

# Sicherheitshinweise

## iTHERM SurfaceLine TM611

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



# iTHERM SurfaceLine TM611

## Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument .....	3
Zugehörige Dokumentation .....	3
Ergänzende Dokumentation .....	3
Zertifikate und Erklärungen .....	3
Herstelleradresse .....	3
Sicherheitshinweise .....	4
Sicherheitshinweise: Allgemein .....	4
Sicherheitshinweise: Montage in Geräten der Gruppe III .....	4
Sicherheitshinweise für Eigensicherheit: Installation .....	5
Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen .....	6
Temperaturtabellen .....	6
Elektrische Daten .....	8

**Hinweise zum Dokument**

Die Dokumentnummer dieser Sicherheitshinweise (XA) muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.

**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 TM611

**Ergänzende Dokumentation**

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z

Die Explosionsschutz-Broschüre steht im Internet zur Verfügung:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

**Zertifikate und Erklärungen****IECEX-Zertifikat**

Zertifikatsnummer: IECEX DEK 24.0034X

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

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

**ATEX-Zertifikat**

Zertifikatsnummer: DEKRA 24ATEX0055 X

**EU-Konformitätserklärung**

Nummer der Konformitätserklärung: EC\_01229

Die EU-Konformitätserklärung steht im Internet zur Verfügung:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

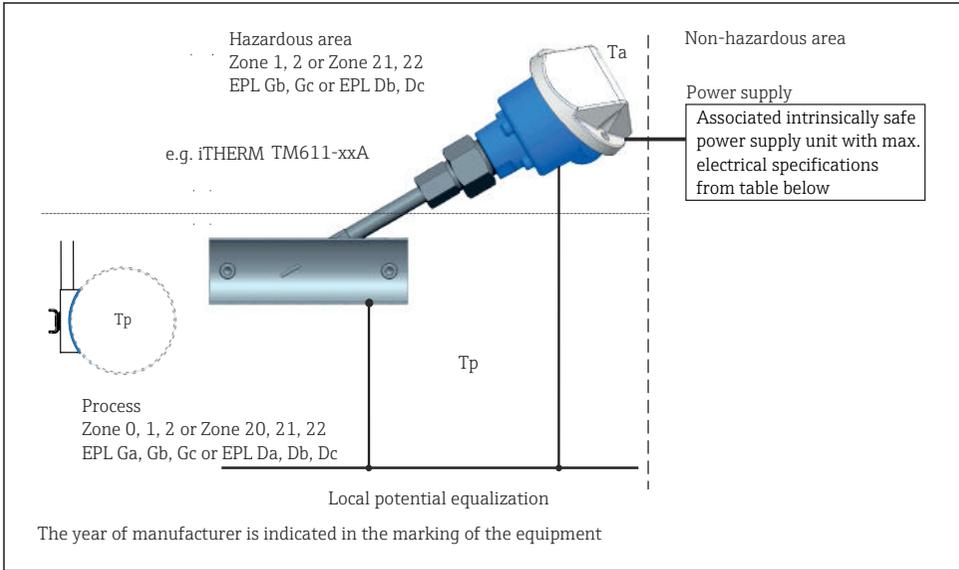
**UKCA-Konformitätserklärung**

Nummer der Konformitätserklärung: UK\_00602

**Herstelleradresse**

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

## Sicherheitshinweise



A0057180

## 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: Montage in Geräten der Gruppe III

- Die Kabeldurchführungen sind mit zertifizierten Kabelverschraubungen zu verschließen, die IP6X (min. IP6X) gemäß IEC/EN 60529 entsprechen.
- Die verwendeten Durchführungen müssen ebenfalls nach EN/IEC 60079-0 zertifiziert sein.
- 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  $-20\text{ °C}$  sind geeignete Leitungen und für diesen Einsatz zugelassene Leitungseinführungen zu verwenden.
- Bei Umgebungstemperaturen über  $+65\text{ °C}$  sind geeignete hitzebeständige Kabel oder Leiter, Kabeleinführungen und Dichtungen zu verwenden, die für  $T_a + 5\text{ K}$  über der Umgebungstemperatur ausgelegt sind.
- Das Thermometer muss so errichtet werden, dass auch in selten auftretenden Fällen eine Zündquelle durch Stoß oder Reibung zwischen dem Gehäuse und Eisen/Stahl 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 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**.  
Beim Anschalten an einen eigensicheren Stromkreis der Kategorie *ib* Sensor nicht in Zone 0 betreiben.
- Die Sensoren mit dualen Stromkreisen mit 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.
- Sensoren mit 3 mm Durchmesser oder geerdete Messeinsätze, z. B. Typ iTHERM TM611, müssen an die lokale Potenzialausgleichsleitung angeschlossen werden.
- Für Sensoren mit 3 mm Durchmesser oder geerdete Messeinsätze, z. B. Typ iTHERM TM611-xxC, ist eine eigensichere Stromversorgung mit galvanischer Trennung zu verwenden.
- Den Temperatursensor in einer für seine Kennzeichnung mit einer Schutzart von mindestens IP20 gemäß EN/IEC 60529 geeigneten Weise montieren.

### 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 iTHERM TM611 mit Durchmesser 3 mm, einzeln oder doppelt
- Das Thermometer muss so errichtet werden, dass auch in selten auftretenden Fällen eine Zündquelle durch Stoß oder Reibung zwischen dem Gehäuse und Eisen/Stahl ausgeschlossen ist.
- Besteht das Kopplungselement Typ TT611 aus Aluminium und wird es in einem Bereich installiert, in dem die Verwendung von Geräten des Typs EPL Ga und Da erforderlich ist, dann muss es so eingebaut werden, dass selbst in Ausnahmefällen keinerlei Zündquellen aufgrund von Funkenbildung durch Schläge oder Reibung entstehen können.
- Für Temperatursensoren der Typen iTHERM TM611-xxB und iTHERM TM611-xxC gilt: wenn sie in Atmosphären mit explosionsfähigen Gasen eingesetzt werden sollen, in denen die Verwendung von Geräten mit Geräteschutzgrad Ga erforderlich ist, muss eine elektrostatische Aufladung am Kabel vermieden werden.

### Temperaturtabellen

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

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich Gehäuse <sup>1)</sup>	Maximale Oberflächentemperatur Gehäuse
iTHERM TM611	iTEMP TMT84, iTEMP 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
	iTEMP TMT71, iTEMP TMT72, iTEMP TMT86 <sup>2)</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
	iTEMP TMT82 <sup>2)</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
	iTEMP TMT8x, iTEMP TMT7x mit Display	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C

Typ	Montierter Transmitter	Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich Gehäuse <sup>1)</sup>	Maximale Oberflächentemperatur Gehäuse
		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) Für Thermometer mit zwei montierten Kopftransmittern ist die zulässige Umgebungstemperatur bis zu 12 K niedriger als die für jeden Kopftransmitter zertifizierte Umgebungstemperatur.
- 2) Eine niedrigere Temperatur von  $-52\text{ °C}$  ist nur bei Geräten mit der Kennzeichnung Ex ia IIC Ga/Gb möglich

Typ	Montierter Transmitter	Messeinsatzdurchmesser	Prozesstemperaturbereich	Temperaturklasse/maximale Oberflächentemperatur Sensor
iTHERM TM611	iTEMP TMT8x, iTEMP TMT7x	3 mm	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	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



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) oder Kabelthermometer:*

Messeinsatzdurchmesser	Temperaturklasse/ Maximale Oberflächentemperatur	T <sub>p</sub> (Prozess) - maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor)				
		P <sub>i</sub> ≤ 50 mW	P <sub>i</sub> ≤ 100 mW	P <sub>i</sub> ≤ 200 mW	P <sub>i</sub> ≤ 500 mW	P <sub>i</sub> ≤ 650 mW
3 mm	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

Messeinsatzdurchmesser	Temperaturklasse/ Maximale Oberflächentemperatur	Tp (Prozess) - maximal zulässige Prozesstemperatur (Sensor)			Ta (ambient) - Umgebungstemperatur (Gehäuse) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm	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

- 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. Die niedrigere Temperatur von -60 °C ist nur bei Geräten mit der Kennzeichnung Ex ia IIC Gb möglich.



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

## Elektrische Daten

*Zugehörige, eigensichere Spannungsversorgung mit maximalen elektrischen Anschlusswerten unterhalb der typischen Werte des eingebauten Transmitters:*

Transmitter	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
iTEMP TMT71, iTEMP TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
iTEMP TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
iTEMP TMT84, iTEMP TMT85, iTEMP TMT86	FISCO Feldgerät				
Anschlussklemmenblock	30 V	140 mA	1000 mW	Siehe Tabellen unten	
Freie Anschlussdrähte <sup>1)</sup>	30 V	140 mA	1000 mW	Siehe Tabellen unten	

- 1) Gilt auch für Kabelthermometer, Typ iTHERM TM611-xxB und iTHERM TM611-xxC

Thermometer, Typ iTHERM TM611-xxA, mit Anschlussklemmenblock oder freien Anschlussdrähten:

Sensortyp	Halsrohrlänge E		Freie Anschlussdrähte		Anschlussklemmenblock	
	$C_i/m$	$L_i/m$	$C_i$	$L_i$	$C_i$	$L_i$
Einzel	200 pF	1 $\mu$ H	56,4 pF	282 nH	4,6 pF	23 nH
Doppelt	400 pF	2 $\mu$ H	113 pF	564 nH	9,2 pF	46 nH

**Berechnungsformel nur für Optionen mit freien Anschlussdrähten und Anschlussklemmenblock:**

- $C_i = C_i \text{ Halsrohrlänge E} \times E + C_i \text{ freie Anschlussdrähte}$
- $L_i = L_i \text{ Halsrohrlänge E} \times E + L_i \text{ freie Anschlussdrähte}$
- $C_i = C_i \text{ Halsrohrlänge E} \times E + C_i \text{ Anschlussklemmenblock}$
- $L_i = L_i \text{ Halsrohrlänge E} \times E + L_i \text{ Anschlussklemmenblock}$

Thermometer, Typ iTHERM TM611-xxB und iTHERM TM611-xxC:

Sensortyp	Halsrohrlänge E		Anschluss		Länge Verlängerungskabel L	
	$C_i/F/m$	$L_i/H/m$	$C_i/F$	$L_i/H$	$C_i/F/m$	$L_i/H/m$
Einzel	2,00E-10	1,00E-06	2,50E-11	1,25E-07	2,00E-10	1,00E-06
Doppelt	4,00E-10	2,00E-06	5,00E-11	2,50E-07	4,00E-10	2,00E-06

**Berechnungsformel für Kabelthermometer:**

- $C_i = C_i \text{ Halsrohrlänge E} \times E + C_i \text{ Anschluss} + C_i \text{ Verlängerungskabel L} \times L$
- $L_i = L_i \text{ Halsrohrlänge E} \times E + L_i \text{ Anschluss} + L_i \text{ Verlängerungskabel L} \times L$

Kategorie	Zündschutzart (ATEX/IECEx)	Typ
II2G II2D	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T85 °C...T450 °C Db	iTHERM TM611-xxA
II1G II1D	Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIIC T200 85 °C...T200 450 °C Da	iTHERM TM611-xxB, iTHERM TM611-xxC







71685529

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

---