

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

ATEX, IECEx: Ex ia IIC Ga

Instruções de segurança para equipamentos
elétricos em áreas com risco de explosão



iTHERM TS111, iTHERM TS211

Sumário

Sobre este documento	4
Documentação associada	4
Documentação adicional	4
Certificados do fabricante	5
Instruções de segurança	6
Instruções de segurança: Geral	6
Instruções de segurança: Instalação em equipamento de Grupo III	6
Instruções de segurança: Segurança intrínseca	7
Instruções de segurança: Zona 0	8
Instruções de segurança: Condições especiais	8
Instruções de segurança: Parede divisória	8
Tabelas de temperatura	8
Dados de conexão elétrica	11

Sobre este documento



Este documento foi traduzido para diversos idiomas. Juridicamente estabelecido é apenas o texto original em inglês.

O documento traduzido em idiomas da UE está disponível:

- Na área de download do site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Downloads -> Manuais e Folhas de Dados -> Tipo: Instruções de Segurança Ex (XA) -> Pesquisa de texto:...
- No Device Viewer: www.endress.com -> Ferramentas de produtos -> Informações específicas de Acesso ao equipamento -> Recursos de verificação do equipamento



Caso ainda não esteja disponível, o documento pode ser solicitado.

Documentação associada

Este documento é parte integrante destas Instruções de operação:

Informações técnicas:

- TIO1014T (Unidade eletrônica iTHERM TS111)
- TIO1411T (Unidade eletrônica iTHERM TS211)

Documentação adicional

Brochura sobre proteção contra explosão: CP00021Z/11

A brochura sobre proteção contra explosão está disponível:

- Na área de download do site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Downloads -> Brochuras e Catálogos -> Pesquisa de texto: CP00021Z
- No CD para equipamentos com documentação baseada em CD

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

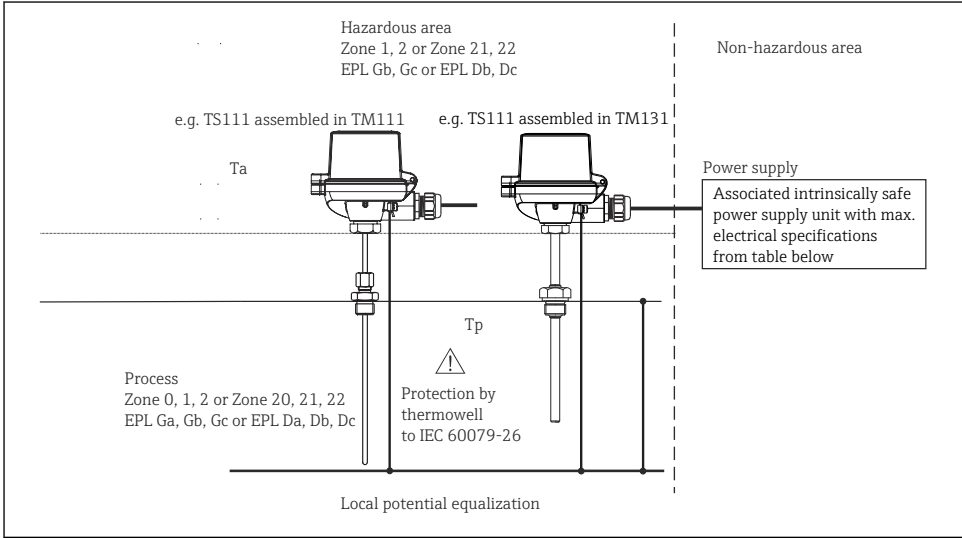
Certificado de UKCA (conformidade avaliada no Reino Unido)

Número do certificado: CML 21UKEX21238X

Declaração de Conformidade da UKCA

Número da declaração: UK_00426

Instruções de segurança



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 azeite 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.
- 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°C , cabos, entradas para cabos e instalações de vedação apropriados permitidos para essa aplicação devem ser usados.

- Para temperaturas ambientes acima de 70 °C, utilize cabos ou fios, entradas para cabos e instalações de vedação resistentes ao calor adequados que possam ser aplicados para temperaturas +5 K acima da temperatura ambiente.
- 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, seja excluída uma fonte de ignição devido ao impacto ou fricção entre o invólucro 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 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 sensor de acordo com as instruções do fabricante e qualquer outra norma ou regulamentação válida (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 (Ø3 mm e 6 mm) e Ø3 mm 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 Ø3 mm ou unidades eletrônicas aterradas, por ex., TS111, devem ser conectadas à equalização potencial local.
- Para unidades eletrônicas com Ø3 mm 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 de forma que, mesmo em casos de incidentes raros, seja excluída uma fonte de ignição devido ao impacto ou fricção entre o invólucro 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	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

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 °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, 3 mm duplo ou 6 mm 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	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	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, 3 mm duplo ou 6 mm 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

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
	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

Diâmetro da unidade eletrônica	Classe de temperatura/ Temperatura máxima da superfície	Tp (processo) - temperatura do processo máxima permitida (sensor)			Ta (ambiente) - temperatura ambiente (invólucro) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm, 3 mm duplo ou 6 mm 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	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) 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 apenas com a marcação 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	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 _i /m	L _i /m	C _i	L _i	C _i	L _i
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)	Tipo
IIIG	Ex ia IIC T6...T1 Ga	iTHERM TS111, iTHERM TS211

Tipo de proteção (IECEx)	Tipo
Ex ia IIC T6...T1 Ga	iTHERM TS111, iTHERM TS211



71584494

www.addresses.endress.com
