

Instruções de segurança **iTHERM TM111, iTHERM TM112, iTHERM TM131, iTHERM TM151, iTHERM TM152**

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



iTHERM TM111, iTHERM TM112, iTHERM TM131, iTHERM TM151, iTHERM TM152

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	6
Instruções de segurança para segurança intrínseca: instalação	6
Instruções de segurança: Parede divisória	7
Instruções de segurança: Condições específicas de uso	7
Tabelas de temperatura	7
Dados elétricos	10

Documentação associada

Toda a documentação está disponível na Internet:

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>, por ex. iTHERM TM151

Documentação adicional

Brochura sobre proteção contra explosão: CP00021Z

O folheto de proteção contra explosão está disponível na Internet:

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 UE

Número da declaração: EC_00735

A Declaração de Conformidade da UE está disponível na Internet:

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

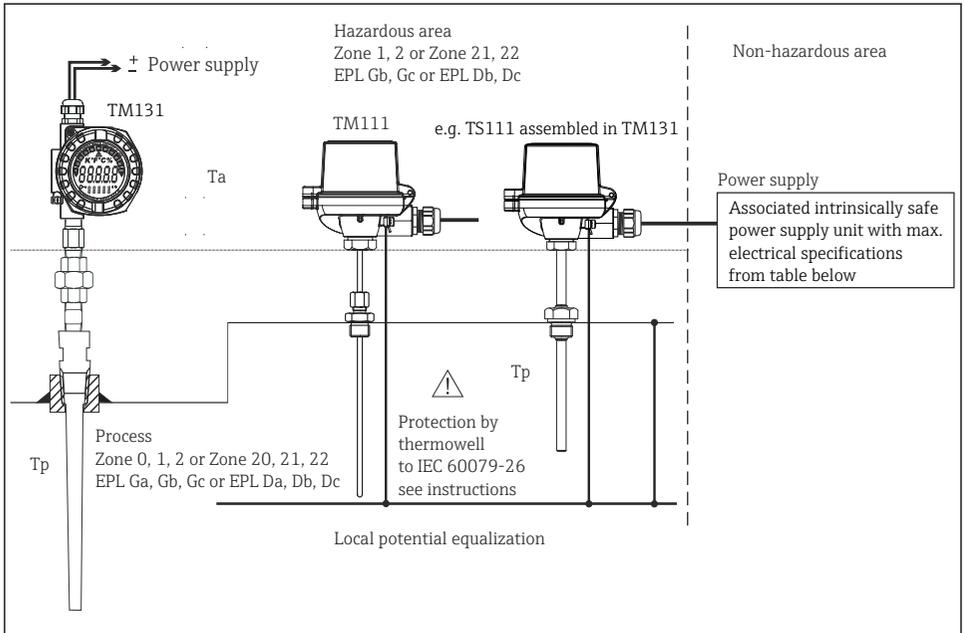
Endereço do fabricante

Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Alemanha

Instruções de segurança



A0046895

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 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 tomar como certo que, ao usar conexões ajustáveis com anéis não metálicos, haja um aterramento seguro ao instalar em um sistema metálico. Isso significa que uma conexão segura adicional à equalização potencial local precisa ser usada.
- 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.

Instruções de segurança: Instalação em equipamento de Grupo III

- Sensores do TM111/TM112 com um diâmetro menor que 6 mm ou 1/4" devem ser protegidos por um poço para termoelemento oferecendo um grau de proteção de pelo menos IP5X e em conformidade com os requisitos de invólucro da IEC/EN 60079-0.
- Sensores de temperatura TM131 devem sempre ser protegidos por um poço para termoelemento oferecendo um grau de proteção de pelo menos IP5X e em conformidade com os requisitos de invólucro da IEC/EN 60079-0.
- Vede bem as entradas para cabos com prensa-cabos certificados (mín. IP6X) IP6X de acordo com IEC/EN 60529.
- As entradas para cabos fornecidas para prensa-cabos de código de opção são prensa-cabos certificados ATEX/IECEx Ex com uma faixa de temperatura de -20 para +95 °C.
- 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 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 para segurança intrínseca: instalação

- 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).
- 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 um circuito Ib intrinsecamente seguro, não opere o sensor na Zona 0 sem um poço para termoelemento de acordo com IEC/EN 60079-26.

- As unidades eletrônicas com circuitos duplos (diâmetro 3 mm (1/8") e 6 mm (1/4")) e diâmetro 3 mm (1/8") não são isolados à blindagem metálica em conformidade com a IEC/EN 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") de diâmetro ou unidades eletrônicas aterradas, p. ex., do tipo TSx11, devem ser conectadas à equalização de potencial local.
- Para unidades eletrônicas com 3 mm (1/8") de diâmetro ou unidades eletrônicas aterradas, p. ex., do tipo TSx11, deve ser usada uma fonte intrinsecamente segura com isolamento galvânico.

Instruções de segurança: Parede divisória

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

Instruções de segurança: Condições específicas de uso

- Do ponto de vista da segurança, o circuito das versões dos sensores de temperatura e unidades eletrônicas a seguir devem ser considerados a serem conectados ao terra (para detalhes, o manual de instruções fornecido com o equipamento deve ser observado):
 - Tipo TS111, TS211 e TS212 com diâmetro 3 mm ou 1/8", individual ou duplo
 - Tipo TS111, TS211 e TS212 com diâmetro 6 mm ou 1/4", duplo
- 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.
- Evite a carga eletrostática do invólucro de plástico (não esfregue a seco).

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
TM111, TM112, TM131, TM151,	TMT84, TMT85 TMT162 PA, FF	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
TM152, TS111	TMT71, TMT72, TMT86 ¹⁾ TMT162 HART TMT142 HART	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

Tipo	Transmissor montado	Classe de temperatura	Invólucro da faixa de temperatura ambiente	Invólucro da temperatura máxima da superfície
	TMT82 ¹⁾	T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
		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
	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 só é possível com a identificação 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
TM111, TM112, TM131, TM151, TM152, TS111, TS211	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") duplo	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	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

Tipo	Transmissor montado	Diâmetro da unidade eletrônica	Faixa de temperatura do processo	Sensor de temperatura máxima da superfície/classe de temperatura
TM131, TM151, TM152, TS211, TS212	TMT162	3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") duplo ou 6 mm (1/4") duplo	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +64\text{ °C}$	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

Tipo	Transmissor montado	Diâmetro da unidade eletrônica	Faixa de temperatura do processo	Sensor de temperatura máxima da superfície/ classe de temperatura
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +279\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +424\text{ °C}$	T1/T450 °C
		6 mm (1/4") duplo	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +71\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +86\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +121\text{ °C}$	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



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 o conjunto sem transmissor (borne):

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) 1)
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1 000 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	-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
6 mm (1/4") duplo	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) A temperatura ambiente no cabeçote de conexão pode ser diretamente influenciada pela temperatura de processo, mas é restrita à faixa -40 para +130 °C, exceto para tipos TA30A, TA30D e TA30H com uma faixa restrita -50 para +130 °C. Para sensores de temperatura com dois transmissores compactos montados a temperatura ambiente permitida e até 12 Kmais baixa do que cada temperatura ambiente certificada do transmissor compacto.



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 elétricos

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

Transmissor	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT162 HART	30 V	300 mA	1 000 mW	0	0
TMT162 PA/FF	Equipamento de campo FISCO				
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 _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:

- $C_i = C_i$ Comprimento de inclusão IL \times IL + L_i Fios soltos
- $L_i = L_i$ Comprimento de inclusão IL \times IL + L_i Fios soltos

Fórmula do cálculo para opções com borne apenas:

- $C_i = C_i$ Comprimento de inclusão IL \times IL + L_i borne
- $L_i = L_i$ Comprimento de inclusão IL \times IL + L_i borne

Categoria	Tipo de proteção (ATEX/IECEx)	Tipo
II 1/2 G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	TM111, TM112, TM131, TM151, TM152
II1/2D	Ex ia IIIC T85 °C...T450 °C Da/Db	



71620003

www.addresses.endress.com
