

Sicherheitshinweise **iTHERM TS111, iTHERM TS211**

ATEX, IECEx: Ex ia IIC Ga

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel
im explosionsgefährdeten Bereich



iTHERM TS111, iTHERM TS211

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4
Zugehörige Dokumentation	4
Ergänzende Dokumentation	4
Herstellerbescheinigungen	5
Sicherheitshinweise	6
Sicherheitshinweise: Allgemein	6
Sicherheitshinweise: Installation in Geräten der Gruppe III	6
Sicherheitshinweise: Eigensicherheit	7
Sicherheitshinweise: Zone 0	8
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen	8
Sicherheitshinweise: Zonentrennwand	8
Temperaturtabellen	8
Elektrische Anschlussdaten	11

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.

Zugehörige Dokumentation

Dieses Dokument ist fester Bestandteil der folgenden Betriebsanleitungen:

Technische Information:

- TI01014T (Messeinsatz iTHERM TS111)
- TI01411T (Messeinsatz iTHERM TS211)

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

**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

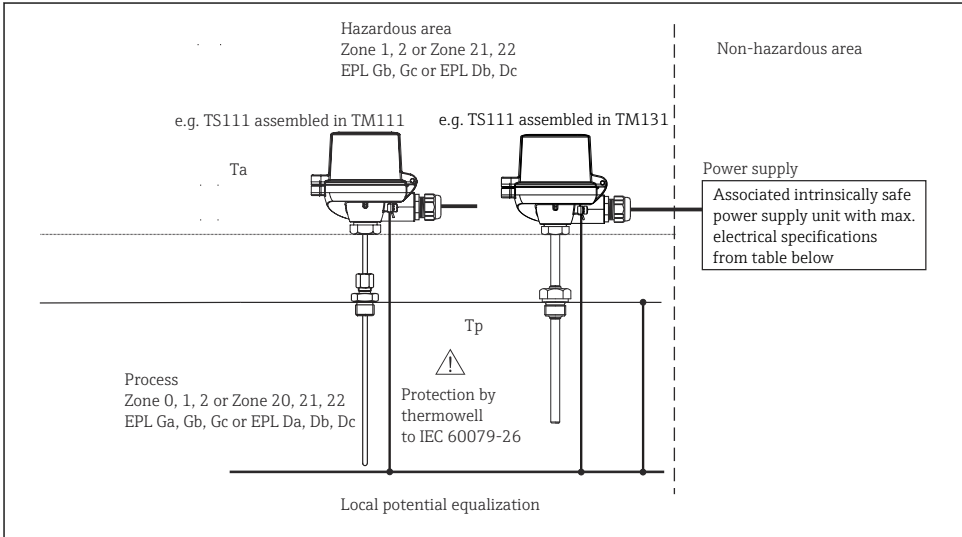
UKCA-Zertifikat

Zertifikatsnummer: CML 21UKEX21238X

UKCA-Konformitätserklärung

Nummer der Konformitätserklärung: UK_00426

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.
- Kabeleinführungen mit geprüften Kabelverschraubungen dicht verschließen (min. IP6X) IP6X nach EN/IEC 60529.
- Für den Betrieb des Thermometers bei einer Umgebungstemperatur unter -20 °C sind geeignete Leitungen und für diesen Einsatz zugelassene Leitungseinführungen zu verwenden.

- Bei Umgebungstemperaturen von mehr als 70 °C sind geeignete hitzebeständige Kabel oder Leitungen, Kabeleingänge und Dichtungen zu verwenden, deren Einsatztemperatur +5 K über der Umgebungstemperatur liegt.
- 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 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 (Ø3 mm und 6 mm) und Ø3 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 Ø3 mm oder geerdete Messeinsätze, z. B. Typ TS111, müssen an die lokale Potenzialausgleichsleitung angeschlossen werden.
- Für Messeinsätze mit Ø3 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	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 ¹⁾	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

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich Gehäuse	Maximale Oberflächentemperatur Gehäuse
	TMT8x, TMT7x mit Anzeige	T6	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq Ta \leq +85\text{ °C}$	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	$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +66\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +81\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +116\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +181\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +276\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +426\text{ °C}$	T1/T450 °C
		6 mm	$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +73\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +88\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +123\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +188\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +283\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq Tp \leq +433\text{ °C}$	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

Messeinsatz-durchmesser	Temperaturklasse/ Maximale Oberflächentemperatur	Tp (Prozess) - maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
	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) ¹⁾
		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 °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	-50 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	-50 °C ≤ Ta ≤ +81 °C
	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 _i	I _i	P _i	C _i	L _i
TMT71/TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
TMT84, TMT85	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 _i /m	L _i /m	C _i	L _i	C _i	L _i
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)	Typ
IIIG	Ex ia IIC T6...T1 Ga	iTHERM TS111, iTHERM TS211

Zündschutzart (IECEx)	Typ
Ex ia IIC T6...T1 Ga	iTHERM TS111, iTHERM TS211



71579747

www.addresses.endress.com
