

# Informações técnicas

## Omnigrad T TR24

Conjunto RTD modular



Conexão ajustável roscada ou soldada

### Aplicação

- Faixa universal de aplicação
- Faixa de medição: -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F)
- Faixa de temperatura até 50 bar (725 psi)
- Grau de proteção até IP68

### Transmissor compacto

Todos os transmissores Endress+Hauser estão disponíveis com maior precisão e segurança comparados aos sensores diretamente conectados por cabo. Versões personalizadas, escolhendo uma das seguintes saídas e protocolos de comunicação:

- Saída analógica4 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 da unidade eletrônica e projeto de acordo com DIN 43772
- Tempo de resposta rápido com formato de ponta reduzida
- Tipos de proteção para uso em locais de risco:
  - Segurança intrínseca (Ex ia)
  - Não produz faísca (Ex nA)

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição

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

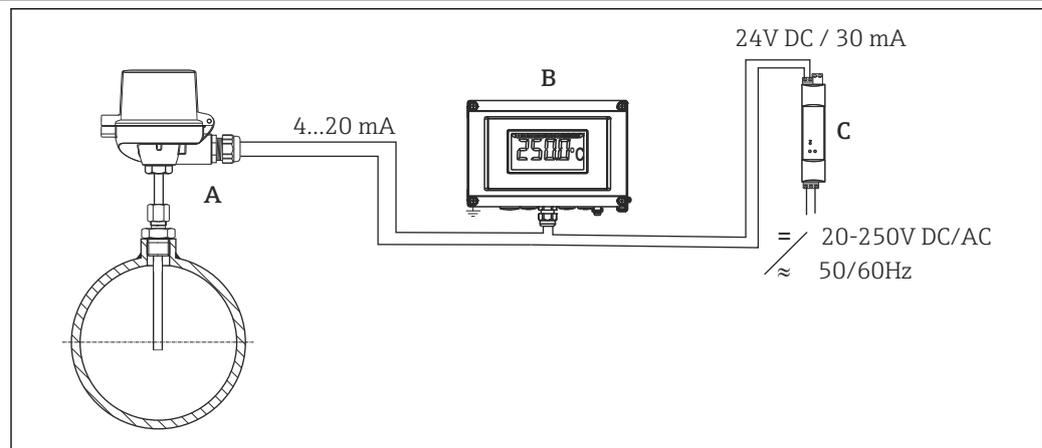
Esses sensores de temperatura de resistência usam um sensor de temperatura Pt100 de acordo com IEC 60751. O sensor de temperatura é um resistor de platina sensível à temperatura com uma resistência de 100  $\Omega$  a 0 °C (32 °F) e coeficiente de temperatura  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$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

#### 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 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).

### Sistema de medição

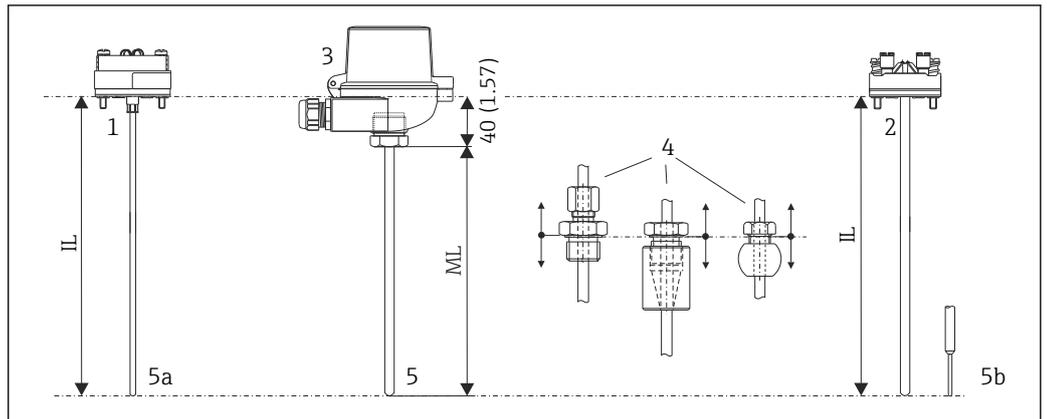


A0009647

#### 1 Exemplo de aplicação

- A sensor de temperatura montado com transmissor compacto instalado.
- B Unidade do campo de exibição RIA16 - A unidade de exibição grava o sinal de medição analógico a partir do transmissor compacto e mostra-o no visor. O visor de cristal líquido mostra o valor de medição atual em formato digital e como um gráfico de barras indicando uma violação do valor limite. O visor é integrado ao circuito de 4 a 20 mA e recebe a energia necessária a partir daí. 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 o fornecimento de tensão para transmissores alimentados por ciclos. A fonte de alimentação universal funciona com uma tensão de alimentação de entrada de 20 a 250 Vcc/ca, 50/60 Hz, o que significa que ela pode ser utilizada em todas as redes de energia elétrica internacionais. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas (consulte "Documentação").

## Arquitetura do equipamento



A0009740

2 Arquitetura de equipamento do sensor de temperatura

- 1 Unidade eletrônica com um transmissor compacto montado (exemplo com  $\Phi 3$  mm (0,12 pol.))
- 2 Unidade eletrônica com um borne montado (exemplo com  $\Phi 6$  mm (0,24 pol.))
- 3 Cabeçote do terminal
- 4 Conexão de processo: conexões ajustáveis TA50, TA56, TA70
- 5 Diversos formatos de ponta - para informações detalhadas consulte o capítulo "Forma da ponta":
- 5a Reto para unidades eletrônicas com  $\Phi 3$  mm (0,12 pol.)
- 5b Reto ou reduzido para unidades eletrônicas com  $\Phi 6$  mm (0,24 pol.)
- ML Comprimento de imersão
- IL Comprimento de inclusão =  $ML + 40$  mm (1,57 pol.)

Os conjuntos Omnigrad T TR24 RTD possuem design 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 do sensor de temperatura na unidade eletrônica garante sua proteção mecânica. Tanto os bornes como os transmissores de cerâmica podem ser adaptados para o lavador base interno. O TR24 pode ser conectado a um tubo ou tanque através do uso de uma conexão ajustável, que pode ser escolhida a partir dos modelos mais comuns.

## Faixa de medição

RTD: -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F) conforme IEC 60751

## 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 de processo

Temperatura e pressão máximas do processo para uso da conexão ajustável (TA50) ou adaptador soldado (TA56, TA70), consulte o capítulo "Conexão do processo" → 10.

### Velocidade de vazão permitida dependendo do comprimento de imersão

A mais alta velocidade de vazão tolerada pelo sensor de temperatura diminui com o aumento do comprimento de imersão exposto ao fluxo do fluido. Além disso, depende do diâmetro da ponta do sensor de temperatura, do tipo de meio de medição, da temperatura do processo e da pressão do processo.

### Resistência a choque e vibração

4G / 2 para 150 Hz de acordo com IEC 60068-2-6

### Precisão

Sensores de temperatura de resistência RTD de acordo com IEC 60751

Classe	Tolerância máx. (°C)	Características
Cl. AA, antigo 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot  t ^{1})$	
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot  t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot  t ^{1})$	
<b>Faixas de temperatura para conformidade com as classes de tolerância</b>		
Sensor bobinado (WW):	Cl. A	Cl. AA
	- 100 para +450 °C	- 50 para +250 °C
Versão de película fina (TF): ■ Padrão ■ iTHERM ■ StrongSens	Cl. A	Cl. AA
	- 30 para +300 °C	0 para +150 °C
	- 30 para +300 °C	0 para +150 °C

1)  $|t|$  = valor absoluto °C



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):

Diâmetro da unidade eletrônica	Tempo de resposta	
	6 mm (0.24 in)	t <sub>50</sub>
t <sub>90</sub>		8 s
3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub>	2 s
	t <sub>90</sub>	5 s
6 mm (0.24 in) / 3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub>	2 s
	t <sub>90</sub>	5 s



Tempo de resposta para o conjunto do sensor sem transmissor.

**Resistência do isolamento**

Resistência do isolamento  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  em temperatura ambiente.

A resistência do isolamento entre os terminais e o revestimento exterior é medida com um mínimo de tensão da 100 V CC.

**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 iTEMP Endress+Hauser (corrente de medição muito pequena) é conectado.

**Calibração**

A Endress+Hauser oferece comparação da calibração de temperatura de -80 para +600 °C (-110 para +1 112 °F) com base na Escala Internacional de Temperatura (ITS90). As calibrações podem ser comprovadas 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 mínimo de inclusão da unidade eletrônica em mm (pol.) <sup>1)</sup>
Faixa de temperatura	Com ou sem transmissor compacto
-80 para +250 °C (-110 para +480 °F)	Sem comprimento de inclusão mínimo necessário
+251 para +550 °C (+484 para +1 020 °F)	300 (11.81)
+551 para +600 °C (1 024 para 1 112 °F)	400 (15.75)

1) No caso de transmissores de montagem compacta, o comprimento mínimo de inclusão para calibrações é de 50 mm (1.97 in) para temperaturas  $> +80 \text{ °C}$  ( $+176 \text{ °F}$ )

**Material**

Conexão do processo, 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 funcionamento são reduzidas consideravelmente em

alguns casos em que ocorrem condições anormais, como elevada carga mecânica ou em meios agressivos.

Nome do material	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	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>
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<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 a 1.4404, 1.4435 tem resistência ainda maior à corrosão e um menor teor de ferrita delta</li> </ul>
PTFE (Teflon)	Politetrafluoretileno	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistente a quase todos os produtos químicos</li> <li>▪ Alta estabilidade de temperatura</li> </ul>

1) Pode ser usado de forma limitada até 800 °C (1472 °F) para baixas cargas de compressão 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 programáveis PC

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 programáveis 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®. Ele pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas em zona 1 e é usado para fins de instrumentação no cabeçote do terminal (face plana) de acordo com a norma DIN EN 50446. De fácil e rápida operação, visualização e manutenção pelo PC usando um software operacional, Simatic PDM ou AMS. 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. Rápida e fácil operação, visualização e manutenção usando um PC diretamente do painel de controle, por exemplo, usando um software operacional, Simatic PDM ou AMS. 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. Rápida e fácil operação, visualização e manutenção usando um PC diretamente do painel de controle, por exemplo, usando um software operacional como o ControlCare da Endress+Hauser ou o NI Configurator da National Instruments. Para mais informações, consulte as Informações Técnicas.

Vantagens dos transmissores iTEMP:

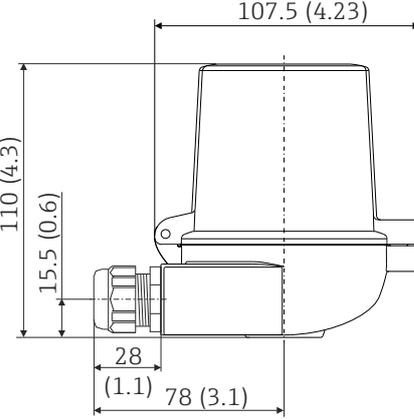
- Entrada do sensor dupla ou simples (opcionalmente para determinados transmissores)
- Display conectável (opcionalmente para determinados transmissores)
- Confiabilidade, precisão e estabilidade incomparáveis e em longo prazo nos processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoramento do desvio do sensor de temperatura, 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

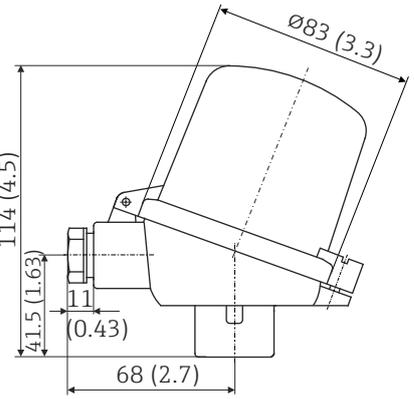
**Cabeçotes do terminal**

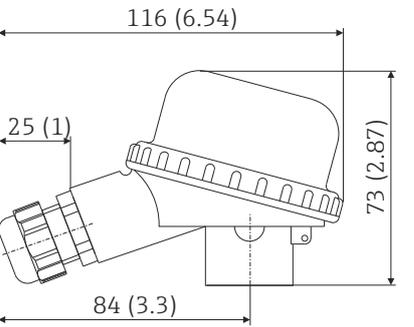
Todos os cabeçotes têm forma e tamanho internos de acordo com DIN EN 50446, face plana e uma conexão do sensor de temperatura de rosca M24x1,5, G½" ou ½" NPT. Todas as dimensões em mm (pol.). Os prensa-cabos nos diagramas correspondem às conexões M20x1.5. Especificações sem o transmissor compacto instalado. Para temperaturas ambiente com transmissor compacto instalado, consulte a seção "Condições de operação" → 4.

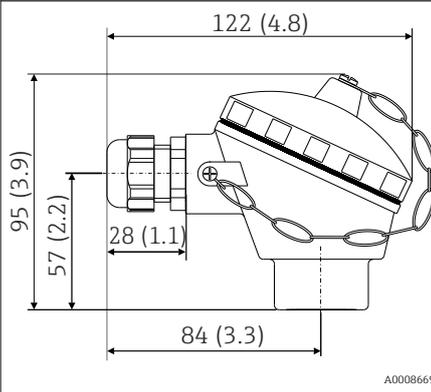
TA30A	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe de proteção:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>■ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>■ Vedação: silicone</li> <li>■ Entrada para cabos rosca: G ½", ½" NPT e M20x1,5</li> <li>■ Conexão da armadura de proteção: 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>■ Com símbolo 3-A</li> </ul>

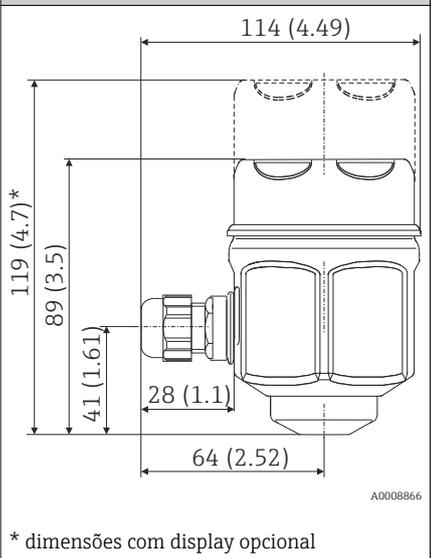
TA30A com visor	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe de proteção:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>■ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>■ Vedação: silicone</li> <li>■ Entrada para cabos rosca: G ½", ½" NPT e M20x1,5</li> <li>■ Conexão da armadura de proteção: 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>■ Autorização 3-A</li> </ul>

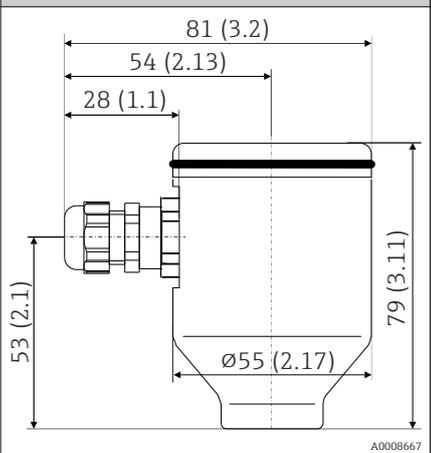
TA30D	Especificação
 <p>A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe de proteção: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>■ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>■ Vedação: silicone</li> <li>■ Entrada para cabos rosca: G ½", ½" NPT e 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 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>■ 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> </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>■ 3-A<sup>®</sup> marcado</li> </ul>

TA21E	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">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>

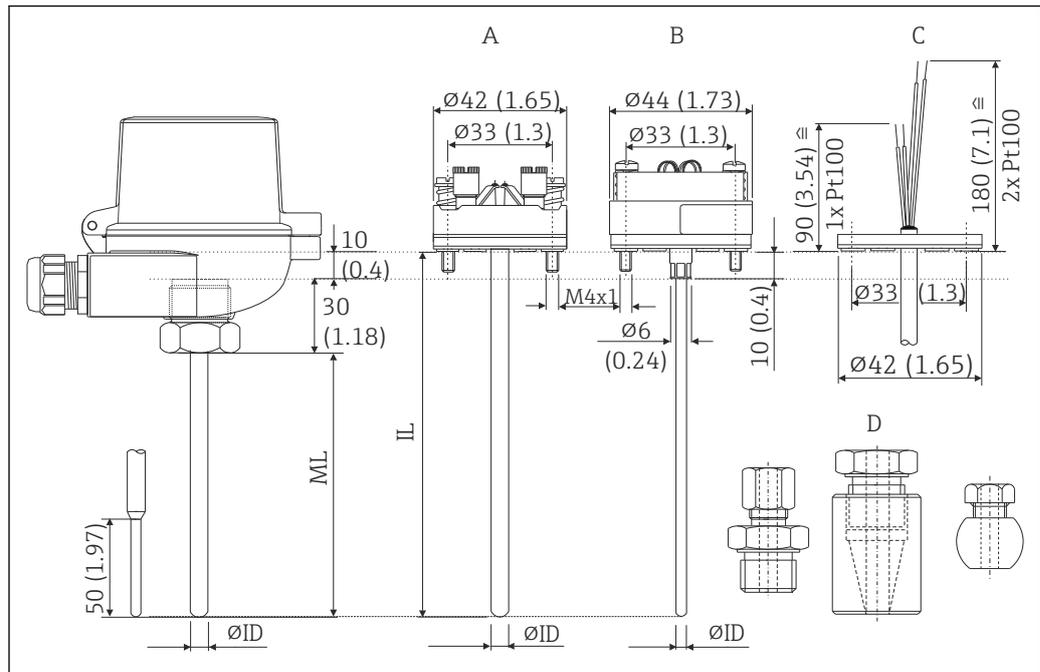
TA20J	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008866</p> <p>* dimensões com display opcional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Classe de proteção: IP66/IP67 (NEMA tipo 4x incl.)</li> <li>▪ Temperatura: -40 para 70 °C (-40 para 158 °F) sem o prensa-cabo</li> <li>▪ Material: 316L (1.4404) aço inoxidável, vedação de borracha sob a capa (design higiênico)</li> <li>▪ Display LC 4 dígitos de 7 segmentos (ciclo energizado com 4 para 20 mA transmissor opcional)</li> <li>▪ Entrada para cabo: 1/2" NPT, M20x1,5 ou conector M12x1 PA</li> <li>▪ Conexão da armadura de proteção: M24x1,5 ou 1/2 NPT</li> <li>▪ Cabeça e cor da tampa: aço inoxidável, polido</li> <li>▪ Peso: 650 g (22.93 oz) com display</li> <li>▪ Umidade: 25 a 95%, sem condensação</li> <li>▪ 3-A® marcado</li> </ul> <p>A programação é executada através de 3 teclas na parte inferior do display.</p>

TA20R	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008667</p>	<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® marcado</li> </ul>

Temperaturas máximas ambientes para prensa-cabos e conectores fieldbus	
Tipo	Faixa de temperatura
Prensa-cabo ½" 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.).



A0009747

3 Dimensões do Omnigrad T TR24

- A Unidade eletrônica com borne montado  
 B Unidade eletrônica com transmissor compacto montado  
 C Unidade eletrônica com pistas de voo  
 D Conexões ajustável  
 $\phi ID$  Diâmetro da unidade eletrônica com  $\phi 6$  mm (0,24 pol.) ou  $\phi 3$  mm (0,12 pol.)  
 IL Comprimento de inclusão =  $ML + 40$  mm (1,57 pol.)  
 ML Comprimento de imersão

**Forma da ponta**

Forma da ponta	Diâmetro da unidade eletrônica
Reduzido	$\phi 6$ mm (0,24 in) / $\phi 3$ mm (0,12 in) x 50 mm (1,97 in)
Reta	$\phi 6$ mm (0,24 in) ou $\phi 3$ mm (0,12 in)

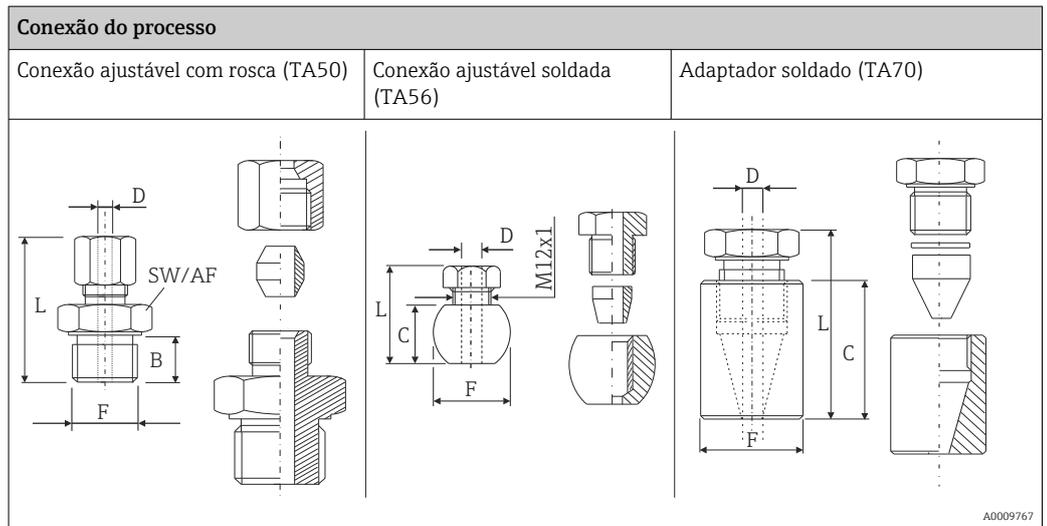
**Peso**

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

**Conexão do processo**

A conexão de processo é a conexão entre o sensor de temperatura e o processo. Ao usar uma conexão ajustável, o sensor de temperatura é empurrado através de um prensa-cabos e fixado

usando uma porca de compressão (pode ser afrouxada) ou uma arruela de metal (não pode ser afrouxada).



Modelo	F em mm (pol.)		L em mm (pol.)	C em mm (pol.)	B em mm (pol.)	Material da arruela	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 (1 472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	10 bar a 20 °C (145 psi a 68 °F)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1,97)	-	20 (0,8)	SS316	800 °C (1 472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE	200 °C (392 °F)	10 bar a 20 °C (145 psi a 68 °F)
TA56	25 soldado (0,98)		30 (1,18)	18 (0,71)	-	PEEK	200 °C (392 °F)	140 bar a 20 °C (2030 psi a 68 °F)
TA70	30 soldado (1,18)		76 (3)	34 (1,34)	-	Silopren®	180 °C (356 °F)	20 bar a 20 °C (290 psi a 68 °F)

- 1) Porca de compressão SS316: Somente pode ser usada uma vez, a conexão ajustável não pode ser reposicionada no tubo de proteção após o afrouxamento. Comprimento de inclusão totalmente ajustável na instalação inicial.
- 2) PTFE/Silopren®-porca de compressão: pode ser reutilizada, após afrouxamento a conexão pode ser movida para cima e para baixo no tubo de proteção. Com comprimento de inclusão totalmente ajustável.

### Peças de reposição

A unidade eletrônica RTD está disponível como peça sobressalente TPR100 (consulte as informações técnicas no capítulo "Documentação" → 17)

Se forem necessárias peças de reposição, consulte a equação a seguir:

**Comprimento de inclusão IL (Insertion length) = ML + 40 mm (1.57 in)**

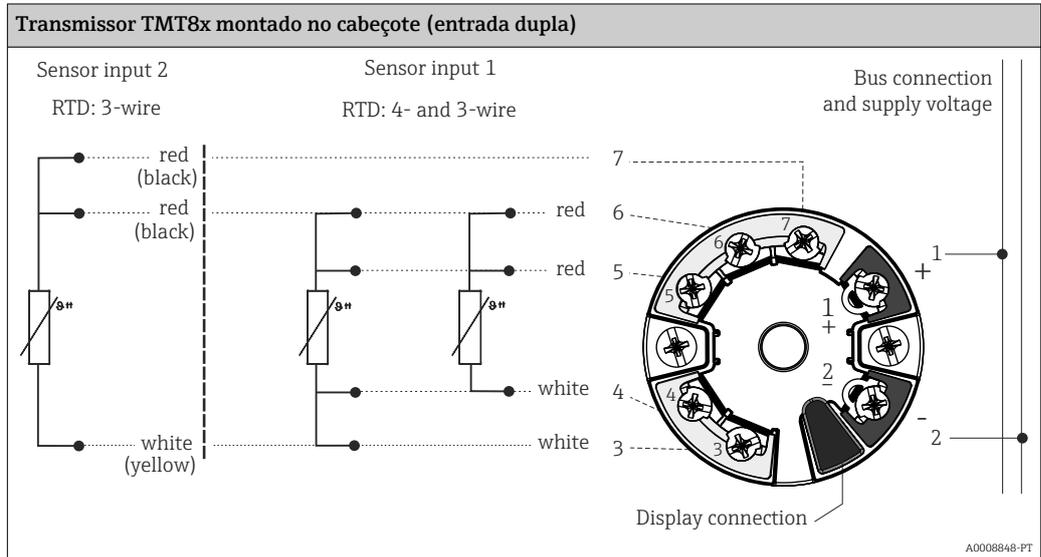
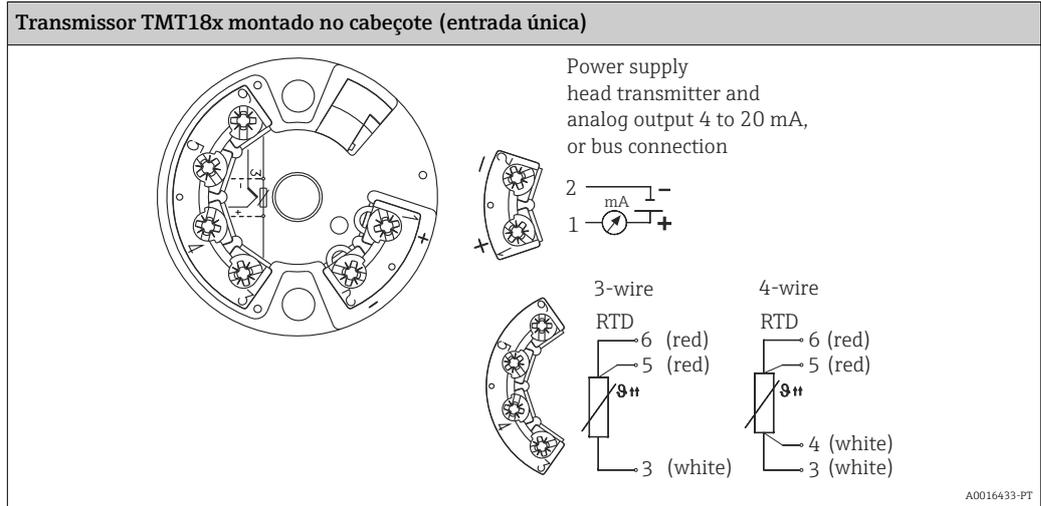
Peças de reposição	Código do pedido
Conexão ajustável TA50, Ø6 mm (0.24 in), junta SS316 ou PTFE, conexão de processo NPT ½" ou G½"	TA50-.....
O-Ring 44,17x1,78 EPDM preto livre de labs	71142762

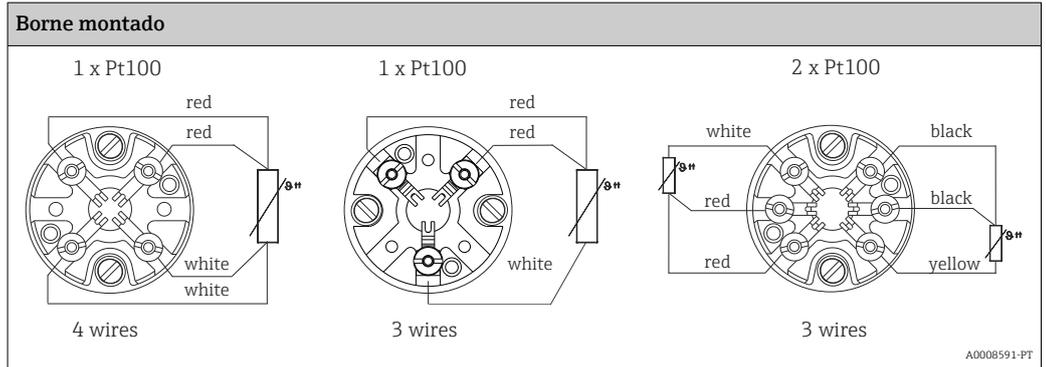
Peças de reposição	Código do pedido
Juntas de reposição TA50 Ø6.1 mm (0.24 in), SS316 (10 peças)	60011599
Juntas de reposição TA50 Ø6.1 mm (0.24 in), PTFE (10 peças)	60011600

## Ligação elétrica

### Esquema elétrico para RTD

### Tipo de conexão do sensor



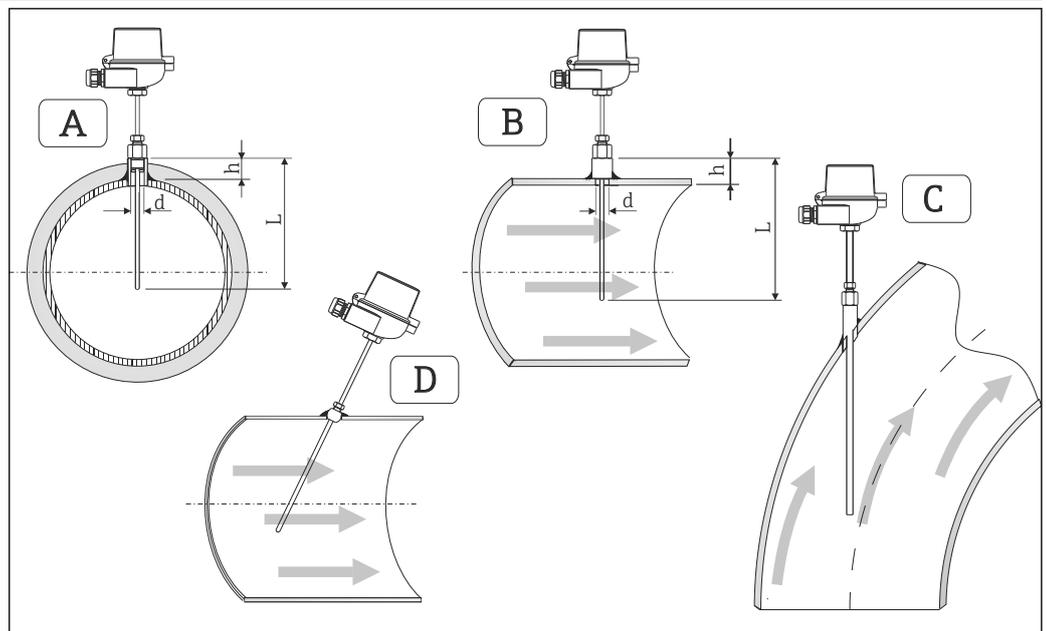


## Condições de instalação

**Orientação**

Sem restrições.

**Instruções de instalação**



4 Exemplos de instalação

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

C-D Instalação em ângulo.

O comprimento de imersão do sensor de temperatura influencia a precisão. Se o comprimento de imersão for pequeno demais, os erros na medição são causados pela condução de calor através da conexão do processo e da parede do contêiner. Se for instalado em um tubo, o comprimento de imersão deve ser de pelo menos a metade do diâmetro do tubo. Uma outra solução poderia ser uma instalação angular (inclinada) (consulte C e D). Ao determinar o comprimento de imersão, todos os parâmetros do sensor de temperatura e o processo a ser medidos devem ser levados em conta (por ex., velocidade de vazão, pressão do processo).

- Possibilidades de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da planta
- Comprimento de imersão mínimo recomendado: 80 para 100 mm (3.15 para 3.94 in)  
O comprimento de imersão deve corresponder em 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). Recomendamos um comprimento de imersão padrão de 120 mm (4.72 in).
- Certificação ATEX: Sempre tome nota das regulamentações de instalação!

## Certificados e aprovações

<b>Identificação CE</b>	O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes CE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade CE correspondente junto com as normas aplicadas. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
<b>Aprovações para áreas classificadas</b>	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.
<b>Outras normas e diretrizes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IEC 60529: Graus de proteção fornecidos pelos gabinetes (código IP)</li> <li>▪ IEC/EN 61010-1: Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório</li> <li>▪ IEC 60751: sensores de temperatura industriais de resistência platinum</li> <li>▪ DIN EN 50446: cabeçotes do terminal</li> </ul>
<b>Certificação do material</b>	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 na construção 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.
<b>Relatório de teste e calibração</b>	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/DakS), 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 de pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:

- No Configurator do Produto no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurator do Produto.
- Na sua Central de Vendas Endress+Hauser: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### Configurador 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 monitoramento remoto de medidores de 4-20 mA conectados através de um navegador web.  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 compacto, flexível e robusto portátil para configuração remota e obtenção dos valores medidos através da saída de corrente HART (4 a 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. O Applicator está disponível: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Através da Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .</li> </ul>

Konfigurator <sup>+temperature</sup>	<p>Software para seleção e configuração de produtos dependendo da tarefa de medição, compatível com gráficos. Inclui uma abrangente base de dados de conhecimento e ferramentas de cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para resistência térmica</li> <li>■ Design e dimensionamento rápido e fácil de pontos de medição de temperatura</li> <li>■ Design e dimensionamento ideal do ponto de medição para atender os processos e necessidades de uma ampla gama de setores</li> </ul> <p>Konfigurator está disponível: Sob encomenda com seu escritórios de venda Endress+Hauser em CD-ROM para instalação em PC local.</p>
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>O W@M oferece uma vasta gama de aplicações 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Através da Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ Em CD-ROM para instalação em PC local .</li> </ul>
FieldCare	<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 BA00059S</p>

## Produtos de 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 visor de cristal líquido mostra o valor de medição atual em formato digital e como um gráfico de barras indicando uma violação do valor limite. O visor é integrado ao circuito de 4 a 20 mA e recebe a energia necessária a partir daí.</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

### Informações técnicas

- iTEMP Transmissor de temperatura compacto
  - TMT180, programável pelo PC, um canal, Pt100 (TI088R/09/en)
  - PCP TMT181, programável pelo PC, um canal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00070R/09/en)
  - HART® TMT182, um canal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI078R/09/en)
  - HART® TMT82, dois canais, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI01010T/09/en)
  - PROFIBUS® PA TMT84, dois canais, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00138R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dois canais, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00134R/09/en)
- Unidade eletrônica do sensor de temperatura de resistência Omniset TPR100 (TI268t/02/en)

### Documentação adicional ATEX:

- RTD/TC Sensor de Temperatura Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD ou II 1/2GD Ex ia IIC T6 a T1 (XA072R/09/a3)
- Omnigrad TRxx, Omniset TPR100, TET10x, TPC100, TEC10x ATEX II 3GD EEx nA (XA00044r/09/a3)
- Unidades eletrônicas Omniset TPR100, TPC100, ATEX/IECEx Ex ia (XA00100T/09/a3)

---

---



71509936

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

---