

# Informações técnicas

## Omnigrad M TR12, TC12

Sensor de temperatura modular



TR12 com unidade eletrônica de resistência (RTD)  
TC12 com unidade eletrônica termopar (TC)  
com poço para termoelemento de conexão  
ajustável

### Aplicação

- Faixa universal de aplicação
- Faixa de medição:
  - Unidade eletrônica de resistência (RTD): -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F)
  - Termopar (TC): -40 para 1 100 °C (-40 para 2 012 °F)
- Faixa de pressão até 40 bar (580 psi)
- Grau de proteção até IP68

### Transmissor compacto

Todos os transmissores da Endress+Hauser estão disponíveis com precisão e confiabilidade aprimoradas quando comparado com sensores de ligação elétrica direta. Customização fácil ao escolher uma das seguintes saídas e protocolos de comunicação:

- Saída analógica 4 para 20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

### Seus benefícios

- Alto grau de flexibilidade graças ao projeto modular com cabeçotes do terminal padrão de acordo com DIN EN 50446 e comprimento de imersão específico do cliente
- Alto grau de compatibilidade e design conforme DIN 43772
- Rápido tempo de resposta com formato da ponta reduzido/cônico
- Tipos de proteção para uso em locais classificados:
  - Segurança intrínseca (Ex ia)
  - Não produz faísca (Ex nA)

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição

#### Sensor de temperatura de resistência (RTD)

Esses sensores de temperatura de resistência usam um sensor de temperatura Pt100 de acordo com IEC 60751. O sensor de temperatura é um resistor de platina sensível à temperatura com uma resistência de 100  $\Omega$  a 0 °C (32 °F) e coeficiente de temperatura  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

**Geralmente, há dois tipos diferentes de sensores de temperatura de resistência de platina:**

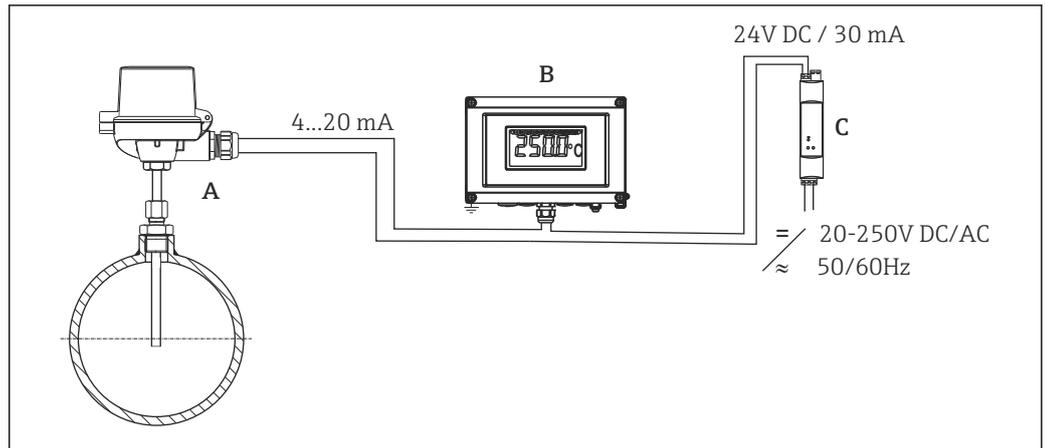
- **Bobinado (WW):** aqui, uma bobina dupla de fio de platina fino e de alta pureza está localizada em um suporte cerâmico, e vedada nas partes de cima e de baixo com uma camada de proteção de cerâmica. Tais sensores de temperatura de resistência não só facilitam as medições altamente reprodutíveis, mas também oferecem boa estabilidade em longo prazo da característica de resistência/temperatura dentro das faixas de temperatura de até 600 °C (1112 °F). Este tipo de sensor é relativamente grande em tamanho e relativamente sensível a vibrações.
- **Sensores de temperatura de resistência de platina de película fina (TF):** Uma camada de platina muito fina e ultrapura, de aprox. 1  $\mu\text{m}$  de espessura, é vaporizada em vácuo em substrato cerâmico e estruturada fotolitograficamente. Os caminhos dos condutores de platina formados desta maneira criam a resistência de medição. As camadas adicionais de cobertura e passivação são aplicadas e protegem, de maneira confiável, a fina camada de platina contra contaminação e oxidação, mesmo em altas temperaturas.

As principais vantagens dos sensores de temperatura de película fina sobre as versões bobinadas são seus tamanhos menores e sua melhor resistência à vibração. O desvio relativamente baixo baseado em princípios de característica de resistência/temperatura da característica padrão da IEC 60751 pode ser visto frequentemente entre sensores TF em altas temperaturas. Como resultado, os rigorosos valores-limite de tolerância da categoria A, de acordo com a IEC 60751, podem ser observados somente com sensores TF em temperaturas de até aprox. 300 °C (572 °F).

#### Termopares (TC)

Os termopares são sensores de temperatura relativamente simples e robustos, que utilizam o efeito Seebeck para a medição de temperatura: se dois condutores elétricos feitos de materiais diferentes estiverem ligados a um ponto, uma tensão elétrica fraca pode ser medida entre as duas extremidades abertas dos condutores se os condutores estiverem sujeitos a um gradiente térmico. Esta tensão é chamada de tensão termoelétrica ou força eletromotriz (fem.). Sua magnitude depende do tipo de materiais condutores e da diferença de temperatura entre o "ponto de medição" (a junção dos dois condutores) e a "junção fria" (as extremidades abertas do condutor). Assim, os termopares medem essencialmente as diferenças de temperatura. A temperatura absoluta no ponto de medição pode ser determinada pelos termopares se a temperatura associada na junção fria for comprovada ou for medida separadamente e compensada. As combinações de materiais e características de temperatura/tensão termoelétrica associados aos tipos mais comuns de termopares são padronizadas nas normas IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96,1,.

## Sistema de medição

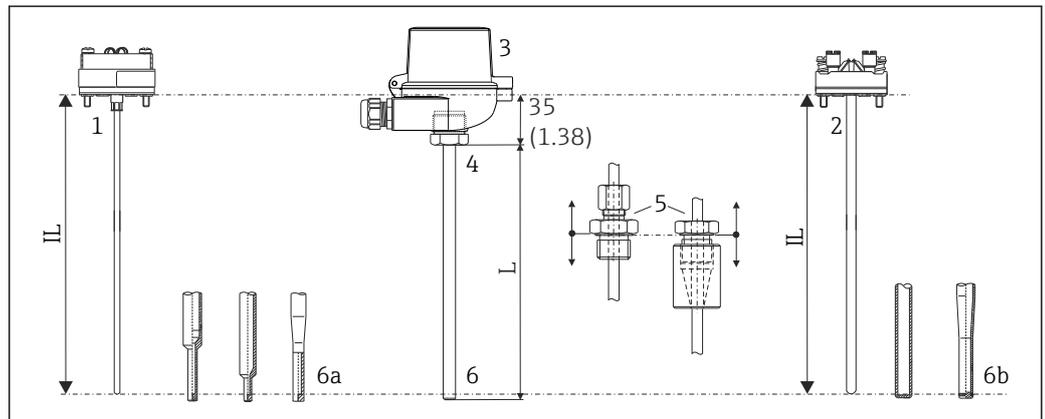


A0009647

## 1 Exemplo de aplicação

- A Sensor de temperatura com transmissor compacto embutido
- B Unidade de exibição de campo RIA16 - A unidade de exibição grava o sinal de medição analógico a partir do transmissor compacto e mostra-o no display. O display de LC exibe o valor medido atual no formato digital e como um gráfico de barras indicando uma violação de valor limite. A unidade de exibição está conectada no circuito de 4 a 20 mA e recebe a energia necessária dali. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas (consulte "Documentação").
- C Barreira ativa RN221N - A barreira ativa RN221N (24 VCC, 30 mA) tem uma saída isolada galvanicamente para energizar os transmissores de 2 fios. A fonte de alimentação universal funciona com uma tensão de alimentação de entrada de 20 a 250 V CC/CA, 50/60 Hz, o que significa que ela pode ser usada em todas as redes elétricas internacionais. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas (consulte "Documentação").

## Design



A0009648

## 2 Design do sensor de temperatura

- 1 Unidade eletrônica com transmissor compacto montado (exemplo com  $\Phi 3$  mm (0,12 pol.))
- 2 Unidade eletrônica com borne de cerâmica montado (exemplo com  $\Phi 6$  mm (0,24 pol.))
- 3 Cabeçote do terminal
- 4 Conjunto de proteção
- 5 Conexão de processo: conexões ajustáveis TA50, TA70
- 6 Diversos formatos de ponta - para informações detalhadas consulte a seção "Formato da ponta":
- 6a Pontas reduzidas ou cônicas para unidades eletrônicas com  $\Phi 3$  mm (0,12 pol.)
- 6b Pontas retas ou cônicas para unidades eletrônicas com  $\Phi 6$  mm (0,24 pol.)
- L Comprimento de imersão
- IL Comprimento de inclusão =  $L + 35$  mm (1,38 pol.)

Os sensores de temperatura da série Omnigrad M TR12 e TC12 têm projeto modular. O cabeçote do terminal é usado como um módulo de conexão para a conexão elétrica e mecânica na unidade eletrônica. A posição do sensor de temperatura na unidade eletrônica garante que ele esteja mecanicamente protegido. A unidade eletrônica pode ser substituída ou calibrada sem interrupção do processo. Bornes de cerâmica ou transmissores podem ser instalados no borne interno. O sensor de temperatura pode ser instalado em um tubo ou tanque usando uma conexão ajustável. As conexões ajustáveis mais comumente usadas estão disponíveis para instalação → 19.

## Entrada

### Faixa de medição

#### Sensores de temperatura de resistência RTD

Tipo de sensor	Faixa de medição	Tipo de conexão	Comprimento sensível à temperatura
Pt100 (IEC 60751, TF) iTHERM StrongSens	-50 para +500 °C (-58 para +932 °F)	3 ou 4 fios	7 mm (0.27 in)
Sensor de película fina Pt100 (TF)	-50 para 400 °C (-58 para 752 °F)	3 ou 4 fios	10 mm (0.39 in)
Sensor bobinado Pt100 (WW)	-200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F)	3 ou 4 fios	10 mm (0.39 in)

#### Termopares TC:

Tipo de sensor	Faixa de medição	Tipo de conexão	Comprimento sensível à temperatura
Termopar tipo K	-40 para +1 100 °C (-40 para +2 012 °F)	Conexão aterrada ou isolada	Comprimento da unidade eletrônica
Termopar tipo J	-40 para +750 °C (-40 para +1 382 °F)	Conexão aterrada ou isolada	Comprimento da unidade eletrônica

## Características de desempenho

### Condições de operação

#### Faixa de temperatura ambiente

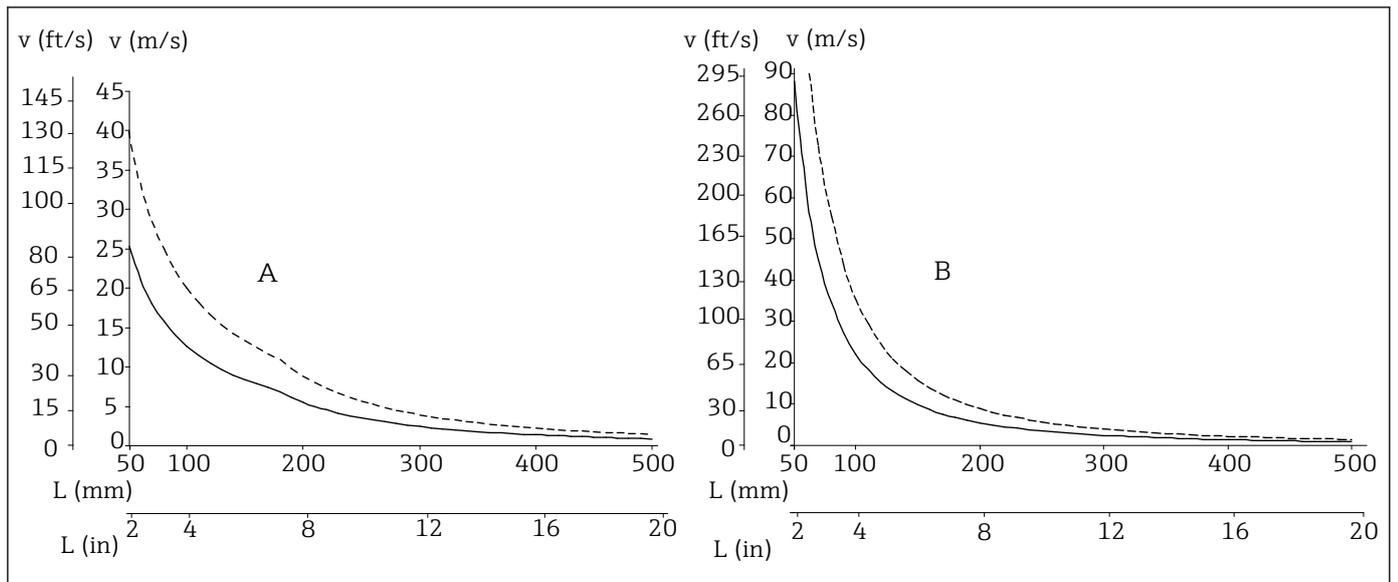
Cabeçote do terminal	Temperatura em °C (°F)
Sem transmissor compacto montado	Depende do cabeçote do terminal usado e do prensa-cabo ou conector fieldbus, consulte a seção 'Cabeçotes do terminal'
Com transmissor compacto montado	-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)
Com transmissor compacto montado e visor montado	-20 para 70 °C (-4 para 158 °F)

#### Pressão do processo

A pressão máxima do processo depende da conexão de processo usada. Consulte a seção "Conexão de processo" para uma visão geral das conexões de processo que podem ser usadas → 19.

#### Velocidade máxima de vazão

A velocidade máxima de vazão tolerada pelo poço para termoelemento diminui com aumento de imersão do sensor na vazão do líquido. Consulte as figuras abaixo para informações detalhadas.



A0008605

3 Velocidade da vazão dependendo da profundidade de imersão

A Meio de ensaio: água a  $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $122\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

B Meio de ensaio: vapor superaquecido a  $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $752\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

L Comprimento de imersão

v Velocidade da vazão

— Diâmetro do poço para termoelemento  $9 \times 1\text{ mm}$  ( $0,35\text{ pol.}$ )

- - - Diâmetro do poço para termoelemento  $12 \times 2,5\text{ mm}$  ( $0,47\text{ pol.}$ )

**Resistência a choque e vibração**

As unidades eletrônicas da Endress+Hauser atendem aos requisitos da IEC 60751, que especificam uma resistência a choques e vibrações de 3g na faixa de 10 para 500 Hz.

A resistência à vibração no ponto de medição depende do tipo de sensor e design, consulte a tabela a seguir:

Versão	Resistência à vibração para a ponta do sensor
Pt100 (WW ou TF)	30 m/s <sup>2</sup> (3g) <sup>1)</sup>
iTHERM® StrongSens Pt100 (TF) iTHERM® QuickSens Pt100 (TF), versão: Ø6 mm (0.24 in)	> 600 m/s <sup>2</sup> (60g) para ponta do sensor

1) a resistência à vibração também se aplica ao iTHERM QuickNeck de rápido encaixe

**Precisão**

Limites de desvios admissíveis das tensões termoeletricas de característica padrão para os termopares de acordo com IEC 60584 ou ASTM E230/ANSI MC96.1:

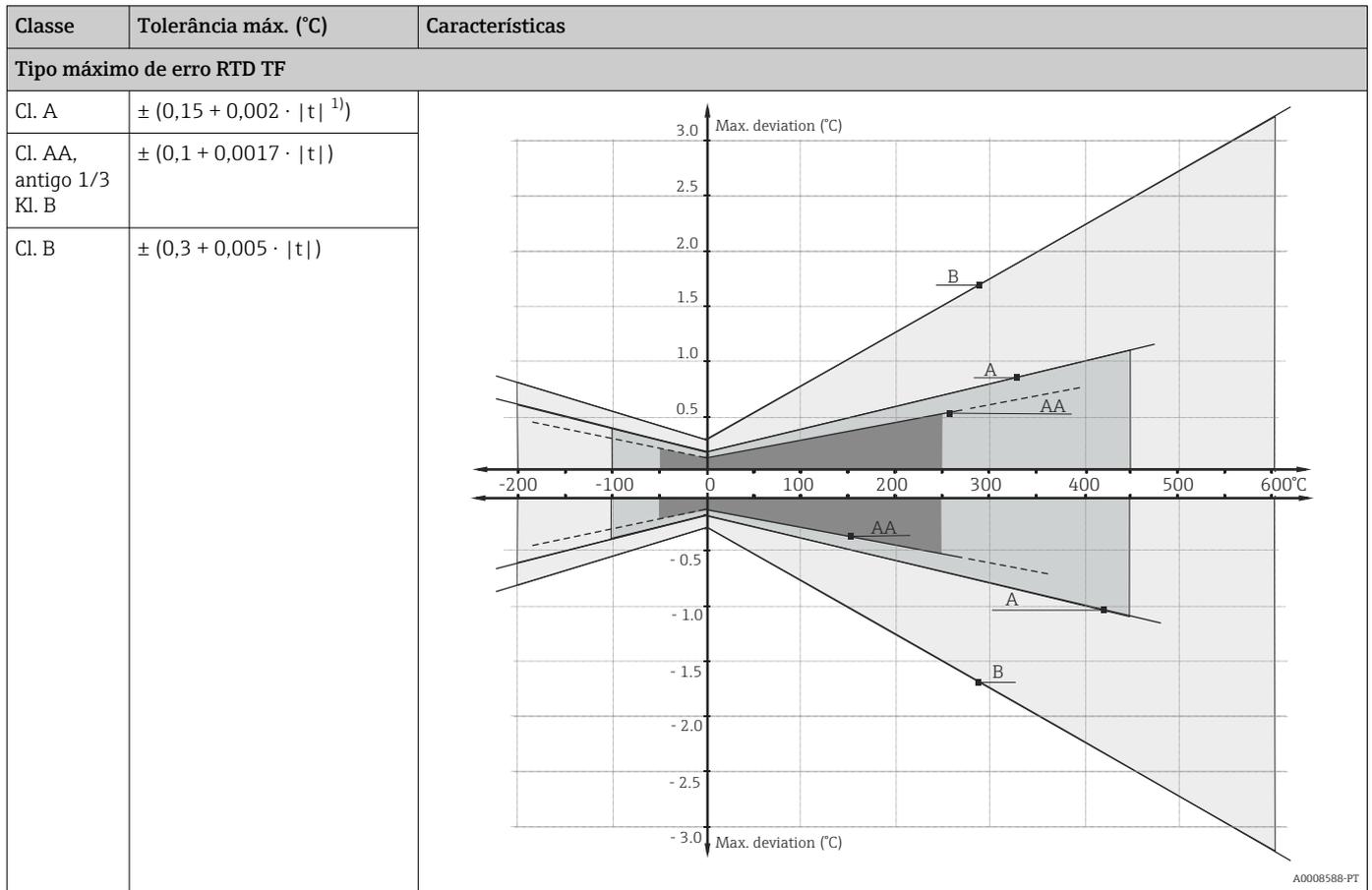
Padrão	Tipo	Tolerância padrão		Tolerância especial	
		Classe	Desvio	Classe	Desvio
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 para 333 °C) ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 para 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 para 375 °C) ±0,004  t  <sup>1)</sup> (375 para 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±2,5 °C (-40 para 333 °C) ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 para 1 200 °C)	1	±1,5 °C (-40 para 375 °C) ±0,004  t  <sup>1)</sup> (375 para 1 000 °C)

1) |t| = valor absoluto em °C

Padrão	Tipo	Tolerância padrão	Tolerância especial
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Desvio, o maior valor respectivo se aplica	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K ou ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (0 para 760 °C)	±1,1 K ou ±0,004  t  <sup>1)</sup> (0 para 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	±2,2 K ou ±0,02  t  <sup>1)</sup> (-200 para 0 °C) ±2,2 K ou ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (0 para 1 260 °C)	±1,1 K ou ±0,004  t  <sup>1)</sup> (0 para 1 260 °C)

1) |t| = valor absoluto em °C

Sensores de temperatura de resistência RTD de acordo com IEC 60751



1)  $|t|$  = valor absoluto em °C

**i** Para obter as tolerâncias máximas em °F, os resultados em °C devem ser multiplicados pelo fator de 1,8.

**Tempo de resposta**

Calculado em uma temperatura ambiente de aprox. 23°C por imersão em água corrente (taxa de vazão 0,4 m/s, excesso de temperatura 10 K):

Design completo:

Tipo de sensor de temperatura	Diâmetro	$t_{(x)}$	Ponta reduzida	Ponta cônica	Ponta reta
Sensor de temperatura de resistência (sonda de medição Pt100, TF/WW)	9 mm (0.35 in)	$t_{50}$	7.5 s	11 s	18 s
		$t_{90}$	21 s	37 s	55 s
	11 mm (0.43 in)	$t_{50}$	7.5 s	indisponível	18 s
		$t_{90}$	21 s	indisponível	55 s
	12 mm (0.47 in)	$t_{50}$	indisponível	11 s	38 s
		$t_{90}$	indisponível	37 s	125 s

Tipo de sensor de temperatura	Diâmetro	$t_{(x)}$	Aterrado			Não aterrado		
			Ponta reduzida	Ponta cônica	Ponta reta	Ponta reduzida	Ponta cônica	Ponta reta
Termopar	9 mm (0.35 in)	$t_{50}$	5.5 s	9 s	15 s	6 s	9.5 s	16 s
		$t_{90}$	13 s	31 s	46 s	14 s	33 s	49 s
	11 mm (0.43 in)	$t_{50}$	5.5 s	indisponível	15 s	6 s	indisponível	16 s
		$t_{90}$	13 s	indisponível	46 s	14 s	indisponível	49 s
	12 mm (0.47 in)	$t_{50}$	indisponível	8.5 s	32 s	indisponível	9 s	34 s
		$t_{90}$	indisponível	20 s	106 s	indisponível	22 s	110 s

 Tempo de resposta para a unidade eletrônica sem transmissor.

Testado de acordo com IEC 60751 em água corrente (0,4 m/s a 30° C):

Unidade eletrônica:

Tipo de sensor	ID Diâmetro	Tempo de resposta	
iTHERM® StrongSens	6 mm (0.24 in)	t <sub>50</sub>	< 3.5 s
		t <sub>90</sub>	< 10 s
Sensor TF	3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub>	2.5 s
		t <sub>90</sub>	5.5 s
	6 mm (0.24 in)	t <sub>50</sub>	5 s
		t <sub>90</sub>	13 s
Sensor WW	3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub>	2 s
		t <sub>90</sub>	6 s
	6 mm (0.24 in)	t <sub>50</sub>	4 s
		t <sub>90</sub>	12 s
Termopar (TPC100) Aterrado	3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub>	0.8 s
		t <sub>90</sub>	2 s
	6 mm (0.24 in)	t <sub>50</sub>	2 s
		t <sub>90</sub>	5 s
Termopar (TPC100) Não aterrado	3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub>	1 s
		t <sub>90</sub>	2.5 s
	6 mm (0.24 in)	t <sub>50</sub>	2.5 s
		t <sub>90</sub>	7 s



Tempo de resposta para a design do sensor sem transmissor.

#### Resistência do isolamento

- RTD:  
Resistência de isolamento de acordo com IEC 60751 > 100 MΩ 25 °C entre terminais e material de revestimento medidos com uma tensão mínima de teste de 100 V DC
- TC:  
Resistência de isolamento de acordo com IEC 1515 entre terminais e material de revestimento com uma tensão de teste de 500 V DC:
  - > 1 GΩ em 20 °C
  - > 5 MΩ em 500 °C

#### Autoaquecimento

Elementos de RTD são de resistência passivas, medidos com uma corrente externa. Esta corrente de medição acarreta em um efeito de autoaquecimento no elemento RTD propriamente dito que, por sua vez, resulta em um erro de medição adicional. Além da corrente de medição, o tamanho do erro de medição também é afetado pela condutividade de temperatura e velocidade de vazão do processo. Este erro de autoaquecimento é desprezível quando um transmissor de temperatura iTTEMP Endress +Hauser (corrente de medição muito pequena) é conectado.

#### Calibração

A Endress + Hauser oferece comparação da calibração de temperatura de -80 para +1 400 °C (-110 para +2 552 °F) com base na Escala Internacional de Temperatura (ITS90). A calibração pode ser comprovada nos padrões nacionais e internacionais. O certificado de calibração

faz referência ao número de série do sensor de temperatura. Apenas a unidade eletrônica é calibrada.

Unidade eletrônica: Ø6 mm (0.24 in) e 3 mm (0.12 in)	Comprimento de inclusão mínimo da unidade eletrônica em mm (pol.)	
Faixa de temperatura	sem transmissor compacto	com transmissor compacto
-80 para 250 °C (-110 para 480 °F)	Sem comprimento de imersão mínimo necessário	
250 para 550 °C (480 para 1020 °F)	300 (11,81)	
550 para 1400 °C (1020 para 2552 °F)	450 (17,72)	

## Material

Poço para termoelemento, conexão de processo e unidade eletrônica.

As temperaturas de operação contínua especificadas na tabela a seguir destinam-se apenas como valores de referência para o uso de diferentes materiais no ar e sem qualquer carga de compressão significativa. As temperaturas máximas de operação são reduzidas consideravelmente em alguns casos onde condições anormais tais como uma alta carga mecânica ocorrem, ou em meios agressivos.

Designação	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenítico, aço inoxidável</li> <li>▪ Alta resistência à corrosão em geral</li> <li>▪ Resistência particularmente elevada à corrosão em atmosferas ácidas não oxidantes, à base de cloro, através da adição de molibdênio (por exemplo, ácidos fosfórico e sulfúrico, ácido acético e ácido tartárico com baixa concentração)</li> <li>▪ Aumento da resistência à corrosão intergranular e arranhões</li> <li>▪ Comparado ao 1.4404, o 1.4435 tem uma resistência à corrosão ainda maior e um conteúdo mais baixo de ferrita delta</li> </ul>
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propriedades comparáveis com AISI316L</li> <li>▪ A adição de titânio aumenta a resistência à corrosão intergranular mesmo após solda</li> <li>▪ Ampla gama de usos nas indústrias química, petroquímica e de petróleo assim como na química do carvão</li> <li>▪ Só pode ser polido de forma limitada, riscos de titânio podem se formar</li> </ul>
AISI 310/ 1.4841	X15CrNiSi25-20	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenítico, aço inoxidável</li> <li>▪ Em geral bem resistente a atmosferas oxidantes e redutoras</li> <li>▪ Devido ao conteúdo mais alto de cromo, bem resistente a soluções aquosas oxidantes e sais neutros derretendo em altas temperaturas</li> <li>▪ Baixa resistência a gases contendo enxofre</li> </ul>
AISI 316/ 1.4401	X5CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenítico, aço inoxidável</li> <li>▪ Alta resistência à corrosão em geral</li> <li>▪ Resistência particularmente elevada à corrosão em atmosferas ácidas não oxidantes, à base de cloro, através da adição de molibdênio (por exemplo, ácidos fosfórico e sulfúrico, ácido acético e ácido tartárico com baixa concentração)</li> </ul>

Designação	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
Inconel600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uma liga de níquel/cromo com muito boa resistência a ambientes agressivos, oxidantes e redutoras, mesmo em altas temperaturas</li> <li>▪ Resistência à corrosão provocada pelos gases de cloro e meios clorados, bem como diversos minerais oxidantes e ácidos orgânicos, água do mar, etc.</li> <li>▪ Corrosão de água ultrapura</li> <li>▪ Não deve ser usado em atmosferas contendo enxofre</li> </ul>
Hastelloy C276/ 2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uma liga baseada em níquel com muito boa resistência a atmosferas oxidantes e redutoras, mesmo em altas temperaturas</li> <li>▪ Particularmente resistente ao gás cloro e cloretos assim como diversos materiais oxidantes e ácidos orgânicos</li> </ul>
PTFE (Teflon)	Politetrafluoretileno	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistência a quase todos os produtos químicos</li> <li>▪ Alta resistência a temperatura</li> </ul>

- 1) Pode ser usado de forma limitada até 800 °C (1472 °F) para baixas cargas compressivas e em meios não corrosivos. Entre em contato com sua equipe de vendas Endress+Hauser para mais informações.

## Componentes

### Família dos transmissores de temperatura

Sensores de temperatura adaptados para transmissores iTEMP são uma solução completa pronta para instalação para melhorar a medição da temperatura, aumentando significativamente a precisão e confiabilidade quando comparados com sensores diretamente conectados por fios, e reduzindo os custos tanto de cabeamento quanto de manutenção.

#### Transmissores compactos 4 para 20 mA

Eles oferecem um alto grau de flexibilidade, apoiando, assim, a aplicação universal com baixo armazenamento de estoque. Os transmissores compactos iTEMP podem ser configurados rápida e facilmente em um PC. A Endress+Hauser oferece software de configuração grátis que pode ser baixado no site da Endress+Hauser. Para mais informações, consulte as Informações técnicas.

#### Transmissores compactos HART®

O transmissor é um equipamento de 2 fios com uma ou duas entradas de medição e uma saída analógica. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos a partir de termômetros de resistência e termopares, mas também sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART®. Rápida e fácil operação, visualização e manutenção usando uma ferramenta universal de configuração do equipamento como FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Interface Bluetooth® integrada para display sem fio de valores medidos e configuração via E+H SmartBlue (app), opcional. Para mais informações, consulte as Informações técnicas.

#### Transmissores compactos PROFIBUS® PA

Transmissor compacto universalmente programável com comunicação PROFIBUS® PA. Conversão de vários sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão em toda a faixa completa de temperatura ambiente. A configuração de funções PROFIBUS PA e de parâmetros específicos do equipamento é realizada através de comunicação fieldbus. Para mais informações, consulte as Informações técnicas.

#### Transmissores compactos FOUNDATION Fieldbus™

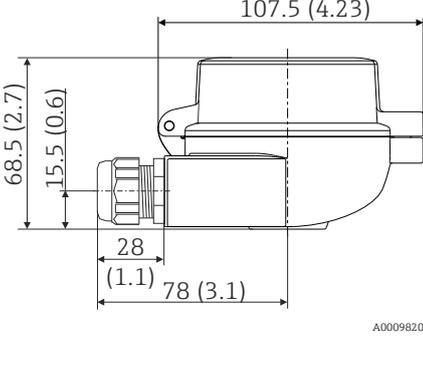
Transmissor compacto universalmente programável com comunicação FOUNDATION Fieldbus™. Conversão de vários sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão em toda a faixa completa de temperatura ambiente. Todos os transmissores são liberados para uso em todos os importantes sistemas de controle de processo. Os testes de integração são realizados no "System World" da Endress+Hauser. Para mais informações, consulte as Informações técnicas.

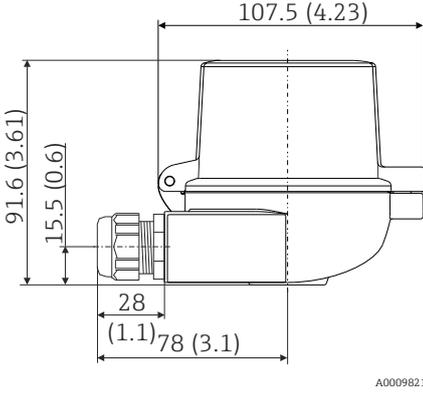
Vantagens dos transmissores iTEMP:

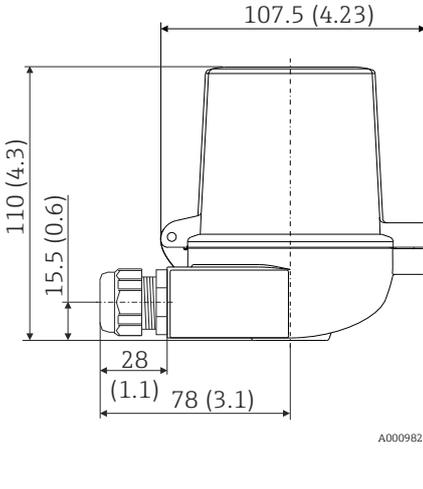
- Entrada do sensor dupla ou simples (opcionalmente para determinados transmissores)
- Display conectável (opcionalmente para determinados transmissores)
- Confiabilidade, precisão e estabilidade incomparáveis e em longo prazo nos processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoração do desvio do termômetro, funcionalidade de backup do sensor, funções de diagnóstico do sensor
- Sensor-transmissor correspondente aos transmissores de entrada do sensor duplo com base nos coeficientes Callendar/Van Dusen

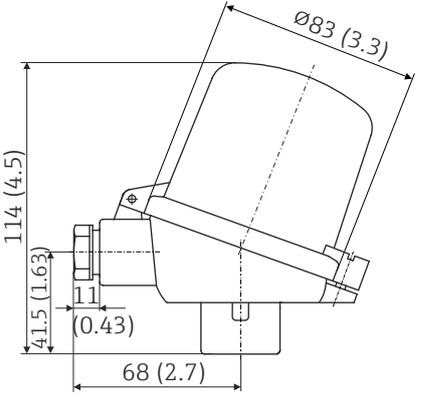
**Cabeçotes do terminal**

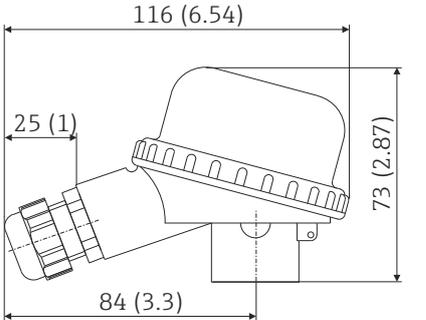
Todos os cabeçotes de conexão possuem um formato interno e tamanho conforme DIN EN 50446, face plana e uma conexão do sensor de temperatura de M24x1.5, G1/2" ou rosca 1/2" NPT. Todas as dimensões em mm (pol.). Os prensa-cabos nos diagramas correspondem a conexões M20x1.5. Especificações sem transmissor compacto instalado. Para temperaturas ambientes com transmissor compacto embutido, consulte a seção "Condições de operação".

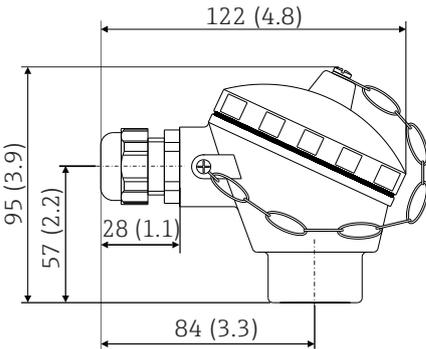
TA30A	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grau de proteção:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>▪ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>▪ Vedação: silicone</li> <li>▪ Rosca para entrada para cabo: G 1/2", 1/2" NPT e M20x1,5;</li> <li>▪ Conector para entrada para cabo: M12x1 PA, 7/8" FF</li> <li>▪ Proteção de conexão: M24x1.5</li> <li>▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa: cinza, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 330 g (11,64 oz)</li> <li>▪ Terminal de terra, interno e externo</li> <li>▪ Disponível com sensores com símbolo 3-A®</li> </ul>

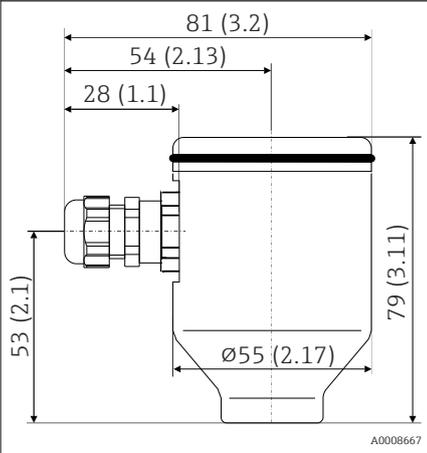
TA30A com janela de display na tampa	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grau de proteção:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>▪ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>▪ Vedação: silicone</li> <li>▪ Rosca para entrada para cabo: G 1/2", 1/2" NPT e M20x1,5</li> <li>▪ Conector para entrada para cabo: M12x1 PA, 7/8" FF</li> <li>▪ Proteção de conexão: M24x1.5</li> <li>▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa: cinza, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 420 g (14,81 oz)</li> <li>▪ Com display TID10</li> <li>▪ Terminal de terra, interno e externo</li> <li>▪ Disponível com sensores com símbolo 3-A®</li> </ul>

TA30D	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grau de proteção:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>▪ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>▪ Vedação: silicone</li> <li>▪ Rosca para entrada para cabo: G 1/2", 1/2" NPT e M20x1,5</li> <li>▪ Conector para entrada para cabo: M12x1 PA, 7/8" FF</li> <li>▪ Proteção de conexão: M24x1.5</li> <li>▪ Dois transmissores compactos podem ser instalados. Na configuração padrão, um transmissor é instalado no cabeçote do terminal e um borne adicional é instalado diretamente na unidade eletrônica.</li> <li>▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa: cinza, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 390 g (13,75 oz)</li> <li>▪ Terminal de terra, interno e externo</li> <li>▪ Disponível com sensores com símbolo 3-A®</li> </ul>

TA30P	Especificação
 <p>A0012930</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe de proteção: IP65</li> <li>■ Temperatura máx.: -40 para +120 °C (-40 para +248 °F)</li> <li>■ Material: poliamida (PA), antiestático</li> <li>■ Vedação: silicone</li> <li>■ Entrada para cabo rosqueada: M20x1,5</li> <li>■ Conexão da armadura de proteção: M24x1,5</li> <li>■ Dois transmissores compactos podem ser instalados. Na versão padrão, um transmissor é instalado no cabeçote do terminal e um borne adicional é instalado diretamente na unidade eletrônica.</li> <li>■ Cor no cabeçote e da tampa: preta</li> <li>■ Peso: 135 g (4.8 oz)</li> <li>■ Tipos de proteção para uso em locais perigosos: Segurança intrínseca (G Ex ia)</li> <li>■ Terminal de terra: somente interno através de braçadeira auxiliar</li> <li>■ Com símbolo 3-A®</li> </ul>

TA20B	Especificação
 <p>A0008663</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe de proteção: IP65</li> <li>■ Temperatura máx.: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>■ Material: poliamida (PA)</li> <li>■ Entrada para cabo: M20x1,5</li> <li>■ Cor no cabeçote e da tampa: preta</li> <li>■ Peso: 80 g (2.82 oz)</li> <li>■ Identificação 3-A®</li> </ul>

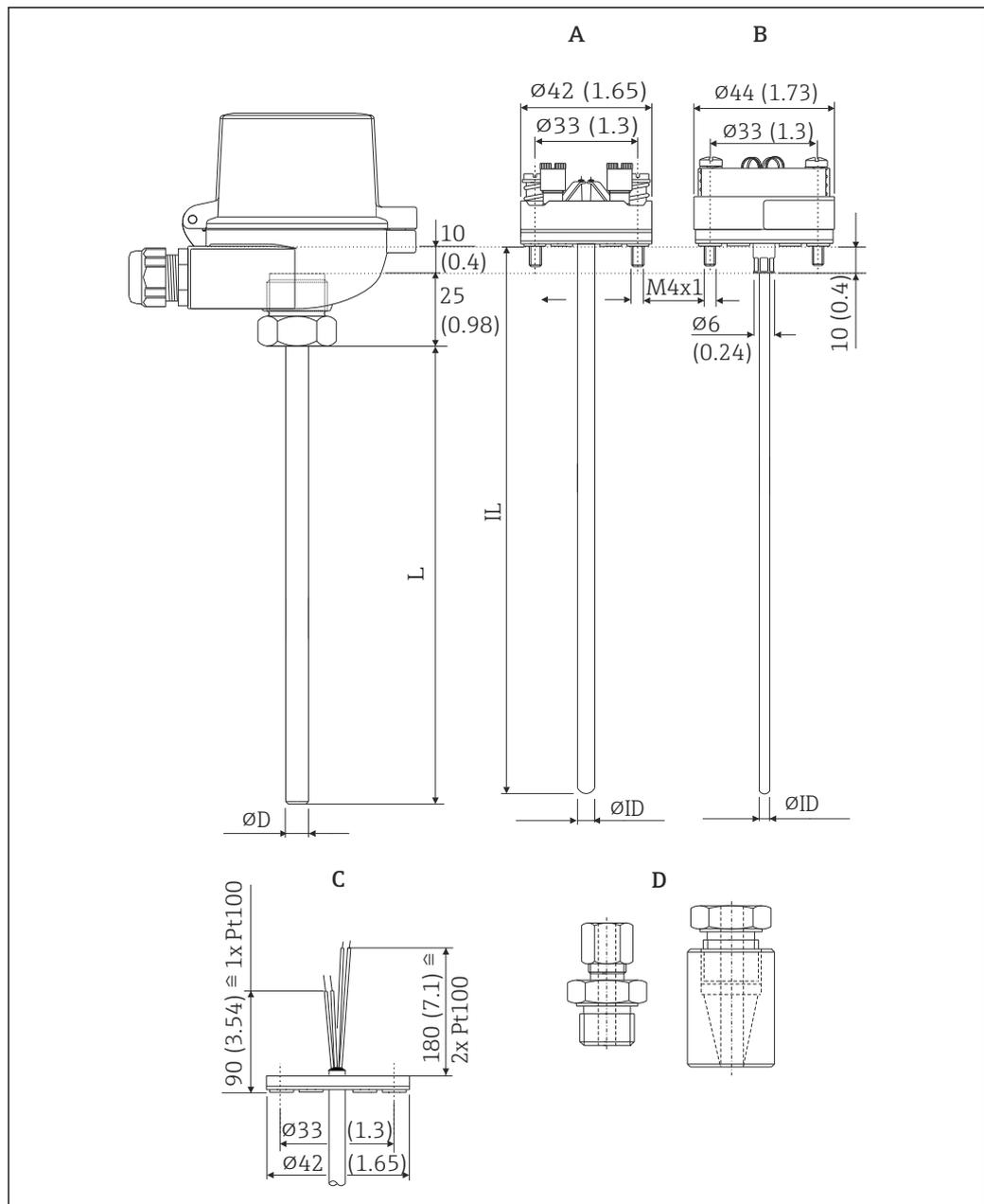
TA21E	Especificação
 <p>A0008669</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe de proteção: IP65 (NEMA tipo 4x incl.)</li> <li>■ Temperatura: -40 para 130 °C (-40 para 266 °F) silicone, até 100 °C (212 °F) vedação de borracha sem prensa-cabo (observe temperatura máx. permitida do prensa-cabo!)</li> <li>■ Material: liga de alumínio com revestimento de poliéster ou epóxi, vedação de borracha ou silicone sob a capa</li> <li>■ Entrada para cabo: M20x1,5 ou conector M12x1 PA</li> <li>■ Conexão da armadura de proteção: M24x1.5, G 1/2" ou NPT 1/2"</li> <li>■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>■ Cor da tampa: cinza RAL 7035</li> <li>■ Peso: 300 g (10.58 oz)</li> <li>■ 3-A® marcado</li> </ul>

TA20R	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Classe de proteção: IP66/67</li> <li>▪ Temperatura máx.: -40 para +100 °C (-40 para +212 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>▪ Material: SS 316L (1.4404) aço inoxidável</li> <li>▪ Entrada para cabo: 1/2" NPT, M20x1,5 ou conector M12x1 PA</li> <li>▪ Cabeça e cor da tampa: aço inoxidável</li> <li>▪ Peso: 550 g (19.4 oz)</li> <li>▪ Livre de LABS</li> <li>▪ 3-A<sup>®</sup> marcado</li> </ul>

Temperaturas máximas ambientes para prensa-cabos e conectores fieldbus	
Tipo	Faixa de temperatura
Prensa-cabo 1/2" NPT, M20x1,5 (não Ex)	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
Prensa-cabo M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva)	-20 para +95 °C (-4 para +203 °F)
Conector fieldbus (M12x1 PA, 7/8" FF)	-40 para +105 °C (-40 para +221 °F)

## Design

Todas as dimensões em mm (pol.).

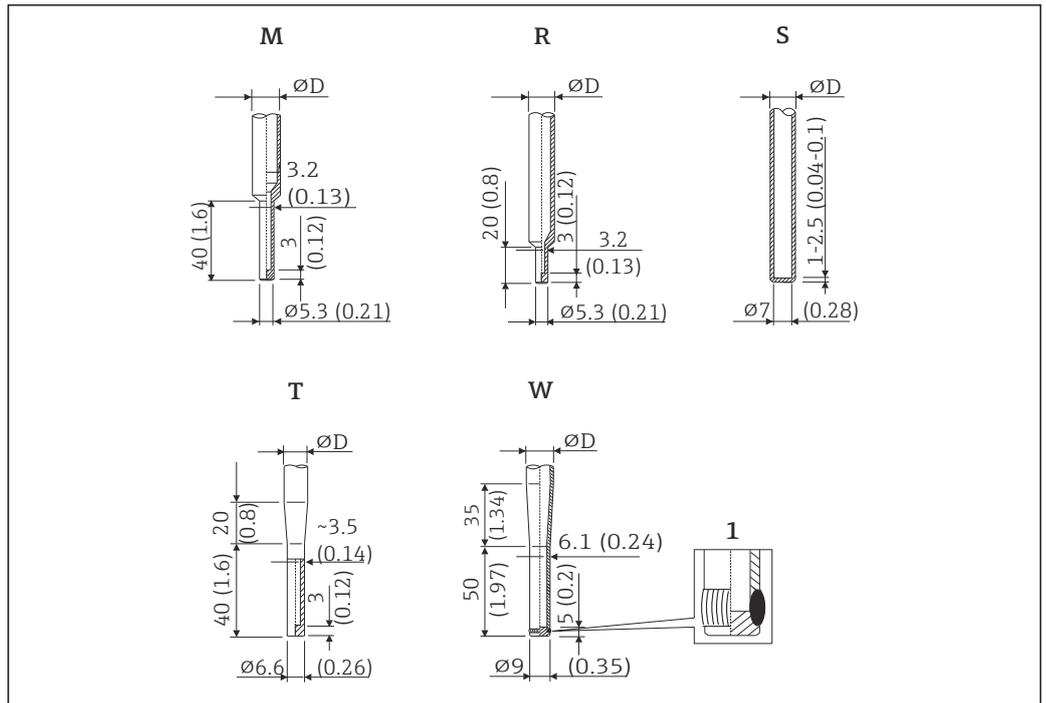


A0009649

4 Dimensões da Omnigrad M TR12 e TC12

- A Unidade eletrônica com borne montado
- B Unidade eletrônica com transmissor compacto montado
- C Unidade eletrônica com pistas de voo
- D Conexões ajustáveis
- $\varnothing ID$  Diâmetro da unidade eletrônica
- $IL$  Comprimento de inclusão =  $L + 35$  mm (1,38 pol.)
- $L$  Comprimento de imersão
- $\varnothing D$  Diâmetro do poço para termoelemento

Forma da ponta



A0008621

5 Pontas para poço para termoelemento disponíveis (reduzida, reta ou cônica). Rugosidade máxima da superfície  $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{pol.}$ )

1 Junta soldada, qualidade da junta soldada de acordo com EN ISO 5817 - qualidade nível B

Item	Formato da ponta, L = Profundidade de imersão	ØD = diâmetro do poço para termoelemento	ØID = diâmetro da unidade eletrônica
M	Reduzido, $L \geq 50 \text{ mm}$ (1.97 in)	Ø9 mm (0.35 in) Ø11 mm (0.43 in)	Ø3 mm (0.12 in)
R	Reduzido, $L \geq 30 \text{ mm}$ (1.18 in)	Ø9 mm (0.35 in)	Ø3 mm (0.12 in)
S	Reto, conforme DIN 43772	Ø9 mm (0.35 in) Ø11 mm (0.43 in) Ø12 mm (0.47 in) Ø14 mm (0.55 in) Ø15 mm (0.59 in)	Ø6 mm (0.24 in)
T	Cônico, $L \geq 70 \text{ mm}$ (2.76 in)	Ø9 mm (0.35 in)	Ø3 mm (0.12 in)
W	Cônico, conforme DIN 43772-3G, $L \geq 90 \text{ mm}$ (3.54 in)	Ø12 mm (0.47 in)	Ø6 mm (0.24 in)

**Unidade eletrônica**

Diferentes unidades eletrônicas estão disponíveis para o sensor de temperatura dependendo da aplicação:

RTD				
Sensor	Película fina padrão	iTHERM® StrongSens	Bobinado	
Design do sensor; método de conexão	1x Pt100, 3 ou 4 fios, com isolamento mineral	1x Pt100, 3 ou 4 fios, com isolamento mineral	1x Pt100, 3 ou 4 fios, com isolamento mineral	2x Pt100, 3 fios, com isolamento mineral
Resistência à vibração da ponta da unidade eletrônica	Até 3g	Maior resistência à vibração > 60g	Até 3g	
Faixa de medição; classe de precisão	-50 para +400 °C (-58 para +752 °F), Classe A ou AA	-50 para +500 °C (-58 para +932 °F), Classe A ou AA	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F), Classe A ou AA	
Diâmetro	3 mm (1/8 in), 6 mm (1/4 in)	6 mm (1/4 in)	3 mm (1/8 in), 6 mm (1/4 in)	
Tipo de unidade eletrônica	TPR100	iTHERM® TS111	TPR100	

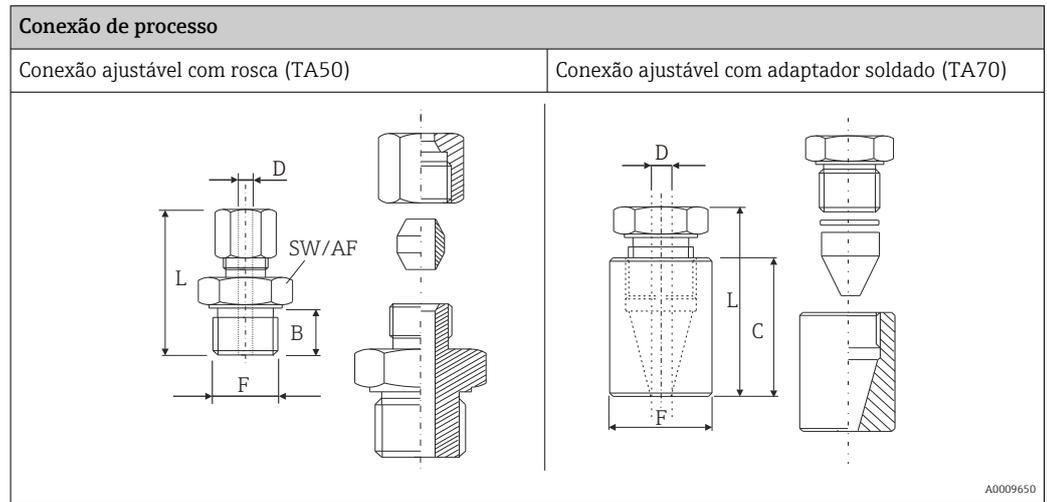
TC				
Seleção no código de pedido	A	B	E	F
Material; design do sensor	1x K; INCONEL600	2x K; INCONEL600	1x J; 316L	2x J; 316L
Faixa de medição conforme:				
DIN EN 60584	-40 para 1200 °C		-40 para 750 °C	
ANSI MC 96.1	0 para 1250 °C		0 para 750 °C	
Padrão TC; precisão	IEC 60584-2; Classe 1 ASTM E230-03; especial			
Tipo de unidade eletrônica	TPC100			
Diâmetro	ø3 mm (0.12 in) ou ø6 mm (0.24 in), dependendo da ponta do poço para termoelemento selecionada			

**Peso**

0.5 para 2.5 kg (1 para 5.5 lbs) para opções padrão.

**Conexão de processo**

A conexão de processo refere-se à conexão entre o sensor de temperatura e o processo. Quando é usada uma conexão ajustável, o sensor de temperatura é empurrado pelo prensa-cabos e fixado na posição usando um anel de fixação (pode ser liberado) ou um anel de fixação metálico (não pode ser liberado).



Versão	F em mm (pol.)		L ~ em mm (pol.)	C em mm (pol.)	B em mm (pol.)	Material do anel da braçadeira	Temperatura máx. de processo	Pressão máx. do processo
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1,85)	-	15 (0,6)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	G¾"	SW/AF 32	63 (2,48)	-	20 (0,8)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	G1"	SW/AF 41	65 (2,56)	-	25 (0,98)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	NPT½"	AF 22/27 <sup>3)</sup>	50 (1,97)	-	20 (0,8)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
R½"	SW/AF 22	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)	
R¾"	SW/AF 27	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)	
TA70	Para soldado 30 (1,18)		76 (3)	34 (1,34)	-	Silopren® <sup>2)</sup>	180 °C (356 °F)	20 bar a 20 °C (290 psi a 68 °F)

- 1) SS316 anel da braçadeira: apenas pode ser usado uma vez. Uma vez liberada a conexão ajustável, não pode ser reposicionada no poço para termoelemento. Comprimento de inclusão totalmente ajustável na instalação inicial
- 2) PTFE/Silopren® anel da braçadeira: pode ser reutilizado, uma vez que a conexão liberada possa ser movida para cima e para baixo no poço para termoelemento. Comprimento de inclusão totalmente ajustável
- 3) Dependendo do diâmetro da unidade eletrônica

Informações sobre os modelos disponíveis estão disponíveis nas Informações Técnicas "Conexões TA e Soquetes" (TI091t/02/pt) ou sob demanda.

**Peças sobressalentes**

- O poço para termoelemento está disponível como peça sobressalente TW12 →  27
- A unidade eletrônica RTD está disponível como peças sobressalente TPR100 →  27
- O iTHERM® StrongSens está disponível como peça sobressalente TS111 →  27
- A unidade eletrônica TC está disponível como peças sobressalente TPC100 →  27

As unidades eletrônicas são feitas de cabo com isolamento mineral (MgO) com um revestimento de AISI316L/1.4404 (RTD) ou Inconel600 (TC).

Se forem necessárias peças sobressalentes, observe a seguinte equação:

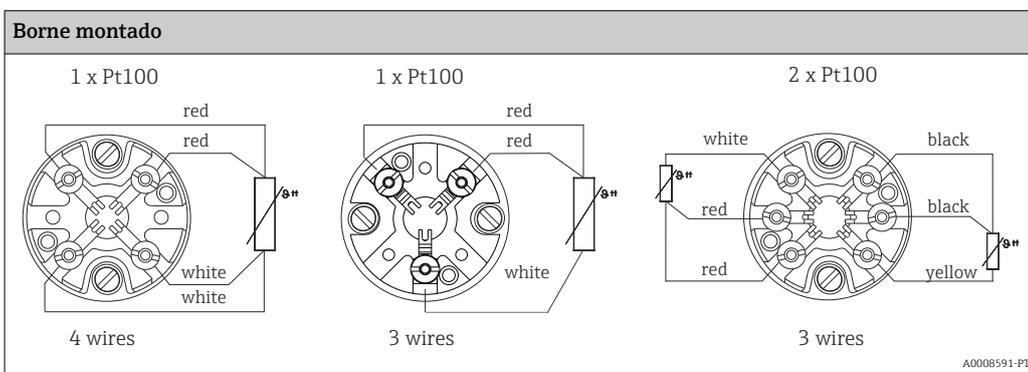
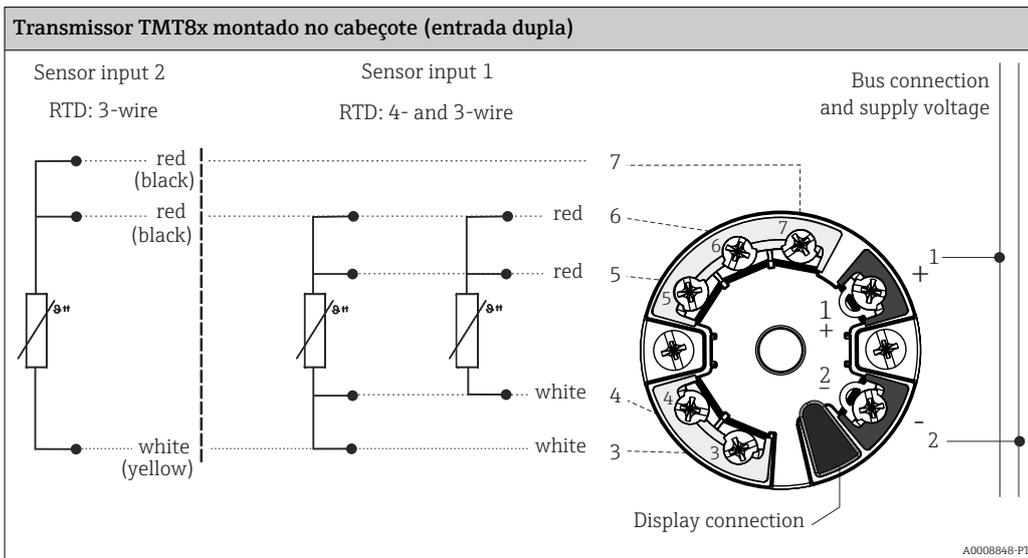
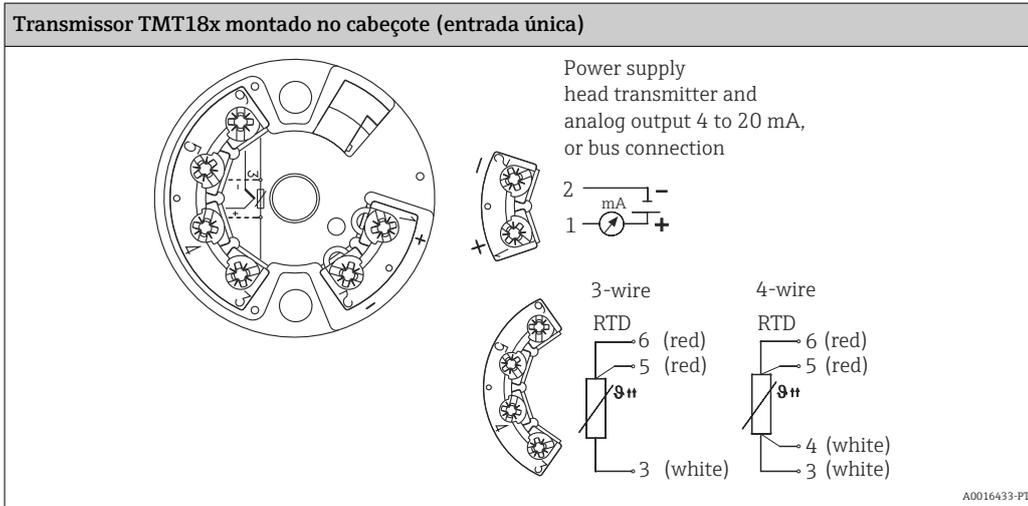
**Comprimento de inclusão L = L + 35 mm (1,38 pol.)**

Peças de reposição	Nº do material
Conjunto de vedação M24x1,5, aramida+NBR (10 peças)	60001329
Acoplamento Silopren para TA70, Ø11 mm (0.43 in), 10 peças	60011606
Acoplamento Silopren TA70, Ø9 mm (0.35 in), 10 peças	60011607

## Ligação elétrica

### Esquema elétrico para RTD

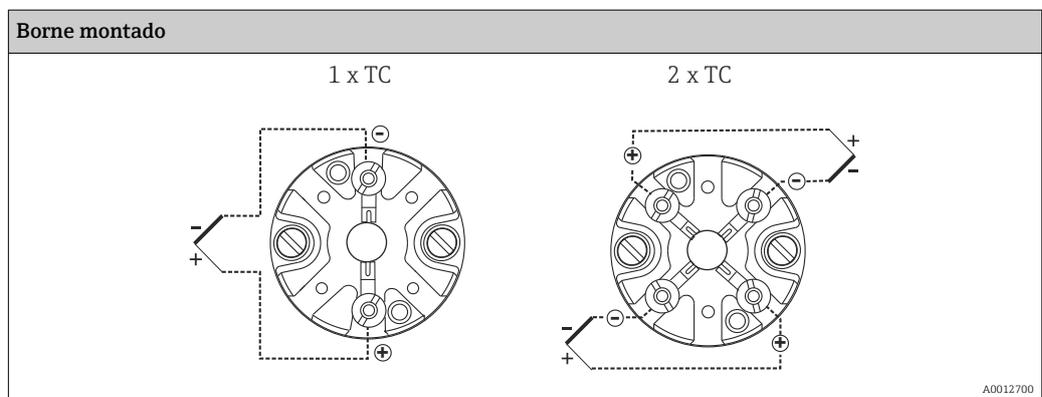
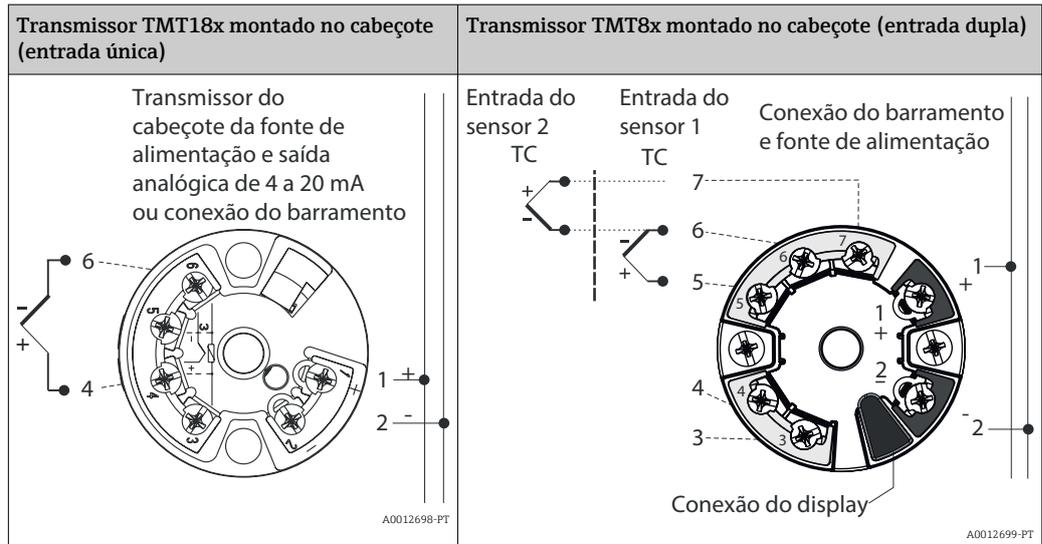
### Tipo de conexão do sensor



### Esquema elétrico para TC

### Cores dos fios do termopar

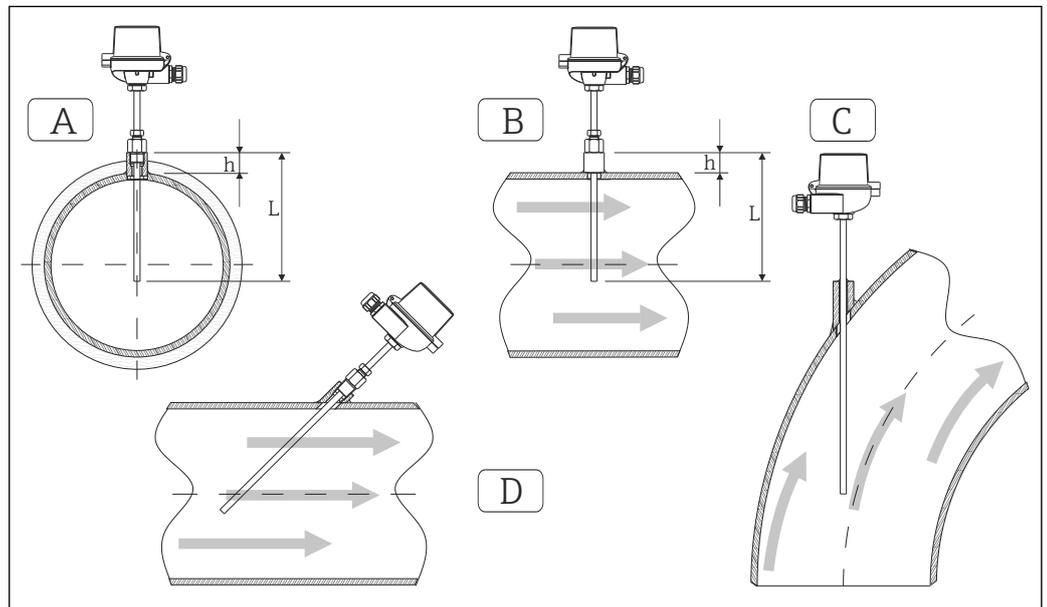
De acordo com IEC 60584	De acordo com ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo J: preto (+), branco (-)</li> <li>■ Tipo K: verde (+), branco (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo J: branco (+), vermelho (-)</li> <li>■ Tipo K: amarelo (+), vermelho (-)</li> </ul>



## Condições de instalação

### Orientação

Sem restrições.



6 Exemplos de instalação

A - B Em tubos com uma seção transversal pequena, a ponta do sensor deve atingir ou prolongar-se um pouco após a linha central do tubo ( $= L$ ).

C - D Orientação inclinada.

O comprimento de imersão do sensor de temperatura influencia a precisão. Se o comprimento de imersão for muito pequeno, erros de medição serão causados por condução de calor através da conexão do processo e parede do contêiner. Desta forma, para instalação em um tubo, a profundidade de instalação recomendada corresponde idealmente à metade do diâmetro do tubo. A instalação em um ângulo (vide C e D) pode ser outra solução. Ao determinar o comprimento de imersão ou profundidade da instalação, deve-se levar em conta todos os parâmetros do sensor de temperatura e do processo a ser medido (por exemplo, velocidade de vazão, pressão do processo).

- Possibilidades de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da planta
- Profundidade mínima recomendada de imersão: 80 para 100 mm (3.15 para 3.94 in)  
A profundidade de imersão deve ser de pelo menos 8 vezes o diâmetro do poço para termoelemento. Exemplo: diâmetro do poço para termoelemento 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in). Uma profundidade de imersão padrão de 120 mm (4.72 in) é recomendada.
- Certificação ATEX: Observe as instruções de instalação na documentação Ex!

## Certificados e aprovações

### Identificação CE

O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

### Aprovações para áreas classificadas

Para mais detalhes sobre as versões Ex disponíveis (ATEX, CSA, FM etc.), entre em contato com a organização de vendas Endress+Hauser mais próxima. Todos os dados relevantes para áreas classificadas podem ser encontrados em Documentação Ex à parte.

### Outras normas e diretrizes

- IEC 60529: Grau de proteção fornecidos pelos gabinetes (código IP)
- IEC/EN 61010-1: Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- IEC 60751: sensores de temperatura industriais de resistência platinum

- IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1: termopares
- DIN 43772: poços para termoelemento
- DIN EN 50446: cabeçotes do terminal

---

**Certificação do material**

O certificado de material 3.1 (de acordo com a norma EN 10204) pode ser solicitado separadamente. O certificado "resumido" inclui uma declaração simplificada sem anexos de documentos relacionados aos materiais usados no projeto do sensor individual e garante a rastreabilidade dos materiais através do número de identificação do sensor de temperatura. Os dados relativos à origem dos materiais podem ser solicitados posteriormente pelo cliente, se necessário.

---

**Teste no poço para termoelemento**

Os testes de pressão do poço para termoelemento são realizados de acordo com as especificações DIN 43772. Com relação aos poços para termoelemento com pontas cônicas ou reduzidas que não estejam em conformidade com esta norma, os mesmos são testados usando a pressão dos poços para termoelementos correspondentes. Sensores para uso em áreas classificadas estão sempre sujeitos à comparação de pressão durante os testes. Testes de acordo com outras especificações podem ser realizados sob encomenda. O teste de penetração de líquido verifica se não há fissuras nas juntas soldadas do poço para termoelementos.

---

**Relatório de teste e calibração**

A "calibração de fábrica" é realizada de acordo com um procedimento interno em um laboratório da Endress+Hauser credenciado pela Organização Europeia de Certificação (EA) a ISO/IEC 17025. A calibração, realizada de acordo com as diretrizes da EA (SIT/Accredia) ou (DKD/DAkkS), pode ser solicitada separadamente. A calibração é realizada na unidade eletrônica substituível do sensor de temperatura. No caso de sensores de temperatura sem uma unidade eletrônica substituível, todo o sensor de temperatura - da conexão do processo até a ponta do sensor de temperatura - é calibrado.

## Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou no Configurator de Produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurator de Produtos.

### Configurator de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

## Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

Acessórios específicos de comunicação	Kit de configuração TXU10	Kit de configuração para transmissor programável pelo PC com software de instalação e cabo de interface para PC com porta USB código de pedido: TXU10-xx
	Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F
	Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00405C
	Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00429F e as Instruções de operação BA00371F
	Adaptador sem fio HART SWA70	É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA061S
	Fieldgate FXA320	Gateway para o monitoramento remoto de medidores de 4-20 mA conectados através de um navegador de internet.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S
	Fieldgate FXA520	Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00051S
	Field Xpert SFX100	Terminal portátil industrial compacto, flexível e robusto para configuração remota e para obtenção de valores medidos através da saída em corrente HART (4-20 mA).  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00060S

### Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo.</li> <li>▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos</li> </ul> Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: Via internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>

Configurador	<p>Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados de configuração por minuto</li> <li>▪ Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação</li> <li>▪ Verificação automática de critérios de exclusão</li> <li>▪ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel</li> <li>▪ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser</li> </ul> <p>A configurador está disponível no site da Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; Clique em "Corporativo" -&gt; Selecione seu país -&gt; Clique em "Produtos" -&gt; Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -&gt; Abra a página do produto -&gt; O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do Produto.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare é a ferramenta desenvolvida pela Endress+Hauser para a configuração dos equipamentos Endress+Hauser. Todos os equipamentos inteligentes em uma planta podem ser configurados através de uma conexão ponto a ponto ou ponto a barramento. Os menus fáceis de usar permitem acesso transparente e intuitivo aos equipamentos de campo.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S</p>
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>W@M oferece um campo abrangente de aplicação de software ao longo de todo o processo: desde o planejamento e aquisição até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes sobre o equipamento, como o status do equipamento, peças de reposição e documentação específica de todos os equipamentos durante toda a vida útil.</p> <p>O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados.</p> <p>OW@M está disponível: através da Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Unidade de exibição de campo RIA16	<p>A unidade de exibição grava o sinal de medição analógico a partir do transmissor compacto e mostra-o no display. O display de LC exibe o valor medido atual no formato digital e como um gráfico de barras indicando uma violação de valor limite. A unidade de exibição está conectada no circuito de 4 a 20 mA e recebe a energia necessária dali.</p> <p> Para mais detalhes, consulte o documento "Informações técnicas" TI00144R/09/en</p>
RN221N	<p>Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4-20 mA. Oferece transmissão HART bidirecional.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00073R e as Instruções de operação BA00202R</p>
RNS221	<p>Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não-Ex. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00081R e o Resumo das Instruções de operação KA00110R</p>

## Documentação complementar

### Informações técnicas:

- Transmissor de temperatura compacto iTEMP®:
  - TMT180, programável pelo PC, um canal, Pt100 (TI088R/09/en)
  - PCP TMT181, programável pelo PC, um canal, RTD, TC, Ω, mV (TI00070R/09/en)
  - HART® TMT182, canal único, RTD, TC, Ω, mV (TI078R/09/en)
  - HART® TMT82, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T/09/en)
  - PROFIBUS® PA TMT84, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (TI00138R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (TI00134R/09/en)
- Unidades eletrônicas:
  - Unidade eletrônica de sensor de temperatura de resistência Omniset TPR100 (TI268t/02/en)
  - Unidade eletrônica do termopar Omniset TPC100 (TI278t/02/en)
  - Unidade eletrônica para instalação em sensor de temperatura iTHERM® TS111 (TI01014T/09/en)
- Poço para termoelemento para sensores de temperatura Omnigrad M TW12 (TI263T/02/en)
- Exemplo de aplicação:
  - Barreira ativa RN221N, para alimentação de transmissores de 2 fios (TI073R/09/en)
  - Unidade do display de campo RIA16, alimentado por loop (TI00144R/09/en)

### Documentação adicional ATEX/IECEX:

- Omnigrad TRxx, TCxx, TSTxxx, TxCxxx; Omniset TPR100, TET10x, TPC100, TEC10x, iTHERM® TS111 ATEX II 3GD Ex nA (XA00044R/09/a3)
- Sensor de temperatura RTD/TC Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD ou II 1/2GD Ex ia IIC T6...T1 (XA00072R/09/a3)
- Unidades eletrônicas Omniset TPR100, TPC100, ATEX II 1G (XA087R/09/a3)
- iTHERM® TS111, TM211 Omnigrad TST310, TSC310 Omniset TPR100, TPC100 IECEX Ex ia IIC T6...T1 (XA00100R/09/a3)



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

---