

# Sicherheitshinweise **iTHERM TS111, iTHERM TS211**

Messeinsatz zum Einbau in Thermometer

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T6 Ga





# iTHERM TS111, iTHERM TS211

Messeinsatz zum Einbau in Thermometer

## Inhaltsverzeichnis

Zugehörige Dokumentation .....	4
Ergänzende Dokumentation .....	4
Herstellerbescheinigungen .....	4
Herstelleradresse .....	4
Sicherheitshinweise .....	5
Sicherheitshinweise: Allgemein .....	5
Sicherheitshinweise: Installation in Geräten der Gruppe III .....	5
Sicherheitshinweise: Eigensicherheit .....	6
Sicherheitshinweise: Zone 0 .....	7
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen .....	7
Sicherheitshinweise: Zonentrennwand .....	7
Temperaturtabellen .....	7
Elektrische Anschlussdaten .....	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:

### Technische Information:

- TIO1014T (Messeinsatz iTHERM TS111)
- TIO1411T (Messeinsatz iTHERM TS211)

## 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

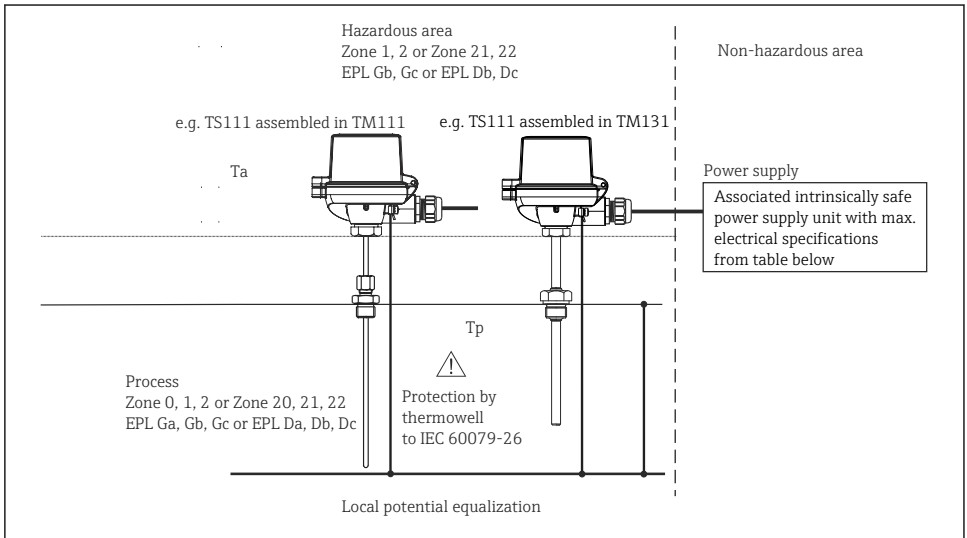
### UKCA-Konformitätserklärung

Nummer der Konformitätserklärung: UK\_00426

## Herstelleradresse

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

## Sicherheitshinweise



### 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.

### Sicherheitshinweise: Installation in Geräten der Gruppe III

- Den Sensor in einem Thermometer/Gehäuse installieren, das einer Schutzart von mindestens IP5X entspricht und die Anforderungen der EN/IEC 60079-0 an Gehäuse erfüllt.
- Den Sensor in einem Thermometer-/Anschlusskopfgehäuse installieren, das für Gruppe III gemäß IEC/EN 60079-11 und IEC/EN 60079-0 sowie seine endgültige Anwendung geeignet ist.
- Kabeleinführungen mit geprüften Kabelverschraubungen dicht verschließen (min. IP6X) IP6X nach EN/IEC 60529.

- Für den Betrieb des Thermometers bei einer Umgebungstemperatur unter  $-20\text{ °C}$  sind geeignete Leitungen und für diesen Einsatz zugelassene Leitungseinführungen zu verwenden.
- Bei Umgebungstemperaturen über  $+70\text{ °C}$  sind geeignete hitzebeständige Kabel oder Leiter, Kabeleinführungen und Dichtungen zu verwenden, die für  $T_a +5\text{ K}$  über der Umgebungstemperatur ausgelegt sind.
- Bei Verwendung einer Steckverbindung (z. B. PA-Stecker von Weidmüller) ist darauf zu achten, dass die Anforderungen für die entsprechende Kategorie und die 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 Gehäuseschutzgrad von IP6x während des Betriebs eingehalten wird).

#### **Sicherheitshinweise: Eigensicherheit**

- Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren (z. B. EN/IEC 60079-14).
- Den Sensor in einem Thermometer/Gehäuse installieren, das sich für seine Kennzeichnung mit einer Schutzart von mindestens IP20 gemäß EN/IEC 60529 eignet.
- 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 EN/IEC 60079-26 in Zone 0 betreiben.
- Die Messeinsätze mit dualen Stromkreisen ( $\varnothing 3\text{ mm}$  und  $6\text{ mm}$ ) und  $\varnothing 3\text{ mm}$  sind nicht von der Metallummantelung gemäß EN/IEC 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 oder geerdete Messeinsätze, z. B. Typ TS111, müssen an die lokale Potenzialausgleichsleitung angeschlossen werden.
- Für Messeinsätze mit 3 mm oder geerdete Messeinsätze, z. B. Typ TS111, ist eine eigensichere Stromversorgung mit galvanischer Trennung zu verwenden.

### **Sicherheitshinweise: Zone 0**

- Einbau des Sensors in einen geerdeten metallischen Kopf bzw. ein geerdetes Gehäuse.
- Explosionsfähige Dampf-/Luftgemische dürfen nur unter atmosphärischen Bedingungen auftreten:
  - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
  - $-0,8\text{ bar} \leq p \leq 1,1\text{ bar}$
- Liegen keine explosionsfähigen Gemische vor oder sind Zusatzmaßnahmen gemäß EN 1127-1 getroffen, dürfen die Geräte auch außerhalb der atmosphärischen Bedingungen gemäß ihrer Herstellerspezifikation betrieben werden.
- Zugehörige Betriebsmittel mit galvanischer Trennung zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen sind zu bevorzugen.

### **Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen**

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.

### **Sicherheitshinweise: Zonentrennwand**

Den Sensor in eine Zonentrennwand in Übereinstimmung mit EN/IEC 60079-26, bezogen auf die endgültige Anwendung, installieren.

### **Temperaturtabellen**

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

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich Gehäuse	Maximale Oberflächentemperatur Gehäuse
TS111	TMT84, TMT85	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>	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 niedrigere Temperatur von -52 °C ist nur bei Geräten mit der Kennzeichnung Ex ia IIC Ga/Gb möglich.

Typ	Montierter Transmitter	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperaturbereich	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur Sensor
TS111	TMT8x, TMT7x,	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
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	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



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 für Sensoren, Typ TS111 oder TS211, ohne Transmitter (Anschlussklemmenblock oder freie Anschlussdrähte):*

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, 3 mm doppelt oder 6 mm 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
6 mm	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

Messeinsatzdurchmesser	Temperaturklasse/ maximale Oberflächentemperatur	Tp (Prozess) - maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor)			Ta (Umgebung) - Umgebungstemperatur (Gehäuse) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm, 3 mm doppelt oder 6 mm doppelt	T1/T450 °C	320 °C	312 °C	280 °C	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$
	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	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +116\text{ °C}$
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +81\text{ °C}$

Messein- satzdurch- messer	Temperatur- klasse/maximale Oberflächentem- peratur	Tp (Prozess) - maximal zulässige Prozesstempera- tur (Sensor)			Ta (Umgebung) - Umge- bungstemperatur (Gehäuse) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
	T6/T85 °C	-40 °C	-	-	-50 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm	T1/T450 °C	381 °C	377 °C	361 °C	-50 °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	-50 °C ≤ Ta ≤ +123 °C
	T5/T100 °C	36 °C	32 °C	16 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	21 °C	17 °C	1 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

- 1) Die Umgebungstemperatur am Anschlusskopf kann direkt durch die Prozesstemperatur beeinflusst werden, ist jedoch auf den Bereich -50 ... +130 °C beschränkt. Die niedrigere Temperatur von -60 °C ist nur bei Geräten mit der Kennzeichnung Ex ia IIC Ga/Gb möglich.



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

## Elektrische Anschlussdaten

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
TMT84, TMT85, TMT86	FISCO Feldgerät				
Anschlussklemmenblock	30 V	140 mA	1000 mW	Siehe Tabellen unten	
Freie Anschlussdrähte	30 V	140 mA	1000 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>
Einzel	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
IIIG	Ex ia IIC T6...T1 Ga	iTHERM TS111, iTHERM TS211



71597212

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

---