppelt oder 6 mm (1/4") doppelt	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +64\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +79\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +114\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +179\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +279\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +424\text{ °C}$	T1/T450 °C
		6 mm (1/4") doppelt	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +71\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +86\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +121\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +186\text{ °C}$	T3/T200 °C

Typ	Montierter Transmitter	Durchmesser Messeinsatz	Prozesstemperatur Tp <sup>1)</sup>	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur (Sensor)
			-50 °C ≤ Tp ≤ +286 °C	T2/T300 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +431 °C	T1/T450 °C

- 1) Maximaler Prozessdruck siehe entsprechende Technische Information. Für Thermoelement-Messeinsätze sind die Temperaturklassen T6...T1 und die maximale Oberflächentemperatur T85 °C...T450 °C gleich der Prozesstemperatur.

*Die Abhängigkeit der Umgebungs- und Prozesstemperatur von der Temperaturklasse bei Montage mit Anschlussklemmenblock oder Kabelfühler, Typ TSx310 oder TM211*

Durchmesser Messeinsatz	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur	Tp (Prozess) - maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor) <sup>1)</sup>
3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") doppelt oder 6 mm (1/4") doppelt	T1/T450 °C	426 °C
	T2/T300 °C	276 °C
	T3/T200 °C	181 °C
	T4/T135 °C	116 °C
	T5/T100 °C	81 °C
	T6/T85 °C	66 °C
6 mm (1/4") doppelt	T1/T450 °C	433 °C
	T2/T300 °C	283 °C
	T3/T200 °C	188 °C
	T4/T135 °C	123 °C
	T5/T100 °C	88 °C
	T6/T85 °C	73 °C

- 1) Maximaler Prozessdruck siehe entsprechende Technische Information

Durchmesser Messeinsatz	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur	Ta - Umgebungstemperatur (Gehäuse)
3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") doppelt oder 6 mm (1/4") doppelt	T1/T450 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C
	T2/T300 °C	
	T3/T200 °C	
	T4/T135 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	T5/T100 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +81 °C

Durchmesser Messeinsatz	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur	Ta - Umgebungstemperatur (Gehäuse)
	T6/T85 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm (1/4") doppelt	T1/T450 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C
	T2/T300 °C	
	T3/T200 °C	
	T4/T135 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C
	T5/T100 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

## Elektrische Anschlussdaten

Elektronik	Versorgungsspannung Ub	Ausgang/Stromaufnahme
iTEMP TMT181	U ≤ 35 V <sub>DC</sub>	4 ... 20 mA
iTEMP TMT182		
iTEMP TMT82	U ≤ 42 V <sub>DC</sub>	
iTEMP TMT84, TMT85	U ≤ 32 V <sub>DC</sub>	≤ 11 mA
iTEMP TMT86	U ≤ 30 V <sub>DC</sub>	
iTEMP TMT71, TMT72	U ≤ 36 V <sub>DC</sub>	4 ... 20 mA
iTEMP TMT31	U ≤ 36 V <sub>DC</sub>	4 ... 20 mA
iTEMP TMT142 HART7	U ≤ 36 V <sub>DC</sub>	4 ... 20 mA
iTEMP TMT162 HART7	U ≤ 42 V <sub>DC</sub>	4 ... 20 mA
iTEMP TMT162 PA/FF	U ≤ 32 V <sub>DC</sub>	≤ 11 mA
Anschlussklemmenblock	U ≤ 10 V <sub>DC</sub>	≤ 1 mA

Kategorie	Zündschutzart (ATEX)	Typ
II3G	Ex nA IIC T6...T1 Gc	TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR45, TR47, TR88, TR61, TR62, TR63, TR65, TR66, iTHERM TM411/TM412/TS111/TM211, TST310 TC10, TC12, TC13, TC15, TC88, TEC420, TC61, TC62, TC63, TC65, TC66, TSC310 TPR100, iTHERM TS111, TPC100
II3D	Ex tc IIIC T85 °C...T450 °C Dc	
II3G	Ex ec IIC T6...T1 Gc	iTHERM TM111/TM112/TM131/TM151/TM152/TM611
II3D	Ex tc IIIC T85 °C...T450 °C Dc	



71695378

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

---