

Informações técnicas

iTHERM

MultiSens Bundle TMS31

Multiponto com haste flexível metálica para aplicações em silos e tanques de armazenamento



Aplicação

- Tanques de armazenamento de óleo
- Silos de material a granel

Seus benefícios

- Fácil instalação e integração do processo graças ao alto grau de customização
- Haste flexível que se adapta a diferentes condições de operação de silos e tanques (enchimento, esvaziamento, armazenamento, ...)
- Componentes intrinsecamente seguros para uso em áreas Ex
- Design altamente robusto para longa vida útil do produto e monitoramento contínuo em todas as condições

Sumário

Função e projeto do sistema	3	Certificação do material	23
Princípio de medição	3	Relatório de teste e calibração	23
Sistema de medição	3		
Arquitetura do equipamento	4	Informações para pedido	24
Entrada	6	Acessórios	27
Variável medida	6	Acessórios específicos do equipamento	27
Faixa de medição	6	Acessórios específicos de comunicação	28
Saída	7	Acessórios específicos do serviço	28
Sinal de saída	7	Documentação	29
Família dos transmissores de temperatura	7		
Fonte de alimentação	7		
Esquema elétrico	7		
Características de desempenho	10		
Precisão	10		
Influência da temperatura ambiente	11		
Tempo de resposta	11		
Resistência a choque e vibração	11		
Calibração	11		
Instalação	12		
Local de instalação	12		
Orientação	12		
Instruções de instalação	12		
Ambiente	14		
Faixa de temperatura ambiente	14		
Temperatura de armazenamento	14		
Umidade	14		
Classe climática	14		
Grau de proteção	14		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	14		
Processo	14		
Faixa de temperatura do processo	14		
Faixa de pressão do processo	15		
Construção mecânica	15		
Design, dimensões	15		
Peso	20		
Materiais	20		
Conexão de processo	21		
Operabilidade	22		
Certificados e aprovações	23		
Identificação CE	23		
Aprovações para áreas classificadas	23		
Certificação HART	23		
Certificação FOUNDATION Fieldbus	23		
Certificação PROFIBUS® PA	23		
Outras normas e diretrizes	23		

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Termopares (TC)

Termopares são sensores de temperatura robustos comparativamente simples, que usam o efeito Seebeck para medição da temperatura: se dois condutores elétricos feitos de materiais diferentes estão conectados a um ponto, uma tensão elétrica fraca pode ser medida entre as duas extremidades abertas do condutor se os condutores forem submetidos 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 material e características termoelétricas e tensão/temperatura associadas dos tipos mais comuns de termopares são padronizadas nas normas IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1.

Sensor de temperatura de resistência (RTD)

Esses sensores de temperatura de resistência usam um sensor de temperatura Pt100 conforme IEC 60751. O sensor de temperatura é um resistor de platina sensível à temperatura com uma resistência de 100 Ω a 0 °C (32 °F) e um coeficiente de temperatura $\alpha = 0,003851$ °C⁻¹.

Há geralmente dois tipos diferentes de sensores de temperatura de resistência de platina:

- **Fio enrolado (WW):** aqui, uma bobina duplo de fio fino de platina de alta pureza é localizada em um suporte de cerâmica. Isso é então vedado em cima e embaixo com uma camada protetora de cerâmica. Esses sensores de temperatura de resistência não apenas facilitam medições muito reproduzíveis mas também oferecem uma boa estabilidade a longo prazo das características de resistência/temperatura em faixas de temperatura até 600 °C (1 112 °F). Este tipo de sensor é relativamente grande em tamanho e relativamente sensível a vibrações.
- **Sensores de temperatura com resistência de platina de película fina (TF):** Uma camada de platina ultrapura, muito fina, de aprox. 1 μ m de espessura, é vaporizada em um vácuo sobre um substrato de cerâmica e, em seguida, estruturada fotolitograficamente. Os caminhos do condutor de platina formados dessa maneira criam a resistência de medição. Camadas adicionais de cobertura e passivação são aplicadas e protegem com confiança a camada fina de platina de 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 apertados valores limite de tolerância categoria A conforme IEC 60751 somente podem ser observados com sensores TF a temperaturas de até aprox. 300 °C (572 °F). Por essa razão, sensores de película fina são geralmente usados apenas para medições da temperatura em faixa abaixo de 400 °C (752 °F).

Sistema de medição

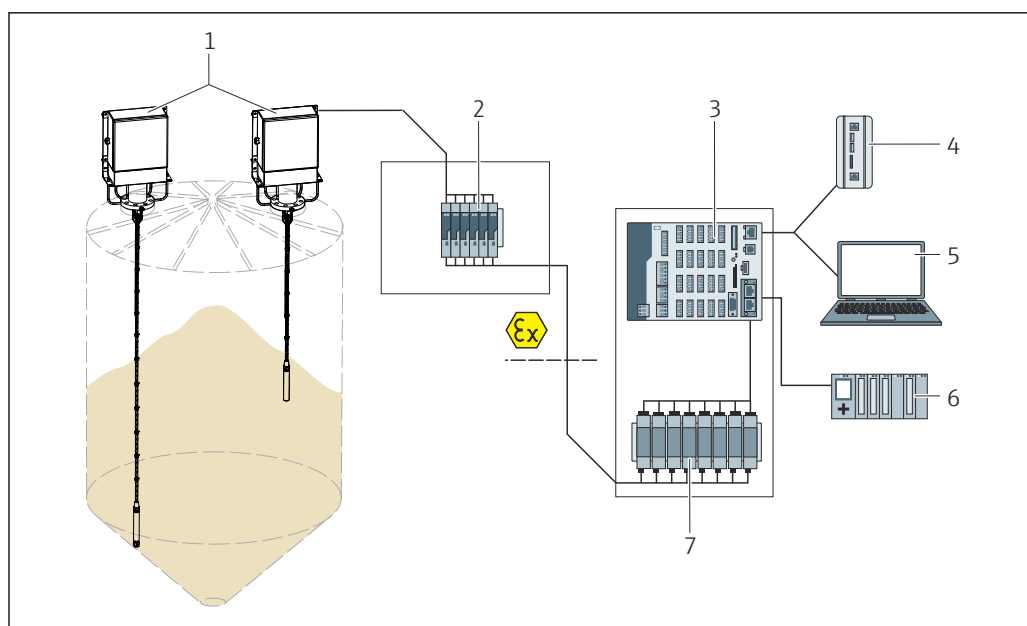
Endress+Hauser oferece um portfólio completo de componentes otimizados para o ponto de medição de temperatura - tudo o que você precisa para a integração perfeita do ponto de medição nas instalações gerais.

Isso inclui:

- Barreira ativa/fonte de alimentação
- Unidades de configuração
- Proteção contra sobretensão



Para obter mais informações, consulte o folheto, "System Components - Solutions for a Complete Measuring Point" (Componentes do sistema - soluções para um ponto de medição completo (FA00016K/09))



A0038295

1 Exemplo de aplicação em um silo.

- 1 Sensor de temperatura multiponto instalado, opcionalmente com transmissores embutidos na caixa de junção para comunicação 4 para 20 mA, HART, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™ ou bornes para ligação elétrica remota.
- 2 TMT82 ou outros transmissores Ex aprovados
- 3 RSG45 com registro de dados, cálculo, controle de lógica, monitoramento de limite, alarmes e eventos
- 4 Equipamento de borda
- 5 Configuração do equipamento com software de aplicação FieldCare
- 6 Fieldbus com DCS/PLC
- 7 Barreira ativa RN221N (24 V_{DC}, 30 mA) que possui saída galvanicamente isolada para fornecimento de tensão a 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.

Arquitetura do equipamento

O termômetro multiponto pertence a uma variedade de configurações modulares do produto para detecção de temperatura multiponto com um design no qual subconjuntos e componentes podem ser gerenciados individualmente para facilitar a manutenção e a encomenda de peças de reposição.

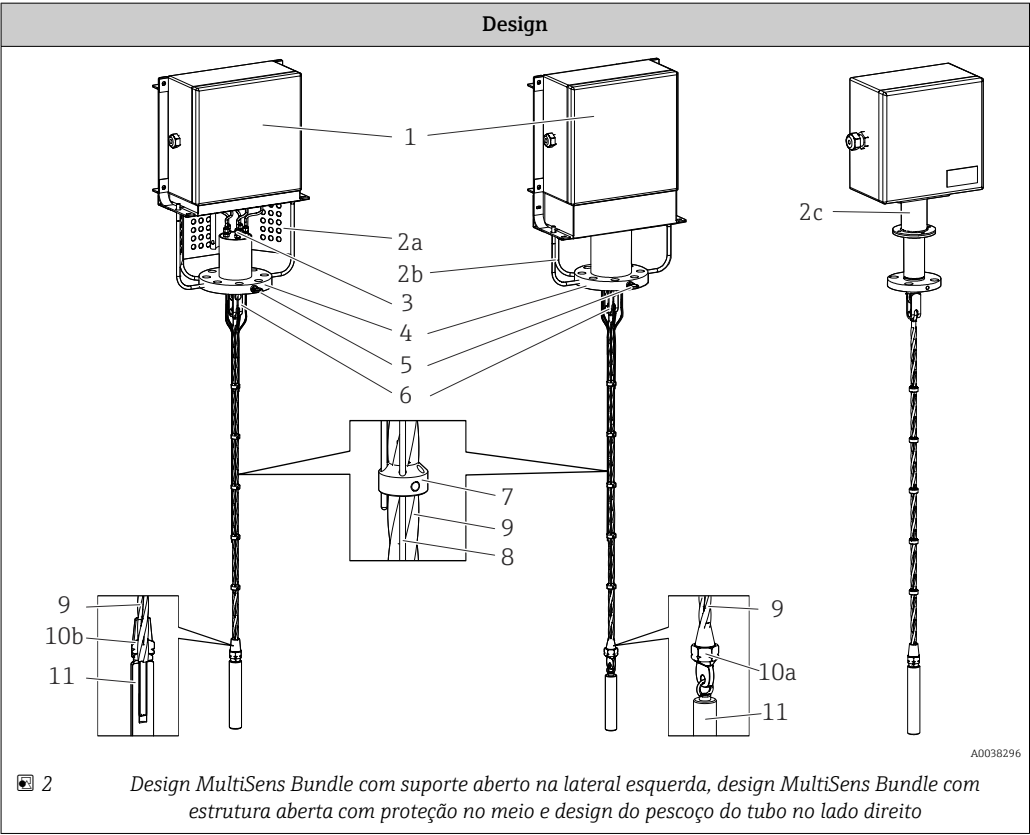
A versão de temperatura somente por sonda consiste de muitos subconjuntos:

- Unidade eletrônica
- Haste
- Peso
- Conexão do processo
- Pescoço (leia abaixo para uma descrição mais detalhada)

Em geral, o instrumento mede o perfil de temperatura dentro do ambiente do processo por meio de muitos sensores enrolados em um cabo, unidos a uma conexão de processo adequada que garante o nível correto de estanqueidade.

A sonda de temperatura + versão de diagnóstico combina a sonda de temperatura com um transmissor compacto, disponível com maior precisão e confiabilidade em comparação com sensores conectados diretamente. Os protocolos de comunicação de saída disponíveis são: Saída analógica 4 para 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Externamente, os cabos de

extensão são conectados à caixa de derivação, que pode ser montada direta ou remotamente como opção.



Descrição e opções disponíveis	
1: Cabeça	Caixa de derivação com tampa articulada para conexões elétricas. Inclui componentes como terminais elétricos, transmissores e prensa-cabos. ■ 316/316 L ■ Outros materiais sob encomenda
2a: Estrutura de apoio aberta	Suporte de estrutura modular ajustável para todas as caixas de junção disponíveis. 316/316 L
2b: Estrutura de apoio com tampa	Suporte de estrutura modular ajustável para todas as caixas de junção disponíveis, garantindo a extensão do cabo de inspeção. 316/316 L
2c: Pescoço do tubo	Suporte de estrutura de tubo modular ajustável para todas as caixas de junção disponíveis 316/316 L
3: Conexão ajustável	Alta confiabilidade para estanqueidade entre o processo e o ambiente externo, para uma ampla variedade de concentração de fluidos do processo e combinação severa entre temperatura e pressão. ■ 316 L ■ 316H
4: Conexão de processo	Representada por um flange de acordo com as normas internacionais ou projetada para atender a requisitos específicos do processo. → 21
5: Olhal	Equipamento de elevação para fácil manuseio durante a fase de instalação. 316

Descrição e opções disponíveis	
6: Articulação alternada	Conexão entre a corda e a conexão do processo. 316
7: Ogivas	Guia de unidade eletrônica para o correto posicionamento do elemento de detecção da medição. ■ 316 ■ 316 L
8: Unidade eletrônica	Termopar (tipo J, K) execução aterrado e não-aterrado ou RTD enrolamento por fio Pt100).
9: Corda	Corda metálica. 316
10a: Olhal estampado	Conexão da extremidade do parafuso de anel. 316
10b: Rosca métrica estampada	Conexão com terminal em rosca. 316
11: Peso	Peso para manter o cabo pré-tensionado e em posição reta durante a operação (ou seja, enchimento do tanque). ■ 316 ■ 316 L

Entrada

Variável medida Temperatura (comportamento da transmissão linear de temperatura)

Faixa de medição

RTD:

Entrada	Designação	Limites da faixa de medição
RTD de acordo com o IEC 60751	Pt100	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)

Termopar:

Entrada	Designação	Limites da faixa de medição
Termopares (TC) de acordo com o IEC 60584, parte 1 - com uso de um transmissor de temperatura compacto Endress+Hauser - o iTEMP	Tipo J (Fe-CuNi)	-40 para +520 °C (-40 para +968 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-40 para +800 °C (-40 para +1 472 °F)
Junção fria interna (Pt100) Precisão da junção fria: ± 1 K Resistência máxima do sensor: 10 kΩ		
Termopares (TC) - cabos suspensos - de acordo com o IEC 60584 e ASTM E230	Tipo J (Fe-CuNi)	-210 para +520 °C (-346 para +968 °F), sensibilidade típica acima de 0 °C ≈ 55 µV/K
	Tipo K (NiCr-Ni)	-270 para +800 °C (-454 para +1 472 °F) ¹⁾ , sensibilidade típica acima de 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Limitado pelo material de cobertura da unidade eletrônica

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 comuns, selecionando um transmissor de temperatura iTEMP Endress+Hauser apropriado. Todos os transmissores listados abaixo são instalados diretamente na caixa de junção e conectados por fio com o mecanismo sensorial.

Família dos transmissores de temperatura

Termômetros equipados com 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 computador

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

Transmissores compactos programáveis HART®

O transmissor é um equipamento de dois fios com uma ou duas entradas de medição e uma saída analógica. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos a partir de termômetros de resistência e termopares, mas transfere também sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART®. Ele pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas da Zona 1 e é usado para instrumentação no cabeçote do terminal (face plana), de acordo com a norma DIN EN 50446. De fácil e rápida operação, visualização e manutenção pelo PC usando um software operacional, Simatic PDM ou AMS. Para maiores informações, consulte as Informações técnicas.

Transmissor compacto PROFIBUS® PA

Transmissor compacto universalmente programável com comunicação PROFIBUS® PA. Conversão de vários sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão em toda a faixa completa de temperatura ambiente. Rápida e fácil operação, visualização e manutenção usando um PC diretamente do painel de controle, por exemplo, usando um software operacional, Simatic PDM ou AMS. Para maiores informações, consulte as Informações técnicas.

Transmissor compacto FOUNDATION Fieldbus™

Transmissor compacto universalmente programável com comunicação FOUNDATION Fieldbus™. Conversão de vários sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão em toda a faixa completa de temperatura ambiente. Rápida e fácil operação, visualização e manutenção usando um PC diretamente do painel de controle, por exemplo, usando um software operacional como o ControlCare da Endress+Hauser ou NI Configurator da National Instruments. Para maiores informações, consulte as Informações técnicas.

Vantagens dos transmissores iTEMP:

- Entrada única ou dupla do sensor (opcional para certos transmissores)
- Confiabilidade insuperável, precisão e estabilidade em longo prazo em processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoramento do desvio do termômetro, funcionalidade de backup de sensor, funções de diagnóstico do sensor
- Transmissor do sensor correspondente ao transmissor de entrada do sensor, baseado na equação de Callendar-Van Dusen

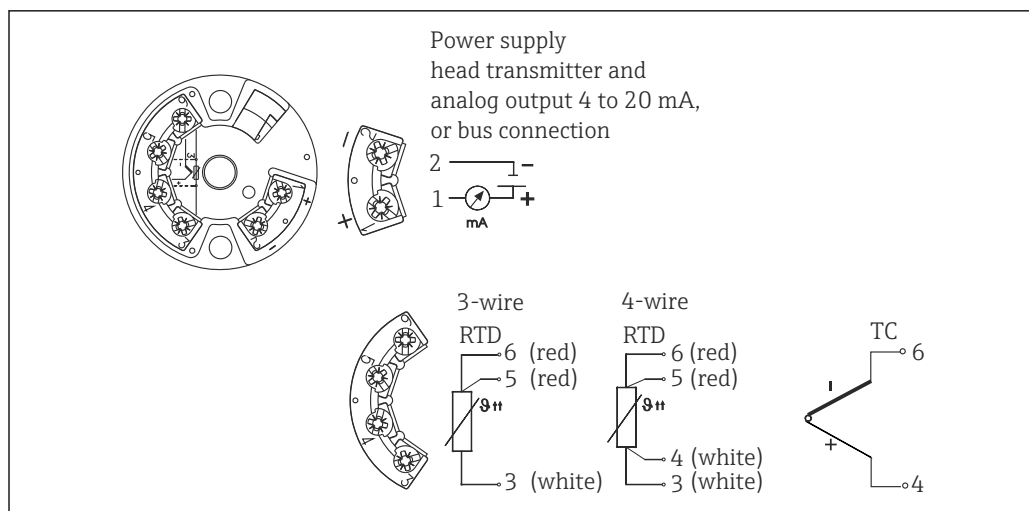
Fonte de alimentação



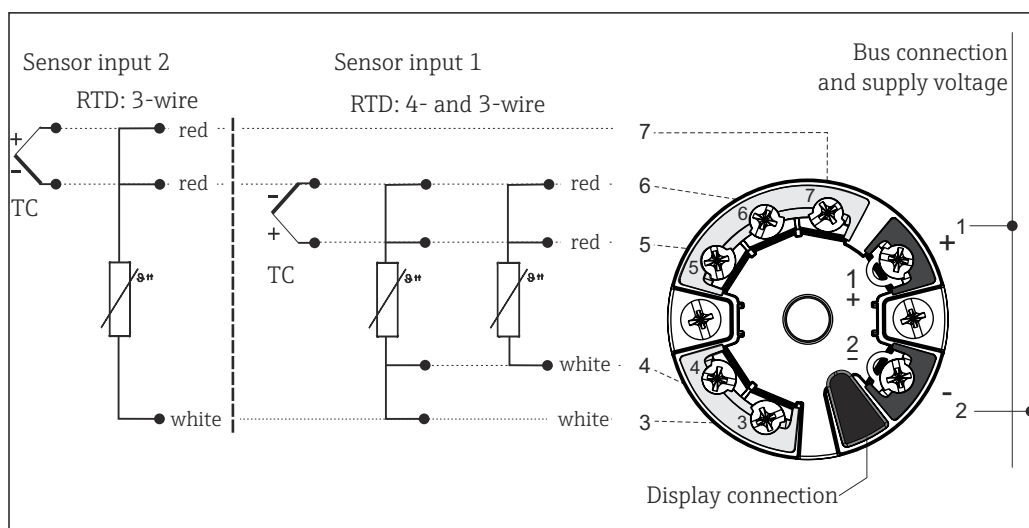
- Cabos elétricos de conexão devem ser macios, resistentes à corrosão, fáceis de limpar e inspecionar, robustos contra tensões mecânicas e não sensíveis à umidade.
- Conexões de aterramento ou blindagem são possíveis através dos terminais de terra na caixa de junção.

Esquema elétrico

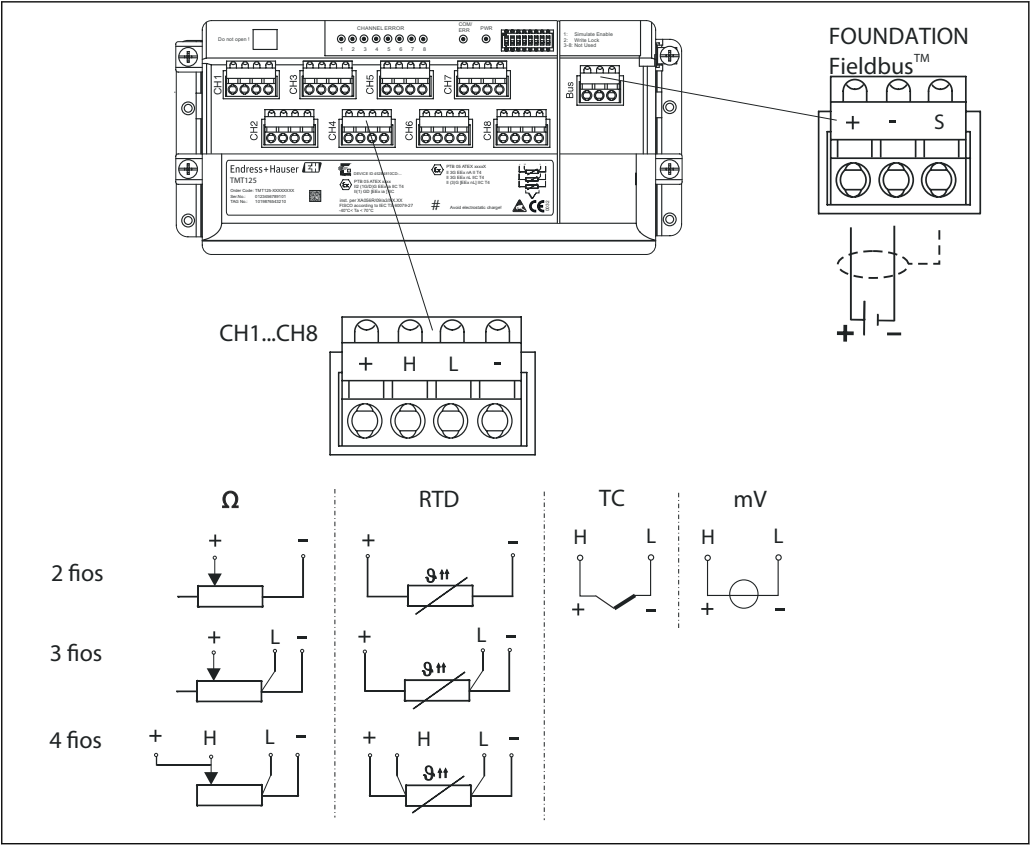
Esquemas elétricos para conexão TC e RTD



3 Esquema de ligação elétrica transmissores compactos de entrada única do sensor (TMT18x)



4 Esquema de ligação elétrica transmissores compactos de entrada dupla do sensor (TMT8x)



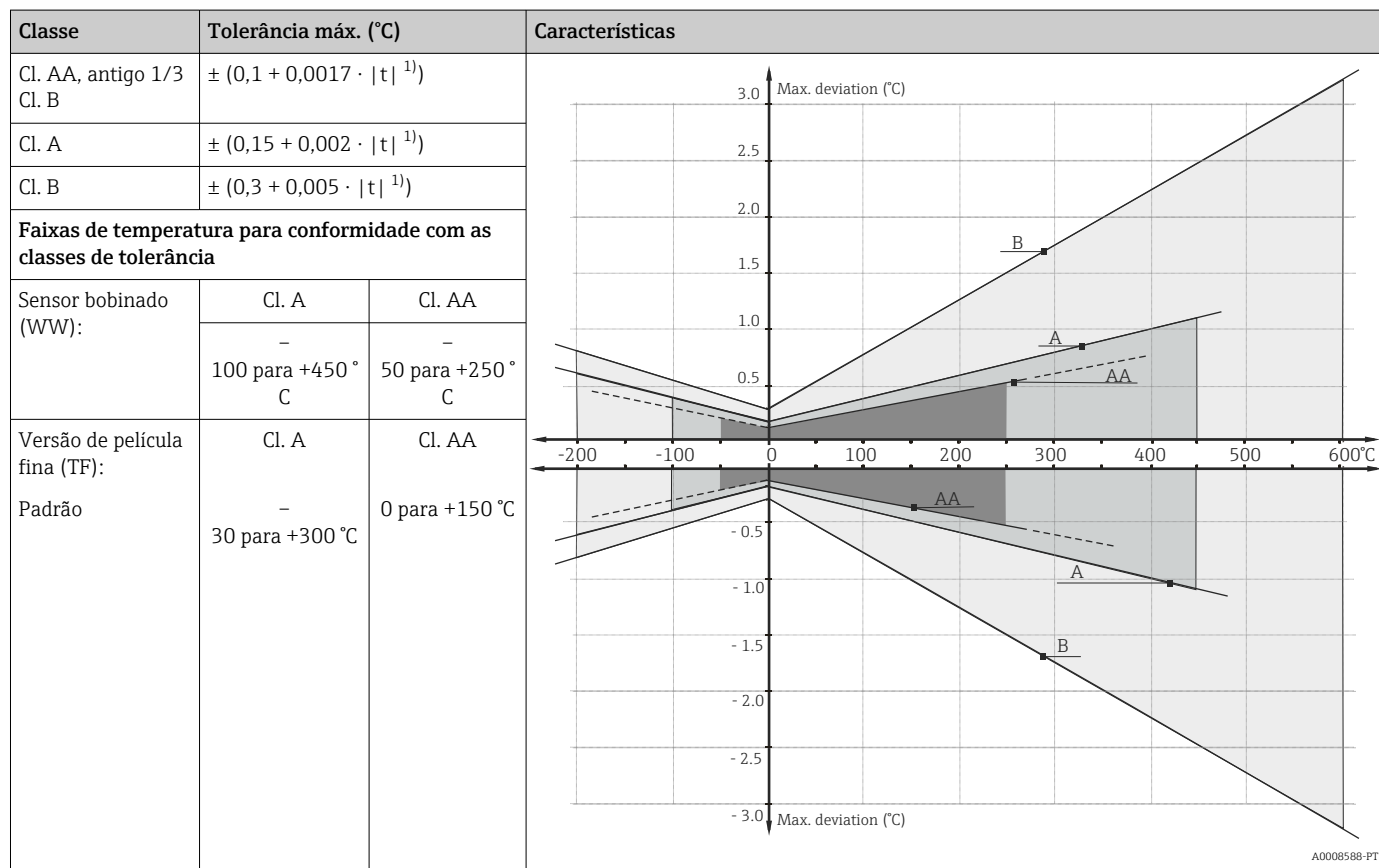
A0006330-PT

5 Esquema elétrico do transmissor multi-canal

Características de desempenho

Precisão

Sensores de temperatura de resistência RTD conforme IEC 60751

1) $|t|$ = valor absoluto °C

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

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

Padrão	Tipo	Tolerância padrão		Tolerância especial	
		Classe	Desvio	Classe	Desvio
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5$ °C (–40 para 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1}$ (333 para 750 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (–40 para 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1}$ (375 para 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5$ °C (–40 para 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1}$ (333 para 1200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (–40 para 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1}$ (375 para 1000 °C)

1) $|t|$ = valor absoluto °C

Padrão	Tipo	Tolerância padrão	Tolerância especial
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Desvio, o maior valor respectivo se aplica	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 para 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ou $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 para 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 para 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 para 1 260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ou $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 para 1 260 °C)

1) $|t|$ = valor absoluto °C

Influência da temperatura ambiente

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

Tempo de resposta

 Tempo de resposta para o conjunto do sensor sem transmissor. Se refere a unidades eletrônicas em contato direto com o processo.

RTD

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

Diâmetro da unidade eletrônica	Tempo de resposta	
Cabo com isolamento mineral, 3 mm (0.12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Unidade eletrônica RTD StrongSens, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	< 3.5 s
	t_{90}	< 10 s

Termopar (TC)

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

Diâmetro da unidade eletrônica	Tempo de resposta	
Termopar aterrado: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t_{50}	0.8 s
	t_{90}	2 s
Termopar não-aterrado: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t_{50}	1 s
	t_{90}	2.5 s

Resistência a choque e vibração

- RTD: 3G / 10 para 500 Hz de acordo com IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, resistente à vibrações): até 60G
- TC: 4G / 2 para 150 Hz de acordo com IEC 60068-2-6

Calibração

A calibração é um serviço que pode ser realizado em cada unidade eletrônica individual, seja durante o pedido ou após a instalação do multiponto.

 Quando a calibração for executada após a instalação multiponto, entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser para obter pleno suporte. Juntamente com o serviço Endress+Hauser, qualquer atividade posterior pode ser organizada para alcançar a calibração do sensor alvo. De qualquer maneira, é proibido desrosquear qualquer componente roscado na conexão de processo durante as condições de operação = processo em andamento.

Calibração envolve a comparação dos valores medidos dos elementos de detecção das unidades eletrônicas multiponto (equipamento DUT em teste) com os de um padrão de calibração mais preciso, usando 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 métodos diferentes são usados para as unidades eletrônicas:

- Calibração em temperaturas de ponto fixo, por exemplo, no ponto de congelamento da água a 0 °C (32 °F).
- Calibração comparada com um sensor de temperatura de referência preciso.

Avaliação das unidades eletrônicas

Se uma calibração com uma incerteza aceitável de medição e resultados de medições transferíveis não forem possíveis, a Endress+Hauser oferece um serviço de medição de avaliação de unidade eletrônica, se for tecnicamente viável.

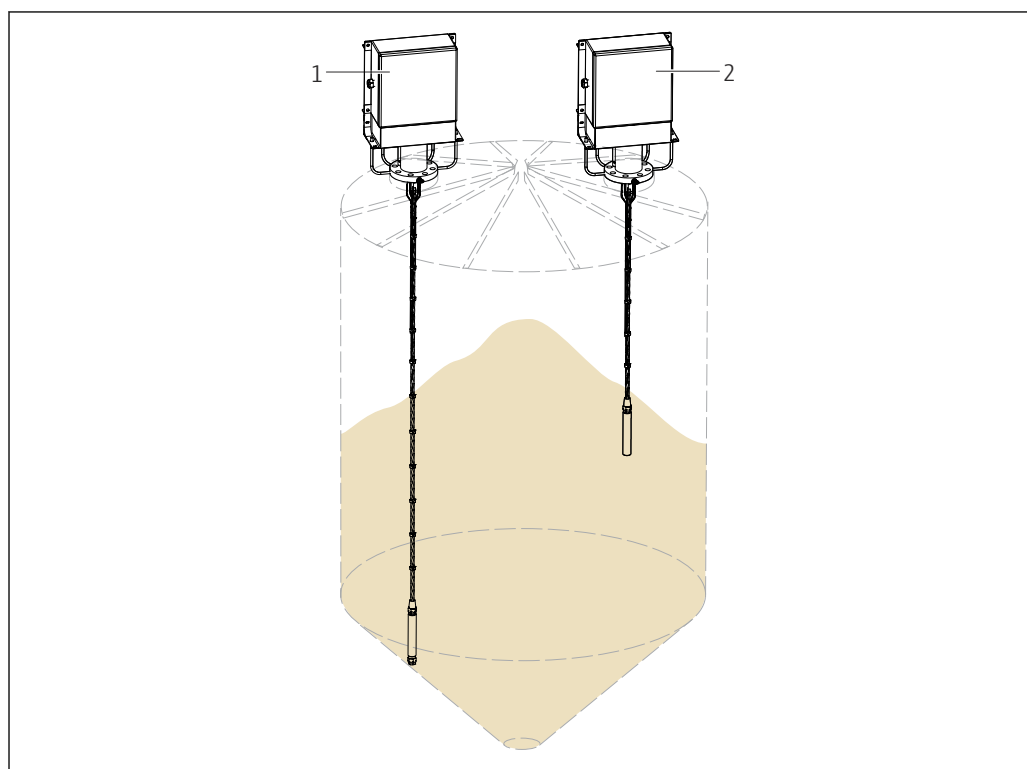
Instalação

Local de instalação

O local de instalação deve atender os requisitos listados nesta documentação, tais como temperatura ambiente, classificação de proteção, classe climática, etc. Deve-se tomar cuidado ao verificar os tamanhos de estruturas de suporte possivelmente existentes ou suportes soldados na parede do tanque de armazenamento ou de qualquer outra estrutura existente na área de instalação.

Orientação

O sensor de temperatura multiponto de haste flexível pode ser instalado na posição vertical. O teto do tanque de armazenamento ou silo pode ser horizontal ou oblíquo, a junta da haste flexível irá ajustar automaticamente sua inclinação para manter a haste flexível sempre reta na posição vertical.



A0038297

6 Exemplos de instalação

- 1 TMS 31 preso ancorado ao fundo
- 2 TMS 31 com peso suspenso livremente

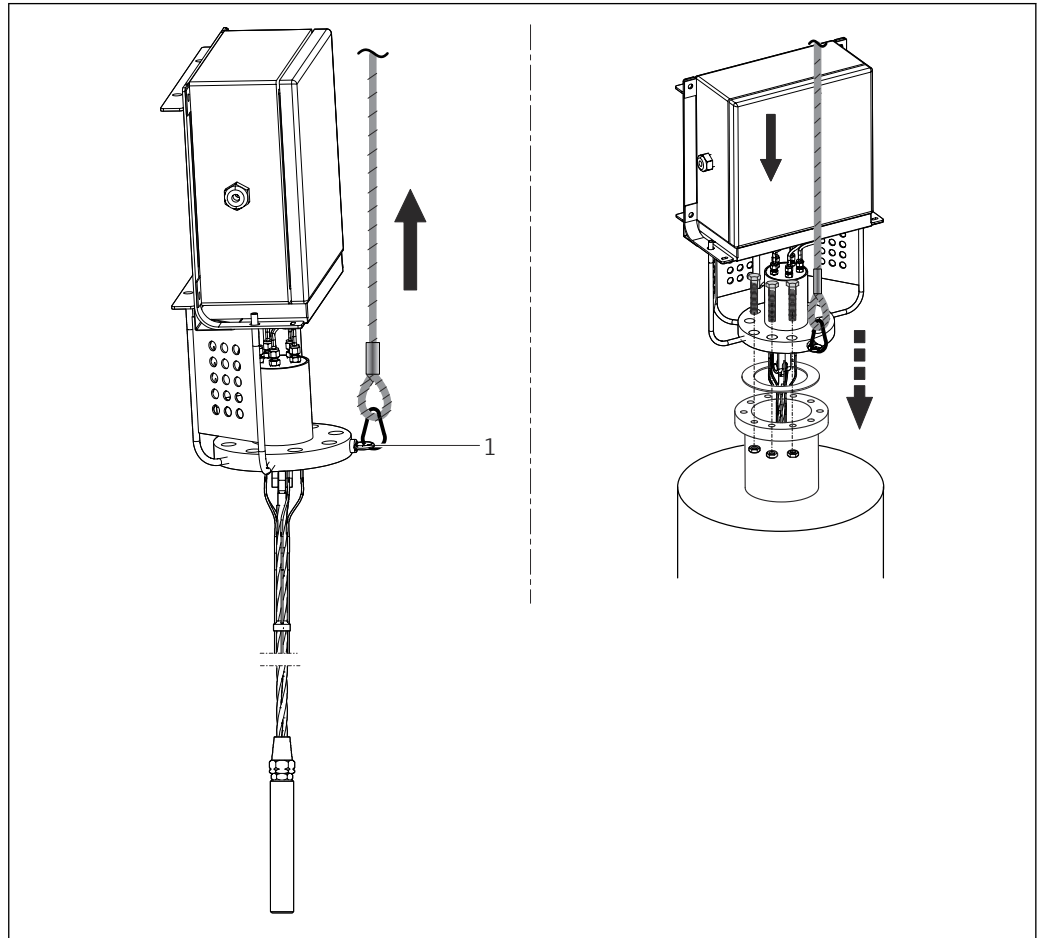
Instruções de instalação

O sensor de temperatura multiponto de haste flexível foi projetado para ser instalado com uma conexão de processo de flange em um tanque de armazenamento, silo ou ambiente similar. Todas as peças e componentes devem ser manuseados com cuidado. Durante a fase de instalação, elevação e inserção do equipamento através do bocal predefinido, o seguinte deve ser evitado:

- Desalinhamento com o eixo do bico.
- Qualquer carga nas peças soldadas ou rosqueadas devido à ação do peso do equipamento.
- Deformação ou esmagamento dos componentes de rosca, parafusos, porcas, prensa-cabos e conexões ajustáveis.
- Fricção entre as sondas de temperatura e as partes internas do tanque de armazenamento.
- Evite a torção excessiva da haste flexível em torno de seu eixo, o que pode causar danos à haste flexível ou às sondas de temperatura.

Certifique-se que:

- No caso do design de peso suspenso, o mesmo não esteja tocando o fundo do tanque de armazenamento.
- No caso do design de olhal swage, a haste flexível é corretamente tensionada graças aos ganchos adequados ou sistemas similares (responsabilidade do usuário final).



A0038298

- 7 Instalação do sensor de temperatura multiponto em um bocal de tanque de armazenamento através de uma conexão de processo de flange.

- i** Durante a instalação o sensor de temperatura como um todo só deve ser movido usando cordas e o olhal na flange (1) de forma a manter o equipamento o mais reto possível.

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Caixa de junção	Área não classificada	Área classificada
	Sem transmissor montado	-50 para +85 °C (-58 para +185 °F)	-50 para +60 °C (-58 para +140 °F)
	Com transmissor compacto montado	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)	Depende da aprovação da respectiva área classificada. Detalhes, consulte a documentação Ex.
	Com transmissor multi-canaís instalado	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

Temperatura de armazenamento	Caixa de junção	
	Com transmissor compacto	-50 para +95 °C (-58 para +203 °F)
	Com transmissor multi-canaís	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
	Com transmissor do trilho DIN	-40 para +95 °C (-40 para +203 °F)

Umidade	Condensação de acordo com IEC 60068-2-33: ■ Transmissor compacto: permitido ■ Transmissor de trilho DIN: Não permitido Máxima umidade relativa: 95% de acordo com IEC 60068-2-30
---------	---

Classe climática	Determinada quando os componentes a seguir são instalados na caixa de junção: ■ Transmissor compacto: Classe C1 de acordo com EN 60654-1 ■ Transmissor multicanais: Testado de acordo com IEC 60068-2-30, atende às especificações relacionadas à classe C1-C3 em conformidade com IEC 60721-4-3 ■ Bornes: Classe B2 de acordo com EN 60654-1
------------------	--

Grau de proteção	■ Especificação para conduíte: IP68 ■ Especificação para a caixa de junção: IP66/67
------------------	--

Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Dependendo do transmissor compacto usado. Para informações detalhadas, consulte as Informações Técnicas relacionadas no final deste documento.
---------------------------------------	--

Processo

Agricultura:

As forças de carga e descarga e a conexão ao tanque ou silo são os parâmetros de entrada mínimos para a seleção da configuração correta do produto. Se for solicitado design especial, dados adicionais como tipo de material armazenado, geometria do recipiente e tipo de conexão devem ser considerados obrigatoriamente para a definição completa do produto.

Petroquímica, petróleo e gás:

A temperatura do processo e pressão do processo são os parâmetros de entrada mínimos para a seleção da configuração correta do produto. Se forme solicitados recursos especiais do produto, dados adicionais como tipo de fluido do processo, fases, concentração, viscosidade, fluxo e turbulências e taxa de corrosão devem ser considerados obrigatoriamente para a definição completa do produto.

Faixa de temperatura do processo	-10 para +100 °C (+14 para +212 °F).
----------------------------------	--------------------------------------

Faixa de pressão do processo Até 40 bar (580.1 psi)



De qualquer forma, a pressão máxima do processo necessária deve ser combinada com a temperatura máxima do processo de projeto. Conexões de processo como conexões ajustáveis e flanges com suas classificações específicas definem as condições máximas de operação. Especialistas da Endress+Hauser podem auxiliar o cliente com quaisquer dúvidas relacionadas.

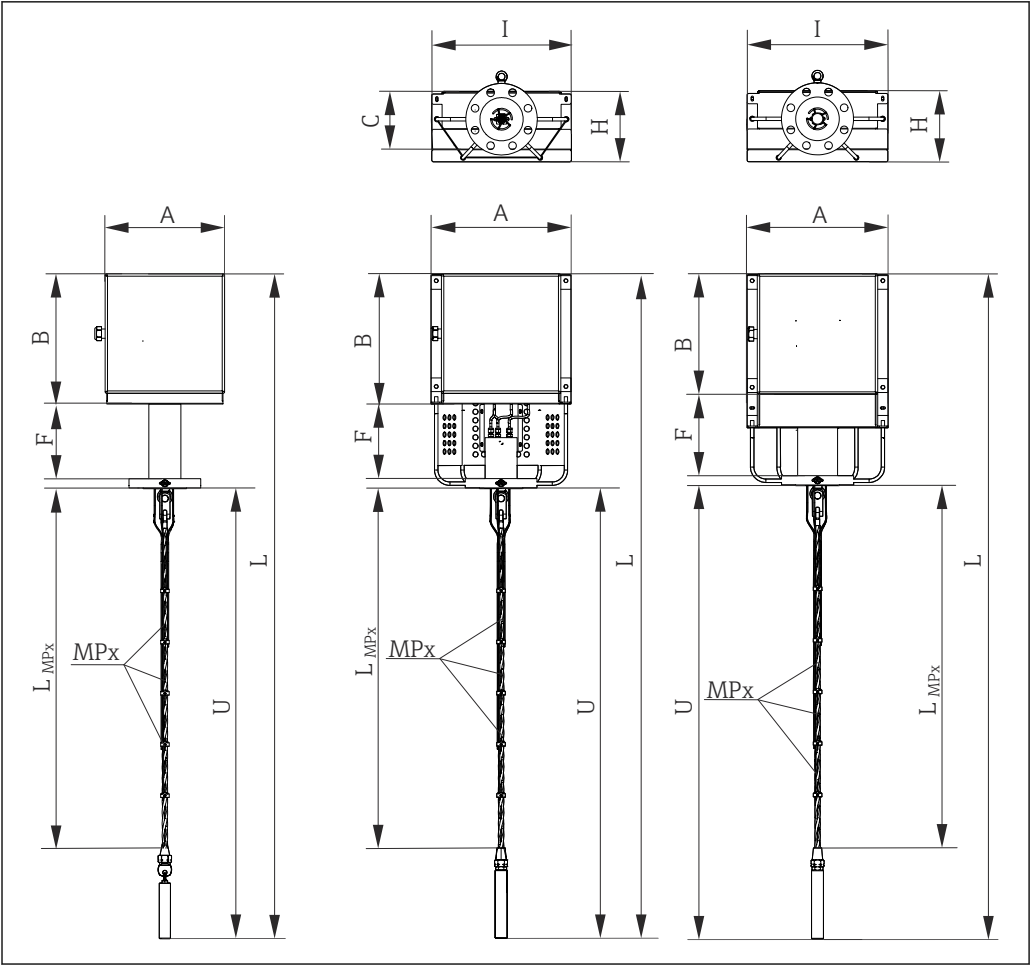
Exemplos de aplicação no processo:

- Armazenamento de hidrocarbonetos
- LPG/LNG
- Nitrogênio líquido
- Armazenamento de material orgânico a granel (cereais, colheita, ...)
- Silos de grão
- Tanque de armazenamento de líquido a granel
- Processamento de bebidas

Construção mecânica

Design, dimensões

O conjunto de hastes flexíveis em geral é feito de diferentes partes. A junta da haste assegura um grau de liberdade suficiente para o sistema de hastes flexíveis, permitindo movimentos durante as operações de enchimento e esvaziamento. Isso garante estresses baixos (sem tensionamento extra) na haste flexível causados por uma possível força lateral agindo sobre ela, portanto é recomendado um arqueamento de 30 cm a cada 10 m de haste flexível. A transição entre as unidades eletrônicas e o cabo de extensão é obtida pelo uso de conexões ajustáveis, garantindo o declarado grau de proteção IP.



8 Design do sensor de temperatura multiponto modular, com pescoço para tubo à esquerda, pescoço estruturado no centro ou com design de pescoço para tubo opcional à direita. Todas dimensões em mm (in)

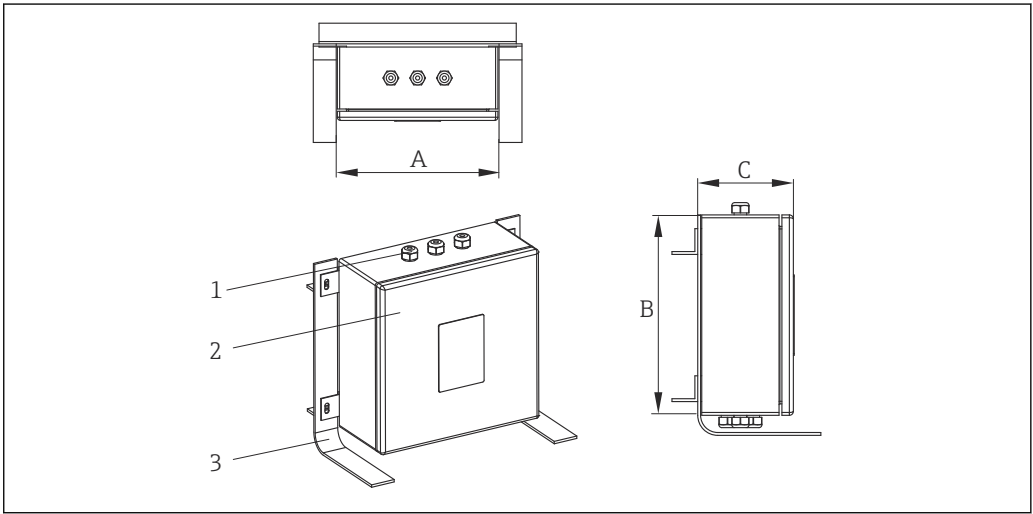
- A, B, Dimensões da caixa de junção, consulte a figura a seguir
- C
- MPx Números e distribuição dos pontos de medição: MP1, MP2, MP3 etc.
- L_{MPx} Comprimento de imersão dos elementos de detecção ou poços para termoelemento
- I, H Dificuldades da caixa de junção e sistema de suporte
- F Comprimento do pescoço de extensão
- L Comprimento do equipamento
- U Comprimento de imersão

Pescoço de extensão F em mm (pol.)
Padrão250 (9.84)
Pescoços de extensão especificamente customizados estão disponíveis sob demanda.

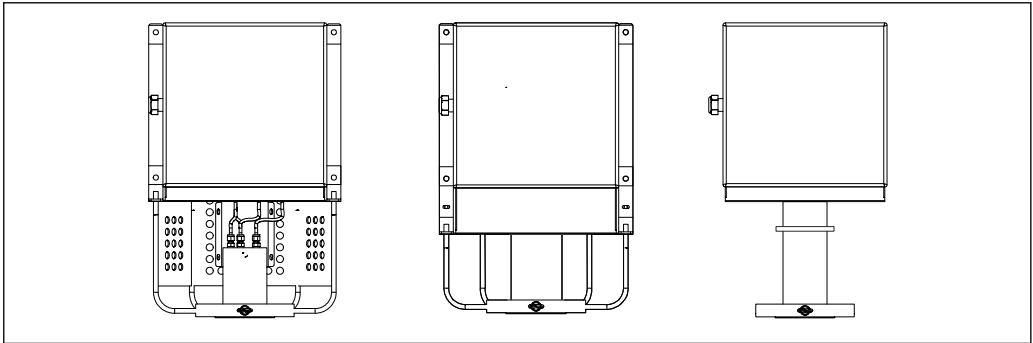
Comprimentos de imersão MPx dos elementos de detecção/poços para termoelemento:
Baseado nas necessidades do cliente

Carga máxima da haste flexível:					
	Haste flexível Ø mm	Construção	Peso kg/m	MBL	
				kN	kg
 A0038300 ■ Aço inoxidável AISI 316 ■ Haste flexível conforme EN 10264-4 ■ Classe da haste flexível 1.570 N/mm2	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500

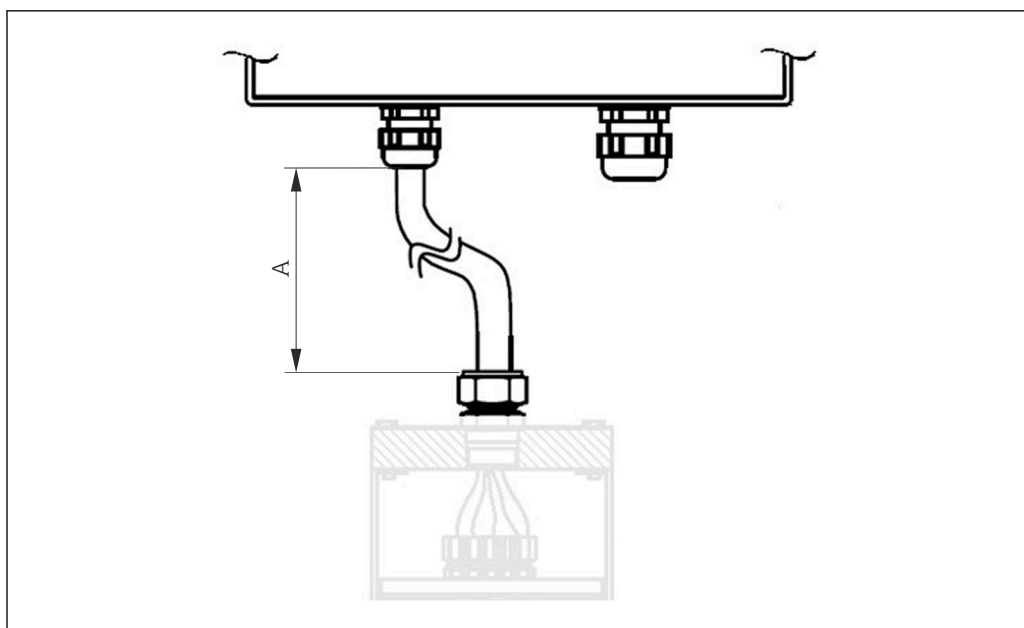
Caixa de junção (diretamente instalada)



- 1 Prensa-cabos
- 2 Caixa de junção
- 3 Estrutura



9 Design aberto à esquerda, com design coberto no centro e design de pescoço para tubo à direita



A0038302

 10 Design da caixa de junção remota

A caixa de junção é adequada para ambientes de agentes químicos. Resistência à corrosão da água do mar e estabilidade extrema contra variação de temperatura são garantidas. Terminais Ex-e Ex-i podem ser instalados.

Dimensões possíveis para a caixa de junção (A x B x C) em mm (pol.):

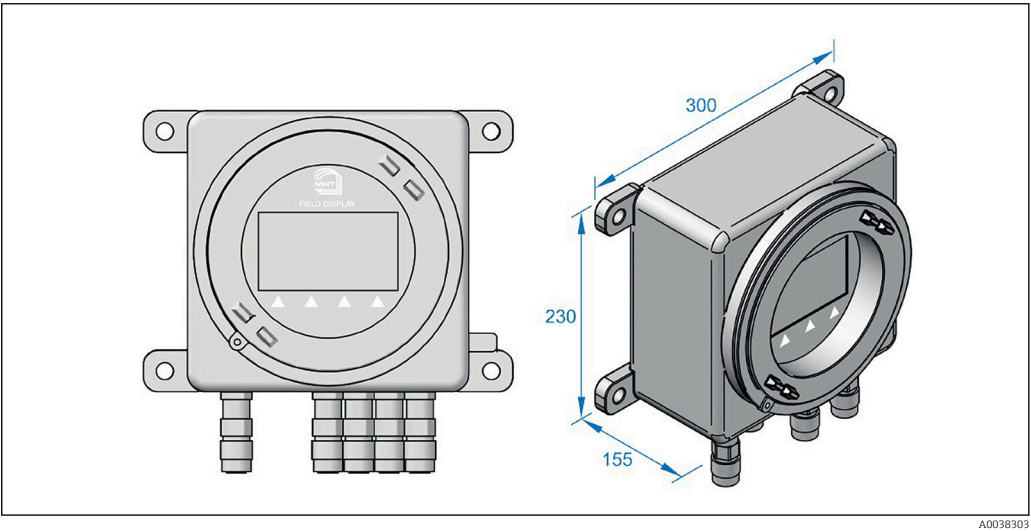
		A	B	C
Aço inoxidável	Mín.	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Máx.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
Alumínio	Mín.	100 (3.9)	150 (5.9)	80 (3.2)
	Máx.	330 (13)	500 (19.7)	180 (7.1)

Tipo de especificação	Caixa de junção	Prensa-cabos
Material	AISI 316 / Alumínio	Metal niquelado AISI 316 / 316L
Grau de proteção (IP)	IP66/67	IP66
Faixa de temperatura ambiente	-50 para +60 °C (-58 para +140 °F)	-52 para +110 °C (-61.1 para +140 °F)
Aprovações	Aprovações ATEX, FM, UL, CSA para uso em áreas classificadas IEC	-
Marcas	■ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ UL913 Classe I, Divisão 1 Grupos B, C, D T6/T5/T4 ■ FM3610 Classe I, Divisão 1 Grupos B, C, D T6/T5/T4 ■ CSA C22.2 No. 157 Classe 1, Divisão 1 Grupos B, C, D T6/T5/T4	-
Tampa	Articulada	-
Diâmetro máximo de vedação	-	6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)

		De bordo	Remoto
Tipo de proteção	Intrinsecamente seguro e segurança aumentada	■ Com estrutura ■ Pescoço para tubo	Conduíte flexível
	À prova de chamas	Com estrutura de suporte	

Display de campo

Tensão:	100-240 Vca, 50-60 Hz, 25 VA, máx. 0,375 A
Certificação:	ATEX II 2 G D Ex 'd' IIC T6, IP 66
Ambiente:	Área classificada zona 1
Temperatura de operação:	-20 °C a +55 °C
Temperatura de armazenamento:	-40 °C a +85 °C
Invólucro:	Liga de alumínio pintada RAL 7035 epóxi cinza
Classificação IP:	IP66
Entradas:	Entradas roscadas M20 (quantidade 5 desligadas)
Dimensões externas:	300 x 230 x 155 mm
Fixações:	Para se adequar aos parafusos M12, quatro posições
Peso:	7,5 kg
Nº de portas host:	4 Portas
Interfaces compatíveis:	RS-232, RS-422/485, Modbus RTU HART®



A0038303

Pescoço de extensão

O pescoço de extensão assegura a conexão entre a flange e a caixa de junção. O design foi desenvolvido para garantir variados layouts de instalação para lidar com possíveis obstáculos e restrições que podem ser encontrados em qualquer indústria, tais como a infraestrutura do tanque de armazenamento (passagens, estruturas de carga, escadas, etc.) e um eventual isolamento térmico. O design do pescoço de extensão permite o acesso fácil para monitoramento dos cabos de extensão. Assegura também uma conexão de alta rigidez para a caixa de junção e cargas de vibração. Não há volumes fechados presentes no pescoço de extensão (não para design de pescoço para tubo). Isso evita o acúmulo de resíduos e fluidos potencialmente perigosos vindos do ambiente que podem danificar a instrumentação, permitindo ventilação contínua.

Unidades eletrônicas

Diferentes tipos de unidade eletrônica estão disponíveis. Para qualquer necessidade não listada aqui, entre em contato com o departamento de vendas da Endress+Hauser.

Termopar

Diâmetro em mm (pol.)	Tipo	Padrão	Tipo de junção quente	Material do revestimento
3 (0.12)	1x tipo K 2x tipo K 1x tipo J 2x tipo J	IEC 60584 / ASTM E230	Aterrado / não aterrado	AISI 316L

RTD

Diâmetro em mm (pol.)	Tipo	Padrão	Material do revestimento
3 (0.12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW 2x Pt100 WW 1x Pt100 TF 2x Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

Peso

O peso pode variar dependendo da configuração: dimensão e conteúdo da caixa de junção, comprimento do pescoço, dimensões da conexão de processo, número de unidades eletrônicas e peso da extremidade da haste flexível. O peso aproximado de uma haste flexível multiponto configurada tipicamente (número de unidades eletrônicas = 12, tamanho da flange = 3", caixa de junção de tamanho médio) = 55 kg (121 lb)

Materiais

Se refere ao revestimento da unidade eletrônica, caixa de junção e todas as partes úmidas.

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

Nome do material	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F)	■ 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)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	■ 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 arranhes ■ Comparado ao 1.4404, o 1.4435 tem ainda maior resistência à corrosão e um menor teor de ferrita delta

Nome do material	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
Liga 600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ Uma liga de níquel/cromo com muito boa resistência a ambientes agressivos, oxidantes e redutoras, mesmo em altas temperaturas ■ Resistência à corrosão provocada pelos gases de cloro e meios clorados, bem como diversos minerais oxidantes e ácidos orgânicos, água do mar, etc. ■ Corrosão de água ultrapura ■ Não deve ser usado em atmosferas contendo enxofre
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	■ Austenítico, aço inoxidável ■ Pode muito bem ser usado em água e efluentes pouco poluídos ■ Somente em temperaturas relativamente baixas resistentes a ácidos orgânicos, soluções salinas, sulfatos, soluções alcalinas, etc.
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	■ Boas propriedades de solda ■ Impermeável à corrosão intergranular ■ Alta ductilidade, excelentes propriedades de desenho, formação e fiação
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ A adição de titânio representa resistência aumentada à corrosão intergranular mesmo após solda ■ Ampla faixa de usos nas indústrias químicas, petroquímicas e petrolíferas, bem como na química do carvão ■ Só pode ser polido de forma limitada ou marcas de titânio podem se formar
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	■ Aço inoxidável austenítico ■ Alta resistência à corrosão intergranular, mesmo depois da solda ■ Boas características de solda, adequadas a todos os padrões de métodos de solda ■ É usada em diversos setores da indústria química, petroquímica e recipientes pressurizados
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	■ Aço inoxidável austenítico ■ Boa resistência a uma ampla variedade de ambientes nas indústrias química, têxtil, de refino de petróleo, de laticínios e alimentícias ■ O nióbio adicionado torna este aço impermeável à corrosão intergranular ■ Boa soldabilidade ■ As principais aplicações são paredes de incêndio em fornos, tanques pressurizados, estruturas soldadas, pás de turbina

Conexão de processo

Flanges padrão de conexão do processo são projetados de acordo com as seguintes normas:

Padrão ¹⁾	Tamanho	Classificação	Material
ASME	1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316, 316L, 316Ti
EN	DN40, DN50, DN80, DN100	PN16, PN40	

1) Flanges de acordo com a norma GOST estão disponíveis sob encomenda.

Operabilidade

Para detalhes da operabilidade, consulte as Informações Técnicas dos transmissores de temperatura da Endress+Hauser ou os manuais do software de operação relacionado. →  29

Certificados e aprovações

Identificação CE	O conjunto completo é fornecido com componentes individuais com Identificação CE, para garantir uso seguro em áreas classificadas e ambientes pressurizados.
Aprovações para áreas classificadas	A aprovação Ex se aplica a componentes individuais como a caixa de junção, prensa-cabos, terminais. Para mais detalhes sobre as versões Ex disponíveis (ATEX, CSA, FM, IEC-EX, UL, NEPSI, EAC-EX), entre em contato com sua central de vendas Endress+Hauser mais próxima. Todos os dados relevantes para áreas classificadas podem ser encontrados em Documentação Ex à parte.
Certificação HART	O transmissor de temperatura HART® é registrado pelo FieldComm Group. O equipamento atende aos requisitos das especificações do protocolo de comunicação HART®.
Certificação FOUNDATION Fieldbus	O transmissor de temperatura FOUNDATION Fieldbus™ passou com sucesso em todos os procedimentos de teste e é certificado e registrado pelo Fieldbus Foundation. O equipamento atende assim a todos os requisitos da especificação a seguir: ▪ Certificado de acordo com a especificação FOUNDATION Fieldbus™ ▪ FOUNDATION Fieldbus™ H1 ▪ Kit de teste de interoperabilidade (ITK), status de revisão atualizado (nº de certificação do equipamento disponível sob encomenda): o equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes ▪ Teste de conformidade da camada física do FOUNDATION Fieldbus™
Certificação PROFIBUS® PA	O transmissor de temperatura PROFIBUS® PA é certificado e registrado pelo PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), organização de usuário PROFIBUS. O equipamento atende todos os requisitos das especificações a seguir: ▪ Certificado de acordo com a especificação FOUNDATION Fieldbus™ ▪ Certificado de acordo com o Perfil PROFIBUS® PA (a versão atualizada do perfil está disponível sob encomenda) ▪ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)
Outras normas e diretrizes	▪ EN 60079: certificação ATEX para áreas classificadas ▪ IEC 60529: grau de proteção do invólucro (código IP) ▪ IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1: termopares
Certificação do material	O certificado de material 3.1 (de acordo com a EN 10204) pode ser solicitado separadamente. O certificado inclui uma declaração relacionada aos materiais usados para produzir o sensor de temperatura. Ela garante a capacidade de comprovação dos materiais pelo número de identificação do termômetro multiponto de haste flexível.
Relatório de teste e calibração	A "calibração de fábrica" é realizada de acordo com um procedimento interno em um laboratório da Endress+Hauser credenciado pela Organização Europeia de Certificação (EA) a ISO/IEC 17025. A calibração, realizada de acordo com as diretrizes da EA (SIT/Accredia) ou (DKD/DAkkS), pode ser solicitada separadamente. A calibração é executada nas unidades eletrônicas do multiponto.

Informações para pedido

Visão geral do escopo de entrega, consulte a tabela de configuração abaixo.

Informações detalhadas para pedido estão disponíveis em sua Central de Vendas Endress+Hauser:
www.addresses.endress.com

Conexão de processo: flange		
Padrão	- ASME B16.5 - EN 1092-1 Outros sob demanda	☐ ☐
Material	316 316 L 316TI Outros sob demanda	☐ ☐ ☐
Face	RF, Tipo A, B1 Outros sob demanda	☐
Tamanho	1½", 2", 3", 4" - DN40, DN50, DN80, DN100 Outros sob demanda	



Os valores relatados na tabela abaixo são indicativos, baseados no cálculo para bocais com dimensões padrão. Assim, o número máximo de pontos de medição pode diferir do número máximo da tabela de configuração. Ele depende das dimensões do bocal usados no local.

Tamanho da flange (considerando bocal de escala 40)	Número máximo de unidades eletrônicas	
	Diâmetro da unidade eletrônica	
	3 mm (0.12 in)	6 mm (0.24 in)
1½"	10	4
2"	15	8
3"	20	20
4"	20	20

Unidade eletrônica, sensor		
Princípio de medição	- Termopar (TC) - Detecção de Temperatura de Resistência (RTD)	☐ ☐
Tipo	TC: J, K RTD: Pt100	_____
Design	- TC: individual, duplex - RTD: 3 fios, 4 fios, 2x3 fios	☐ ☐
Execução	- TC: aterrado, não aterrado - RTD: Fio enrolado (WW), filme fino (TF)	☐ ☐
Material de revestimento	316 L	_____
Aprovações	- Segurança intrínseca - Não classificada	_____

Unidade eletrônica, sensor		
Unidade eletrônica, sensor	■ 3 mm (0.12 in) ■ 6 mm (0.24 in) Outros sob demanda	☐ ☐
Padrão/Classe	IEC/Classe 1 ASTM/Classe especial IEC/Classe 2 ASTM/Padrão de classe IEC/Classe A IEC/Classe AA Outros sob demanda	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Distribuição do ponto de medição		
Posicionamento	■ Equiespaçado ■ personalizado	☐ ☐
Número	2, 4, 6, 8, 10, 12 ... 20 ¹⁾	_____
Comprimento de inclusão	TAG (descrição)	(L _{MPx}) em mm (pol.)
MP ₁	_____	_____
MP ₂	_____	_____
MP ₃	_____	_____
MP ₄	_____	_____
MP ₅	_____	_____
MP ₆	_____	_____
MP _x	_____	_____

1) Diferentes números/configurações estão disponíveis sob encomenda

Caixa de junção (cabeça)		
Material	■ Aço inoxidável (padrão) ■ Alumínio (a ser especificado) Outros sob demanda	☐ ☐
Conexão elétrica	Ligação elétrica do borne: ■ Borne - padrão/número ■ Borne - compensado/número ■ Borne - sobressalente/número Ligação elétrica do transmissor: ■ Protocolo HART, por ex.: TMT182, TMT82 ■ Protocolo PROFIBUS PA, por ex.: TMT84 ■ Protocolo FOUNDATION Fieldbus p. ex.: TMT85, TMT125 (transmissor multi canal) ■ Quantidade	☐ / _____ ☐ / _____ ☐ / _____ ☐ ☐ ☐ _____
Aprovações	Ex e / Ex ia / Ex d Outros sob demanda	_____
Entradas para cabos (lado do processo)	Único ou múltiplo tipo: M20, NPT ½", Quantidade Outros sob demanda	_____ / _____ _____ / _____
Entradas para cabos (lado da ligação elétrica)	Único ou múltiplo tipo: M20, M25, NPT ½", NPT 1" / Quantidade Outros sob demanda	_____ / _____ _____ / _____

Estrutura de suporte da caixa de junção	
■ Remoto com mangueira de proteção ■ Remoto sem mangueira de proteção ■ Montado diretamente	☐ ☐ ☐

Pescoço de extensão		
Comprimento F em mm (pol.)	250 mm (9.84 in) Ou como especificado	☐ _____

TAG		
Informações do equipamento	Consulte as especificações do cliente Conforme especificado	☐ ☐ (tabela)
Informações do ponto de medição	Consulte as especificações do cliente Local, conforme especificado: ■ Marcação (TAG), na unidade eletrônica de cabos de extensão ■ Marcação (TAG), RFID ■ Marcação (TAG), no equipamento ■ Marcação (TAG), pelo cliente ■ Marcação (TAG), no transmissor Versão especial, a ser especificada	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

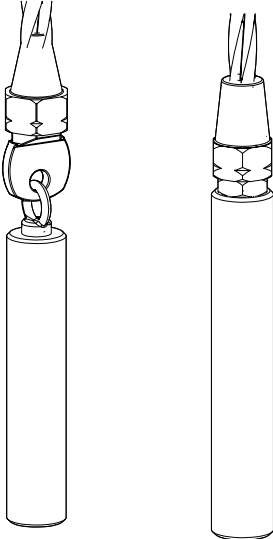
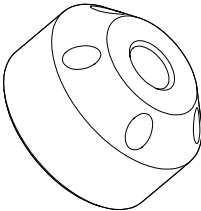
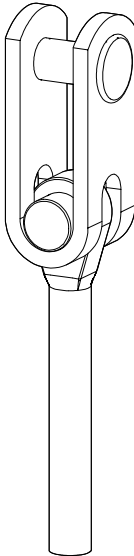
Solicitações adicionais		
Comprimento do cabo de extensão, apenas para cabeçote remoto	Especificação em mm:	_____
Material de revestimento dos cabos de extensão	■ PVC ■ MFA Outros sob demanda	☐ ☐

Teste, certificado, declaração	
Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (certificado do material, peças úmidas)	☐
Certificado de inspeção 3.1, formato curto, EN10204 (certificado do material, peças úmidas)	☐
Teste PMI, procedimento da Endress+Hauser, (peças úmidas), relatório de teste	☐
Teste funcional do conjunto final, relatório do teste	☐
Relatório de inspeção final	☐
Desenho dimensional 2D	☐
Livro de soldagem (incluindo mapa de solda)	☐
Certificado de inspeção radiográfica em junções quentes/pontas para sensores	☐
Declaração do fabricante	☐
Teste por líquido penetrante, relatório do teste	☐
Relatório de teste de inspeção (Sensor/TMT), certificado de inspeção	☐
Plano do controle de qualidade	☐

Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress +Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas do código de pedido em questão estão disponíveis em sua central de vendas Endress+Hauser local.

Acessórios específicos do equipamento

Acessórios	Descrição
Peso de ancoragem  A0038304	A instalação do peso de ancoragem garante uma posição vertical em linha reta da haste flexível, certifique-se de que há espaço o suficiente para um posicionamento correto do peso dentro do sistema de armazenamento. As dimensões serão estabelecidas durante o desenvolvimento do pedido conforme a dimensão da haste flexível do multiponto. ■ Lado esquerdo - removível/substituível ■ Lado direito - fixo
Ogivas  A0038305	As ogivas são integradas na haste flexível do multiponto. Elas oferecem um posicionamento correto do termoelemento da sonda ao longo do comprimento da haste flexível o mantém em posição sob as condições de operação.
Terminal da alavanca articulada  A0038306	Conexão de alavanca articulada entre a haste flexível e a flange para permitir a rotação recíproca.

Acessórios específicos de comunicação

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

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ■ 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: ■ Através da Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Em CD-ROM para instalação em PC local.

W@M	Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações 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. 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 ■ Em CD-ROM para instalação em PC local .
FieldCare	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 BA00059S

Documentação

- Manuais de operação iTEMP transmissores de temperatura:
 - TMT180, PC programável, um canal, Pt100 (KA00118R/09/a3)
 - TMT181, PC programável, um canal, RTD, TC, Ω , mV (KA141R/09/a3)
 - HART® TMT182, um canal, RTD, TC, Ω , mV (KA142R/09/c4)
 - HART® TMT82, dois canais, RTD, TC, Ω , mV (BA01028T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, dois canais, RTD, TC, Ω , mV (BA00257R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dois canais, RTD, TC, Ω , mV (BA00251R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 canais, RTD, TC, Ω , mV (BA00240R/09/en)
 - Requisitos de segurança: DIN EN 61010-1:2011-07
 - Requisitos EMC: DIN EN 61326-1:2013-07
 - TRILHO DIN RSG45
 - TMT162
 - TMT142
 - Display de campo (FD188)
- Informações técnicas das unidades eletrônicas:
 - Unidade eletrônica do sensor de temperatura de resistência Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
 - Unidade eletrônica do termopar Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Exemplo de aplicação das informações técnicas:
 - Barreira ativa RN221N, para o fornecimento de tensão para transmissores alimentados por ciclo de 2 fios (TI073R/09/en)
 - Para-raios HAW562, (TI01012K/09/en)



71551125

www.addresses.endress.com
