

# Instruções de segurança **iTHERM TS111, iTHERM TS211, iTHERM TS212**

Unidade eletrônica para instalação em sensores de temperatura

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T6 Ga





# iTHERM TS111, iTHERM TS211, iTHERM TS212

Unidade eletrônica para instalação em sensores de temperatura

## Sumário

Documentação associada .....	4
Documentação adicional .....	4
Certificados do fabricante .....	4
Endereço do fabricante .....	4
Instruções de segurança .....	4
Instruções de segurança: Geral .....	5
Instruções de segurança: Instalação em equipamento de Grupo III ....	5
Instruções de segurança: Segurança intrínseca .....	6
Instruções de segurança: Zona 0 .....	7
Instruções de segurança: Condições especiais .....	7
Instruções de segurança: Parede divisória .....	7
Tabelas de temperatura .....	7
Dados de conexão elétrica .....	11

**Documentação associada**

Toda a documentação está disponível na Internet:

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

(digite o número de série da etiqueta de identificação).



Se ainda não estiver disponível, pode ser solicitada uma tradução para os idiomas da UE.

Para comissionar o equipamento, observe as instruções de operação relativas ao equipamento:

[www.endress.com/<código do produto>](http://www.endress.com/<código do produto>), por ex. iTHERM TS111

**Documentação adicional**

Brochura sobre proteção contra explosão: CP00021Z

O folheto de proteção contra explosão está disponível na Internet:

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

**Certificados do fabricante****Certificado IECEX**

Número do certificado: IECEX EPS 18.0074X

A fixação do número do certificado certifica a conformidade com as seguintes normas (dependendo da versão do equipamento)

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

**Certificado ATEX**

Número do certificado: EPS 18 ATEX 1 152 X

**Declaração de Conformidade da UE**

Número da declaração: EC\_00735

A Declaração de Conformidade da UE está disponível na Internet:

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

**Certificado de UKCA (conformidade avaliada no Reino Unido)**

Número do certificado: CML 21UKEX2 1238X

**Declaração de Conformidade da UKCA**

Número da declaração: UK\_00426

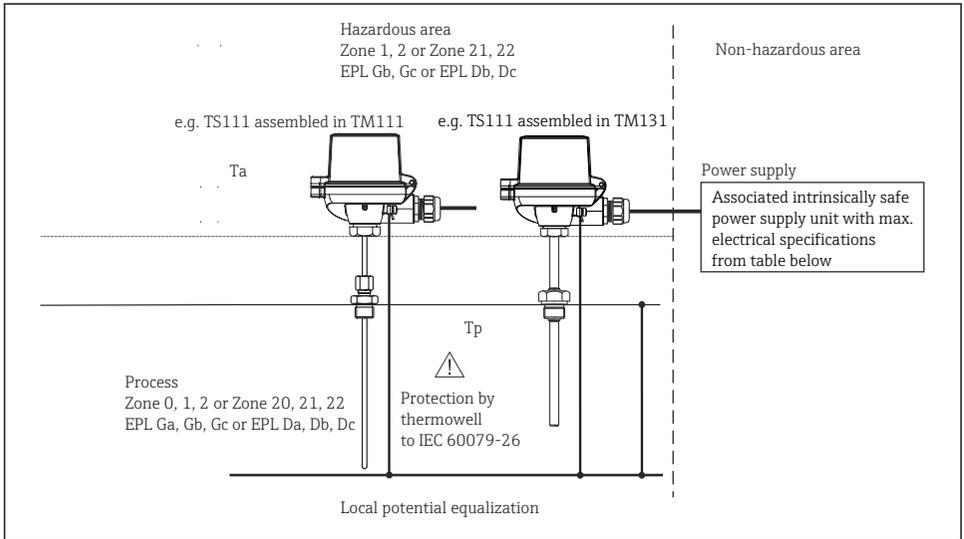
**Endereço do fabricante**

Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Alemanha

**Instruções de segurança**



A0050227

### Instruções de segurança: Geral

- Em conformidade com a instalação e as Instruções de segurança nas Instruções de Operação.
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e quaisquer outras normas e regulamentações válidas (por ex., EN/IEC 60079-14).
- O sensor/invólucro do sensor de temperatura deve ser conectado à equalização potencial local ou instalado em uma tubulação ou tanque metálico aterrado, respectivamente.
- Não se pode assumir que ao usar conexões ajustáveis com arruelas não metálicas uma conexão segura ao terra é garantida ao instalar em um sistema metálico. Isso significa que uma conexão segura adicional à equalização potencial local precisa ser usada.

### Instruções de segurança: Instalação em equipamento de Grupo III

- Instale o sensor em sensor de temperatura/invólucro fornecendo um grau de proteção de pelo menos IP5X e em conformidade com os requisitos de invólucro da EN/IEC 60079-0.
- Instale o sensor no termômetro/invólucro adequado para o Grupo III em conformidade com a IEC/EN 60079-11 e IEC/EN 60079-0 e sua aplicação final.
- Vede bem as entradas para cabos com prensa-cabos certificados (mín. IP6X) IP6X conforme EN/IEC 60529.
- Para operar o sensor de temperatura em uma temperatura ambiente abaixo de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , cabos, entradas para cabos e instalações de vedação apropriados permitidos para essa aplicação devem ser usados.

- Para temperaturas ambiente superiores a +70 °C, use cabos ou fios resistentes ao calor adequados, entradas para cabo e instalações de vedação para Ta +5 K acima do entorno.
- Para o uso de um conector plug-in (p. ex., conector PA da Weidmüller), deve-se observar que os requisitos para a respectiva categoria e a temperatura operacional são seguidos.
- O sensor de temperatura deve ser instalado e mantido de forma que, mesmo em casos de incidentes raros, uma fonte de ignição é excluída devido ao impacto ou fricção entre o gabinete e o ferro/aço.

### ATENÇÃO

#### Atmosfera explosiva

- ▶ Em uma atmosfera explosiva, não abra o equipamento quando a tensão estiver sendo fornecida (certifique-se de que a proteção do invólucro IP6x seja mantida durante a operação).

#### Instruções de segurança: Segurança intrínseca

- Em conformidade com a instalação e as Instruções de segurança nas Instruções de Operação.
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e quaisquer outras normas e regulamentações válidas (por ex., EN/IEC 60079-14).
- Instale o sensor em um termômetro/invólucro adequado para sua marcação com uma classificação IP de pelo menos IP20 conforme EN/IEC 60529.
- Observe as instruções de segurança para os transmissores utilizados.
- O display, tipo TID10, só pode ser instalado na Zona 1 (EPL Gb) ou Zona 2 (EPL Gc).
- O tipo de proteção muda do seguinte modo quando os equipamentos são conectados a circuitos intrinsecamente seguros certificados da Categoria ib: **Ex ib IIC**.  
Ao conectar a um circuito intrinsecamente seguro ib, não opere o sensor na Zona 0 sem um poço para termoelemento conforme EN/IEC 60079-26.
- As unidades eletrônicas com circuitos duplos (3 mm (1/8") e 6 mm (1/4")) e 3 mm (1/8") não são isolados à blindagem metálica em conformidade com EN/IEC 60079-11 capítulo 6.3.13.
- Quando conectar sensores duplos, certifique-se de que as equalizações potenciais estão na mesma equalização potencial local.
- Unidades eletrônicas com 3 mm (1/8") ou unidades eletrônicas aterradas, por ex. TS111, devem ser conectadas à equalização de potencial local.
- Para unidades eletrônicas com 3 mm (1/8") ou unidades eletrônicas aterradas, por ex. TS111, uma fonte de alimentação intrinsecamente segura com isolamento galvânico deve ser usada.

**Instruções de segurança: Zona 0**

- Instale o sensor em um cabeçote de conexão de metal aterrado ou um invólucro aterrado.
- Opere os equipamentos apenas em misturas de vapor/ar potencialmente explosivas em condições atmosféricas:
  - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
  - $-0.8\text{ bar} \leq p \leq 1.1\text{ bar}$
- Se não estiverem presentes misturas potencialmente explosivas, ou se medidas de proteção adicionais forem tomadas, conforme EN 1127-1, os transmissores podem ser operados sob outras condições atmosféricas de acordo com as especificações do fabricante.
- Equipamentos associados com isolamento galvânico entre os circuitos intrinsecamente seguros e não intrinsecamente seguros são preferidos.

**Instruções de segurança: Condições especiais**

O sensor de temperatura deve ser instalado e mantido de forma que, mesmo em casos de incidentes raros, uma fonte de ignição é excluída devido ao impacto ou fricção entre o gabinete e o ferro/aço.

**Instruções de segurança: Parede divisória**

Instale o sensor em uma parede divisória que esteja em conformidade com a EN/IEC 60079-26 em referência à sua aplicação final.

**Tabelas de temperatura**

*A dependência das temperaturas ambiente e do processo em relação à classe de temperatura para o conjunto com transmissores:*

Tipo	Transmissor montado	Classe de temperatura	Invólucro da faixa de temperatura ambiente	Invólucro da temperatura máxima da superfície
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

Tipo	Transmissor montado	Classe de temperatura	Invólucro da faixa de temperatura ambiente	Invólucro da temperatura máxima da superfície
	TMT8x, TMT7x com display	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) a temperatura mais baixa de  $-52\text{ °C}$  é possível apenas com a marcação Ex ia IIC Ga/Gb

Tipo	Transmissor montado	Diâmetro da unidade eletrônica	Faixa de temperatura do processo	Sensor de temperatura máxima da superfície/ classe de temperatura
TS111	TMT8x, TMT7x,	3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") duplo ou 6 mm (1/4") duplo	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	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")	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	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



Para unidades eletrônicas de termopares, a classe de temperatura T6...T1 e a temperatura de superfície máxima de T85 °C...T450 °C são iguais à temperatura do processo.

A dependência das temperaturas ambiente e do processo em relação à classe de temperatura para os sensores, tipo TS111 ou TS211, sem transmissor (borne ou fios soltos):

Diâmetro da unidade eletrônica	Classe de temperatura/ Temperatura (máxima) da superfície	Tp (processo) - temperatura do processo máxima permitida (sensor)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") duplo ou 6 mm (1/4") duplo	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 (1/4") duplo	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

Diâmetro da unidade eletrônica	Classe de temperatura/ Temperatura máxima da superfície	Tp (processo) - temperatura do processo máxima permitida (sensor)			Ta (ambiente) - temperatura ambiente (invólucro) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") duplo ou 6 mm (1/4") duplo	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 (1/4") duplo	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

Diâmetro da unidade eletrônica	Classe de temperatura/ Temperatura máxima da superfície	Tp (processo) - temperatura do processo máxima permitida (sensor)			Ta (ambiente) - temperatura ambiente (invólucro) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1 000 mW	
	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) A temperatura ambiente no cabeçote de conexão pode ser diretamente influenciada pela temperatura do processo, mas é restrita à faixa -50 para +130 °C. A temperatura mais baixa de -60 °C é possível somente com identificações Ex ia IIC Ga/Gb.



Para unidades eletrônicas de termopares, a classe de temperatura T6...T1 e a temperatura de superfície máxima de T85 °C...T450 °C são iguais à temperatura do processo.

## Dados de conexão elétrica

Fonte de alimentação intrinsecamente segura associada com especificações elétricas máximas abaixo dos valores característicos do transmissor montado:

Transmissor	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT71/TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
TMT84, TMT85, TMT86	Equipamento de campo FISCO				
Bloco do terminal	30 V	140 mA	1 000 mW	Consulte as tabelas abaixo	
Fios soltos	30 V	140 mA	1 000 mW	Consulte as tabelas abaixo	

Tipo de sensor	Comprimento de inclusão IL		Fios soltos		Bloco do terminal	
	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>
Único	200 pF	1 μH	56.4 pF	282 nH	4.6 pF	23 nH
Duplo	400 pF	2 μH	113 pF	564 nH	9.2 pF	46 nH

### Fórmula do cálculo para opções com fios soltos apenas:

- $C_i = C_i \text{ Comprimento de inclusão IL} \times \text{IL} + i \text{ Fios soltos}$
- $L_i = L_i \text{ Comprimento de inclusão IL} \times \text{IL} + L_i \text{ Fios soltos}$

### Fórmula do cálculo para opções com borne apenas:

- $C_i = C_i \text{ Comprimento de inclusão IL} \times \text{IL} + i \text{ borne}$
- $L_i = L_i \text{ Comprimento de inclusão IL} \times \text{IL} + L_i \text{ borne}$

Categoria	Tipo de proteção (ATEX/IECEx)	Tipo
II1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	iTHERM TS111, iTHERM TS211, iTHERM TS212



71619985

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

---