

# Sicherheitshinweise **iTHERM TM111, iTHERM TM112, iTHERM TM131, iTHERM TM151, iTHERM TM152**

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
Ex ia IIIC Txxx °C Da/Db





# iTHERM TM111, iTHERM TM112, iTHERM TM131, iTHERM TM151, iTHERM TM152

## Inhaltsverzeichnis

Zugehörige Dokumentation .....	4
Ergänzende Dokumentation .....	4
Herstellerbescheinigungen .....	4
Herstelleradresse .....	4
Sicherheitshinweise .....	4
Sicherheitshinweise: Allgemein .....	5
Sicherheitshinweise: Installation in Geräten der Gruppe III .....	6
Sicherheitshinweise für Eigensicherheit: Installation .....	6
Sicherheitshinweise: Zonentrennwand .....	7
Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen .....	7
Temperaturtabellen .....	8
Elektrische Daten .....	11

**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 TM151

**Ergänzende  
Dokumentation**

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z

Die Explosionsschutz-Broschüre steht im Internet zur Verfügung:

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

**Herstellerbe-  
scheinigungen****IECEX-Zertifikat**

Zertifikatsnummer: IECEX EPS 18.0074X

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

- IEC 60079-0: 2017
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2014

**ATEX-Zertifikat**

Zertifikatsnummer: EPS 18 ATEX 1 152 X

**EU-Konformitätserklärung**

Nummer der Konformitätserklärung: EC\_00735

Die EU-Konformitätserklärung steht im Internet zur Verfügung:

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

**UKCA-Zertifikat**

Zertifikatsnummer: CML 21UKEX21238X

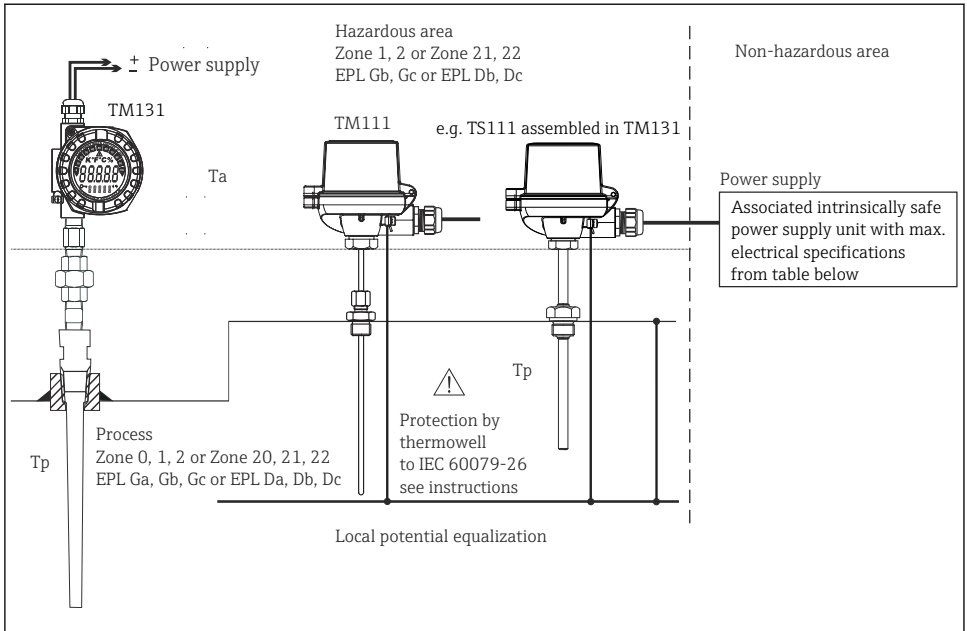
**UKCA-Konformitätserklärung**

Nummer der Konformitätserklärung: UK\_00426

**Herstelleradresse**

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

**Sicherheitshin-  
weise**



### Sicherheitshinweise: Allgemein

- Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren (z. B. EN/IEC 60079-14).
- Die Thermometer bzw. Sensoren sind an die Potenzialausgleichsleitung anzuschließen oder müssen in einem geerdeten metallischen Rohrleitungssystem bzw. Behälter eingebaut sein.
- Bei der Verwendung von Klemmverschraubungen 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.
- Bei Verwendung einer Steckverbindung (z. B. PA-Stecker von Weidmüller) ist darauf zu achten, dass die Anforderungen für die entsprechende Kategorie und seine Betriebstemperatur eingehalten werden.

### Sicherheitshinweise: Installation in Geräten der Gruppe III

- Die Sensoren des TM111/TM112 mit einem Durchmesser kleiner als 6 mm oder 1/4" sind durch ein Schutzrohr zu schützen, das einer Schutzart von mindestens IP5X entspricht und die Anforderungen der IEC/EN 60079-0 an Gehäuse erfüllt.
- Die Temperatursensoren des TM131 sind immer durch ein Schutzrohr zu schützen, das einer Schutzart von mindestens IP5X entspricht und die Anforderungen der IEC/EN 60079-0 an Gehäuse erfüllt.
- Kabeleinführungen mit geprüften Kabelverschraubungen dicht verschließen (min. IP6X) IP6X, nach IEC 60529.
- Die optional mitgelieferten Kabelverschraubungen sind ATEX/IECE Ex-bescheinigt und für Temperaturen im Bereich von -20 ... +95 °C geeignet.
- Für den Betrieb des Thermometers bei einer Umgebungstemperatur unter -20 °C sind geeignete Leitungen und für diesen Einsatz zugelassene Leitungseinführungen und Dichtungen zu verwenden.
- Bei Umgebungstemperaturen über +70 °C sind geeignete hitzebeständige Kabel oder Leiter, Kabeleinführungen und Dichtungen zu verwenden, die für Ta +5 K über der Umgebungstemperatur ausgelegt sind.
- Bei Verwendung einer Steckverbindung (z. B. PA-Stecker von Weidmüller) ist darauf zu achten, dass die Anforderungen für die entsprechende Kategorie und seine Betriebstemperatur eingehalten werden.
- 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.

### WARNUNG

#### Explosionsfähige Atmosphäre

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

### Sicherheitshinweise für Eigensicherheit: Installation

- Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren (z. B. EN/IEC 60079-14).
- Die Sicherheitshinweise zu den eingesetzten Transmittern sind zu beachten.
- Das Display, Typ TID10, darf nur in Zone 1 (EPL Gb) oder Zone 2 (EPL Gc) installiert werden.
- Beim Zusammenschalten der Geräte mit bescheinigten eigensicheren Stromkreisen der Kategorie ib ändert sich die Zündschutzart wie folgt: **Ex ib IIC** .  
Bei Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis der Kategorie ib Sensor nicht ohne Schutzrohr gemäß IEC/EN 60079-26 in Zone 0 betreiben.

- Die Messeinsätze mit dualen Stromkreisen (3 mm (1/8") und 6 mm (1/4") Durchmesser) und 3 mm (1/8") Durchmesser sind nicht von der Metallummantelung gemäß IEC/EN 60079-11 Kapitel 6.3.13 isoliert.
- Beim Anschluss von dualen Messeinsätzen ist darauf zu achten, dass bei der Potenzialausgleichsleitung das gleiche Potenzial vorhanden ist.
- Messeinsätze mit 3 mm (1/8") Durchmesser oder geerdete Messeinsätze, wie z. B. Typ TSx11, müssen an die lokale Potenzialausgleichsleitung angeschlossen werden.
- Für Messeinsätze mit 3 mm (1/8") Durchmesser oder geerdete Messeinsätze, z. B. Typ TSx11, ist eine eigensichere Stromversorgung mit galvanischer Trennung zu verwenden.

**Sicherheitshinweise: Zonentrennwand**

Das Thermometer in einer Zonentrennwand in Übereinstimmung mit IEC/EN 60079-26, bezogen auf die endgültige Anwendung, installieren.

**Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen**

- Vom Standpunkt der Sicherheit aus, gilt der Stromkreis der folgenden Temperatursensor- und Messeinsatzausführungen als an die Erdung angeschlossen (nähere Informationen hierzu siehe das mit dem Betriebsmittel mitgelieferte Handbuch):
  - Typ TS111, TS211 und TS212 mit Durchmesser 3 mm oder 1/8", einzeln oder doppelt
  - Typ TS111, TS211 und TS212 mit Durchmesser 6 mm oder 1/4" doppelt
- 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.
- Die elektrostatische Aufladung des Kunststoffgehäuses ist zu vermeiden (nicht trockenreiben).

## Temperaturtabellen

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

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich Gehäuse	Maximale Oberflächentemperatur Gehäuse
TM111, TM112, TM131, TM151, TM152, TS111	TMT84, TMT85 TMT162 PA, FF	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
	TMT71, TMT72, TMT86 <sup>1)</sup> unter $-52\text{ °C}$ ist nur mit Kennzeichnung Ex ia IIC Ga/Gb möglich	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT82 <sup>1)</sup>	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +58\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT8x, TMT7x mit Anzeige	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

1) Eine Temperatur

Typ	Montierter Transmitter	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperaturbereich	Temperaturklasse/ maximale Oberflächentemperatur Sensor
TM111, TM112, TM131, TM151, TM152, TS111, TS211	TMT8x, TMT7x	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") doppelt	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	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
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	T3/T200 °C



Typ	Montierter Transmitter	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperaturbereich	Temperaturklasse/ maximale Oberflächentemperatur Sensor
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +283\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +433\text{ °C}$	T1/T450 °C

Typ	Montierter Transmitter	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperaturbereich	Temperaturklasse/ maximale Oberflächentemperatur Sensor
TM131, TM151, TM152, TS211, TS212	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
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +286\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +431\text{ °C}$	T1/T450 °C



Für Thermoelement-Messeinsätze sind die Temperaturklasse T6 ... T1 und die maximale Oberflächentemperatur T85 °C ... T450 °C gleich der Prozesstemperatur.

*Abhängigkeit der Umgebungs- und Prozesstemperatur von der Temperaturklasse bei Montage ohne Transmitter (Anschlussklemmenblock):*

Messeinsatzdurchmesser	Temperaturklasse/ Maximale Oberflächentemperatur	Tp (Prozess) – maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") doppelt oder 6 mm (1/4") doppelt	T1/T450 °C	426 °C	415 °C	396 °C	343 °C	333 °C
	T2/T300 °C	276 °C	265 °C	246 °C	193 °C	183 °C
	T3/T200 °C	181 °C	170 °C	151 °C	98 °C	88 °C
	T4/T135 °C	116 °C	105 °C	86 °C	33 °C	23 °C
	T5/T100 °C	81 °C	70 °C	51 °C	-2 °C	-12 °C
	T6/T85 °C	66 °C	55 °C	36 °C	-17 °C	-27 °C

Messein- satz- durchmes- ser	Temperaturklasse/ Maximale Oberflä- chentemperatur	Tp (Prozess) – maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
6 mm (1/4") doppelt	T1/T450 °C	433 °C	428 °C	420 °C	398 °C	388 °C
	T2/T300 °C	283 °C	278 °C	270 °C	248 °C	238 °C
	T3/T200 °C	188 °C	183 °C	175 °C	153 °C	143 °C
	T4/T135 °C	123 °C	118 °C	110 °C	88 °C	78 °C
	T5/T100 °C	88 °C	83 °C	75 °C	53 °C	43 °C
	T6/T85 °C	73 °C	68 °C	60 °C	38 °C	28 °C

Messein- satzdurch- messer	Temperaturklasse/ Maximale Oberflächen- temperatur	Tp (Prozess) – maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor)			Ta (ambi- ent) – Umge- bungstem- peratur (Gehäuse) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1 000 mW	
3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") doppelt oder 6 mm (1/4") dop- pelt	T1/T450 °C	320 °C	312 °C	280 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	170 °C	162 °C	130 °C	
	T3/T200 °C	75 °C	62 °C	30 °C	
	T4/T135 °C	10 °C	2 °C	-30 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +81 °C
	T6/T85 °C	-40 °C	-	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm (1/4") doppelt	T1/T450 °C	381 °C	377 °C	361 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	231 °C	227 °C	211 °C	
	T3/T200 °C	136 °C	127 °C	111 °C	
	T4/T135 °C	71 °C	67 °C	51 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +123 °C
	T5/T100 °C	36 °C	32 °C	16 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	21 °C	17 °C	1 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

- 1) Die Umgebungstemperatur am Anschlusskopf kann direkt durch die Prozesstemperatur beeinflusst werden, sie ist jedoch auf den Bereich -40 ... +130 °C beschränkt – mit Ausnahme der Typen TA30A, TA30D und TA30H, wo sie auf den Bereich -50 ... +130 °C beschränkt ist. Für Thermometer mit zwei montierten Kopfransmittern ist die

zulässige Umgebungstemperatur bis zu 12 K niedriger als die für jeden Kopftransmitter zertifizierte Umgebungstemperatur.



Für Thermoelement-Messeinsätze sind die Temperaturklasse T6 ... T1 und die maximale Oberflächentemperatur T85 °C ... T450 °C gleich der Prozesstemperatur.

## Elektrische Daten

*Zugehöriges, eigensicheres Betriebsmittel mit maximalen elektrischen Anschlusswerten, typische Werte der eingebauten Transmitter:*

Transmitter	U <sub>i</sub>	I <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
TMT71/TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
TMT162 HART	30 V	300 mA	1 000 mW	0	0
TMT162 PA/FF	FISCO Feldgerät				
TMT84, TMT85, TMT86	FISCO Feldgerät				
Anschlussklemmenblock	30 V	140 mA	1 000 mW	Siehe Tabellen unten	
Freie Anschlussdrähte	30 V	140 mA	1 000 mW	Siehe Tabellen unten	

Sensortyp	Einstecklänge IL		Freie Anschlussdrähte		Anschlussklemmenblock	
	C <sub>i</sub> /m	L <sub>i</sub> /m	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
Einzeln	200 pF	1 µH	56,4 pF	282 nH	4,6 pF	23 nH
Doppelt	400 pF	2 µH	113 pF	564 nH	9,2 pF	46 nH

### Berechnungsformel nur für Optionen mit freien Anschlussdrähten:

- $C_i = C_i \text{ Einstecklänge IL} \times \text{IL} + C_i \text{ freie Anschlussdrähte}$
- $L_i = L_i \text{ Einstecklänge IL} \times \text{IL} + L_i \text{ freie Anschlussdrähte}$

### Berechnungsformel nur für Optionen mit Anschlussklemmenblock:

- $C_i = C_i \text{ Einstecklänge IL} \times \text{IL} + C_i \text{ Anschlussklemmenblock}$
- $L_i = L_i \text{ Einstecklänge IL} \times \text{IL} + L_i \text{ Anschlussklemmenblock}$

Kategorie	Zündschutzart (ATEX/IECEX)	Typ
II 1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	TM111, TM112, TM131, TM151, TM152
III/2D	Ex ia IIIC T85 °C...T450 °C Da/Db	



71619991

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

---