

Sicherheitshinweise **iTHERM TM111, iTHERM TM131**

ATEX: II 1/2G Ex ia IIC, II 1/2D Ex ia IIIC
IECEX: Ex ia IIC Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel
im explosionsgefährdeten Bereich



iTHERM TM111, iTHERM TM131

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4
Zugehörige Dokumentation	4
Ergänzende Dokumentation	4
Herstellerbescheinigungen	5
Herstelleradresse	5
Sicherheitshinweise	6
Sicherheitshinweise: Allgemein	6
Sicherheitshinweise: Installation in Geräte der Gruppe III	7
Sicherheitshinweise: Eigensicherheit	7
Sicherheitshinweise: Zonentrennwand	8
Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen	8
Spezifikationen des montierten Transmitters	8

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:

Zugehörige Dokumentation für iTHERM TM111

- Betriebsanleitung: BA01915T
- Technische Information: TI01445T

Zugehörige Dokumentation für iTHERM TM131

- Betriebsanleitung: BA01915T
- Technische Information: TI01373T

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

Zertifikatnummer: CML 21UKEX21238X

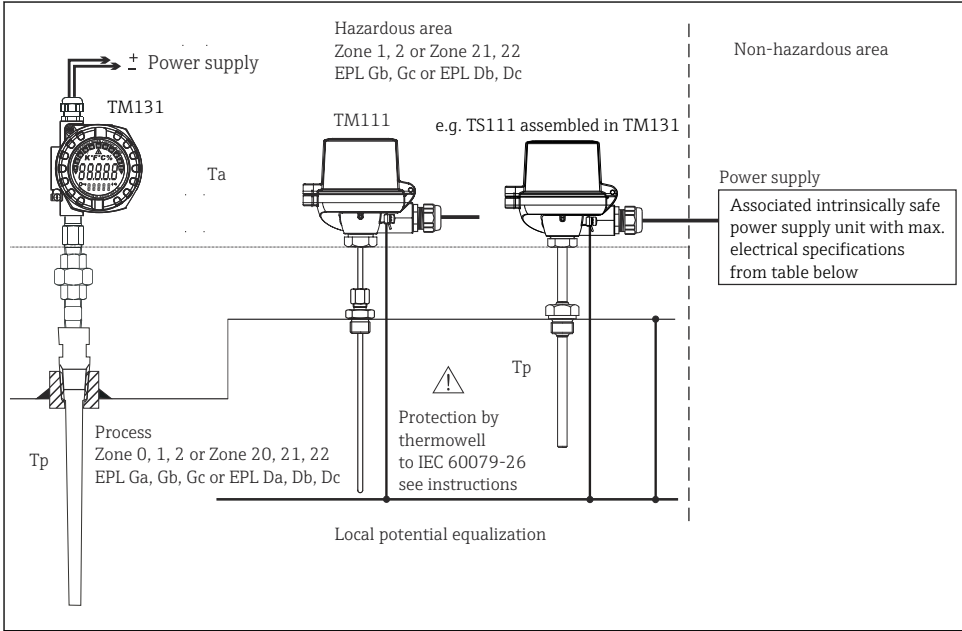
UKCA-Konformitätserklärung

Nummer der Konformitätserklärung: UK_00426

Herstelleradresse

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

Sicherheitshinweise



A0046895

Sicherheitshinweise: Allgemein

- Die Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren (IEC/EN 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 Geräte der Gruppe III

- Die Sensoren des TM111 mit einem Durchmesser kleiner als 6 mm 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 $-20 \dots +95 \text{ }^\circ\text{C}$ geeignet.
- 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 von mehr als $+70 \text{ }^\circ\text{C}$ sind geeignete hitzebeständige Kabel oder Leitungen, Kabeleingänge und Dichtungen zu verwenden, deren Einsatztemperatur $+5\text{K}$ 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 während des Betriebes mindestens IP6X eingehalten wird).

Sicherheitshinweise: Eigensicherheit

- Die Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren (IEC/EN 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 ($\varnothing 3$ mm und 6 mm) und $\varnothing 3$ mm 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 Durchmesser oder geerdete Messeinsätze, wie z. B. Typ TSx11, müssen an die lokale Potenzialausgleichsleitung angeschlossen werden.
- Für Messeinsätze mit 3 mm 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 mit Durchmesser 3 mm, einzeln oder doppelt
 - Typ TS111, TS211 mit Durchmesser 6 mm 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).

Spezifikationen des montierten Transmitters

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

Transmitter	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
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	FISCO Feldgerät				

Transmitter	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
Anschlussklemmenblock	30 V	140 mA	1000 mW	Siehe Tabellen unten	
Freie Anschlussdrähte	30 V	140 mA	1000 mW	Siehe Tabellen unten	

Sortentyp	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:

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

Berechnungsformel nur für Optionen mit Anschlussklemmenblock:

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

Kategorie	Zündschutzart (ATEX)	Typ
II 1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	TM111, TM131
II1/2D	Ex ia IIIC T85 °C ... T450 °C Da/Db	

Zündschutzart (IEC)	Typ
Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex ia IIIC T85 °C ... T450 °C Da/Db	TM111, TM131

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

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich Gehäuse	Maximale Oberflächentemperatur Gehäuse
TM111, TM131 TS111, TS211	TMT84, TMT85 TMT162 PA, FF	T6	-40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C	T85 °C
		T5	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C	T100 °C
		T4	-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	T135 °C
	TMT71, TMT72 TMT162 HART	T6	-50 °C ≤ Ta ≤ +55 °C	T85 °C
		T5	-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C	T100 °C
		T4	-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	T135 °C
	TMT82	T6	-50 °C ≤ Ta ≤ +58 °C	T85 °C

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich Gehäuse	Maximale Oberflächentemperatur Gehäuse
		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

Typ	Montierter Transmitter	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperaturbereich	Temperaturklasse/ maximale Oberflächentemperatur Sensor
TM111, TM131 TS111, TS211	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
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +283\text{ °C}$	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 TS211	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

Typ	Montierter Transmitter	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperaturbereich	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur Sensor
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +121\text{ °C}$	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, 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 (ambient) - Umgebungs-temperatur (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	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$
	T2/T300 °C	170 °C	162 °C	130 °C	
	T3/T200 °C	75 °C	62 °C	30 °C	

Messein- satzdurch- messer	Temperaturklasse/ Maximale Oberflächen- temperatur	Tp (Prozess) - maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor)			Ta (ambi- ent) - Umgebungs- temperatur (Gehäuse) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1 000 mW	
	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	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 Kopftransmittern 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.



71563921

www.addresses.endress.com
