

Sicherheitshinweise RTD/TC-Thermometer TR_{xx}, TC_{xx}, TEC420, TS111, TM211, TM41_x, TP_x100, TS_x310, TM1_x1

ATEX: II 3G Ex nA IIC T6...T1 Gc
II 3D Ex tc IIIC T85°C...T450°C Dc

Sicherheitshinweise für elektrische
Betriebsmittel im explosionsgefährdeten
Bereich



RTD/TC-Thermometer

TRxx, TCxx, TEC420, TS111, TM211, TM41x, TPx100, TSx310, TM1x1

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4
Ergänzende Dokumentation	4
Herstellerbescheinigungen	5
Herstelleradresse	5
Sicherheitshinweise	5
Sicherheitshinweise: Allgemein	6
Sicherheitshinweise: Staubschutz durch Gehäuse "t"	6
Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen	7
Temperaturtabellen	8
Elektrische Anschlussdaten	10

Hinweise zum Dokument



Dieses Dokument wurde in mehrere Sprachen übersetzt. Rechtlich verbindlich ist ausschließlich der englische Ausgangstext.

Das in EU-Sprachen übersetzte Dokument ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Technische Dokumentationen -> Typ: Sicherheitshinweise (XA) -> Textsuche: ...
- Im Device Viewer: www.endress.com -> Online Tools -> Von der Seriennummer zur Geräteinformation & Dokumentation (Device Viewer) -> Gerätemerkmale überprüfen



Falls noch nicht vorhanden, kann das Dokument bestellt werden.

Ergänzende Dokumentation

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z/11

Die Explosionsschutz-Broschüre ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Broschüren und Kataloge -> Textsuche: CP00021Z
- Bei Geräten mit Dokumentation auf CD: Auf der CD

Herstellerbescheinigungen**EU-Konformitätserklärung**

Nummer der Konformitätserklärung: EC_00169

UKCA-Konformitätserklärung

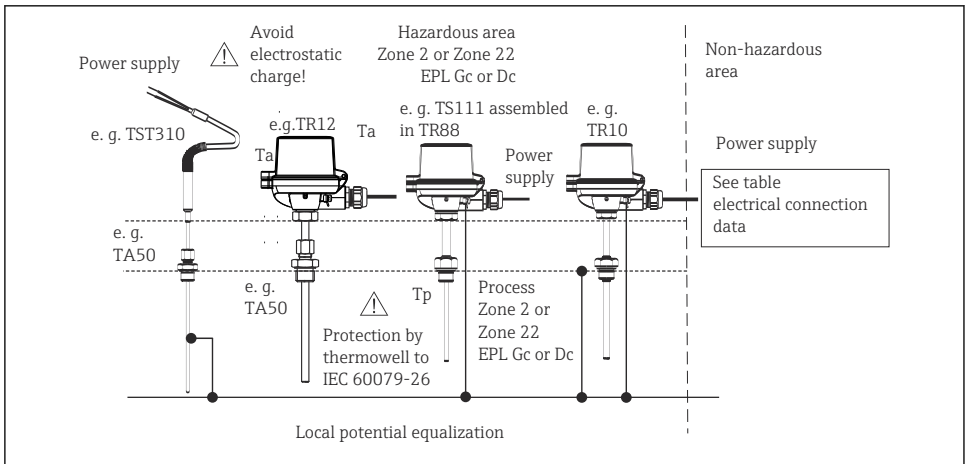
Nummer der Konformitätserklärung: UK_00427

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

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

Herstelleradresse

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

Sicherheitshinweise

A0048649

Sicherheitshinweise: Allgemein

- Die Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren (z. B. EN/IEC 60079-14).
- Kabeleinführungen 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.
- Die mitgelieferten Kabeleinführungen nach Bestelloption sind geeignete ATEX/IECE Ex-zertifizierte Kabelverschraubungen mit einem Temperaturbereich von $-20 \dots +95 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Für den Betrieb des Thermometers bei einer Umgebungstemperatur unter $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ und über $+95 \text{ }^{\circ}\text{C}$ sind geeignete Leitungen und für diesen Einsatz zugelassene Leitungseinführungen und Dichtungen zu verwenden.
- 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 einer Steckverbindung (z. B. PA-Stecker von TURCK) ist darauf zu achten, dass die Anforderungen für die entsprechende Kategorie und die Betriebstemperatur eingehalten werden.

Sicherheitshinweise: Staubschutz durch Gehäuse "t"

- Bei Umgebungstemperaturen über $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ sind geeignete hitzebeständige Kabel oder Leiter, Kabeleinführungen und Dichtungen zu verwenden, die für $T_a +5 \text{ K}$ über der Umgebungstemperatur ausgelegt sind.
- 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 TM111 mit einem Durchmesser kleiner als 6 mm sind durch ein Schutzrohr zu schützen.
- Die Temperatursensoren des TM131 sind stets durch ein Schutzrohr zu schützen.
- Es ist zu verifizieren, und zwar unter Berücksichtigung der Prozesstemperatur im schlimmsten Fall und der Umgebungstemperatur, dass die Temperatur des Gehäuses am Prozessanschluss den Umgebungstemperaturbereich des Thermometers nicht überschreitet.
- Es sind ausschließlich Kopftransmitter zu installieren, die eine maximale Verlustleistung von 2,2 W und die Auslegung des Temperatureingangs von 10 V_{DC} und 1 mA nicht überschreiten.
- Das Thermometer muss so errichtet werden, dass auch in selten auftretenden Fällen eine Zündquelle durch Stoß oder Reibung zwischen Metall/Stahl und dem Anschlusskopf 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 während des Betriebs eingehalten wird).

Temperaturta- bellen

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

Typ	Montierter Transmitter	Temperatur- klasse	Umgebungstemperaturbereich (Gehäuse)	Maximale Oberflä- chentemperatur (Gehäuse)
TR1x TC1x TM4xx TM1x1	TMT181 TMT182 TMT84/TMT85 TMT71, TMT72	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
	TMT162 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
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T135 °C
	TMT31	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
	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
	TMT8x mit Display 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	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperatur	Temperaturklasse/ma- ximale Oberflächentempe- ratur (Sensor)
TR1x TC1x TM4xx TM1x1	TMT18x TMT8x TMT7x TMT31 TMT142 Freie Anschlussdrähte	3 mm, 3 mm doppelt oder 6 mm 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	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +88\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +123\text{ °C}$	T4/T135 °C

Typ	Montierter Transmitter	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperatur	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur (Sensor)
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	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	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperatur T_p ¹⁾	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur (Sensor)
TM412 TM131	TMT162	3 mm, 3 mm doppelt oder 6 mm 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	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +71\text{ °C}$	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
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +286\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +431\text{ °C}$	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

Messeinsatzdurchmesser	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur	T_p (Prozess) - maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor) ¹⁾
3 mm, 3 mm doppelt oder 6 mm 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	T1/T450 °C	433 °C

Messeinsatzdurchmesser	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur	Tp (Prozess) - maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor) ¹⁾
	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

Messeinsatzdurchmesser	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur	Ta - Umgebungstemperatur (Gehäuse)
3 mm, 3 mm doppelt oder 6 mm 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
	T6/T85 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm	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
TMT181	U ≤ 35 V _{DC}	4 ... 20 mA
TMT182		
TMT82	U ≤ 42 V _{DC}	
TMT84, TMT85	U ≤ 32 V _{DC}	≤ 11 mA
TMT71, TMT72	U ≤ 36 V _{DC}	4 ... 20 mA
TMT31	U ≤ 36 V _{DC}	4 ... 20 mA

Elektronik	Versorgungsspannung U_b	Ausgang/Stromaufnahme
TMT142 HART7	$U \leq 36 V_{DC}$	4 ... 20 mA
TMT162 HART7	$U \leq 42 V_{DC}$	4 ... 20 mA
TMT162 PA/FF	$U \leq 32 V_{DC}$	≤ 11 mA
Anschlussklemmenblock	$U \leq 10 V_{DC}$	≤ 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, TM411, TM412, TS111, TM211, TST310
II3D	Ex tc IIIC T85 °C...T450 °C Dc	TM111, TM131, TC10, TC12, TC13, TC15, TC88, TEC420, TC61, TC62, TC63, TC65, TC66, TSC310 TPR100, TS111, TPC100



71563918

www.addresses.endress.com
