

# Instruções de segurança **TRxx, TCxx, TEC420, TPx100, TSx310, iTHERM TS111/ TM211/TM41x/TM1xx/TM611**

Sensores de temperatura RTD/TC

ATEX: Ex nA IIC T6 Gc  
Ex ec IIC Txxx°C Gc  
Ex tc IIIC Txxx °C Dc



**TRxx, TCxx, TEC420, TPx100, TSx310,  
iTHERM TS111/TM211/TM41x/TM1xx/  
TM611**

Sensores de temperatura RTD/TC

**Sumário**

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sobre este documento .....                                                              | 3  |
| Documentação associada .....                                                            | 3  |
| Documentação adicional .....                                                            | 3  |
| Certificados e declarações .....                                                        | 3  |
| Endereço do fabricante .....                                                            | 3  |
| Instruções de segurança .....                                                           | 4  |
| Instruções de segurança: Geral .....                                                    | 4  |
| Instruções de segurança: Proteção contra ignição por poeira pelo<br>invólucro "t" ..... | 5  |
| Instruções de segurança: Condições específicas de uso .....                             | 5  |
| Tabelas de temperatura .....                                                            | 7  |
| Dados da conexão elétrica .....                                                         | 11 |

**Sobre este documento**

O número do documento dessas Instruções de segurança (XA) devem corresponder com as informações na etiqueta de identificação.

**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/](http://www.endress.com/)<código do produto>, por exemplo, iTHERM TM131

**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 e declarações****Declaração de conformidade da UE**

Número da declaração: EC\_00169 X

A Declaração de Conformidade da UE está disponível na Internet:

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

**Declaração de conformidade da UKCA**

Número da declaração: UK\_00427

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

- EN IEC 60079-0: 2018
- EN 60079-7: 2015
- EN 60079-15: 2010
- EN 60079-31: 2014

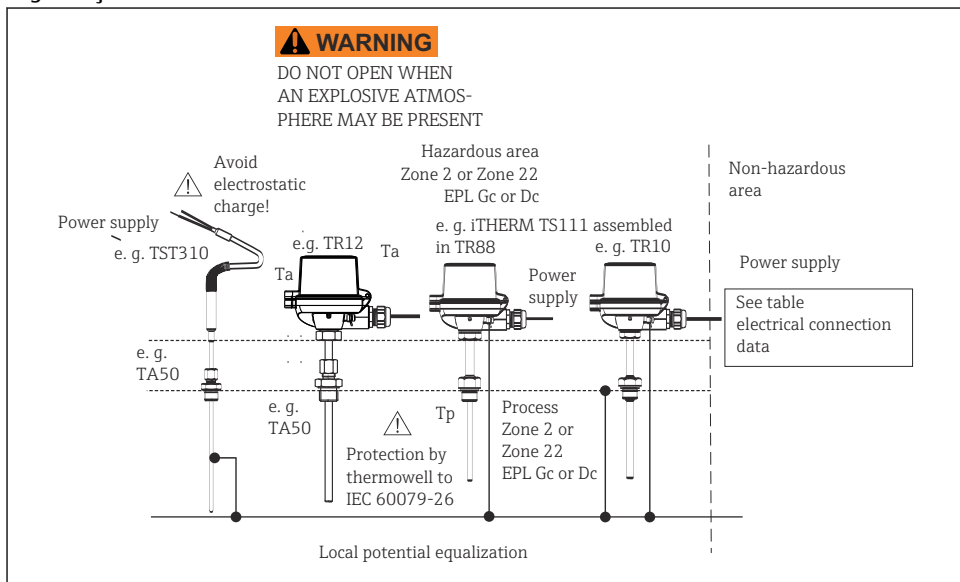
**Endereço do fabricante**

Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Alemanha

## 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).
- Vedar as entradas para cabos com prensa-cabos certificados e/ou elementos de vedação que tenham pelo menos o tipo de proteção Ex ec ou Ex tb adequados para o Grupo IIC e IIIC (grau de proteção IP6X).
- Para operar o sensor de temperatura em uma temperatura ambiente abaixo de  $-20^{\circ}\text{C}$ , cabos, entradas para cabos e instalações de vedação apropriados permitidos para essa aplicação devem ser usados.
- Para temperaturas ambiente superiores a  $+65^{\circ}\text{C}$ , use cabos ou fios, entradas para cabo e instalações de vedação resistentes ao calor adequados para  $T_a + 5\text{ K}$  acima da temp. ambiente.
- O invólucro do sensor de temperatura deve ser conectado à linha de equalização de potencial ou respectivamente instalado em uma tubulação ou tanque metálico aterrado.
- Não se pode considerar que, ao usar conexões ajustáveis (p.ex., TA50, TA60, TA70) com anéis não metálicos, existe um aterramento seguro ao instalar em um sistema metálico. Isso significa que uma conexão segura adicional à equalização potencial local precisa ser usada.

- Observe as instruções de segurança para os transmissores utilizados.
- O equipamento nunca deve ser usado para misturas híbridas (gás, poeira, ar).
- Ao usar um conector plug-in (por ex. conector TURCK PA), certifique-se de que os requisitos para a categoria 3 e a temperatura de operação sejam observados.

**Instruções de  
segurança:  
Proteção contra  
ignição por poeira  
pelo invólucro "t"**

Limpe o invólucro regularmente para evitar que uma camada de poeira se acumule nele.

**Instruções de  
segurança:  
Condições  
específicas de uso**

- Os sensores para sensores de temperatura sem poço para termoelemento (p. ex., TX62, TR24, TX88) devem ser protegidos mecanicamente pelo poço para termoelemento ou equivalente adequado para a categoria 3, em conformidade com a EN/IEC 60079-0 e sua aplicação final
  - Para garantir que o conjunto de temperatura tenha um grau de proteção de IP54 ou IP6X dependendo da aplicação final o usuário deve fornecer um poço para termoelemento ou componente equivalente no lado do processo.
  - Sensores de iTHERM TM111/TM112 com um diâmetro menor do que 6 mm ou ¼" devem ser protegidos por um poço para termoelemento.
  - O sensor de temperatura iTHERM TM611 deve ser protegido por seu elemento de acoplamento fornecido, tipo TT611.
  - Os sensores de temperatura iTHERM TM131, iTHERM TM15x devem ser protegidos pelo poço para termoelemento como fornecido ou por um poço para termoelemento conforme especificado nas instruções
  - Deve-se verificar, levando em consideração o pior caso do processo e as temperaturas ambientes,
    - que a temperatura do gabinete no ponto de conexão do processo não exceda a faixa de temperatura ambiente do conjunto e
    - a temperatura da união RB\*\*1NS opcionalmente usada não exceda a faixa de temperatura de serviço de -50 para +150 °C da seguinte opção:  
iTHERM TM131-abc...  
iTHERM TM151-abc...
- Projeto do sensor de temperatura c:**  
**M** Conexão nipple-união NPT½  
**N** Conexão nipple-união-nipple NPT½

*A temperatura do elemento de acoplamento não exceda a faixa de temperatura de operação para a seguinte opção: iTHERM TM611-abc...*

| c   | Elemento de acoplamento do material: | Faixa de temperatura do sensor: |
|-----|--------------------------------------|---------------------------------|
| xxx | 1.4404                               | -50 para +450 °C                |
| 999 | AlSi 1MgMn                           | -50 para +150 °C                |
| 999 | 1.4529, 2.4816, 2.4819               | -50 para +450 °C                |
| 999 | 1.4547                               | -20 para +400 °C                |
| 999 | 1.4539                               | -50 para +425 °C                |
| 999 | 1.4462                               | -30 para +300 °C                |
| 999 | 1.4410                               | -35 para +260 °C                |

*A temperatura dos materiais do poço para termoelemento não exceda a faixa de temperatura de operação para a seguinte opção: iTHERM TM151-abcd...*

| d  | Material do poço para termoelemento: | Faixa de temperatura do sensor: |
|----|--------------------------------------|---------------------------------|
| CA | 10CrMo9-10                           | -20 para +450 °C                |
| CB | 13CrMo4-5                            | -30 para +150 °C                |
| CC | 16Mo3                                | -10 para +450 °C                |
| DA | A105                                 | -10 para +450 °C                |
| DB | C22.8                                | -10 para +450 °C                |
| CC | P355NH                               | -20 para +450 °C                |
| EA | Duplex S32205                        | -46 para +316 °C                |

*A temperatura dos materiais do poço para termoelemento não exceda a faixa de temperatura de operação para a seguinte opção: iTHERM TM152-abcd...*

| d  | Material do poço para termoelemento: | Faixa de temperatura do sensor: |
|----|--------------------------------------|---------------------------------|
| CD | A182 F11                             | -30 para +450 °C                |
| CA | A182 F22                             | -20 para +450 °C                |
| CE | A182 F91                             | -10 para +450 °C                |
| DA | A105                                 | -10 para +450 °C                |
| EA | Duplex S32205                        | -46 para +316 °C                |

- Instale apenas transmissores compactos que não excedam uma dissipação de potência máxima de 2.2 W com um índice de entrada de temperatura que não exceda 10 V<sub>DC</sub> e 1 mA.
- 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 atrito entre o gabinete e o ferro/aço.

#### **Para tipo de proteção Ex nA: (apenas para unidades eletrônicas/sensores)**

Para uso em tipo de proteção Ex nA, e para aplicação Zona 2 (EPL Gc), o sensor/unidade eletrônica deve ser instalado completamente dentro de um invólucro adicional, oferecendo o grau de proteção mínimo IP54 conforme IEC/EN 60079-0 e IEC/EN 60079-15. A temperatura ambiente junto ao gabinete de uso final não deve exceder os limites da faixa de temperatura ambiente permitida. Folgas, distâncias de crimpagem e separações conforme definido em IEC/EN 60079-15 devem ser considerados para a instalação.

#### **Para tipo de proteção Ex t: (apenas para unidades eletrônicas/sensores)**

Para uso em tipo de proteção Ex tc, e para aplicação Zona 22 (EPL Dc), o sensor/unidade eletrônica deve ser instalado completamente dentro de um invólucro adicional, oferecendo o grau de proteção mínimo IP54 no caso de poeira não condutora ou IP6X no caso de poeira condutora conforme IEC/EN 60079-0 e IEC/EN 60079-31.

#### **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).

## **Tabelas de temperatura**

A dependência das temperaturas ambiente e do processo em relação à classe de temperatura para montagem com transmissores

| Tipo                                         | Transmissor montado                                                                    | Classe de temperatura | Faixa da temperatura ambiente (invólucro) | Temperatura máxima da superfície (invólucro) |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| TR1x<br>TC1x<br>iTHERM TM4xx<br>iTHERM TMxxx | iTEMP TMT181<br>iTEMP TMT182<br>iTEMP TMT84/TMT85<br>iTEMP TMT71, TMT72<br>iTEMP TMT86 | T6                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C                      | T85 °C                                       |
|                                              |                                                                                        | T5                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C                      | T100 °C                                      |
|                                              |                                                                                        | T4                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C                      | T135 °C                                      |
|                                              | iTEMP TMT162<br>iTEMP TMT142                                                           | T6                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C                      | T85 °C                                       |
|                                              |                                                                                        | T5                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C                      | T100 °C                                      |
|                                              |                                                                                        | T4                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C                      | T135 °C                                      |
|                                              | iTEMP TMT31 (RTD)                                                                      | T6                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +35 °C                      | T85 °C                                       |
|                                              |                                                                                        | T5                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C                      | T100 °C                                      |
|                                              |                                                                                        | T4                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C                      | T135 °C                                      |
|                                              | iTEMP TMT31 (TC)                                                                       | T6                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +30 °C                      | T85 °C                                       |
|                                              |                                                                                        | T5                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +45 °C                      | T100 °C                                      |
|                                              |                                                                                        | T4                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C                      | T135 °C                                      |
|                                              | iTEMP TMT82                                                                            | T6                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +58 °C                      | T85 °C                                       |
|                                              |                                                                                        | T5                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C                      | T100 °C                                      |
|                                              |                                                                                        | T4                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C                      | T135 °C                                      |
|                                              | iTEMP TMT8x com display<br>iTEMP TMT7x com display<br>Fios soltos                      | T6                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C                      | T85 °C                                       |
|                                              |                                                                                        | T5                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C                      | T100 °C                                      |
|                                              |                                                                                        | T4                    | -40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C                      | T135 °C                                      |



| Tipo                                         | Transmissor montado                                                                      | Diâmetro da unidade eletrônica                      | Temperatura do processo | Classe de temperatura/ temperatura máxima da superfície (sensor) |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|
| TR1x<br>TC1x<br>iTHERM TM4xx<br>iTHERM TMxxx | iTEMP TMT18x<br>iTEMP TMT8x<br>iTEMP TMT7x<br>iTEMP TMT31<br>iTEMP TMT142<br>Fios soltos | 3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") duplo ou 6 mm (1/4") duplo | -50 °C ≤ Tp ≤ +66 °C    | T6/T85 °C                                                        |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +81 °C    | T5/T100 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +116 °C   | T4/T135 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +181 °C   | T3/T200 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +276 °C   | T2/T300 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +426 °C   | T1/T450 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          | 6 mm (1/4")                                         | -50 °C ≤ Tp ≤ +73 °C    | T6/T85 °C                                                        |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +88 °C    | T5/T100 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +123 °C   | T4/T135 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +188 °C   | T3/T200 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +283 °C   | T2/T300 °C                                                       |
|                                              |                                                                                          |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +433 °C   | T1/T450 °C                                                       |

| Tipo                                                                         | Transmissor montado | Diâmetro da unidade eletrônica                      | Temperatura do processo Tp <sup>1)</sup> | Classe de temperatura/ temperatura máxima da superfície (sensor) |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| iTHERM TM412<br>iTHERM TM112<br>iTHERM TM131<br>iTHERM TM151<br>iTHERM TM152 | iTEMP TMT162        | 3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") duplo ou 6 mm (1/4") duplo | -50 °C ≤ Tp ≤ +64 °C                     | T6/T85 °C                                                        |
|                                                                              |                     |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +79 °C                     | T5/T100 °C                                                       |
|                                                                              |                     |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +114 °C                    | T4/T135 °C                                                       |
|                                                                              |                     |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +179 °C                    | T3/T200 °C                                                       |
|                                                                              |                     |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +279 °C                    | T2/T300 °C                                                       |
|                                                                              |                     |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +424 °C                    | T1/T450 °C                                                       |
|                                                                              |                     | 6 mm (1/4") duplo                                   | -50 °C ≤ Tp ≤ +71 °C                     | T6/T85 °C                                                        |
|                                                                              |                     |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +86 °C                     | T5/T100 °C                                                       |
|                                                                              |                     |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +121 °C                    | T4/T135 °C                                                       |
|                                                                              |                     |                                                     | -50 °C ≤ Tp ≤ +186 °C                    | T3/T200 °C                                                       |

| Tipo | Transmissor montado | Diâmetro da unidade eletrônica | Temperatura do processo<br>Tp <sup>1)</sup> | Classe de temperatura/<br>temperatura máxima da superfície (sensor) |
|------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |                     |                                | -50 °C ≤ Tp ≤ +286 °C                       | T2/T300 °C                                                          |
|      |                     |                                | -50 °C ≤ Tp ≤ +431 °C                       | T1/T450 °C                                                          |

1) Pressão do processo máxima, consulte as Informações técnicas relevantes. Para unidades eletrônicas de termopar, a classe de temperatura T6 ... T1 e a temperatura máxima da superfície 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 montagem com borne ou sensor de cabo, tipo TSx310 ou TM211

| Diâmetro da unidade eletrônica                      | Classe de temperatura/temperatura máxima da superfície | Tp (processo) - temperatura do processo máxima permitida (sensor) <sup>1)</sup> |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") duplo ou 6 mm (1/4") duplo | T1/T450 °C                                             | 426 °C                                                                          |
|                                                     | T2/T300 °C                                             | 276 °C                                                                          |
|                                                     | T3/T200 °C                                             | 181 °C                                                                          |
|                                                     | T4/T135 °C                                             | 116 °C                                                                          |
|                                                     | T5/T100 °C                                             | 81 °C                                                                           |
|                                                     | T6/T85 °C                                              | 66 °C                                                                           |
| 6 mm (1/4") duplo                                   | T1/T450 °C                                             | 433 °C                                                                          |
|                                                     | T2/T300 °C                                             | 283 °C                                                                          |
|                                                     | T3/T200 °C                                             | 188 °C                                                                          |
|                                                     | T4/T135 °C                                             | 123 °C                                                                          |
|                                                     | T5/T100 °C                                             | 88 °C                                                                           |
|                                                     | T6/T85 °C                                              | 73 °C                                                                           |

1) Pressão máxima do processo consulte as Informações técnicas relevantes

| Diâmetro da unidade eletrônica                      | Classe de temperatura/temperatura máxima da superfície | Ta - temperatura ambiente (invólucro) |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 3 mm (1/8"), 3 mm (1/8") duplo ou 6 mm (1/4") duplo | T1/T450 °C                                             | -40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C                 |
|                                                     | T2/T300 °C                                             |                                       |
|                                                     | T3/T200 °C                                             |                                       |
|                                                     | T4/T135 °C                                             | -40 °C ≤ Ta ≤ +116 °C                 |
|                                                     | T5/T100 °C                                             | -40 °C ≤ Ta ≤ +81 °C                  |

| Diâmetro da unidade eletrônica | Classe de temperatura/temperatura máxima da superfície | Ta - temperatura ambiente (invólucro) |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                | T6/T85 °C                                              | -40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C                  |
| 6 mm (1/4") duplo              | T1/T450 °C                                             | -40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C                 |
|                                | T2/T300 °C                                             |                                       |
|                                | T3/T200 °C                                             |                                       |
|                                | T4/T135 °C                                             | -40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C                 |
|                                | T5/T100 °C                                             | -40 °C ≤ Ta ≤ +88 °C                  |
|                                | T6/T85 °C                                              | -40 °C ≤ Ta ≤ +73 °C                  |

### Dados da conexão elétrica

| Componente eletrônico | Fonte de alimentação Ub | Saída/consumo de corrente |
|-----------------------|-------------------------|---------------------------|
| iTEMP TMT181          | U ≤ 35 V <sub>DC</sub>  | 4 para 20 mA              |
| iTEMP TMT182          |                         |                           |
| iTEMP TMT82           | U ≤ 42 V <sub>DC</sub>  |                           |
| iTEMP TMT84, TMT85    | U ≤ 32 V <sub>DC</sub>  | ≤ 11 mA                   |
| iTEMP TMT86           | U ≤ 30 V <sub>DC</sub>  |                           |
| iTEMP TMT71, TMT72    | U ≤ 36 V <sub>DC</sub>  | 4 para 20 mA              |
| iTEMP TMT31           | U ≤ 36 V <sub>DC</sub>  | 4 para 20 mA              |
| iTEMP TMT142 HART7    | U ≤ 36 V <sub>DC</sub>  | 4 para 20 mA              |
| iTEMP TMT162 HART7    | U ≤ 42 V <sub>DC</sub>  | 4 para 20 mA              |
| iTEMP TMT162 PA/FF    | U ≤ 32 V <sub>DC</sub>  | ≤ 11 mA                   |
| Bloco do terminal     | U ≤ 10 V <sub>DC</sub>  | ≤ 1 mA                    |

| Categoria | Tipo de proteção (ATEX)        | Tipo                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II3G      | Ex nA IIC T6 a T1 Gc           | TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR45, TR47, TR88, TR61, TR62, TR63, TR65, TR66, iTHERM TM411/TM412/TS111/TM211, TST310<br>TC10, TC12, TC13, TC15, TC88, TEC420, TC61, TC62, TC63, TC65, TC66, TSC310<br>TPR100, iTHERM TS111, TPC100 |
| II3D      | Ex tc IIIC T85 °C a T450 °C Dc |                                                                                                                                                                                                                                          |
| II3G      | Ex ec IIC T6 a T1 Gc           | iTHERM TM111/TM112/TM131/TM151/TM152/TM611                                                                                                                                                                                               |
| II3D      | Ex tc IIIC T85 °C a T450 °C Dc |                                                                                                                                                                                                                                          |



71712572

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

---