TI01058T/38/PT/06.22-00
71572710
2022-03-18

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 da Endress+Hauser estão disponíveis com precisão e confiabilidade aprimoradas quando comparados a sensores diretamente cabeados. Saídas e protocolo de comunicação:

Saída analógica 4 para 20 mA, HART

Seus benefícios

- A melhor relação custo-benefício e rápido tempo de entrega
- De fácil utilização e confiável, desde a seleção de produtos até a manutenção
- Certificação internacional: normas sanitárias conforme 3-A, EHEDG, ASME BPE, FDA, Certificado de adequação TSE
- Ampla gama de conexões de processo

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

Função e projeto do sistema 3
Linha higiênica iTHERM 3
Princípio de medição 3
Sistema de medição 4

Entrada 6
Variável medida 6
Faixa de medição 6

Saída 6
Sinal de saída 6
Família dos transmissores de temperatura 6

Fonte de alimentação 6
Esquema elétrico para RTD 6
Entradas para cabos 8
Conector do equipamento 8
Proteção contra sobretensão 8

Características de desempenho 9
Condições de referência 9
Precisão 9
Influência da temperatura ambiente 9
Autoaquecimento 9
Tempo de resposta 10
Calibração 10
Resistência do isolamento 10

Instalação 10
Orientação 10
Instruções de instalação 10

Ambiente 14
Faixa de temperatura ambiente 14
Temperatura de armazenamento 14
Umidade 14
Classe climática 14
Grau de proteção 14
Resistência a choque e vibração 14
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 14

Processo 14
Faixa de temperatura do processo 14
Choque térmico 14
Faixa de pressão do processo 15
Meio - estado de agregação 15

Construção mecânica 16
Design, dimensões 16
Peso 16
Material 16
Rugosidade da superfície 17
Cabeçotes do terminal 17
Conexões de processo 19

Certificados e aprovações 23
Normas sanitárias 24
Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM) 24
Aprovação CRN 24
Limpeza da superfície 24
Resistência do material 24

Informações para pedido 24

Acessórios 25
Acessórios específicos para o equipamento 25
Acessórios específicos de comunicação 26
Acessórios específicos do serviço 27
Componentes do sistema 28

Documentação adicional 28
Resumo das instruções de operação (KA) 28
Instruções de operação (BA) 28
Instruções de segurança (XA) 28
Manual de Segurança Funcional (FY/SD) 28

Marcas registradas 28

Função e projeto do sistema

Linha higiênica iTHERM

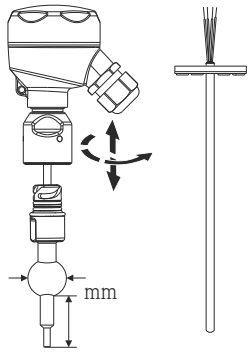
Este sensor de temperatura faz parte da linha de produtos de sensores de temperatura modulares para aplicações sanitárias e assepsia.

Fatores diferenciadores ao selecionar um sensor de temperatura adequado

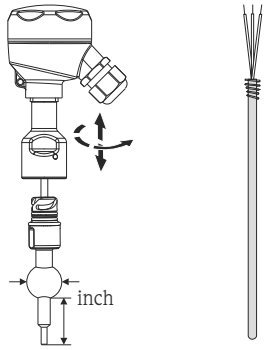
TM4x**1**	TM4x**2**
Versão métrica	Versão imperial
↓	↓

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

TM411



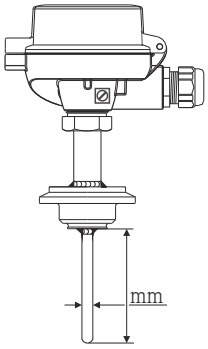
TM412



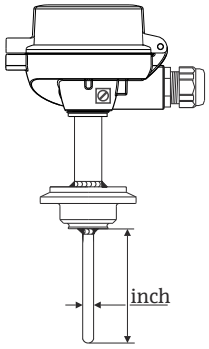
↓ ↓

TM4**0**x 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

TM401



TM402



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 platinum sensível à temperatura com uma resistência de 100 Ω a 0 °C (32 °F) e coeficiente de temperatura α = 0,003851 $°C^{-1}$.

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)

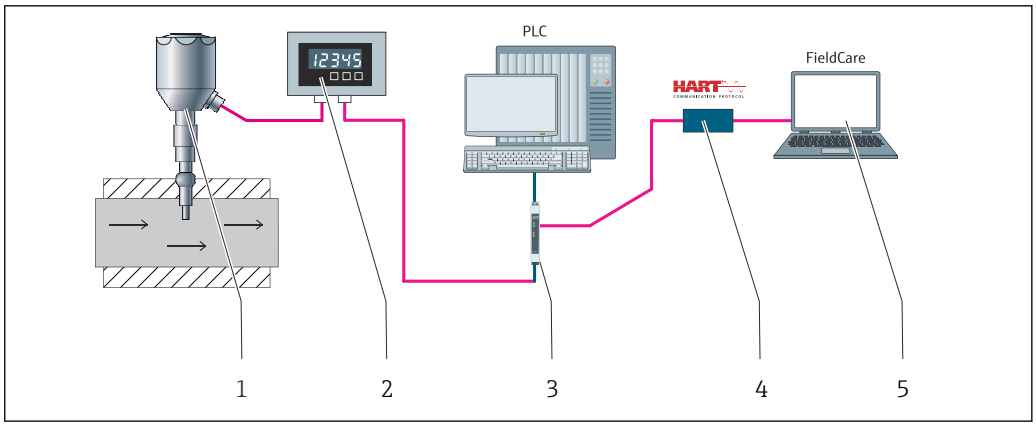
Os termopares são sensores de temperatura relativamente simples e robustos, que utilizam o efeito Seebeck para a medição da temperatura: se dois condutores elétricos feitos de materiais diferentes estiverem ligados a um ponto, uma tensão elétrica fraca pode ser medida entre as duas extremidades abertas 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)



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

1 *Sensor de temperatura compacto iTHERM instalado com o protocolo de comunicação HART*
2 *Indicador de processo RIA15 de 2 fios – O indicador de processo é conectado em malha na malha de corrente e exibe o sinal de medição ou as variáveis de processo HART na forma digital. O indicador de processo não requer uma fonte de alimentação externa, pois ele é alimentado diretamente da malha de corrente. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas em "Documentação".*
3 *A barreira ativa RN22 - 1 ou 2 canais para separação dos circuitos de sinal padrões 0/4 a 20 mA, disponível opcionalmente como um duplicador de sinal de 24 Vcc. HART-transparente. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas em "Documentação".*
4 *Commubox FXA195 para comunicação HART intrinsecamente seguros com o FieldCare através da porta USB.*
5 *FieldCare é uma ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT da Endress+Hauser, para mais detalhes consulte a seção "Acessórios". Os dados adquiridos de autocalibração são armazenados no equipamento (1) e podem ser lidos usando FieldCare. Isso também permite que um certificado de calibração audível seja criado e impresso.*

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 cabeados - valores medidos do sensor encaminhados sem um transmissor.
- Através de todos os protocolos comuns ao selecionar um transmissor de temperatura iTEMP da Endress+Hauser adequado. 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 compactos programáveis por PC
Eles oferecem um alto grau de flexibilidade, suportando assim a aplicação universal com baixo armazenamento de inventário. 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. Mais informações podem ser encontradas nas 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 de sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também transfere sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART. Ele pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas zona 1 e é usado para instrumentação no cabeçote de conexão (face plana) conforme DIN EN 50446. Operação, visualização e manutenção rápidas e fáceis usando softwares de configuração universais como FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Para mais informações, consulte as Informações Técnicas.

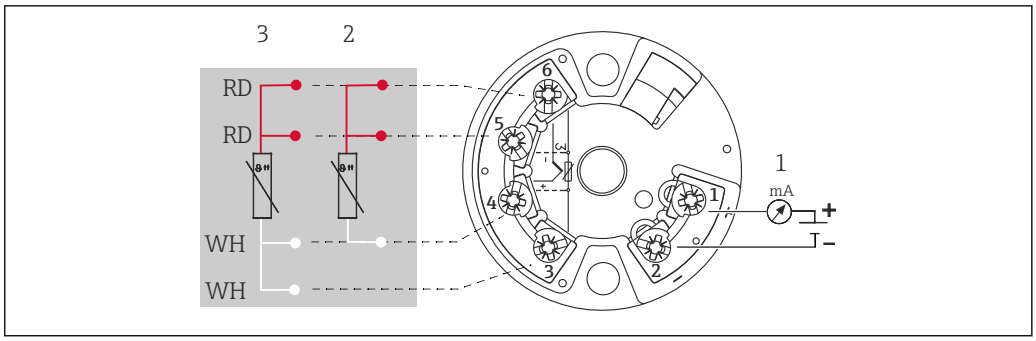
Vantagens dos transmissores iTEMP:
- Entrada do sensor dupla ou simples (opcionalmente para determinados transmissores)
- Confiabilidade, precisão e estabilidade incomparáveis e em longo prazo nos processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoramento do desvio do sensor de temperatura, funcionalidade de backup do sensor, funções de diagnóstico do sensor
- Compatibilidade sensor-transmissor para transmissores de dois canais, baseado nos coeficientes Callendar/Van Dusen

Fonte de alimentação

- De acordo com a Norma 3-A, Norma Sanitária e EHEDG, os cabos de ligação elétrica devem ser lisos, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.
- Conexões de blindagem ou aterramento são possíveis através de terminais terra especiais no cabeçote de conexão.

Esquema elétrico para RTD

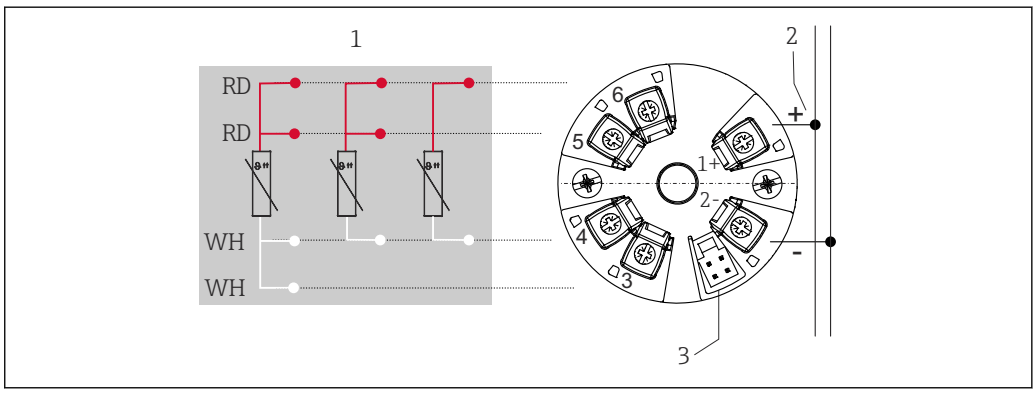
Tipo de conexão do sensor



A0045600

2 *Transmissor TMT18x montado no cabeçote (entrada única)*

1 *Fonte de alimentação para transmissor compacto e saída analógica 4 para 20 mA ou conexão fieldbus*
2 *RTD, 3 fios*
3 *RTD, 4 fios*

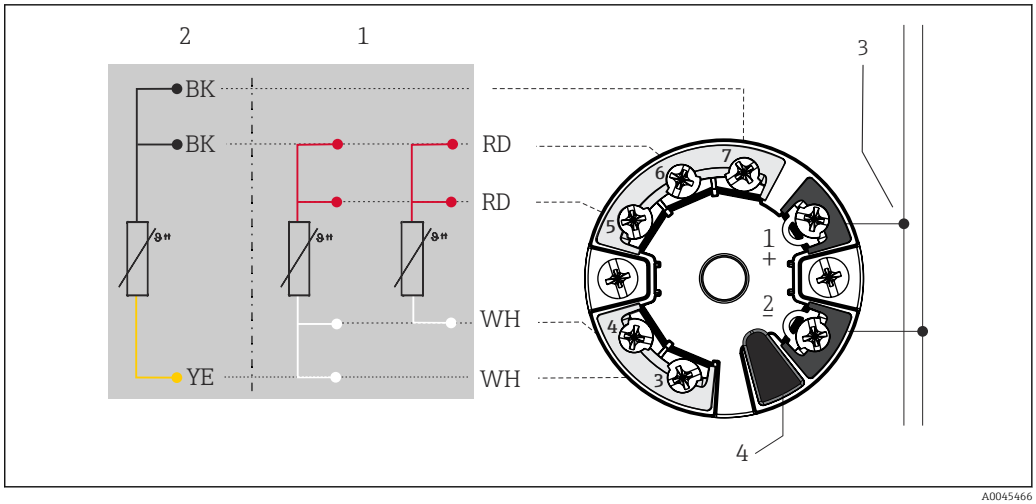


A0047173

3 *Transmissor TMTx1 montado no cabeçote (entrada única)*

1 *Entrada do sensor, RTD e Ω: 4, 3 e 2 fios*
2 *Fonte de alimentação*
3 *Interface CDI, conexão do display (depende do transmissor compacto)*

Equipado com terminais de mola se os terminais com parafuso não forem claramente selecionados ou se um sensor duplo for instalado.

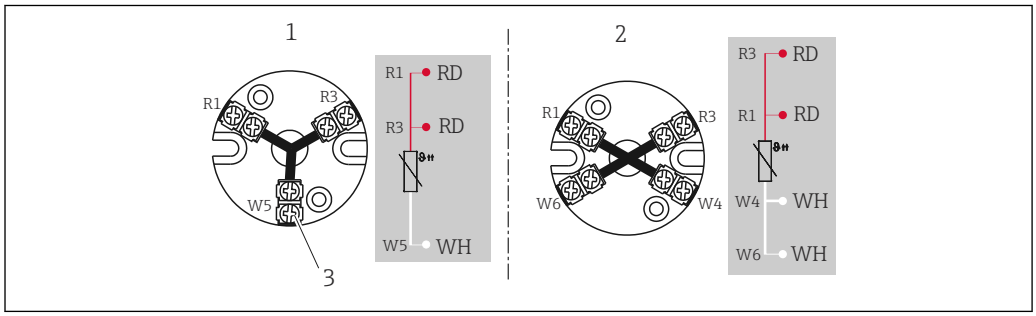


A0045466

4 *Transmissor TMT8x montado no cabeçote (entrada dupla)*

1 *Entrada do sensor 1, RTD: 4 e 3 fios*
2 *Entrada do sensor 2, RTD: 3 fios*
3 *Fonte de alimentação ou conexão fieldbus*
4 *Conexão do display*

Equipado com terminais de mola se os terminais com parafuso não forem claramente selecionados ou se um sensor duplo for instalado.



5 Borne montado

1 Único, 3 fios
2 Único, 4 fios
3 Parafuso externo

Entradas para cabos

Consulte a seção "Cabeçotes do terminal"

Conector do equipamento

Atribuição de pinos (PIN) dos conectores M12, combinações de conexão

Conector	Conector M12, 4 pinos			
Número do 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 de cor	4 3 1 2 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929			

Abreviações

i	RD	WH	BN	GNYE	BU	GY
Os fios [1]	Vermelho	Branco	Marrom	Verde-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 as Informações Técnicas 'HAW562 para-raio' TI01012K e 'HAW569 para-raio' TI01013K.

Características de desempenho

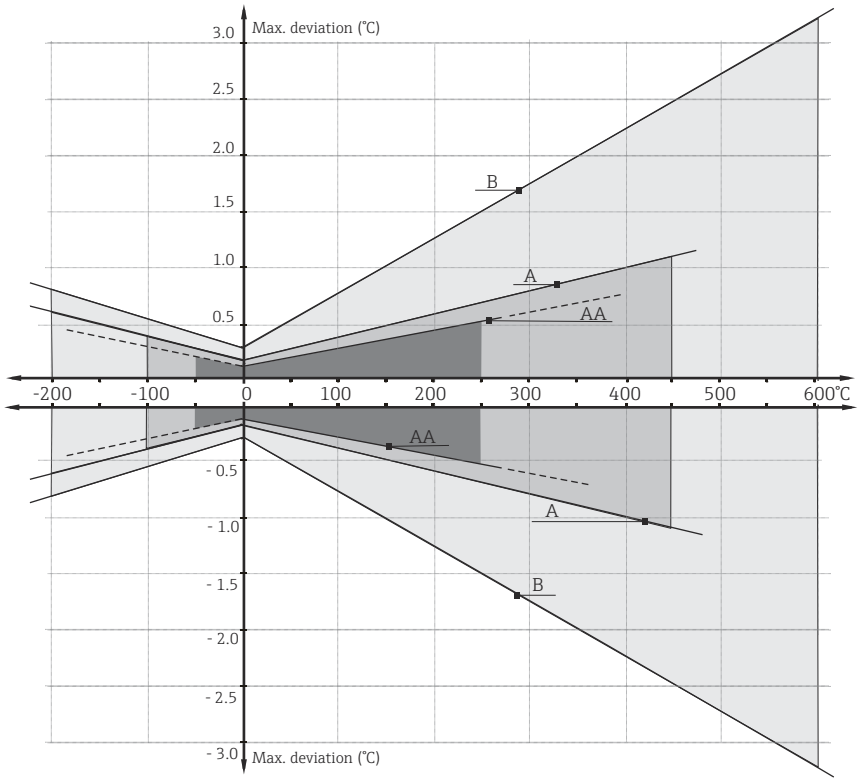
Condições de referência

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.

Precisão

Sensor de temperatura de resistência RTD de acordo com a IEC 60751

Classe	Tolerância máx. (°C)
Cl. AA, antigo 1/3 Cl. B	± (0,1 + 0,0017 · |t| [1])
Cl. A	± (0,15 + 0,002 · |t|)
Cl. B	± (0,3 + 0,005 · |t|)
Faixa de temperatura para conformidade com as classes de tolerância Versão de película fina (TF): Cl. A −30 para +200 °C	
Características	



1) |t| = valor de temperatura absoluta em °C

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 mais detalhes, consulte "Informações técnicas".

Autoaquecimento

Elementos de RTD são resistores passivos, medidos com uma corrente externa. Essa corrente de medição causa um efeito de autoaquecimento no próprio elemento RTD que, por sua vez, cria 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

Os testes foram realizados em água a 0,4 m/s (de acordo com IEC 60751) e com uma mudança 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

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 reprodutível. 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 ≥ 100 MΩ em temperatura ambiente, medida entre os terminais e a camisa externa com uma tensão de 100 V_{DC}.

Instalação

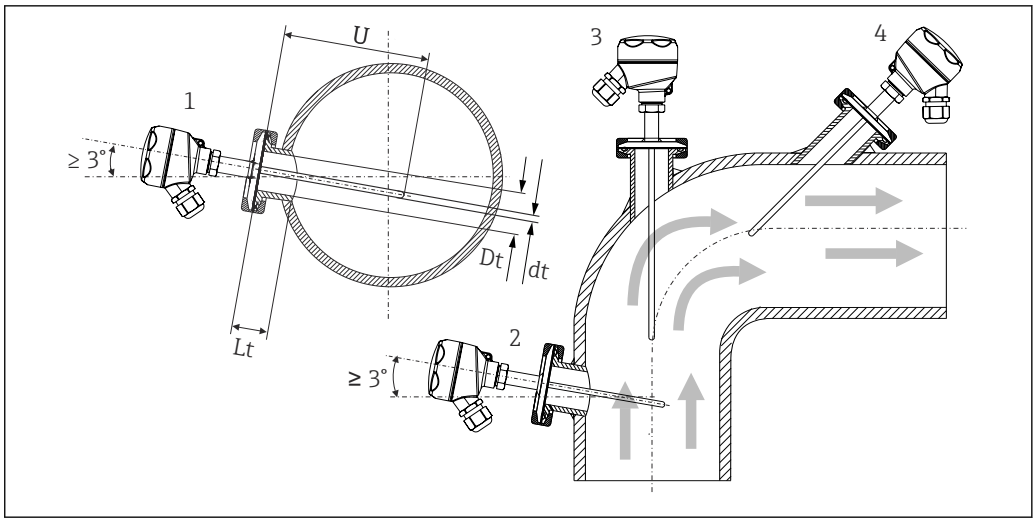
Orientação

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 instalar um tubo, o comprimento de imersão deve corresponder idealmente à metade do diâmetro do tubo.

- Possibilidades de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da planta
- Para minimizar o erro de condução de calor, recomendamos um comprimento de imersão mínimo que corresponde à calibração, de acordo com o tipo de sensor usado.



6 *Exemplos de instalação*

1, 2 Perpendicular à direção de vazão, instalado em um ângulo mín. de 3° para garantir a drenagem automática
3 Nos cotovelos
4 Instalação inclinada em tubos com diâmetro nominal pequeno
U Comprimento de imersão

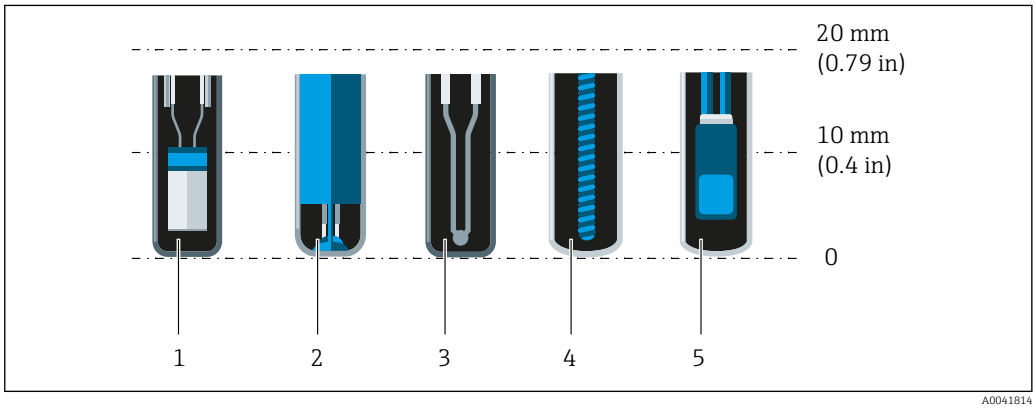
No caso de tubulações com um diâmetro nominal pequeno, recomendamos que a ponta do sensor de temperatura se projete consideravelmente dentro do processo, de modo que ela vá além do eixo da tubulação. Instalação em um ângulo (4) pode ser outra solução. Ao determinar o comprimento de imersão ou profundidade da instalação, todos os parâmetros do sensor de temperatura e do meio a serem medidos devem ser considerados (por ex., velocidade de vazão, pressão do processo).

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

Instruções de instalação EHEDG/limpeza: Lt ≤ (Dt-dt)

Instruções de instalação 3-A/limpeza: Lt ≤ 2(Dt-dt)

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

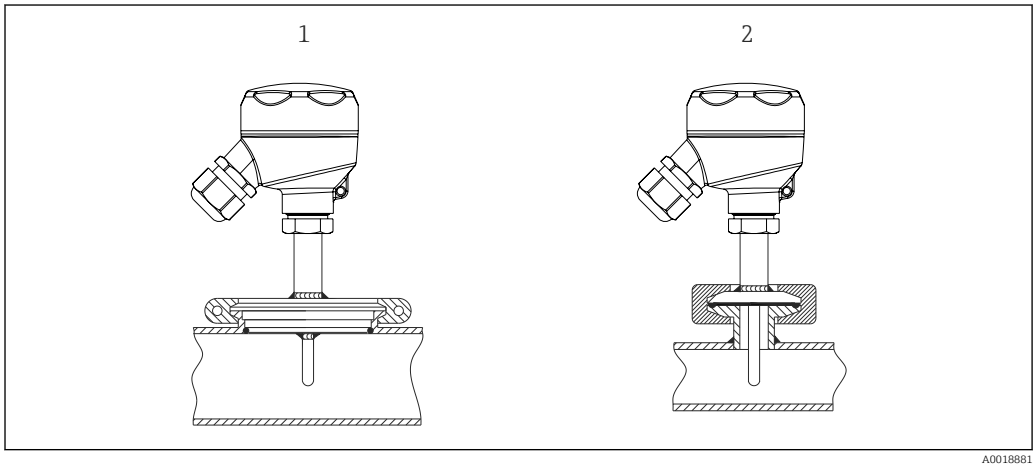


1 StrongSens ou TrustSens em 5 para 7 mm (0.2 para 0.28 in)
2 QuickSens em 0.5 para 1.5 mm (0.02 para 0.06 in)
3 Termopar (não aterrado) em 3 para 5 mm (0.12 para 0.2 in)
4 Sensor bobinado em 5 para 20 mm (0.2 para 0.79 in)
5 Sensor de película fina padrão em 5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in)

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.

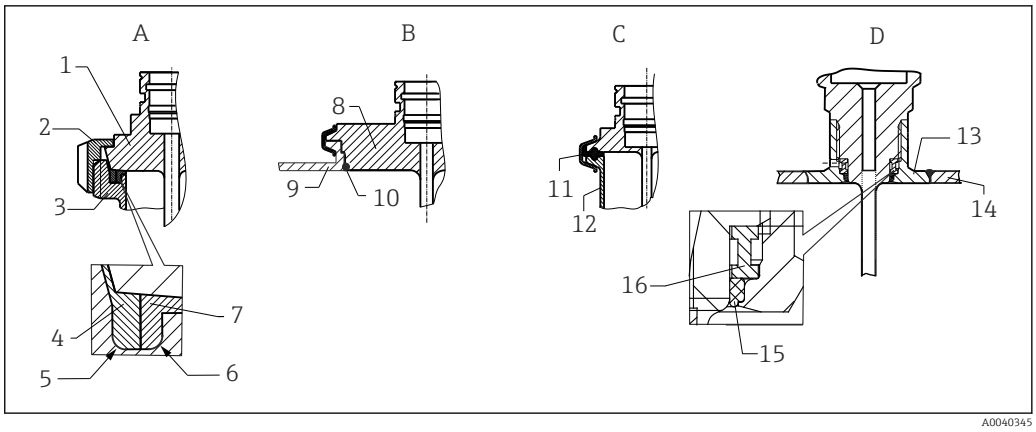
Isso resulta nos seguintes comprimentos de imersão mínimos recomendados
- TrustSens ou StrongSens 30 mm (1.18 in)
- QuickSens 25 mm (0.98 in)
- Sensor bobinado 45 mm (1.77 in)
- Sensor de película fina padrão 35 mm (1.38 in)

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.



7 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 microbraçadeira



8 *Instruções de instalação detalhadas para instalação em conformidade com a higiene (depende da versão solicitada)*

A Conexão para tubo de leite de acordo com a DIN 11851, apenas em conexão com anel de vedação certificado EHEDG e autocentrante
1 Sensor com conexão de tubo de leite
2 Porca deslizante ranhurada
3 Conexão equivalente
4 Anel centralizador
5 R0.4
6 R0.4
7 Anel de vedação
B Varivent® conexões de processo para invólucro VARINLINE®
8 Sensor com conexão Varivent
9 Conexão equivalente
10 O-ring
C Braçadeira de acordo com ISO 2852
11 Vedação da junta
12 Conexão equivalente
D Conexão de processo Liquiphant-M G1", instalação horizontal
13 Adaptador soldado
14 Parede do recipiente
15 O-ring
16 Aro de empuxo

AVISO

As seguintes ações devem ser tomadas se um anel de vedação (anel O-ring) ou vedação falhar:

- O sensor de temperatura deve ser removido.
- A rosca e a junta do O-ring/superfície de vedação deve ser limpa.
- O anel de vedação ou vedação deve ser substituído.
- CIP deve ser executado após a instalação.

Os batentes para as conexões de processo e as vedações e anéis de vedação não estão incluídos no escopo de entrega para o sensor de temperatura. Adaptadores soldados Liquiphant M com os respectivos kits de vedação estão disponíveis como acessórios → 25.

No caso de conexões soldadas, exerça o grau de cuidado necessário ao realizar o trabalho de soldagem no lado do processo:

1. Use material de solda adequado.
2. Solda rente ou solda com raio de solda ≥ 3.2 mm (0.13 in).
3. Evite rachaduras, dobras ou aberturas.
4. Certifique-se de que a superfície seja aprimorada e polida mecanicamente, Ra ≤ 0.76 µm (30 µin).

1. Como regra geral, os sensores de temperatura devem ser instalados de modo que não dificulte sua limpeza (os requisitos da norma sanitária 3-A devem ser observados).

2. O adaptador soldado Varivent® e Liquiphant-M e as conexões Ingold (+ adaptador soldado) permitem a instalação embutida.

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:
- 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:

Versão	Resistência à vibração para a ponta do sensor
Pt100 (TF)	30 m/s² (3g)

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

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

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)).

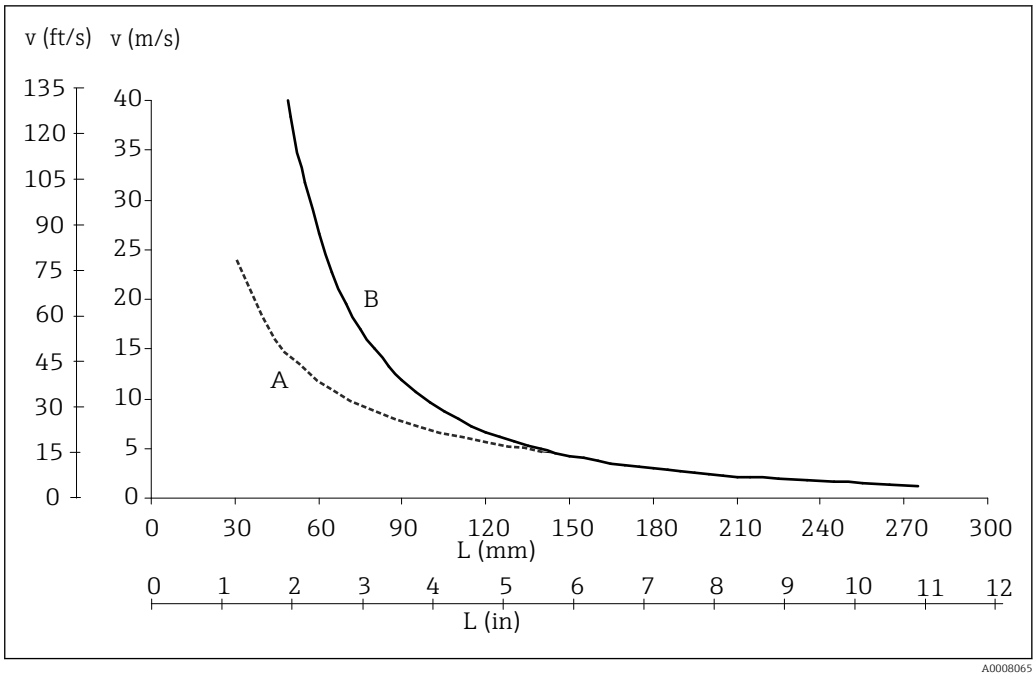
Faixa de pressão do processo

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". → 19

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".

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).



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

A Meio de ensaio: água a T = 50 °C (122 °F)
B Meio de ensaio: vapor superaquecido a T = 400 °C (752 °F)
L Comprimento de imersão exposto à vazão
v Velocidade de vazão

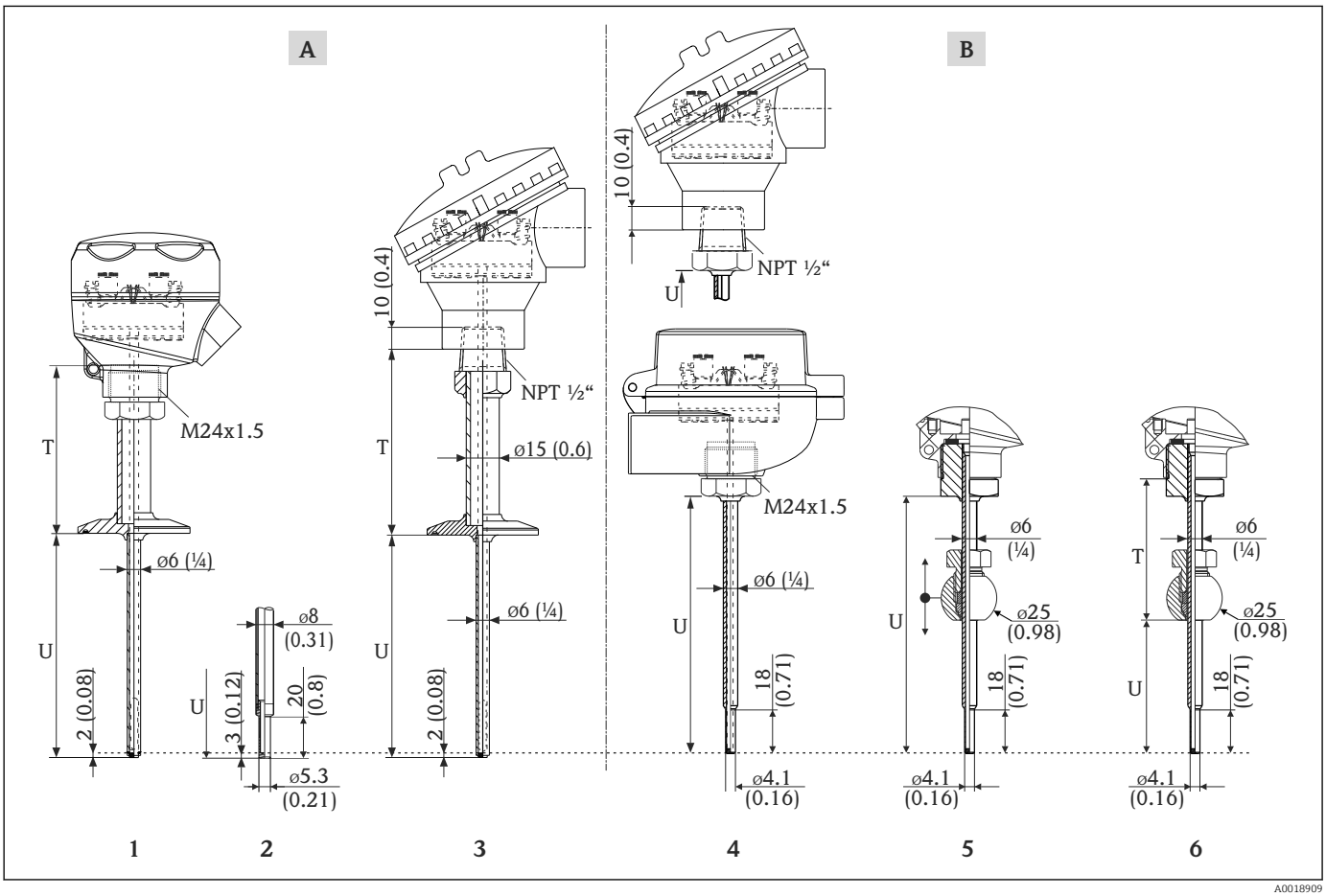
Meio - estado de agregação

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 Ø6 mm (0,25 pol.) reta ou
2 Forma de ponta opcional: Ø6 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 ½" para o cabeçote do terminal
4 Sensor de temperatura sem conexão de processo com rosca M24 x 1,5 (rosca NPT ½" opcional) no cabeçote do terminal - forma de ponta Ø6 mm (0.25 in) reduzida
5 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40, esférica e móvel para solda - forma de ponta Ø6 mm (0.25 in) reduzida
6 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40 esférica e fixa para solda - forma de ponta Ø6 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 (1 202 °F) [1]	▪ 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 molhada em um tubo de proteção é feito de 316L ou 1.4435+316L passivado com 3% de ácido sulfúrico.

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

Rugosidade da superfície

Valores para superfície úmida:

Superfície padrão, polida mecanicamente [1]	$R_a \leq$ 0.76 µm (30 µin)
Superfície polida mecanicamente , desbastada [2]	$R_a \leq$ 0.38 µm (15 µin)

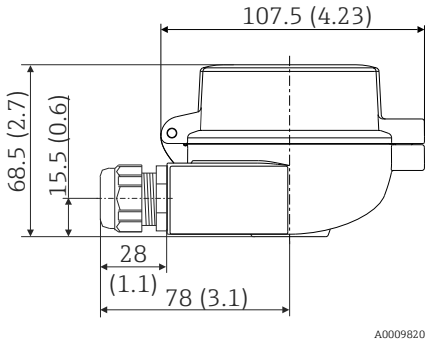
1) Ou qualquer outro método de acabamento que atinja o R_a máx.
2) Não conforme com ASME BPE

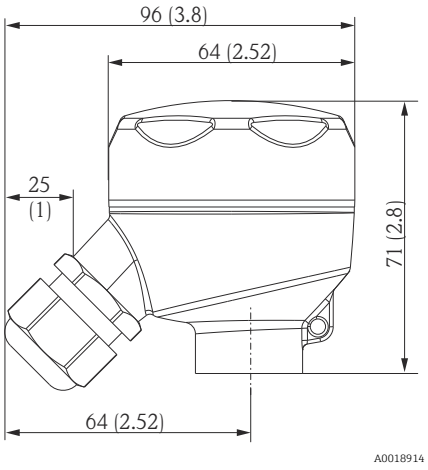
Cabeçotes do terminal

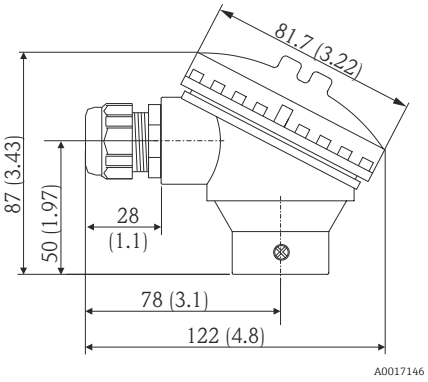
Todos os cabeçotes de conexão possui o formato interno e tamanho conforme DIN EN 50446, face plana e uma conexão de sensor de temperatura com uma rosca M24x1.5 ou ½" NPT. Todas as dimensões em mm (pol.). Os prensa-cabos de amostras nos diagramas correspondem às conexões M20x1,5 com prensa-cabos de poliamida sem classificação Ex. Especificações sem transmissor compacto instalado. Para temperaturas ambientes com transmissor compacto instalado, consulte a seção "Ambiente". → 📄 14

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

TA30A	Especificação

	▪ Grau de proteção:
	  ▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)
	  ▪ Para ATEX: IP66/67
	▪ Temperatura: −50 para +150 °C (−58 para +302 °F) sem 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
	▪ Grau de proteção - versão padrão: IP69K (gabinete NEMA Tipo 4x) ▪ Temperatura: −50 para +130 °C (−58 para +266 °F) sem prensa-cabos ▪ 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 aterramento: interno na versão padrão ▪ Não permitido para aplicações Classe II e III ▪ Disponível com sensores com identificação 3-A

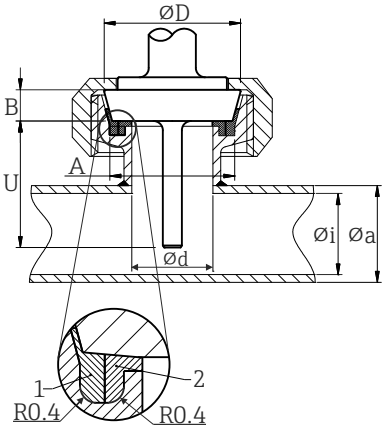
TA30S	Especificação
	▪ Grau de proteção: IP65/(gabinete NEMA Tipo 4x) ▪ Temperatura: −40 para +85 °C (−40 para +185 °F) sem o prensa-cabo ▪ Material: polipropileno (PP), em conformidade com FDA, vedação: O-ring EPDM ▪ Rosca da entrada para cabo: ¾" NPT (com adaptador para ½" NPT), M20x1,5 ▪ Conexão do conjunto de proteção: ½" NPT ▪ Cor: branca ▪ Peso: aprox. 100 g (3.5 oz) ▪ Terminal de terra: somente interno através de terminal auxiliar ▪ Não permitido para aplicações Classe II e III ▪ Disponível com sensores com identificação 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)

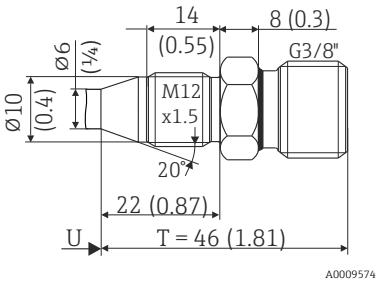
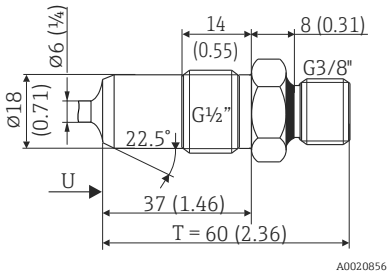
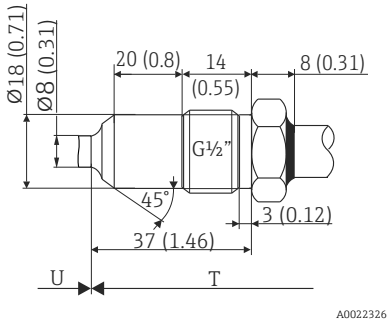
Conexões de processo Todas as dimensões em mm (pol.).

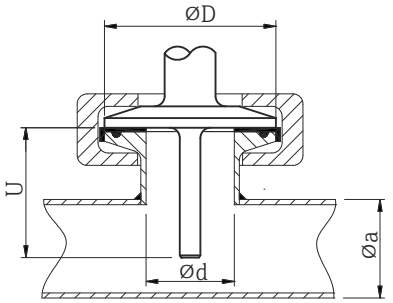
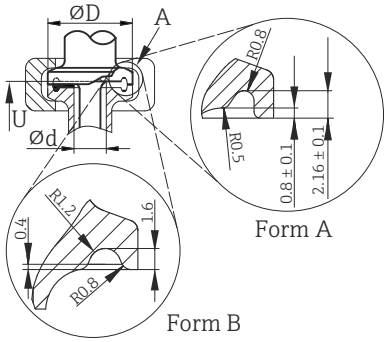
Conexões de processo liberáveis

Tipo	Propriedades técnicas
Conexão sanitária de acordo com DIN 11851  *1 Anel centralizador* *2 Anel de vedação*	▪ Identificação 3-A e certificado EHEDG (somente com certificado EHEDG e anel de vedação de centralização automática). ▪ Em conformidade com ASME BPE

Versão [1]	Dimensões					P máx.
	ΦD	A	B	Φi	Φa	
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)

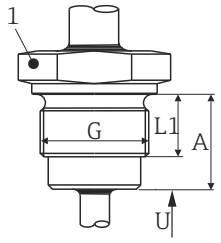
1) Tubos de acordo com DIN 11850

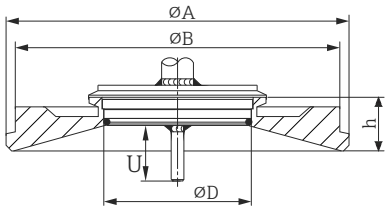
Tipo		Versão	Propriedades técnicas
Sistema de vedação metálica		Diâmetro do tubo de proteção 6 mm (¼ pol.)	$P_{máx.}$ = 16 bar (232 psi) Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)
M12x1,5	**G½"**		
			
-		Diâmetro do tubo de proteção 8 mm (0.31 in)	$P_{máx.}$ = 16 bar (232 psi) Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)

Tipo	Versão	Dimensões		Propriedades técnicas	Conformidade
	Φd [1]	ΦD	Φa		
Braçadeira de acordo com ISO 2852   Forma A: Em conformidade com ASME BPE Tipo A Forma B: Em conformidade com ASME BPE Tipo A e ISO 2852	Microclamp [2] DN8-18 (0,5"-0,75") [3], Formato A	25 mm (0.98 in)	-	▪ $P_{máx.}$ = 16 bar (232 psi), depende do anel da braçadeira e da vedação adequada ▪ Autorização 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

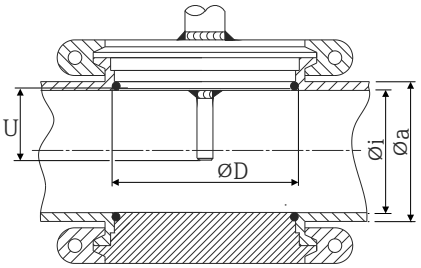
Tipo	Versão	Dimensões		Propriedades técnicas	Conformidade
	Φd [1]	ΦD	Φa		
	Braçadeira DN25-38 (1"-1,5"), Forma B	50.5 mm (1.99 in)	29 para 42.4 mm (1.14 para 1.67 in)	▪ $P_{máx.}$ = 16 bar (232 psi), depende do anel da braçadeira e da vedação adequada ▪ Com autorização 3-A e certificado EHEDG (em conexão 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) Tubulações de acordo com ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
2) Microclamp (não no ISO 2852); sem tubulações padrões
3) DN8 (0,5") somente possível com um diâmetro do tubo de proteção = 6 mm (¼ pol.)
4) Diâmetro da ranhura = 20 mm

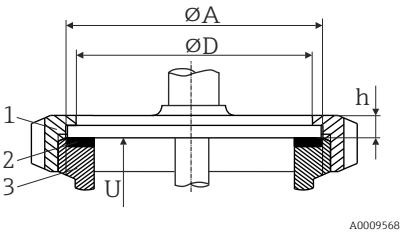
Tipo	Versão G	Dimensões			Propriedades técnicas
		Comprimento da rosca L1	A	1 (SW/AF)	
Rosca de acordo com o ISO 228 (para o adaptador soldado Liquiphant)  	G¾" para adaptador FTL20/31/33	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	▪ $P_{máx.}$ = 25 bar (362 psi) no máx. 150 °C (302 °F) ▪ $P_{máx.}$ = 40 bar (580 psi) no máx. 100 °C (212 °F) ▪ Para informações sobre a conformidade higiênica em relação ao adaptador FTL31/33/50 consulte TI00426F
	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	$P_{máx.}$	
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)	▪ Autorização 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)		

A flange de conexão do invólucro VARINLINE® é adequada para solda no cabeçote cônico ou torisférico em tanques ou contêineres com um diâmetro pequeno (≤ 1.6 m (5.25 ft)) e uma espessura de parede de até 8 mm (0.31 in).

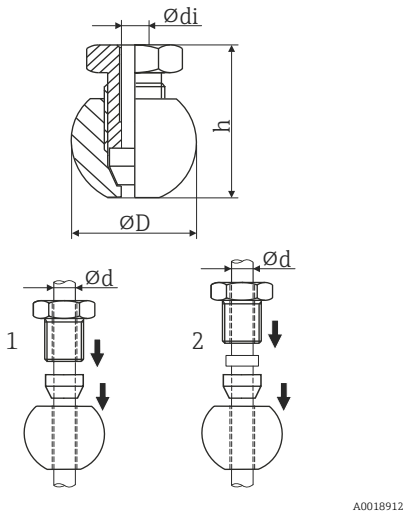
Tipo	Propriedades técnicas
Varivent® para invólucro VARINLINE® para instalação em tubos  	▪ Autorização 3-A e certificação EHEDG ▪ Em conformidade com ASME BPE

Versão	Dimensões			P 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: 81 mm (3.2 in)	DN80: 85 mm (3.35 in)	DN80 a DN150: 10 bar (145 psi)
		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) para 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)	
		72.1 mm (2.84 in)	76.1 mm (3 in)	76.1 mm (3 in) para 114.3 mm (4.5 in): 10 bar (145 psi)
		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" para 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 máx. = 6 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)	

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]
		Ødi	ØD	h	
Conexão ajustável TK40 para solda  *1 Móvel* *2 Fixo*	Esférico Material de vedação cônica PEEK ou 316L Rosca G¼"	6.3 mm (0.25 in) para diâmetro do tubo de proteção Ød = 6 mm (0.236 in)	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	▪ $P_{máx.}$ = 10 bar (145 psi), $T_{máx.}$ = +150 °C (+302 °F) para material PEEK, torque de aperto = 10 Nm ▪ $P_{máx.}$ = 50 bar (725 psi), $T_{máx.}$ = +200 °C (+392 °F) para material 316, torque de aperto = 25 Nm ▪ A conexão ajustável de PEEK é testada EHEDG e autorizada 3-A

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

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 substituição deve ser fixada em uma posição diferente (ranharas no tubo de proteção). 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.

Recomendamos o uso de SWAGELOCK ou conexões similares para especificações mais altas.

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

Conexão de processo	Extensão próxima ao comprimento T
▪ Nenhum ▪ Conexão ajustável, móvel	Predefinido (não pode ser selecionado, T = 0)
▪ Rosca de acordo com ISO 228 ▪ Conexão ajustável, fixo ▪ Sistema de vedação metálica	≥82 mm (3.23 in)
▪ Braçadeira de acordo com ISO 2852 ▪ Conexão sanitária de acordo com DIN 11851 ▪ Varivent® ▪ SMS 1147	≥55 mm (2.17 in)

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais que estão disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurador de Produtos em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Configuration**.

Normas sanitárias

- Certificação EHEDG, tipo EL CLASSE I. Certificado EHEDG/conexões de processo testadas. → 🗎 19
- Autorização 3-A nº 1144, Norma Sanitária 3-A 74-07. Conexões de processo listadas. → 🗎 19
- ASME BPE, certificado de conformidade podem ser solicitados para as opções indicadas
- Em conformidade com FDA
- Todas as superfícies em contato com o meio não possuem ingredientes derivados de animais (ADI/TSE) e não contém qualquer material derivado de bovinos ou de origem animal.

Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM)

Os materiais do sensor de temperatura em contato com alimentos/produtos (FCM) estão em conformidade com os seguintes regulamentos europeus:

- (EC) nº 1935/2004, Artigo 3, parágrafo 1, Artigos 5 e 17 sobre materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento.
- (EC) nº 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação para materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento.
- (EU) Nº. 10/2011 sobre artigos e materiais plásticos destinados a estar em contato com o alimento.

Aprovação CRN

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.

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 :

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

Limpeza 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, e também água desmineralizada.

Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurador 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 Configurador de Produtos.

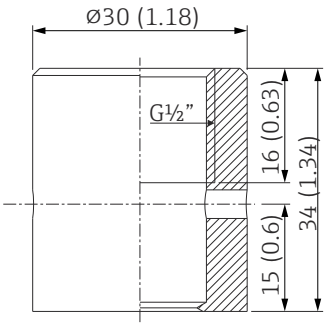
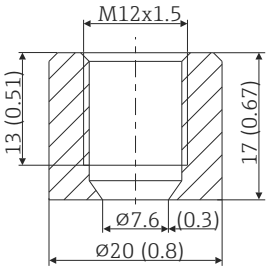
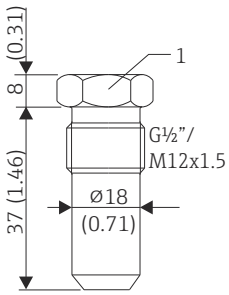
Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

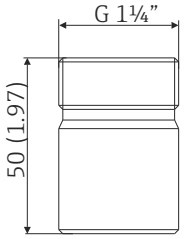
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou 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.

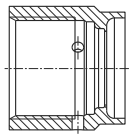
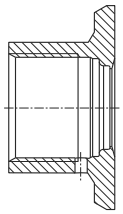
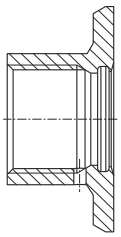
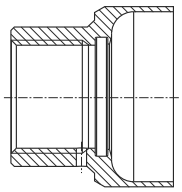
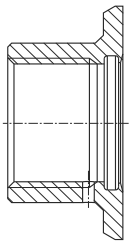
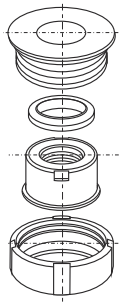
Acessórios específicos para o equipamento

Acessórios	Descrição
Reforço da solda com vedação cônica (metal - metal)   	Reforço da solda para G½" e rosca M12x1 Vedação de metal; cônica Material de peças úmidas: 316L/1.4435 Pressão máx. do processo 16 bar (232 PSI) **Número de pedido**: ▪ 71424800 (G½") ▪ 71405560 (M12x1)
Conector postiço  *1 Tamanho das superfícies transversais SW22*	Modelo de conector para reforço da solda com vedação cônica de metal G½” ou M12x1, Material: SS 316L/1.4435 **Número de pedido**: ▪ 60022519 (G½") ▪ 60021194 (M12x1)

Adaptador soldado para a conexão de processo Ingold (OD25 mm (0.98 in)x46 mm (1.81 in)  	Material de peças úmidas: 316L/1.4435 Peso: 0,32 kg (0,7 lb) Adaptador para a conexão de processo Ingold com certificado de material 3.1, **número de pedido:** 71531585 Adaptador para conexão de processo Ingold, **número de pedido:** 71531588 Conjunto de anel de vedação O-ring ▪ O-ring de silicone de acordo com FDA CFR 21 ▪ Temperatura máxima: 230 °C (446 °F) ▪ **Número de pedido:** 60018911

Adaptador soldado

Para mais informações sobre os códigos de pedido e a conformidade higiênica dos adaptadores e peças de reposição, consulte Informações técnicas (TI00426F).

Adaptador soldado	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G ¾", d=29 para instalação na tubulação	**G ¾", d=50 para instalação em recipiente**	**G ¾", d=55 com flange**	**G 1", d=53 sem flange**	**G 1", d=60 com flange**	**G 1" ajustável**
Material	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Rugosidade µm (µin) lado do processo	≤1.5 (59.1)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)

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)

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 seguros com FieldCare através da porta USB. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F
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 dos medidores 4 a 20 mA através de um navegador de rede. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ 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. OApplicator está disponível: Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Acessórios	Descrição
Configurador	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 O Configurador está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" à direita da imagem do produto abre o Configurador de produto.

DeviceCare SFE100	Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser. DeviceCare é a ferramenta desenvolvida pela Endress+Hauser para a configuração dos equipamentos Endress+Hauser. Todos os equipamentos inteligentes em uma planta podem ser configurados através de uma conexão ponto a ponto ou ponto a barramento. Os menus fáceis de usar permitem acesso transparente e intuitivo aos equipamentos de campo. Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S

FieldCare SFE500	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress +Hauser. 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. Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S

Acessórios	Descrição
W@M	Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações O W@M oferece assistência com uma grande variedade de aplicativos de software para todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes estão disponíveis para cada medidor durante todo o ciclo de vida, como status do equipamento, documentação específica do equipamento, peças de reposição etc. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados. OW@M está disponível: através da Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Indicador de campo RIA15	O indicador de processo é conectado em malha na malha de corrente e mostra o sinal de medição ou as variáveis de processo HART na forma digital. O indicador de processo não requer uma fonte de alimentação externa, pois ele é alimentado diretamente da malha de corrente. Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01043K
RN22	Barreira ativa de 1 ou 2 canais para separação de circuitos de sinais padrão de 0/4 a 20 mA, disponível opcionalmente como duplicador de sinal 24 Vcc. HART-transparente. Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01515K
RNS221	Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não-Ex. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00081R e o Resumo das Instruções de operação KA00110R

Documentação adicional

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress +Hauser (www.endress.com/downloads):

Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

Resumo das instruções de operação (KA)

Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido
O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

Instruções de operação (BA)

Seu guia de referência
Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

Instruções de segurança (XA)

Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas juntamente com o equipamento. Elas são parte integrante das instruções de operação.

A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.

Manual de Segurança Funcional (FY/SD)

Dependendo da aprovação SIL, o Manual de Segurança Funcional (FY/SD) é uma parte integrante das Instruções de operação e são aplicáveis juntamente com as Instruções de operação, Informações técnicas e Instruções de segurança ATEX.

As diferentes especificações que se aplicam à função de proteção estão descritas no Manual de Segurança Funcional (FY / SD).

Marcas registradas

HART®
Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

71572710

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation