

Informações técnicas

iTHERM TM401

Sensor de temperatura de resistência para aplicações sanitárias e assépticas

Versão métrica com tecnologia básica para todas as aplicações padrão, unidade eletrônica permanente



Aplicações

- Especialmente projetado para uso em aplicações sanitárias e assepsia nas indústrias de alimentos e bebidas e ciências da vida
- Faixa de medição: -50 para +200 °C (-58 para +392 °F)
- Faixa de pressão até 50 bar (725 psi)
- Classe de proteção: até IP69K
- Pode ser usado em áreas não classificadas

Transmissor compacto

Todos os transmissores Endress+Hauser estão disponíveis com maior precisão e confiabilidade em comparação com sensores diretamente conectados por fio. Versões personalizadas, escolhendo uma das seguintes saídas e protocolos de comunicação:

Saída analógica4 para 20 mA, HART®

Seus benefícios

- Excelente relação custo/benefício e entrega rápida
- De fácil utilização e confiável, desde a seleção de produtos até a manutenção
- Certificação internacional: normas sanitárias de acordo com certificado de adequação 3-A®, EHEDG, ASME BPE, FDA, TSE
- Ampla gama de conexões de processo

Função e projeto do sistema

Linha higiênica iTHERM

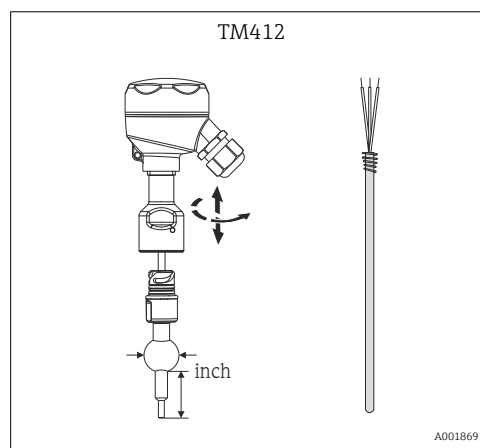
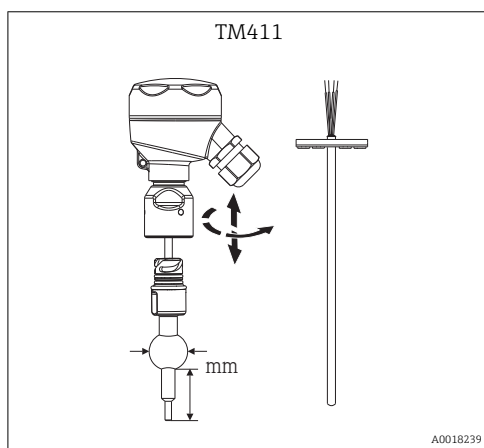
Este sensor de temperatura faz parte da linha de produtos de sensores de temperatura modulares para aplicações sanitárias e assepsia.

Fatores diferenciadores ao selecionar um sensor de temperatura adequado

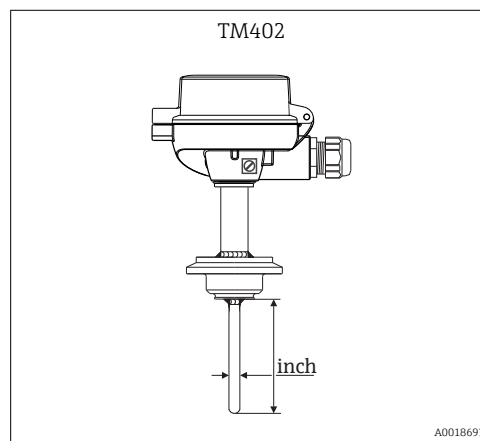
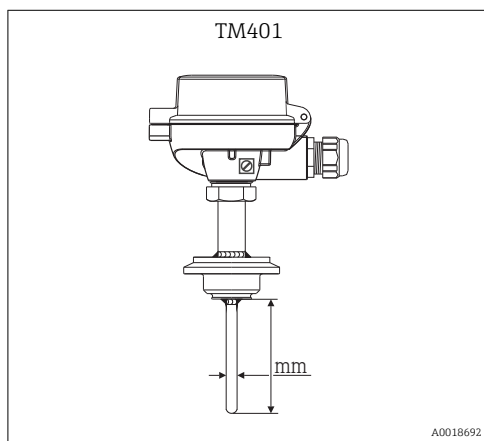
TM4x1	TM4x2
Versão métrica	Versão imperial



TM41x caracteriza o equipamento que usa tecnologia de ponta, com recursos como unidade eletrônica substituível, pescoço de extensão de rápida fixação (iTHERM QuickNeck), tecnologia de sensor de resposta rápida e resistente a vibrações (iTHERM StrongSens e QuickSens) e aprovação para uso em áreas classificadas



TM40x caracteriza o equipamento que usa tecnologia básica, com recursos como unidade eletrônica fixa, não substituível, aplicação em áreas não classificadas, pescoço de extensão padrão, unidade de baixo custo



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 Ω a 0 $^{\circ}\text{C}$ (32 $^{\circ}\text{F}$) e coeficiente de temperatura $\alpha = 0,003851 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

Geralmente, há dois tipos diferentes de sensores de temperatura de resistência de platinum:

- **Bobinado (WW):** aqui, uma bobina dupla de fio de platina fino e de alta pureza está localizada em um suporte cerâmico. É 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 (1 112 °F). Este tipo de sensor é relativamente grande em tamanho e relativamente sensível a vibrações.
- **Sensores de temperatura de resistência de platinum de película fina (TF):** Uma camada de platinum muito fina e ultrapura, de aprox. 1 µm de espessura, é vaporizada em vácuo em substrato cerâmico e estruturada fotolitograficamente. Os caminhos dos condutores platinum 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 platinum 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 da 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.

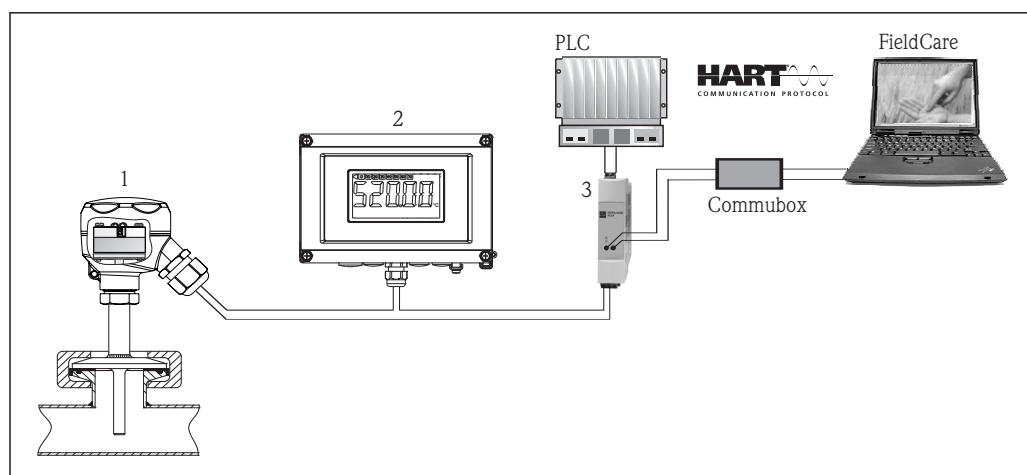
Sistema de medição

Endress+Hauser oferece um portfólio completo de componentes otimizados para o ponto de medição de temperatura - tudo o que você precisa para a integração perfeita do ponto de medição nas instalações gerais. Isso inclui:

- Barreira/unidade de fonte de alimentação
- Unidades de exibição
- Proteção contra sobretensão



Para obter mais informações, consulte o folheto, "System Components - Solutions for a Complete Measuring Point" (FA00016K/EN)



A0017693

1 Exemplo de aplicação, esquema do ponto de medição com componentes adicionais Endress+Hauser

- 1 *Termômetro de resistência iTHERM instalado com transmissor compacto HART® integrado*
- 2 *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 display. O display 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 display 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, vide "Documentação", → 29.*
- 3 *Barreira ativa RN221N - A barreira ativa RN221N (24 Vcc, 30 mA) tem uma saída isolada galvanicamente para a fonte de alimentação para transmissores alimentados por ciclo. 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, vide "Documentação", → 29.*

Entrada

Variável medida Temperatura (comportamento linear da transmissão de temperatura)

Faixa de medição

Tipo de sensor	Faixa de medição
película fina Pt100	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)

Saída

Sinal de saída

Geralmente, o valor medido pode ser transmitido de uma das duas formas:

- sensores diretamente conectados por fio - valores medidos dos sensores encaminhados sem um transmissor.
- Através de todos os protocolos usuais ao selecionar um transmissor de temperatura Endress+Hauser iTEMP® apropriado. Todos os transmissores listados abaixo são montados diretamente no cabeçote do terminal e conectados por fio com o mecanismo sensorial.

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 compacto 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 sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART®. Pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas em Zona 1, sendo também usado para instrumentação no cabeçote do terminal (face plana) conforme DIN EN 50446. Operação, visualização e manutenção rápidas e fáceis usando ferramentas de configuração universais, como FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Para detalhes, consulte 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 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

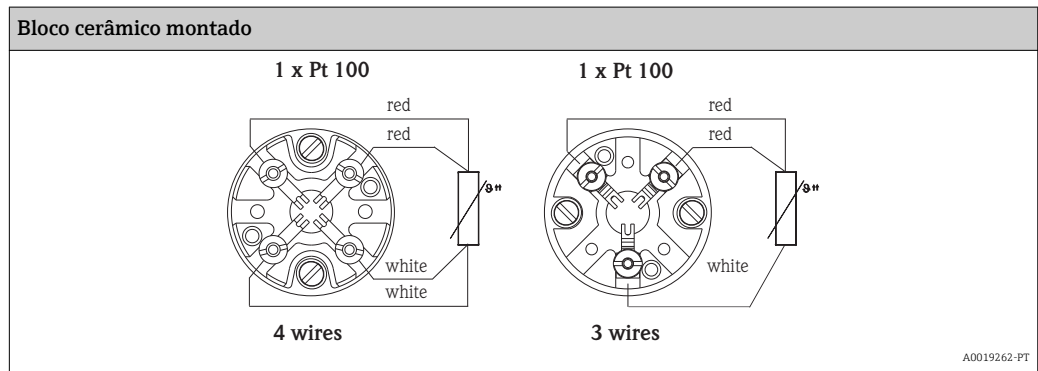
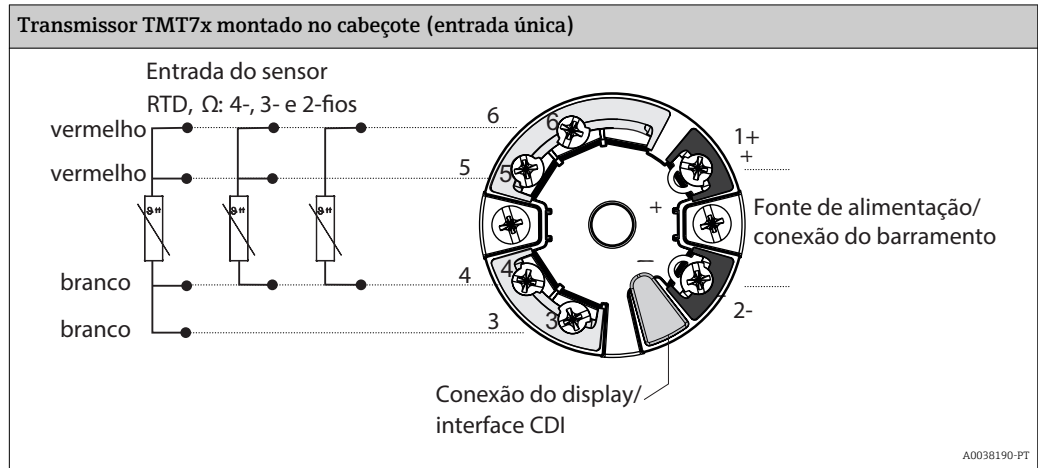
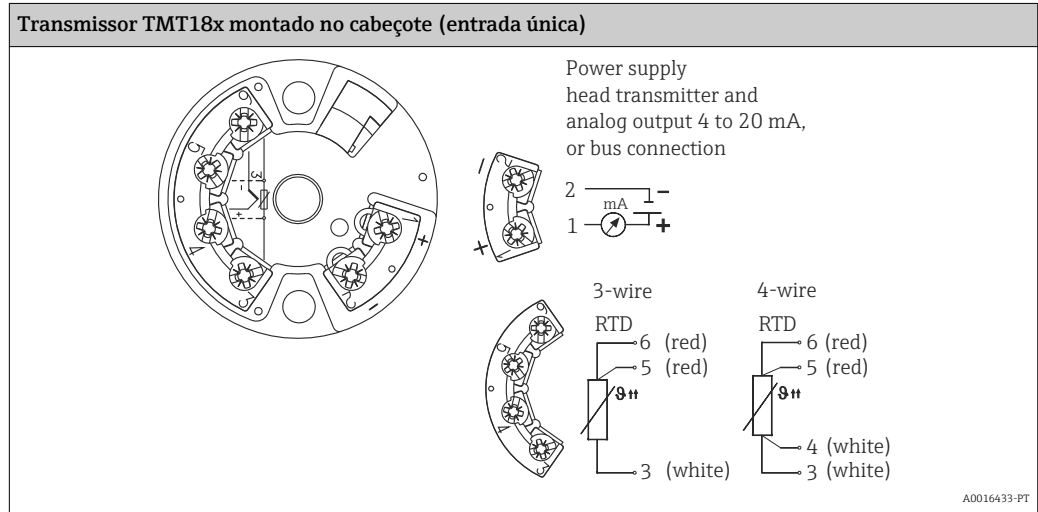
Ligação elétrica



- De acordo com a Norma 3-A®, cabos de ligação elétrica devem ser lisos, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.
- Conexões aterradas ou blindadas são possíveis por meio de terminais de terra especiais no cabeçote do terminal.

Esquema elétrico para RTD

Tipo de conexão do sensor



Entradas para cabo

Consulte a seção "Cabeçote do terminal"

Conector

Atribuição dos pinos dos conectores M12, combinações de conexão

Conector	Conector M12 de 4 pinos			
Número PIN	1	2	3	4
Conexão elétrica (cabeçote do terminal)				
Fios soltos	Não conectados (não isolados)			

Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	RD	WH	
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH	WH
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	+	i	-	i
Posição do PIN e código da cor				

A0018929

Abreviações

i	RD	WH	BN	GNYE	BU	GY
Os fios ¹⁾	Vermelho	Branco	Marrom	Verde e amarelo	Azul	Cinza

1) isolados e marcados com "i" não estão conectados e são isolados com tubos de termorretração.

Proteção contra sobretensão

Para se proteger contra sobretensão na fonte de alimentação e cabos de sinal/comunicação dos componentes eletrônicos do sensor de temperatura, a Endress+Hauser oferece para-raios HAW562 para fixação dos trilhos DIN e o HAW569 para instalação do invólucro em campo.



Para mais informações, consulte Informações técnicas "Para-raios HAW562", TI01012K e "Para-raios HAW569" TI01013K.

Características de desempenho

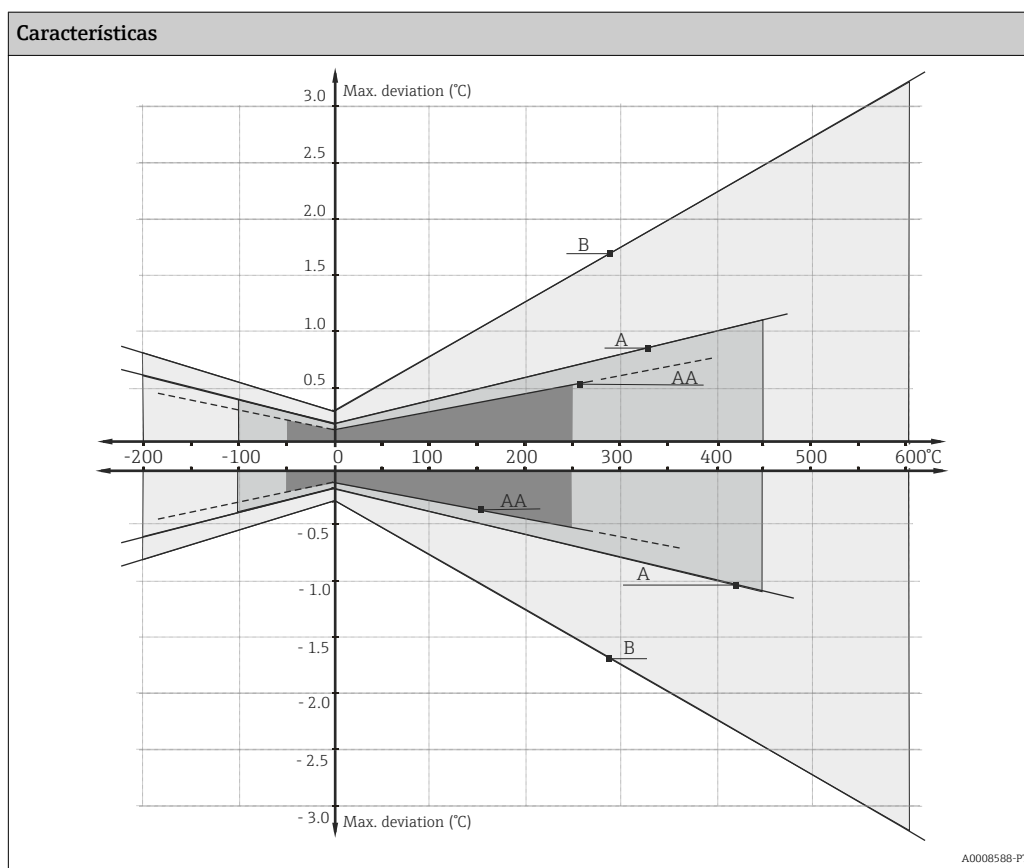
Condições de referência

Esses dados são relevantes para determinar a precisão dos transmissores de temperatura utilizados. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas dos transmissores de temperatura iTEMP. → 29

Precisão

Termômetros de resistência RTD de acordo com IEC 60751

Classe	Tolerância máx. (°C)
Cl. AA, antigo 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)$
Faixa de temperatura para conformidade com as classes de tolerância	
Versão de película fina (TF): Cl. A -30 para +200 °C	



1) $|t|$ = valor absoluto °C

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

Influência da temperatura ambiente

Depende do transmissor compacto usado. Para detalhes, veja as Informações técnicas. → 29

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 baixa) é usado.

Tempo de resposta

Testes em água a 0,4 m/s (1,3 pés/s), de acordo com IEC 60751; Mudança radical de temperatura de 10 K.

Diâmetro do tubo	Forma da ponta	1x sensor de película fina Pt100	
		Tempo de resposta	
		t_{50}	t_{90}
Ø6 mm (¼ in)	Reta	5 s	11 s
	Reduzida 4.5 mm (0.18 in)x 18 mm (0.71 in)	3.5 s	9 s
Ø8 mm (0.31 in)	Reduzida 5.3 mm (0.21 in)x 20 mm (0.79 in)	5 s	10.5 s

i tempo de resposta sem transmissor.

Calibração**Calibração dos sensores de temperatura**

Calibração envolve os valores medidos de um equipamento sob teste (DUT) com os de um padrão de calibração mais preciso utilizando um método de medição definido e reproduzível. O objetivo é determinar o desvio dos valores medidos do DUT do verdadeiro valor da variável medida. Dois diferentes métodos são usados para os sensores de temperatura:

- Calibração em temperaturas de ponto fixo, por exemplo, no ponto de congelamento da água a 0 °C,
- Calibração comparada com um sensor de temperatura de referência preciso.

O sensor de temperatura a ser calibrado deve exibir a temperatura do ponto fixo ou a temperatura do sensor de temperatura de referência com a maior precisão possível. Banhos de calibração de temperatura controlada com valores térmicos muito homogêneos ou fornos de calibração especiais são comumente usados para calibrações de sensores de temperatura. A incerteza de medição pode aumentar devido a erros de condução de aquecimento e pequenos comprimentos de imersão. A incerteza de medição existente é registrada com o certificado individual de calibração. Para calibrações certificadas de acordo com a ISO17025, uma incerteza de medição que seja duas vezes mais alta que a incerteza da medição certificada não é permitida. Se este limite for excedido, somente uma calibração de fábrica é possível.

Para o equipamento, a Endress+Hauser oferece calibrações padrão a uma temperatura de referência do -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) com base na ITS90 (Escala Internacional de Temperatura). Calibrações em outras faixas de temperatura estão disponíveis sob encomenda em seu centro de vendas Endress+Hauser. As calibrações podem ser comprovadas nos padrões nacionais e internacionais. O certificado de calibração faz referência ao número de série do sensor de temperatura.

Resistência do isolamento

Resistência de isolamento $\geq 100 \text{ M}\Omega$ em temperatura ambiente, medida entre os terminais e a camisa externa com uma tensão de 100 V_{DC}.

Instalação

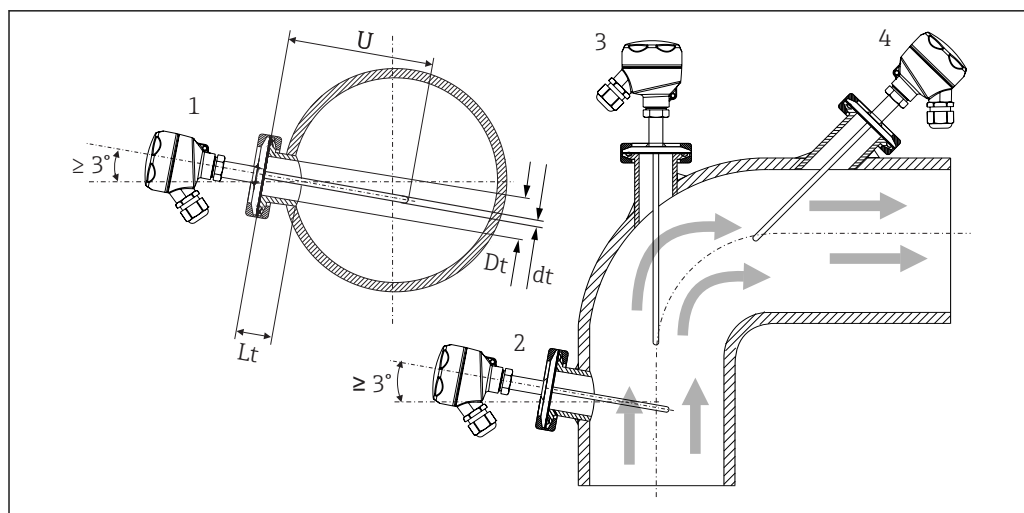
Orientação

Sem restrições. No entanto, deve-se garantir a autodrenagem no processo. Se houver uma abertura para detectar vazamentos na conexão do processo, esta abertura deve estar no ponto mais baixo possível.

Instruções de instalação

O comprimento de imersão do sensor de temperatura pode influenciar 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 idealmente a metade do diâmetro do tubo.

- Possibilidades de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da planta
- Para minimizar o erro causado por condução de calor, recomenda-se um comprimento de imersão mínimo, que corresponde à calibração, dependendo do tipo de sensor utilizado.



A0008946

2 Exemplos de instalação

- 1, 2 Perpendicular à direção da vazão, instalado em um ângulo mínimo de 3° para assegurar a autodrenagem
- 3 Nos cotovelos
- 4 Instalação inclinada em tubos com diâmetro nominal pequeno
- U Comprimento de imersão

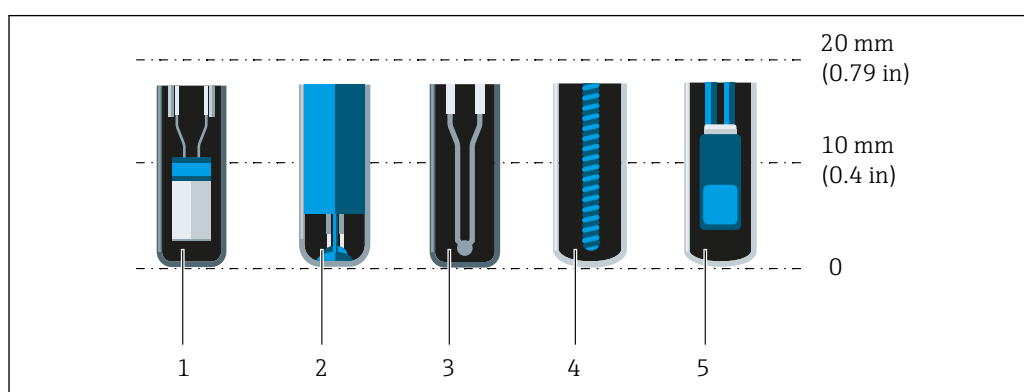
i No caso de tubos com um pequeno diâmetro nominal, recomenda-se que a ponta do sensor de temperatura esteja projetada no processo de modo que se prolongue para além do eixo do tubo. Instalação em um ângulo (4) pode ser outra solução. Ao determinar o comprimento de imersão ou profundidade da instalação, deve-se levar em conta todos os parâmetros do sensor de temperatura e do meio a ser medido (por exemplo, velocidade de vazão, pressão do processo).

i É necessário atender as especificações do EHEDG e da Norma Sanitária 3-A.

Instruções de instalação EHEDG/limpeza: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Instruções de instalação 3-A/limpeza: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

Preste atenção à posição exata do elemento sensor na ponta do sensor de temperatura.



A0041814

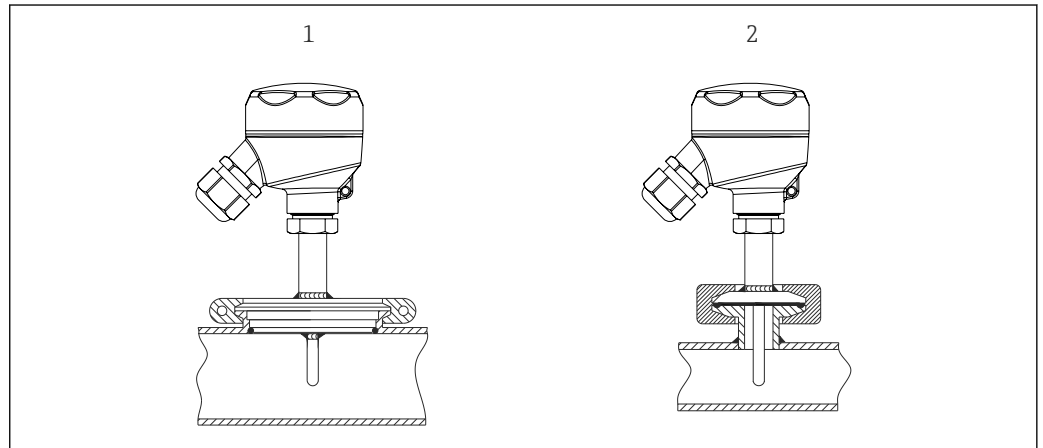
- 1 StrongSens ou TrustSens em 5 para 7 mm (0.2 para 0.28 in)
- 2 QuickSens em 0.5 para 1.5 mm (0.02 para 0.06 in)
- 3 Termopar (não aterrado) em 3 para 5 mm (0.12 para 0.2 in)
- 4 Sensor bobinado em 5 para 20 mm (0.2 para 0.79 in)
- 5 Sensor de película fina padrão em 5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in)

A fim de manter uma mínima influência da dissipação de calor e conseguir os melhores resultados da medição possíveis, 20 para 25 mm (0.79 para 0.98 in) deve estar em contato com o meio além do próprio elemento sensor.

Isso resulta nos seguintes comprimentos de imersão mínimos recomendados

- TrustSens ou StrongSens 30 mm (1.18 in)
- QuickSens 25 mm (0.98 in)
- Sensor bobinado 45 mm (1.77 in)
- Sensor de película fina padrão 35 mm (1.38 in)

É especialmente importante considerar esse aspecto para peças T, pois devido ao projeto, o comprimento de imersão é muito curto e resulta em um erro medido mais alto. Portanto, recomenda-se usar peças de cotovelo com sensores QuickSens.



3 Conexões de processo para instalação do sensor de temperatura em tubos com diâmetros nominais pequenos

- 1 Varivent® - conexão do processo $D = 50$ mm para tubos DN25
 2 Braçadeira ou Micro-braçadeira

i Os batentes para as conexões de processo e as vedações e anéis de vedação não estão incluídos no escopo de fornecimento para o sensor de temperatura. Liquiphant M adaptadores soldados com kits de vedação associados estão disponíveis como acessórios. → 24.

Como regra geral, os sensores de temperatura devem ser instalados de modo que não dificulte sua limpeza (os requisitos da norma 3-A® devem ser observados). Conexões do adaptador soldado Varivent® e Liquiphant-M permitem instalação de montagem flush.

i Para as especificações de instalação de acordo com EHEDG e a Norma Sanitária 3-A, consulte as Instruções de operação para sensores de temperatura higiênicos modulares.


Instruções de operação BA02023T

Ambiente




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)

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)

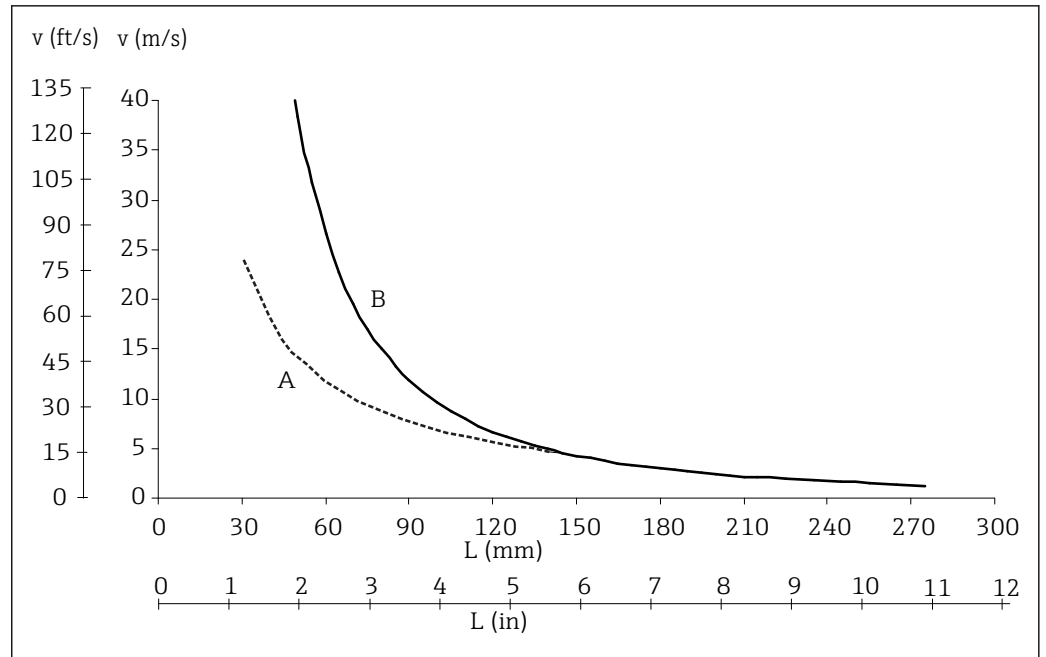
Temperatura de armazenamento	Para mais informações, verifique a temperatura ambiente.				
Umidade	Depende do transmissor usado. Se os transmissores compactos iTEMP da Endress+Hauser forem utilizados: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condensação permitida de acordo com IEC 60 068-2-33 ▪ Umidade máx. relativa: 95% de acordo com IEC 60068-2-30 				
Classe climática	De acordo com EN 60654-1, Classe C				
Grau de proteção	Máx. IP69K, dependendo do design (cabeçote do terminal, conector, etc.)				
Resistência a choque e vibração	A unidade eletrônica Endress+Hauser atende aos requisitos da IEC 60751 que especifica resistência a choques e vibração de 3g na faixa de 10 a 500 Hz. A resistência à vibração no ponto de medição depende do tipo de sensor e design, consulte a tabela a seguir: <table border="1" data-bbox="408 712 1444 801"> <thead> <tr> <th>Versão</th> <th>Resistência à vibração para a ponta do sensor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pt100 (TF)</td> <td>30 m/s² (3g)</td> </tr> </tbody> </table>	Versão	Resistência à vibração para a ponta do sensor	Pt100 (TF)	30 m/s ² (3g)
Versão	Resistência à vibração para a ponta do sensor				
Pt100 (TF)	30 m/s ² (3g)				
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Depende do transmissor compacto usado. Para detalhes, veja as Informações técnicas. →  29				

Processo

Faixa de temperatura do processo	Máximo -50 para +200 °C (-58 para +392 °F)
Choque térmico	Resistência ao choque térmico no processo CIP/SIP (aumento de temperatura em 2 segundos a partir de +5 para +130 °C (+41 para +266 °F)).
Faixa de pressão do processo	A pressão máxima possível do processo depende de vários fatores de influência, como design do sensor de temperatura, conexão de processo e temperatura do processo. Para informações sobre a pressão máxima possível do processo para as conexões de processo individuais, consulte a seção "Conexão de processo". →  17 <p> É possível verificar a capacidade de carregamento mecânico como uma função de instalação e condições de processo usando o módulo de dimensionamento TW online para poços para termoelemento no software Applicator Endress+Hauser. Consulte também a seção "Acessórios". →  28</p>

Exemplo da taxa de vazão permitida como função do comprimento de imersão e meio

A velocidade de vazão mais elevada tolerada pelo sensor de temperatura diminui com o aumento do comprimento de imersão do sensor de temperatura exposto ao fluxo do fluido. A velocidade de vazão também depende do diâmetro da ponta do sensor de temperatura, do tipo de meio medido e da temperatura e pressão do processo. As figuras a seguir exemplificam as velocidades de vazão máximas permitidas na água e no vapor superaquecido a uma pressão do processo de 40 bar (580 PSI).



4 Velocidades de vazão permitidas, diâmetro do poço para termoelemento de 6 mm (¼ pol.)

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 exposto à vazão

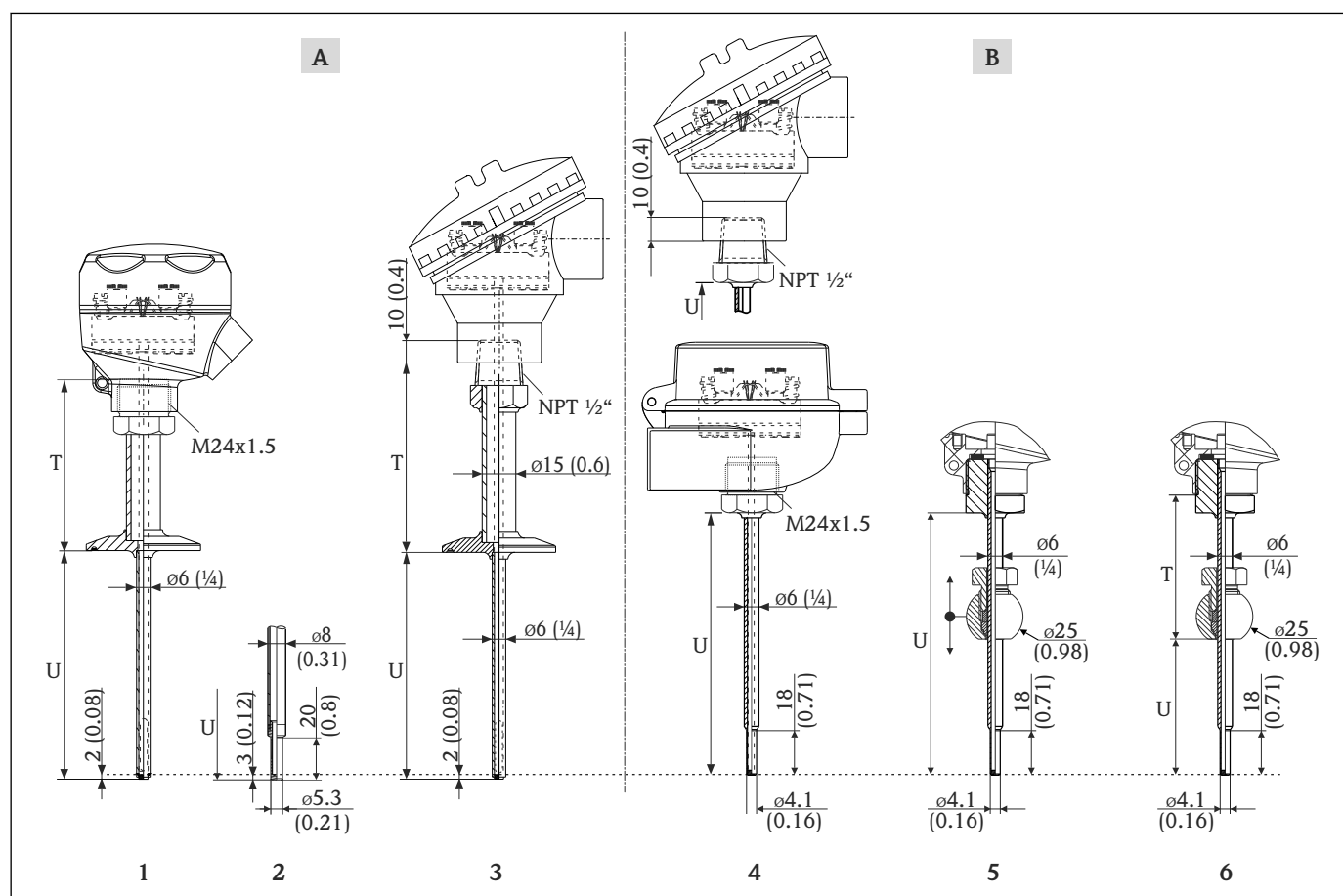
v Velocidade de vazão

Meio - estado de agregação Gasoso ou líquido (também com alta viscosidade, por exemplo, iogurte).

Construção mecânica

Design, dimensões

Todas as dimensões em mm (pol.).



A0018909

A Versão com conexão de processo

B Versão sem conexão de processo ou opcionalmente com conexão ajustável

1 Sensor de temperatura com conexão de processo e rosca M24 x 1,5 no cabeçote do terminal - forma de ponta $\varnothing 6$ mm (0,25 pol.) reta ou

2 Forma de ponta opcional: $\varnothing 6$ mm (0,25 in) reduzida para 5,3 mm (0,21 in) 5,3 mm (0,21 pol.)

3 Sensor de temperatura com conexão de processo e rosca NPT 1/2" para o cabeçote do terminal

4 Sensor de temperatura sem conexão de processo com rosca M24 x 1,5 (rosca NPT 1/2" opcional) no cabeçote do terminal - forma de ponta $\varnothing 6$ mm (0,25 in) reduzida

5 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40, esférica e móvel para solda - forma de ponta $\varnothing 6$ mm (0,25 in) reduzida

6 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40 esférica e fixa para solda - forma de ponta $\varnothing 6$ mm (0,25 in) reduzida

T Comprimento do pescoço de extensão ($T = 0$, para versão sem conexão de processo ou para versão com conexão ajustável móvel)

U Comprimento de imersão

Peso

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

Material

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 podem ser reduzidas consideravelmente

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

Designação	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316L (corresponde a 1,4404 ou 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Austenítico, aço inoxidável ■ Alta resistência à corrosão em geral ■ 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) ■ Aumento da resistência à corrosão intergranular e arranhões ■ A parte úmida em um tubo de proteção é feita de 316L ou 1,4435+316L passivado com 3% de ácido sulfúrico.

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.


Rugosidade da superfície

Valores para superfície úmida:

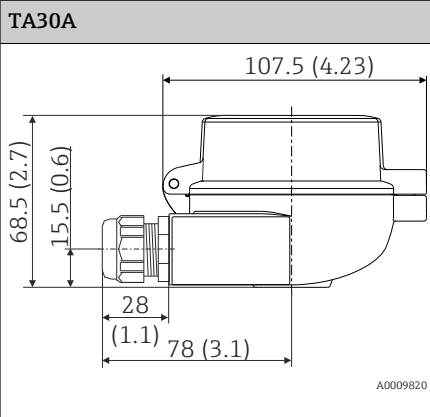
Superfície padrão, superfície polida mecanicamente ¹⁾	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Superfície polida mecanicamente, desbastada ²⁾	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)

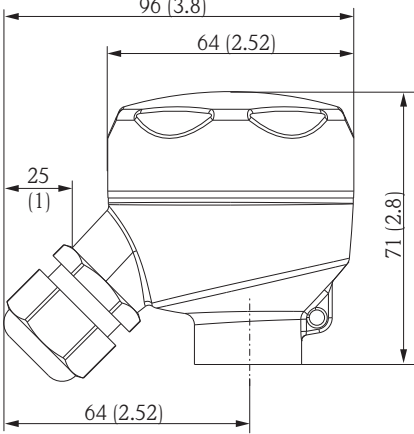
- 1) Ou tratamento equivalente que garante R_a máx.
2) Não conforme com ASME BPE

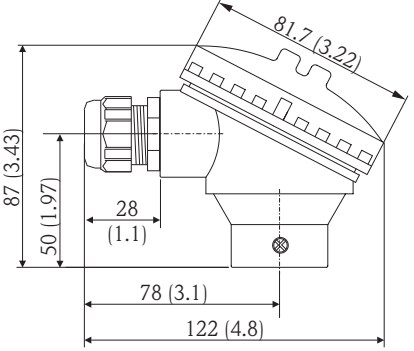
Cabeçotes do terminal

Todos os cabeçotes têm forma e tamanho internos em conformidade com DIN EN 50446, face plana e uma conexão de termômetro com uma rosca M24x1,5 ou ½" NPT. Todas as dimensões em mm (pol.). Os prensa-cabos de amostras nos diagramas correspondem às conexões M20x1,5 com prensa-cabos de poliamida sem classificação Ex. Especificações sem o transmissor compacto instalado. Para temperatura ambiente com o transmissor compacto instalado, consulte a seção 'Meio ambiente'.
→  11

Como recurso especial, a Endress+Hauser oferece cabeçotes de terminal com acessibilidade otimizada ao terminal para fácil instalação e manutenção.

TA30A	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem o prensa-cabo ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Vedação: silicone ■ Rosca para entrada para cabo: G ½", ½" NPT e M20x1,5; ■ Proteção de conexão: M24x1.5 ■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ■ Cor da tampa: cinza, RAL 7035 ■ Peso: 330 g (11,64 oz) ■ Terminal de terra, interno e externo ■ Disponível com sensores com símbolo 3-A®

TA30R	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018914</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grau de proteção - versão padrão: IP69K (gabinete NEMA Tipo 4x) ▪ Temperatura: -50 para +130 °C (-58 para +266 °F) sem o prensa-cabo ▪ Material: aço inoxidável 316L/, abrasivo ou polido à mão ▪ Vedações: EPDM ▪ Rosca ½" NPT e M20x1,5 da entrada para cabo ▪ Peso: 360 g (12.7 oz) ▪ Conexão da armadura de proteção: M24x1,5 ou ½ NPT ▪ Terminal de terra: versão interna dentro do padrão; terminal externo disponível opcionalmente ▪ Disponível em conjunto com sensores marcados 3-A®

TA30S	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017146</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grau de proteção: IP65/(gabinete NEMA Tipo 4x) ▪ Temperatura: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) sem o prensa-cabo ▪ Material: polipropileno (PP), em conformidade com FDA, vedação: O-ring EPDM ▪ Rosca da entrada para cabo: ¾" NPT (com adaptador para ½" NPT), M20x1,5 ▪ Conexão do conjunto de proteção: ½" NPT ▪ Cor: branca ▪ Peso: aprox. 100 g (3.5 oz) ▪ Terminal de terra: somente interno através de terminal auxiliar ▪ Disponível em conjunto com sensores marcados 3-A

Prensa-cabo e conectores fieldbus

Tipo	Adequado para entrada para cabo	Grau de proteção	Faixa de temperatura
Prensa-cabo, poliamida	½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5	IP68	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
	½" NPT, M20x1,5	IP69K	-20 para +95 °C (-4 para +203 °F)
Conector fieldbus (M12, 4 pinos)	½" NPT, M20x1,5	IP67, NEMA Tipo 6	-30 para +90 °C (-22 para +194 °F)

Conexões de processo Todas as dimensões em mm (pol.).

Conexões de processo liberáveis

Tipo						Propriedades técnicas
<p>Conexão sanitária de acordo com DIN 11851</p> <p>1 Anel centralizador 2 Anel de vedação</p> <p style="text-align: right;">A0009561</p>						<ul style="list-style-type: none"> ■ Com o símbolo 3-A® e certificação EHEDG (apenas com anel de vedação autocentralizador com certificação EHEDG). ■ Em conformidade com ASME BPE
Versão ¹⁾	Dimensões					P _{máx.}
	ØD	A	B	Øi	Øa	
DN25	44 mm (1.73 in)	30 mm (1.18 in)	10 mm (0.39 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	40 bar (580 psi)
DN32	50 mm (1.97 in)	36 mm (1.42 in)	10 mm (0.39 in)	32 mm (1.26 in)	35 mm (1.38 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2.2 in)	42 mm (1.65 in)	10 mm (0.39 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2.68 in)	54 mm (2.13 in)	11 mm (0.43 in)	50 mm (1.97 in)	53 mm (2.1 in)	25 bar (363 psi)

1) Tubos de acordo com DIN 11850

Tipo		Versão	Propriedades técnicas
Sistema de vedação metálica			
<p>M12x1,5</p>	<p>G½"</p>	<p>Diâmetro do poço para termoelemento 6 mm (¼ in)</p> <p>$P_{máx.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$</p> <p> Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)</p>	
			<p>Diâmetro do poço para termoelemento 8 mm (0.31 in)</p> <p>$P_{máx.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$</p> <p> Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)</p>

Tipo	Versão	Dimensões		Propriedades técnicas	Conformidade
	Ød: ¹⁾	ØD	Øa		
<p>Braçadeira de acordo com ISO 2852</p>	Microbraçadeira ²⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾ , Forma A	25 mm (0.98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> $P_{máx.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$, depende da braçadeira e vedação adequada Com símbolo 3-A® 	ASME BPE Tipo A
	Braçadeira Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75"), Forma B		-		com base em ISO 2852 ⁴⁾
	Braçadeira DN12-21.3, Forma B	34 mm (1.34 in)	16 para 25.3 mm (0.63 para 0.99 in)		ISO 2852

Form A

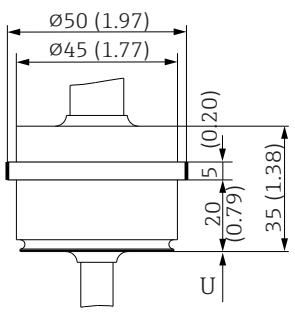
Form B

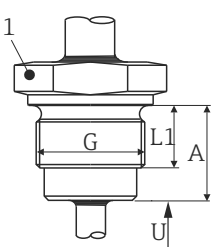
A0009566

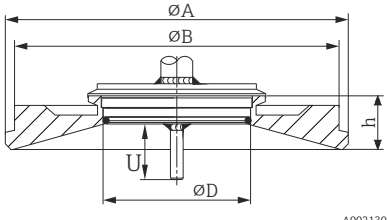
Forma A: Em conformidade com ASME BPE Tipo A
Forma B: Em conformidade com ASME BPE Tipo A e ISO 2852

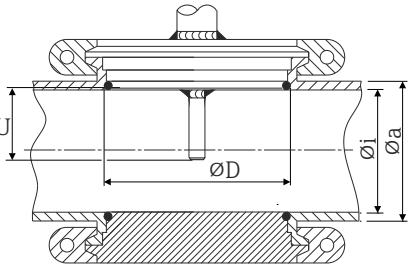
Tipo	Versão	Dimensões		Propriedades técnicas	Conformidade
	ϕd : ¹⁾	ϕD	ϕa		
	Braçadeira DN25-38 (1"-1,5"), Forma B	50.5 mm (1.99 in)	29 para 42.4 mm (1.14 para 1.67 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{\text{máx.}} = 16 \text{ bar (232 psi)}$, depende da braçadeira e vedação adequada ▪ Com o símbolo 3-A® e certificação EHEDG (juntamente com a vedação Combifit) ▪ Pode ser usado com "Novaseptic Connect (NA Connect)" que permite a instalação com montagem flush 	ASME BPE Tipo B; ISO 2852
	Braçadeira DN40-51 (2"), Forma B	64 mm (2.52 in)	44.8 para 55.8 mm (1.76 para 2.2 in)		ASME BPE Tipo B; ISO 2852

- 1) Tubos de acordo com a ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
- 2) Microbraçadeira (não em ISO 2852); sem tubos padrão
- 3) DN8 (0,5") somente possível com diâmetro do poço para termoelemento = 6 mm (¼ in)
- 4) Diâmetro da ranhura = 20 mm

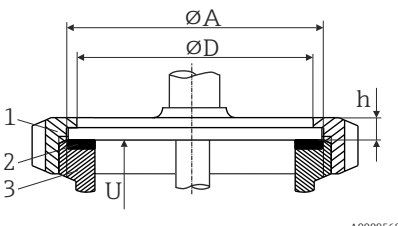
Tipo	Versão	Propriedades técnicas
<p>Adaptador de processo</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034881</p>	D45	-

Tipo	Versão G	Dimensões			Propriedades técnicas
		Comprimento da rosca L1	A	1 (SW/AF)	
<p>Rosca de acordo com o ISO 228 (para o adaptador soldado Liquiphant)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009572</p>	G¾" para adaptador FTL20/31/33	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{\text{máx.}} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ no máx. 150 °C (302 °F) ▪ $P_{\text{máx.}} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ no máx. 100 °C (212 °F) ▪ Com o símbolo 3-A® e certificação EHEDG juntamente com o adaptador FTL31/33/50 ▪ Em conformidade com ASME BPE
	G¾" para adaptador FTL50				
	G1" para adaptador FTL50	18.6 mm (0.73 in)	29.5 mm (1.16 in)	41	

Tipo	Versão	Dimensões				Propriedades técnicas	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	$P_{\text{máx.}}$	
Varivent® 	Tipo F	50 mm (1.97 in)	145 mm (5.71 in)	135 mm (5.31 in)	24 mm (0.95 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> Com o símbolo 3-A® e certificação EHEDG Em conformidade com ASME BPE
	Tipo N	68 mm (2.67 in)	165 mm (6.5 in)	155 mm (6.1 in)	24.5 mm (0.96 in)		
i O flange de conexão do invólucro VARINLINE® é adequado para solda no cabeçote cônico ou torisférico em tanques ou recipientes com um pequeno diâmetro (≤ 1.6 m (5.25 ft)) e uma espessura de parede de até 8 mm (0.31 in).							

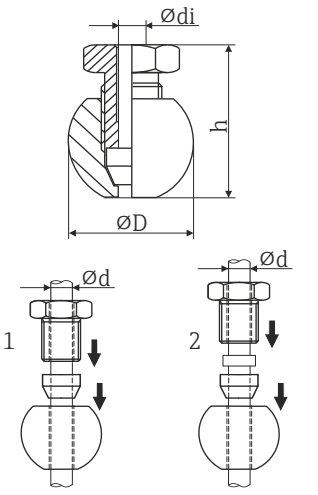
Tipo	Propriedades técnicas
Varivent® para invólucro VARINLINE® para instalação em tubos 	<ul style="list-style-type: none"> Com o símbolo 3-A® e certificação EHEDG Em conformidade com ASME BPE

Versão	Dimensões			$P_{\text{máx.}}$
	ϕD	ϕi	ϕa	
Tipo N, de acordo com DIN 11866, série A	68 mm (2.67 in)	DN40: 38 mm (1.5 in)	DN40: 41 mm (1.61 in)	DN40 a DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1.97 in)	DN50: 53 mm (2.1 in)	
		DN65: 66 mm (2.6 in)	DN65: 70 mm (2.76 in)	
		DN80 a DN150: 10 bar (145 psi)	DN80: 81 mm (3.2 in)	DN80: 85 mm (3.35 in)
			DN100: 100 mm (3.94 in)	DN100: 104 mm (4.1 in)
			DN125: 125 mm (4.92 in)	DN125: 129 mm (5.08 in)
			DN150: 150 mm (5.9 in)	DN150: 154 mm (6.06 in)
Tipo N, de acordo com EN ISO 1127, série B	68 mm (2.67 in)	38.4 mm (1.51 in)	42.4 mm (1.67 in)	42.4 mm (1.67 in) a 60.3 mm (2.37 in): 16 bar (232 psi)
		44.3 mm (1.75 in)	48.3 mm (1.9 in)	
		56.3 mm (2.22 in)	60.3 mm (2.37 in)	
		76.1 mm (3 in) a 114.3 mm (4.5 in): 10 bar (145 psi)	72.1 mm (2.84 in)	76.1 mm (3 in)
			82.9 mm (3.26 in)	42.4 mm (3.5 in)
			108.3 mm (4.26 in)	114.3 mm (4.5 in)
Tipo N, de acordo com DIN 11866, série C	68 mm (2.67 in)	OD 1½": 34.9 mm (1.37 in)	OD 1½": 38.1 mm (1.5 in)	OD 1½" a OD 2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47.2 mm (1.86 in)	OD 2": 50.8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60.2 mm (2.37 in)	OD 2½": 63.5 mm (2.5 in)	
Tipo N, de acordo com DIN 11866, série C	68 mm (2.67 in)	OD 3": 73 mm (2.87 in)	OD 3": 76.2 mm (3 in)	OD 3" a OD 4": 10 bar (145 psi)
		OD 4": 97.6 mm (3.84 in)	OD 4": 101.6 mm (4 in)	

Tipo	Versão	Dimensões			Propriedades técnicas
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  1 Porca de fixação da rosca 2 Anel de vedação 3 Conexão equivalente	DN25	32 mm (1.26 in)	35.5 mm (1.4 in)	7 mm (0.28 in)	$P_{\text{máx.}} = 6 \text{ bar (87 psi)}$
	DN38	48 mm (1.89 in)	55 mm (2.17 in)	8 mm (0.31 in)	
	DN51	60 mm (2.36 in)	65 mm (2.56 in)	9 mm (0.35 in)	

i A conexão equivalente deve encaixar o anel de vedação e fixá-lo no lugar.

Sem conexões de processo (para conexão ajustável)

Tipo	Versão	Dimensões			Propriedades técnicas ¹⁾
		ϕdi	ϕD	h	
Conexão ajustável TK40 para solda  1 Móvel 2 Fixo	Esférico Material da arruela PEEK ou 316L Rosca G $\frac{1}{4}$ "	6.3 mm (0.25 in) para o diâmetro do poço para termoeleme nto $\phi d =$ 6 mm (0.236 in)	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	<ul style="list-style-type: none"> $P_{\text{máx.}} = 10 \text{ bar (145 psi)}$, $T_{\text{máx.}} = +150 \text{ °C (+302 °F)}$ para material PEEK, torque de aperto= 10 Nm $P_{\text{máx.}} = 50 \text{ bar (725 psi)}$, $T_{\text{máx.}} = +200 \text{ °C (+392 °F)}$ para material 316L, torque de aperto= 25 Nm A arruela PEEK possui o símbolo 3-A® e é testada para EHEDG

1) Todas as especificações de pressão aplicam-se para carga de temperatura cíclica



i As conexões ajustáveis 316L somente podem ser usadas uma vez devido à deformação. Isso aplica-se a todos os componentes das conexões ajustáveis! Uma conexão ajustável de reposição deve ser instalada em outro ponto (ranhuras no poço para termoelemento). As conexões ajustáveis PEEK não devem nunca ser usadas em uma temperatura mais baixa que a temperatura presente quando a conexão ajustável é instalada. Isso faria com que a conexão não fosse mais estanque devido à contração pelo calor do material PEEK.

Se for necessário atender especificações mais rigorosas, é fortemente recomendado o uso de SWAGELOCK ou conexões similares.

Comprimentos mínimos do pescoço de extensão, depende da respectiva conexão de processo

Conexão do processo	Extensão próxima ao comprimento T
<ul style="list-style-type: none">▪ Nenhum▪ Conexão ajustável, móvel	Predefinido (não pode ser selecionado, T = 0)
<ul style="list-style-type: none">▪ Rosca de acordo com ISO 228▪ Conexão ajustável, fixo▪ Sistema de vedação metálica	≥82 mm (3.23 in)
<ul style="list-style-type: none">▪ Braçadeira de acordo com ISO 2852▪ Conexão sanitária de acordo com DIN 11851▪ Varivent®▪ SMS 1147	≥55 mm (2.17 in)

Certificados e aprovações

Identificação CE	O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretrizes EU. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
Normas sanitárias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificação EHEDG, tipo EL CLASSE I. Certificação EHEDG/conexões de processo testadas de acordo com EHEDG →  17 ▪ Autorização 3-A® n° 1144, Norma Sanitária 3-A® 74-07. Conexões de processo listadas →  17 ▪ ASME BPE, declaração de conformidade, pode ser solicitada para as opções indicadas ▪ Em conformidade com FDA ▪ Todas as superfícies em contato com o meio estão livres de materiais derivados de animais bovinos ou outro tipo de gado (ADI/ISE)
Outras normas e diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60529: Grau de proteção fornecidos pelos invólucros (código IP) ▪ IEC 61010-1: Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório ▪ IEC 60751: Sensor de temperatura de resistência de platinum industrial ▪ DIN EN 50446: Cabeçotes do terminal
Aprovação CRN	<p>A aprovação CRN apenas está disponível para certas versões do poço para termoelemento. Essas versões estão identificadas e exibidas adequadamente durante a configuração do equipamento.</p> <p>Informações para pedido detalhadas estão disponíveis em sua central de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou na Área de download do www.endress.com :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione o país 2. Selecione downloads 3. Na área de pesquisa: selecione Aprovações/tipos de aprovação 4. Insira o código do produto ou equipamento 5. Inicie a pesquisa
Áreas em contato com o meio	<p>As áreas do sensor de temperatura em contato com o alimento/produto (FCM) estão em conformidade com as regulamentações europeias a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (EC) n° 1935/2004, Artigo 3, parágrafo 1, Artigos 5 e 17 sobre materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento. ▪ (EC) n° 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação para materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento. ▪ (EC) n° 10/2011 sobre artigos e materiais plásticos destinados a estar em contato com o alimento. ▪ Em conformidade com FDA ▪ Todas as superfícies em contato com o meio são produzidas sem gordura animal (ADI/TSE)
Rugosidade da superfície	Livre de óleo e graxa para aplicações de O ₂ , opcional
Resistência do material	Resistência do material (incluindo invólucro) para os seguintes agentes de limpeza/desinfetantes da empresa Ecolab: P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 e P3-topactive OKTO bem como água desmineralizada.
Certificação de material	O certificado de material 3,1 (de acordo com a norma EN 10204) pode ser solicitado separadamente. O certificado simplificado inclui uma declaração simplificada, sem anexos de documentos relacionados com os materiais utilizados na construção do sensor único 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.
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 sensor de temperatura sem unidade eletrônica substituível, todo o sensor de temperatura - desde as conexões de 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 ou no Configurator de Produtos em 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.



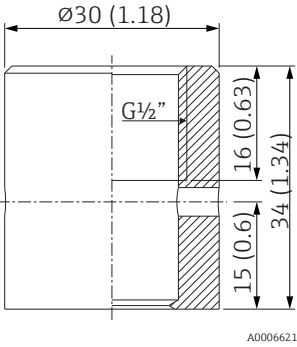
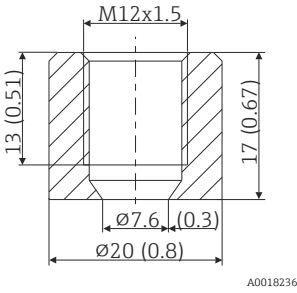
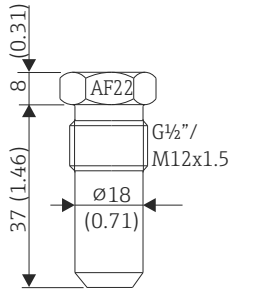
Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

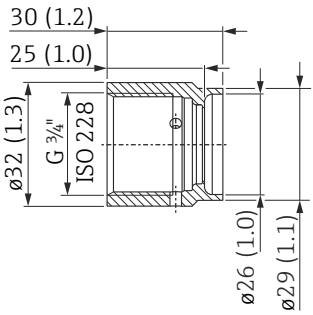
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

Acessórios

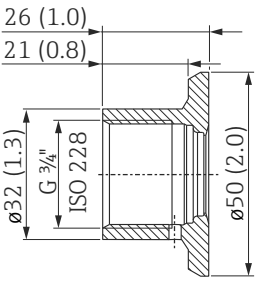
Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress +Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: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

Acessórios específicos para equipamentos

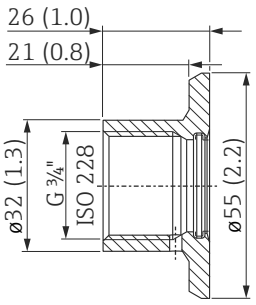
Acessórios	Descrição
<p>Reforço da solda com vedação cônica (metal - metal)</p>  <p>A0006621</p>  <p>A0018236</p>	<p>Reforço da solda para G$\frac{1}{2}$"- e rosca M12x1 Vedação de metal; cônica Material de peças úmidas: 316L/1,4435 Pressão máx. do processo 16 bar (232 PSI)</p> <p>Número de pedido:</p> <ul style="list-style-type: none"> 71424800 (G$\frac{1}{2}$") 71405560 (M12x1)
<p>Modelo de conector</p>  <p>A0009213-PT</p>	<p>Modelo de conector para reforço da solda com vedação cônica de metal G$\frac{1}{2}$" ou M12x1, Material: SS 316L/1,4435</p> <p>Número de pedido:</p> <ul style="list-style-type: none"> 60022519 (G$\frac{1}{2}$") 60021194 (M12x1)

Acessórios	Descrição
<p>Adaptador soldado para FTL31/33/20, montagem na tubulação</p>  <p>A0008265</p>	<ul style="list-style-type: none"> G$\frac{3}{4}$", d=29 mm, sem flange Material: 316L Rugosidade em μm (μpol), 1,5 (59,1) Número de pedido 52028295 (com certificado de inspeção de material EN10204-3.1) Número de pedido para vedação (jogo de 5 peças), O-ring de silicone 52021717¹⁾, em conformidade com FDA

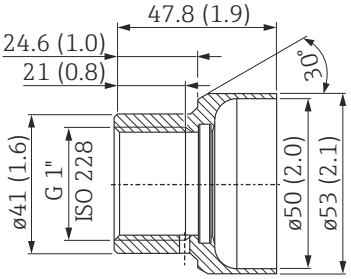
1) Uma vedação está incluída na entrega.

Acessórios	Descrição
<p>Adaptador soldado para FTL31/33/20, montagem no recipiente</p>  <p style="text-align: right;">A0008610</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ G$\frac{3}{4}$", d=50 mm, com flange ■ Material 316L ■ Rugosidade em μm (μpol), 0,8 (31,5) ■ Número de pedido 52018765 (com certificado de inspeção de material EN10204-3.1) ■ Número de pedido para vedação (jogo de 5 peças), O-ring de silicone 52021717 ¹⁾, em conformidade com FDA ■ Testado por EHEDG e com autorização 3-A

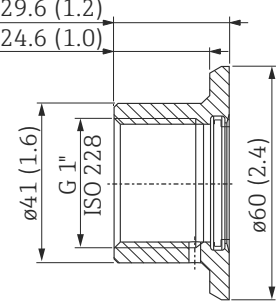
1) Uma vedação está incluída na entrega.

Acessórios	Descrição
<p>Adaptador soldado para FTL50</p>  <p style="text-align: right;">A0008274</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ G$\frac{3}{4}$", d=55 mm, com flange ■ Material 316L ■ Rugosidade em μm (μpol), 0,8 (31,5) ■ Número de pedido: 52001052 (sem certificado de inspeção e materiais EN10204-3,1) ■ Número de pedido 52011897 (com certificado de inspeção de material EN10204-3.1) ■ Número de pedido para vedação (jogo de 5 peças), O-ring de silicone 52014473 ¹⁾, em conformidade com FDA ■ Testado por EHEDG e com autorização 3-A

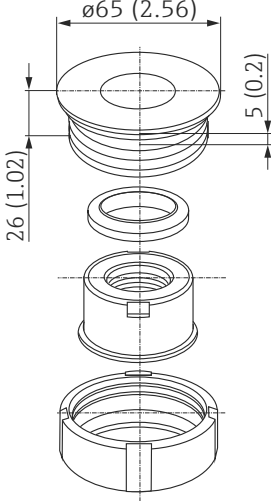
1) Uma vedação está incluída na entrega.

Acessórios	Descrição
<p>Adaptador soldado para FTL50</p>  <p style="text-align: right;">A0011927</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ G1", d=53 mm, sem flange ■ Material 316L ■ Rugosidade em μm (μpol), 0,8 (31,5) ■ Número de pedido 71093129 (com certificado de inspeção de material EN10204-3.1) ■ Número de pedido para vedação (jogo de 5 peças), O-ring de silicone 52014472 ¹⁾, em conformidade com FDA

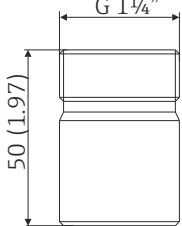
1) Uma vedação está incluída na entrega.


Acessórios	Descrição
<p>Adaptador soldado para FTL50</p>  <p style="text-align: right;">A0008267</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ G1", d=60 mm, com flange ■ Material 316L ■ Rugosidade em μm (μpol), 0,8 (31,5) ■ Número de pedido: 52001051 (sem certificado de inspeção e materiais EN10204-3.1) ■ Número de pedido 52011896 (com certificado de inspeção de material EN10204-3.1) ■ Número de pedido vedação (jogo de 5 peças): O-ring de silicone 52014472 ¹⁾, em conformidade com FDA ■ Testado por EHEDG e com autorização 3-A

1) Uma vedação está incluída na entrega.


Acessórios	Descrição
<p>Adaptador soldado para FTL50</p>  <p style="text-align: right;">A0008272</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ G1", pode ser alinhado ■ Material 316L ■ Rugosidade em μm (μpol), 0,8 (31,5) ■ Número de pedido: 52001221 (sem certificado de inspeção e materiais EN10204-3.1) ■ Número de pedido 52011898 (com certificado de inspeção de material EN10204-3.1) ■ Número de pedido para vedação (jogo de 5 peças), O-ring de silicone 52014424 ¹⁾, em conformidade com FDA

1) Uma vedação está incluída na entrega.








<p>Adaptador soldado para conexão de processo Ingold (OD25 mm (0.98 in)x46 mm (1.81 in))</p>  <p style="text-align: right;">A0008956</p>	<p>Material de peças úmidas: 316L/1,4435 Peso: 0,32 kg (0,7 lb) Número de pedido: 60017887</p> <p>Conjunto de anel de vedação O-ring</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O-ring de silicone de acordo com FDA CFR 21 ■ Temperatura máxima: 230 °C (446 °F) ■ Número de pedido: 60018911
---	---

 Pressão máxima do processo para adaptadores soldados:

- 25 bar (362 PSI) máximo de 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 PSI) máximo de 100 °C (212 °F)


 Para maiores informações sobre adaptadores soldados FTL2031/33, FTL50, consulte as Informações técnicas (TI00426F/00).

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 conectados 4-20 mA 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"> ■ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo. ■ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos 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"> ■ através da Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Em CD-ROM para instalação em PC local .
Configurador ^{+temperatura}	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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Para resistência térmica ■ Design e dimensionamento rápido e fácil de pontos de medição de temperatura ■ Design e dimensionamento ideal do ponto de medição para atender os processos e necessidades de uma ampla gama de setores O Configurador está disponível: Sob encomenda com seu escritórios de venda Endress+Hauser em CD-ROM para instalação em PC local.

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"> ▪ através da Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .
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>

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Indicador de campo RIA16	<p>O indicador registra o sinal de medição analógico a partir do transmissor compacto e exibe-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 indicador é integrado ao circuito de 4 to 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

Transmissor de temperatura compacto iTEMP:

- TMT80, programável pelo PC, um canal, RTD e TC (TI153R/09/en)
- TMT180, programável pelo PC, um canal, Pt100 (TI088R/09/en)
- TMT181, programável pelo PC, um canal, RTD, TC, Ω , mV (TI00070R/09/en)
- HART[®] TMT182, um canal, RTD, TC, Ω , mV (TI078R/09/en)

www.addresses.endress.com
