

Informações técnicas

iTHERM MultiSens Slim

TMS21

Sensor de temperatura multiponto de contato direto pouco invasivo



Aplicação

- Equipamento fácil de usar com design flexível, pronto para instalação no caso de contato direto e medições com rápido tempo de resposta
- Projetado especificamente para processos químicos leves
- Faixa de medição do Termopar (TC):
 - Padrão: -270 para 920 °C (-454 para 1 688 °F)
 - ATEX/IECEX: -50 para 440 °C (-58 para 824 °F)
- Faixa de pressão estática até 90 bar (1 305 psi). Pressão máxima específica do processo alcançável dependendo do tipo de processo e temperatura

Seus benefícios

- Alto grau de flexibilidade graças à ampla variedade de opções para uma seleção de configuração do produto e integração ao processo facilitadas
- Detecção de perfis de temperatura altamente precisa devido ao grande número de pontos de medição - até 59 pontos
- Fácil monitoramento do processo graças à baixa invasividade e grande flexibilidade de instalação
- Rápido tempo de resposta
- Conformidade com diversas normas nacionais e internacionais, tais como IEC60584, ASTM E230 e IEC 60751
- Grande variedade de acessórios para melhor integração ao processo, monitoramento e proteção contra choques mecânicos e condições ambientes
- Comprimento de imersão ajustável para alcançar locais precisos do ponto de medição

Sumário

Função e projeto do sistema	3	Teste funcional da montagem final, relatório de teste do perfil de temperatura	17
Princípio de medição	3	Relatório da inspeção final	17
Sistema de medição	3		
Arquitetura do equipamento	4		
Entrada	6	Informações para pedido	19
Variável medida	6	Acessórios	21
		Acessórios específicos do equipamento	21
		Acessórios específicos de comunicação	22
		Acessórios específicos do serviço	23
Saída	6	Documentação	23
Sinal de saída	6		
Família dos transmissores de temperatura	6		
Fonte de alimentação	7		
Esquema elétrico	7		
Características de desempenho	8		
Precisão	8		
Tempo de resposta	8		
Testes adicionais (sob demanda)	9		
Calibração	9		
Instalação	9		
Local de instalação	9		
Orientação	9		
Instruções de instalação	10		
Ambiente	11		
Faixa de temperatura ambiente	11		
Temperatura de armazenamento	11		
Umidade	11		
Grau de proteção	11		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	11		
Processo	11		
Faixa de temperatura do processo	11		
Faixa de pressão do processo	12		
Construção mecânica	12		
Design, dimensões	12		
Peso	15		
Materiais da proteção da unidade eletrônica, poço para termoelemento, bucha principal e todas as partes úmidas	15		
Conexão de processo	16		
Operabilidade	16		
Certificados e aprovações	17		
Identificação CE	17		
Aprovações para áreas classificadas	17		
Certificação HART	17		
Certificação FOUNDATION Fieldbus	17		
Certificação PROFIBUS® PA	17		
Outras normas e diretrizes	17		
Certificação do material	17		
Relatório de teste e calibração	17		

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

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

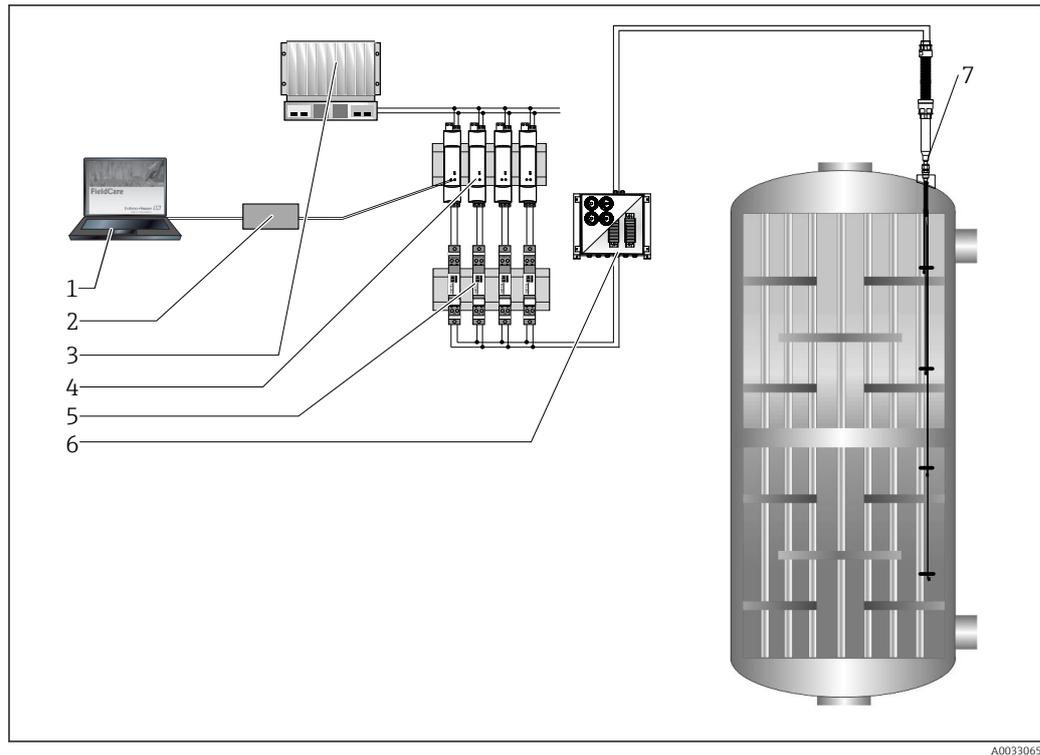
Endress+Hauser oferece um portfólio completo de componentes otimizados para o ponto de medição de temperatura - tudo o que você precisa para a integração perfeita do ponto de medição nas instalações gerais.

Isso inclui:

- Barreira 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))



A0033065

- 1 Exemplo de aplicação em um reator, sensor de temperatura multiponto montado em um poço para termoelemento localmente existente com quatro pontos de medição e quatro transmissores ou bornes na caixa de junção remota.
- 1 Configuração do equipamento com software de aplicação FieldCare
 - 2 Commubox
 - 3 PLC
 - 4 Barreira ativa RN221N (24 V_{DC}, 30 mA) com saída isolada galvanicamente para fornecer alimentação aos transmissores alimentados por loop. 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.
 - 5 Módulos de para-raios HAW562Z para proteção dos cabos de sinal e componentes em áreas classificadas, ex., 4 para 20 mA- , cabos de sinal PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Para mais informações, consulte as Informações técnicas → 23
 - 6 Caixa de junção remota disponível como opção com transmissor integrado para cabos de sinal 4 para 20 mA, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™.
 - 7 Sensor de temperatura multiponto montado em um tubo existente localmente.

Arquitetura do equipamento

O novo iTHERM MultiSens Slim possui um design inovador capaz de permitir uma ampla variedade de opções em termos de seleção de materiais, tamanhos e número de pontos de medição. Além disso, está disponível um portfólio de acessórios selecionáveis (que não estão em contato com o processo), gerenciados de forma individual para facilitar a manutenção e a encomenda das peças de reposição, como adaptadores e conduites.

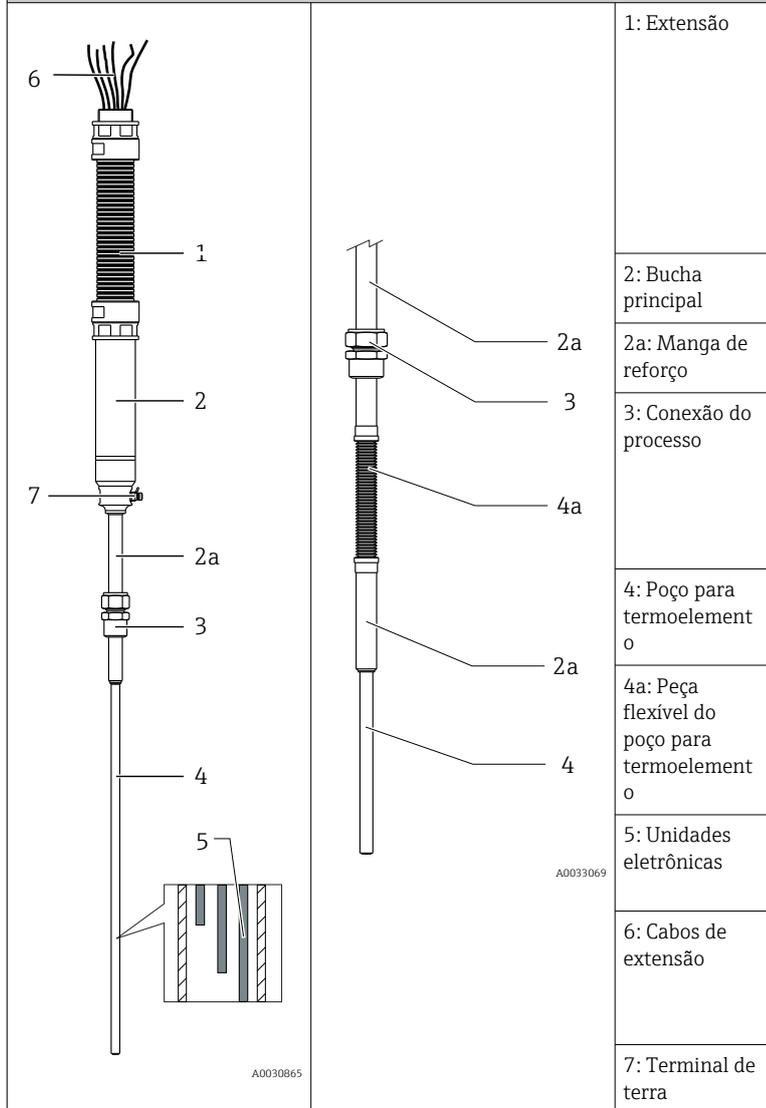
Consiste dos seguintes cinco subconjuntos principais:

- **Extensão:** Consiste em uma bucha roscada para conexões elétricas vedadas, correspondente a um adaptador de conduite flexível que contém os cabos de extensão.
- **Bucha principal e luva de reforço:** para vedar e proteger junções elétricas e para ajustar o comprimento de imersão.
- **Conexão de processo:** representada por uma conexão ajustável. Quando necessário, um flange ASME ou EN está disponível sob encomenda. Outras normas ou tipos de conexão podem ser oferecidos mediante solicitação. Os flanges são fornecidos com conexão ajustável soldada para estanqueidade do processo.

- **Poço para termoelemento:** com luva de reforço.
- **Unidade eletrônica:** composta de elementos de medição metálicos de detecção blindados (termopares), cabo de extensão e bucha de transição. Os elementos de detecção são montados dentro de um poço para termoelemento de tubo de pequeno diâmetro. Parte do poço para termoelemento pode ser uma mangueira flexível para garantir flexibilidade adicional no processo da sonda de detecção, para garantir o roteamento interno em caso de desalinhamento entre o bico de instalação e a distribuição dos pontos de medição.
- **Acessórios adicionais:** Componentes que podem ser solicitados de forma independente a partir da configuração do produto, como caixas de junção e transmissores, capaz de encaixar-se com todos os equipamentos já instalados no cliente.

Em geral, o sistema mede o perfil de temperatura dentro do ambiente do processo através de muitos sensores, unidos a uma conexão de processo adequada que garante o nível correto de estanqueidade. Externamente, os cabos de extensão (protegidos pelo conduíte) são conectados à caixa de junção, que pode ser instalada de forma integrada ou remota (opcional).

 Algumas das opções listadas neste documento podem não estar disponíveis no seu país. Contate seu representante Endress+Hauser local.

Projeto	Descrição
	<p>1: Extensão</p> <p>Conduíte flexível usado para proteger os cabos de extensão contra agentes e fenômenos ambientais (ex., abrasão, umidade, condições salgadas).</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poliamida ▪ Metal (para versão Atex) ▪ Outros materiais sob encomenda <p>Grau IP68 é garantido através dos adaptadores selecionados.</p>
	<p>2: Bucha principal</p> <p>Usado para vedar e proteger junções elétricas e ajustar o comprimento de imersão.</p>
	<p>2a: Manga de reforço</p>
	<p>3: Conexão do processo</p> <p>Conexão ajustável de alta pressão 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. No caso de um flange, a conexão do processo é soldada no flange (padrão). Outras versões disponíveis sob encomenda.</p>
	<p>4: Poço para termoelemento</p> <p>Tubo recozido usado como blindagem de proteção para elementos de detecção, inserido no processo</p>
	<p>4a: Peça flexível do poço para termoelemento</p> <p>Tubo recozido fornecido a partir de uma parte flexível superior (conduíte corrugado) para permitir alcançar diferentes caminhos no ambiente de instalação.</p>
	<p>5: Unidades eletrônicas</p> <p>Unidades eletrônicas de termopares não substituíveis, aterradas ou não aterradas, com desempenho de medição de alta precisão, estabilidade e confiabilidade a longo prazo.</p>
	<p>6: Cabos de extensão</p> <p>Para conexões elétricas entre as unidades eletrônicas e a caixa de junção.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PVC blindado ▪ Hyflon MFA blindado ou sem blindagem
	<p>7: Terminal de terra</p> <p>Para aterramento de sensores elétricos</p>

O sensor de temperatura multiponto modular caracteriza-se pelas seguintes configurações principais possíveis:

- Configuração linear
- Configuração flexível

Entrada

Variável medida Temperatura (comportamento da transmissão linear de temperatura)

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

Transmissores compacto programáveis PC

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

Transmissores compactos programáveis HART®

O transmissor é um equipamento de 2 fios com uma ou duas entradas de medição e uma saída analógica. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos a partir de sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART®. Pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas em Zona 1, sendo também usado para instrumentação no cabeçote do terminal (face plana) conforme DIN EN 50446. Operação, visualização e manutenção rápidas e fáceis usando ferramentas de configuração universais, como FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Para detalhes, consulte Informações técnicas.

Transmissores compactos PROFIBUS® PA

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

Transmissores compactos FOUNDATION Fieldbus™

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

Vantagens dos transmissores iTEMP:

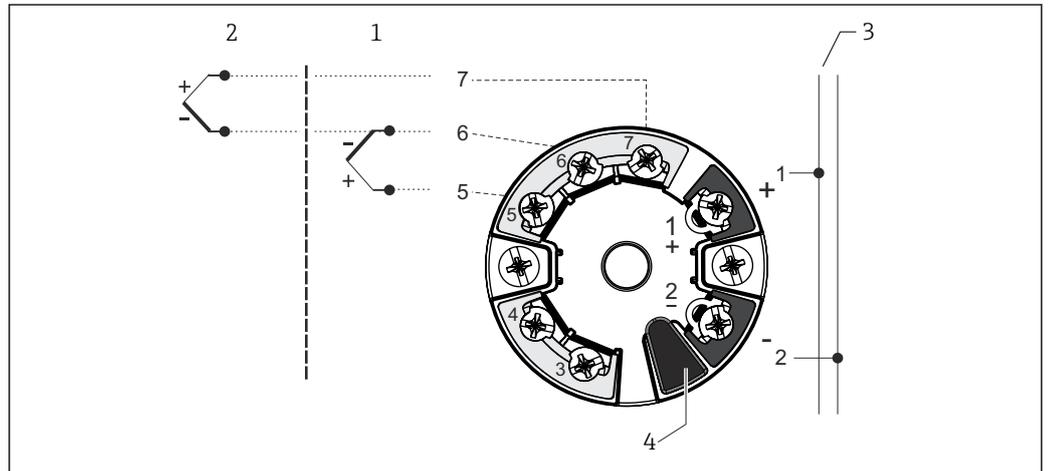
- Entrada do sensor dupla ou simples (opcionalmente para determinados transmissores)
- Display conectável (opcionalmente para determinados transmissores)
- Confiabilidade, precisão e estabilidade incomparáveis e em longo prazo nos processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoração do desvio do sensor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

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

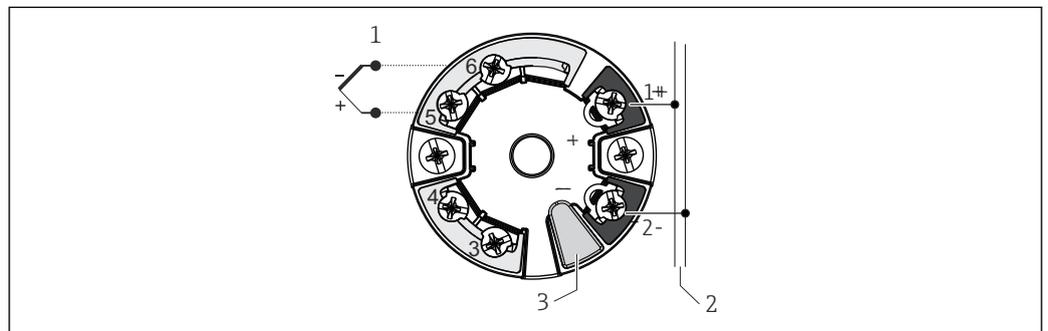
Esquemas elétricos para conexão TC



A0033075

 2 Esquema elétrico dos transmissores compactos de entrada dupla do sensor (TMT8x)

- 1 Entrada de sensor 1
- 2 Entrada de sensor 2
- 3 Conexão de barramento e fonte de alimentação
- 4 Conexão do display



A0045353

 3 Esquema elétrico dos transmissores compactos de entrada simples (TMT7x)

- 1 Entrada de sensor
- 2 Conexão de barramento e fonte de alimentação
- 3 Conexão do display e interface CDI

Características de desempenho

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

Padrão	Tipo	Tolerância padrão	Tolerância especial (sob encomenda)
ASTM E230/ MC.96.1	Desvio, o maior valor respectivo se aplica		
	K (NiCr-Ni)	$\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.02 \cdot t $ (-200 para 0 °C (-328 para 32 °F)) $\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.0075 \cdot t $ (0 para 1260 °C (32 para 2300 °F))	$\pm 1.1 \text{ K } (\pm 1.98 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.004 \cdot t $ (0 para 1260 °C (32 para 2300 °F))
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.0075 \cdot t $ (0 para 760 °C (32 para 1400 °F))	$\pm 1.1 \text{ K } (\pm 1.98 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.004 \cdot t $ (0 para 760 °C (32 para 1400 °F))
	N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.02 \cdot t $ (-200 para 0 °C (-328 para 32 °F)) $\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.0075 \cdot t $ (0 para 1260 °C (32 para 2300 °F))	$\pm 1.1 \text{ K } (\pm 1.98 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.004 \cdot t $ (0 para 1260 °C (32 para 2300 °F))
	E (NiCr-CuNi)	$\pm 1.7 \text{ K } (\pm 3.06 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.01 \cdot t $ (-200 para 0 °C (-328 para 32 °F)) $\pm 1.7 \text{ K } (\pm 3.06 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.005 \cdot t $ (0 para 870 °C (32 para 1598 °F))	$\pm 1 \text{ K } (\pm 1.8 \text{ }^\circ\text{F})$ ou $\pm 0.004 \cdot t $ (0 para 870 °C (32 para 1598 °F))

Padrão	Tipo	Tolerância padrão		Tolerância especial (sob encomenda)	
		Classe	Desvio	Classe	Desvio
IEC60584	K (NiCr-Ni)	2	$\pm 2.5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4.5 \text{ }^\circ\text{F})$ (-40 para 333 °C (-40 para 631.4 °F)) $\pm 0.0075 \cdot t $ (333 para 1200 °C (631.4 para 2192 °F))	1	$\pm 1.5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2.7 \text{ }^\circ\text{F})$ (-40 para 375 °C (-40 para 707 °F)) $\pm 0.004 \cdot t $ (375 para 1000 °C (707 para 1832 °F))
		2	$\pm 2.5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4.5 \text{ }^\circ\text{F})$ (-40 para 333 °C (-40 para 631.4 °F)) $\pm 0.0075 \cdot t $ (333 para 750 °C (631.4 para 1382 °F))	1	$\pm 1.5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2.7 \text{ }^\circ\text{F})$ (-40 para 375 °C (-40 para 707 °F)) $\pm 0.004 \cdot t $ (375 para 750 °C (707 para 1382 °F))
		2	$\pm 2.5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4.5 \text{ }^\circ\text{F})$ (-40 para 333 °C (-40 para 631.4 °F)) $\pm 0.0075 \cdot t $ (333 para 1200 °C (631.4 para 2192 °F))	1	$\pm 1.5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2.7 \text{ }^\circ\text{F})$ (-40 para 375 °C (-40 para 707 °F)) $\pm 0.004 \cdot t $ (375 para 1000 °C (707 para 1832 °F))
		2	$\pm 2.5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4.5 \text{ }^\circ\text{F})$ (-40 para 333 °C (-40 para 631.4 °F)) $\pm 0.0075 \cdot t $ (333 para 900 °C (631.4 para 1652 °F))	1	$\pm 1.5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2.7 \text{ }^\circ\text{F})$ (-40 para 375 °C (-40 para 707 °F)) $\pm 0.004 \cdot t $ (375 para 800 °C (707 para 1472 °F))

Tempo de resposta



Tempo de resposta para o conjunto do sensor sem transmissor.

Arquitetura de teste

Multímetro Keithley 2000

Banho em fluido para testes de tempo de resposta

Descrição do teste

Testes em água a 0,4 m/s (1,3 pés/s), de acordo com IEC 60751 e ASTM E644; Mudança radical de temperatura de 10 K.

Inicialmente, o sensor de temperatura a ser testado é estabilizado na posição elevada, fora do fluido em temperatura ambiente; então, ele é imerso rapidamente no banho em fluido. A medição dos valores de saída do sensor de temperatura é iniciada o mais tardar no instante em que o sensor de temperatura é inserido no banho, e o registro continua até que o sensor de temperatura tenha atingido a temperatura do fluido.

Diâmetro e comprimento do poço para termoelemento testado	Tempo médio de resposta a uma temperatura de 177 °C (350.6 °F) 177 °C	
6 mm (0.24 in), 4 520 mm (177.95 in)	t ₅₀	3 s
	t ₆₃	4.1 s
	t ₉₀	9 s

Testes adicionais (sob demanda)

- Medição de teste de função a uma temperatura fixa através de todo o poço para termoelemento: o produto multiponto sob teste é simultaneamente verificado ao comparar-se seus sensores individuais com um equipamento multiponto de referência cujo comportamento e precisão já são conhecidos. Esse teste não pode ser visto como um teste de calibração.
- Excitação térmica: esse teste permite a avaliação do tempo de resposta de cada ponto de medição quando uma excitação térmica local é aplicada. Adicionalmente ele mostra os efeitos da excitação local nos pontos mais próximos devido ao efeito de equalização térmica da proteção do poço para termoelemento.

Calibração

A calibração é um serviço que pode ser realizado internamente, seja em sensores individuais antes da montagem ou no equipamento completo antes que ele seja enviado.

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

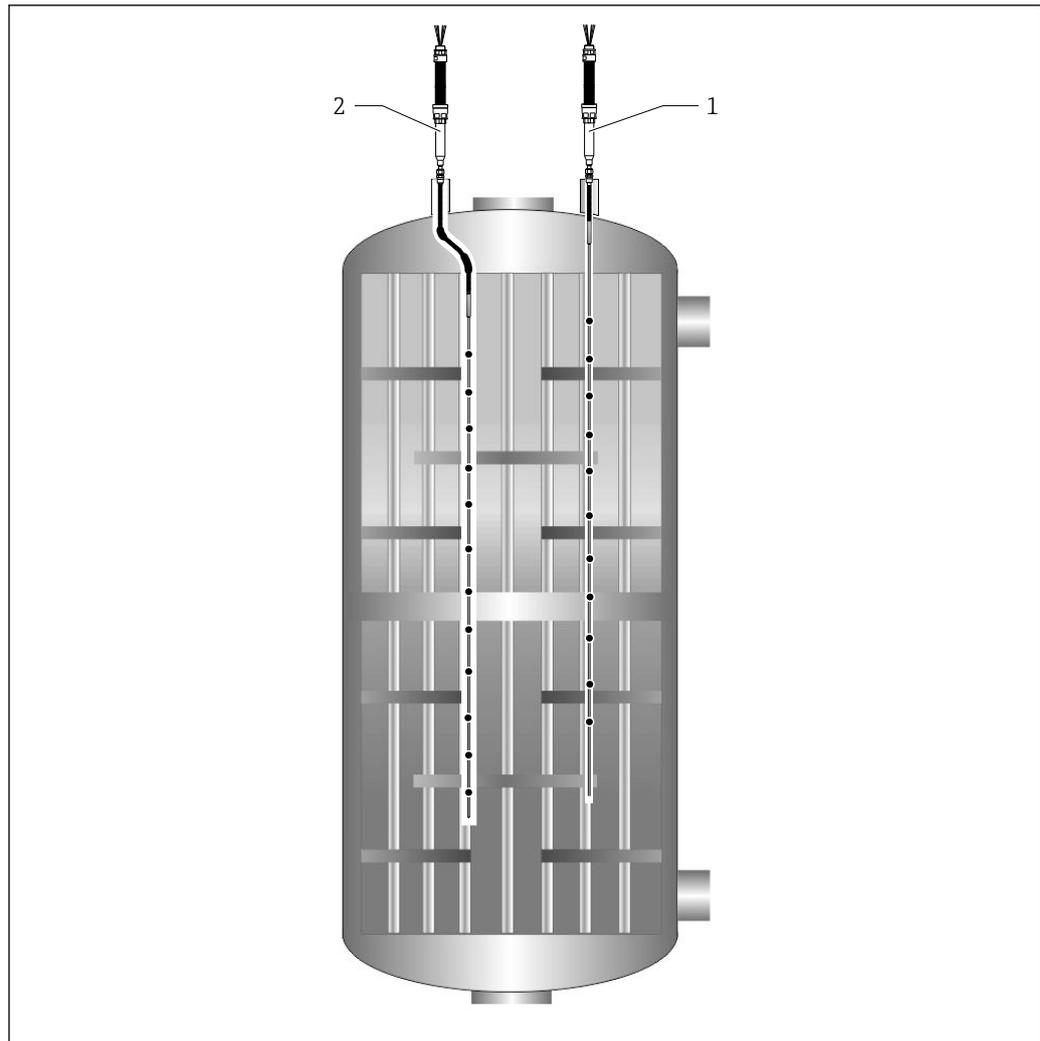
Local de instalação

O local de instalação deve atender aos requisitos listados nesta documentação, tais como a temperatura ambiente, classificação da proteção, classe climática, etc. Deve-se tomar cuidado ao verificar os tamanhos de suportes possivelmente existentes soldados na parede do reator (normalmente não inclusos no escopo de entrega) ou de qualquer estrutura já existente na área de instalação.

Orientação

É recomendada a instalação do sensor de temperatura multiponto na configuração vertical. Quando a instalação vertical não for possível, deve-se ter cuidado ao certificar-se de que a luva de reforço não esteja sob cargas de curvatura devido a qualquer tensão no conduíte.

Quando for solicitada a configuração flexível, são permitidos até mesmo direcionamentos não alinhados, graças à parte flexível do poço para termoelemento.



A0033848

4 Possibilidades de configuração principal

- 1 Instalação vertical com configuração rígida
2 Instalação com configuração flexível

Instruções de instalação

O sensor de temperatura multiponto foi projetado para ser instalado através de uma conexão ajustável, quando necessário com uma flange montada em um recipiente, reator, tanque ou ambiente similar.

O sensor de temperatura foi desenvolvido para assegurar flexibilidade máxima em termos de direcionamentos possíveis através de qualquer obstáculo e restrição que possam ser encontrados em qualquer indústria. Ele garante um alto nível de vedação, sinais sem ruídos e alta proteção mecânica dos cabos de extensão.

Todas as peças e componentes devem ser manuseados com cuidado. Durante a fase de instalação, elevação e introdução do equipamento através do bico predefinido, deve-se evitar o seguinte:

- Desalinhamento com o eixo do bico.
- Qualquer carga nas peças soldadas ou rosqueadas devido à ação do peso do equipamento.
- Aperto excessivo de conexões ajustáveis.
- Qualquer carga de tração e torção no conduíte.
- Qualquer carga de curvatura no conduíte.
- Fixar o conduíte de extensão nas infraestruturas da fábrica sem permitir deslocamentos ou movimentos axiais.
- Deformação ou esmagamento dos componentes rosqueados, parafusos, porcas, prensa-cabos e conexões ajustáveis.
- Raio de curvatura da parte flexível do poço para termoelemento menor que 20 vezes o diâmetro da mangueira flexível.

- Cargas de tração na parte flexível.
- Atrito entre a parte flexível e as partes internas do reator.
- Fixar a parte flexível nas infraestruturas do reator sem permitir deslocamentos ou movimentos axiais.

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Configuração sem caixa de junção: -40 para +95 °C (-40 para +203 °F)

Configuração com caixa de junção, solicitada como um acessório:

Caixa de junção	Área não classificada	Área classificada
Sem transmissor montado	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)	-40 para +60 °C (-40 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.

Temperatura de armazenamento

Configuração sem caixa de junção: -40 para +95 °C (-40 para +203 °F)

Configuração com caixa de junção, solicitada como um acessório:

Caixa de junção	
Com transmissor compacto	-40 para +95 °C (-40 para +203 °F)
Com transmissor do trilho DIN	-40 para +95 °C (-40 para +203 °F)

Umidade

Condensação de acordo com IEC 60068-2-14:

- Transmissor compacto: permitido
- Transmissor de trilho DIN: Não permitido

Máxima umidade relativa: 95% de acordo com IEC 60068-2-30

Grau de proteção

- Conduíte de extensão: IP68
- Caixa de junção: IP66/67

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Dependendo do transmissor usado. Para informações detalhadas, consulte as Informações Técnicas relacionadas no final deste documento.

Processo

A temperatura do processo e a pressão do processo são os parâmetros mínimos de entrada para a seleção da configuração correta do produto. Se forem solicitados recursos especiais do produto, dados adicionais como tipo de fluido do processo, fases, concentração, viscosidade, fluxo e turbulências, a taxa de corrosão deve ser considerada obrigatória para toda a definição do produto.

Faixa de temperatura do processo

$T_{m\acute{a}x.}$ dependendo dos tipos de termopares

Diâmetro em mm (pol.)	Tipo N	Tipo K	Tipo J	Tipo E
1.5 (0.06)	920 °C (1688 °F)	920 °C (1688 °F)	440 °C (824 °F)	510 °C (950 °F)
1 (0.04)	700 °C (1292 °F)	700 °C (1292 °F)	260 °C (500 °F)	300 °C (572 °F)
0.5 (0.02)	700 °C (1292 °F)	700 °C (1292 °F)	260 °C (500 °F)	300 °C (572 °F)
0.8 (0.03)	700 °C (1292 °F)	700 °C (1292 °F)	260 °C (500 °F)	300 °C (572 °F)

Faixa de pressão do processo 0 para 90 bar (0 para 1 305 psi)

i De qualquer forma, a pressão máxima do processo necessária deve ser combinada de acordo com a temperatura máxima do processo permitida. Conexões de processo como conexões ajustáveis e flanges com suas classificações específicas selecionadas de acordo com os requisitos da planta, definem as condições máximas do processo em que o equipamento deve operar.

Os especialistas da Endress+Hauser podem dar suporte ao cliente em qualquer questão relacionada.

Aplicações de processo

- Tratamento Syngas
- Produção de metanol e ureia
- Processo de amônia
- Produção de óxido de etileno/etilenoglicol
- Produção de ácido tereftálico purificado (PTA)
- Produção de polietileno tereftalato (PET)
- Produção de monômero de cloreto de vinila (VCM)
- Produção de metacrilato de metila (MMA)
- Produção de poliuretano (PUR)
- Reator de feixe tubular
- Medição da temperatura em fábricas-piloto

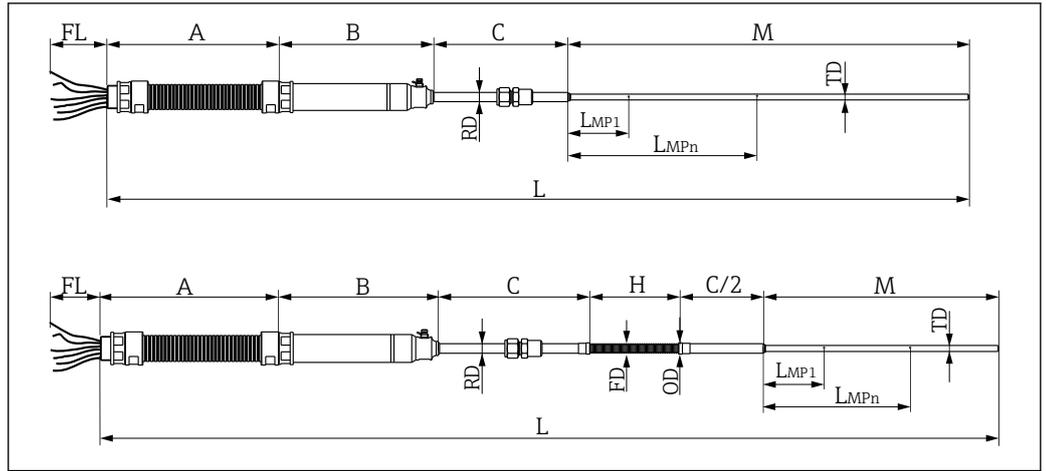
Pressões mais altas podem ser alcançadas de acordo com as necessidades específicas do processo através da seleção da flange, conexão ajustável e materiais corretos que sejam permanentemente consistentes com a temperatura do processo.

Construção mecânica

Design, dimensões

O conjunto multiponto no geral é composto de peças padronizadas com diferentes características, permitindo uma ampla variedade de configurações do produto. Estão disponíveis diferentes unidades eletrônicas em termos de tipos de TC, padrões, materiais, comprimentos e poços para termoelemento. Elas podem ser selecionadas baseadas nas condições específicas do processo, de forma a adequar-se da melhor maneira possível à aplicação e obter a melhor vida útil possível. Cabos de extensão associados são fornecidos com materiais de proteção de alta resistência e blindados para sinais estáveis e sem ruído, protegidos por conduíte polimérico para resistir a diferentes condições ambientais (sal, areia, umidade, etc.). A transição entre a sonda e o conduíte é obtida através do uso de uma bucha principal contendo as junções elétricas entre os sensores TC e os cabos de extensão. Ela é completamente vedada para garantir o grau de proteção IP68 declarado.

Ela também funciona como peça de transição entre a luva de reforço e o conduíte para comunicação de sinais. A luva de reforço é a zona da sonda dedicada ao ajuste do comprimento de imersão através do deslizamento de conexões ajustáveis ou flanges. Para a configuração flexível, a luva de reforço tem integrado o poço para termoelemento flexível que permite o direcionamento não linear no processo. Caso ocorra um desalinhamento entre a conexão de instalação e a direção da medição dada pela parte rígida do poço para termoelemento, a configuração flexível é a solução adequada.



5 Design rígido e flexível do sensor de temperatura multiponto modular. Todas dimensões em mm (in)

- A Comprimento do conduíte
- B Comprimento da bucha principal 190 mm (7.50 in)
- C Comprimento da luva de reforço, 200 mm (7.87 in)
- FD Diâmetro da parte flexível
- FL Comprimento dos fios soltos
- H Comprimento da parte flexível
- L_{MPx} Comprimento de imersão dos elementos de detecção
- L Comprimento do equipamento
- M Comprimento do poço para termoelemento
- RD Diâmetro do reforço
- TD Diâmetro do poço para termoelemento
- OD Diâmetro externo

Comprimento A do conduíte e comprimento FL dos fios soltos
 A: máximo 5 000 mm (197 in), mínimo 1 000 mm (39.4 in)
 FL: 500 mm (19.7 in) como padrão
 Comprimentos especificamente customizados estão disponíveis sob encomenda.

Comprimento C da luva de reforço
 200 mm (7.87 in)
 Comprimentos especificamente customizados estão disponíveis sob encomenda.

Diâmetro FD da parte flexível
 9.8 mm (0.39 in), 16.2 mm (0.64 in)

Diâmetro externo OD
 14 mm (0.55 in), 21 mm (0.83 in)

Comprimento H da mangueira flexível
 Máx. 4 000 mm (157 in)
 Comprimentos especificamente customizados estão disponíveis sob encomenda.

Comprimentos de imersão MPx dos elementos de detecção
 Máx. 13 m (512 in)
 Comprimentos especificamente customizados estão disponíveis sob encomenda.

Comprimento total máximo dos circuitos
Para versão Ex, design rígido FL+L ≤ 50 m (164 ft) Comprimentos especificamente customizados estão disponíveis sob encomenda.

Taxa de pressão da conexão ajustável à temperatura ambiente

Tamanho NPT/ISO	bar	psi
1/4"	550	8000
1/2"	530	7700
3/4"	500	7300
1"	370	5300

Diâmetro do poço para termoelemento

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

Poço para termoelemento			Sensor		
Diâmetro	Disponível para versão Ex	Material de proteção	Tipo TC	Padrão	Execução da junção quente
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.2 mm (0.13 in) ▪ 6 mm (0.24 in) ▪ 6.35 mm (0.25 in) ▪ 8 mm (0.31 in) ▪ 9.5 mm (0.37 in) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - ▪ Ex ia 	316, 316L Inconel600 316Ti 321 347	1x tipo K 1x tipo J 1x tipo N 1x tipo E 2x tipo K 2x tipo J 2x tipo N 2x tipo E	IEC 60584 ASTM E230	Aterrado Não aterrado

Rígido	Bucha principal	316 + 316L
	Luva de reforço + poço para termoelemento	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
Flexível	Bucha principal	316 + 316L
	Luva de reforço	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
	Poço para termoelemento	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
	Parte flexível	Inconel600, 347 (especificação sob demanda) 321, 316 + 316L (padrão)

 Para maior confiabilidade, a Endress+Hauser pode oferecer sensores de dupla junção quente para uma função de backup do sensor, por meio de termopares duplos ou através do acoplamento de dois sensores independentes (com o mesmo comprimento). Um monitoramento otimizado pode ser alcançado em combinação com transmissores TMT8x de canal duplo.

Número máximo de unidades eletrônicas para cada combinação do poço para termoelemento e diâmetro da unidade eletrônica ¹⁾

		Diâmetro externo do poço para termoelemento em mm (in)				
		3.2 (0.13)	6 (0.24)	6.35 (0.25)	8 (0.31)	9.5 (0.37)
Diâmetro da unidade eletrônica em mm (in)	0.5 (0.02)	8	28	22	46 ²⁾	59 ²⁾
	0.8 (0.03)	3	15	12	24	30
	1 (0.04)	2	10	8	18	22
	1.5 (0.06)	-	6	4	8	12

1) Para versão Ex, o número máximo de sensores é limitado a 20.

2) Para esta configuração, a bucha principal deve ser projetada especialmente

Peso

O peso pode variar dependendo da configuração, comprimento da extensão e do poço para termoelemento, tipo e dimensões das conexões de processo e número de unidades eletrônicas.

Materiais da proteção da unidade eletrônica, poço para termoelemento, bucha principal 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)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenítico, aço inoxidável ▪ Alta resistência à corrosão em geral ▪ Resistência particularmente elevada à corrosão em atmosferas ácidas não oxidantes, à base de cloro, através da adição de molibdênio (por exemplo, ácidos fosfórico e sulfúrico, ácido acético e ácido tartárico com baixa concentração)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenítico, aço inoxidável ▪ Alta resistência à corrosão em geral ▪ Resistência particularmente elevada à corrosão em atmosferas ácidas não oxidantes, à base de cloro, através da adição de molibdênio (por exemplo, ácidos fosfórico e sulfúrico, ácido acético e ácido tartárico com baixa concentração) ▪ Aumento da resistência à corrosão intergranular e arranhões ▪ Comparado ao 1.4404, o 1.4435 tem ainda maior resistência à corrosão e um menor teor de ferrita delta
Liga 600/ 2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.

Nome do material	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boas propriedades de solda ▪ Impermeável à corrosão intergranular ▪ Alta ductilidade, excelentes propriedades de estampagem, formação e fiação
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Exemplos das flanges mais comuns conforme as seguintes normas: ASME, EN

Padrão ¹⁾	Tamanho	Classificação	Material ²⁾
ASME	½", 1", 1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316 + 316L, 316Ti, 321, 347
EN	DN15, DN25, DN32, DN40, DN50, DN80, DN100	PN10, PN16, PN40	

1) Outros padrões de flange estão disponíveis sob demanda. Consulte nossos técnicos para suporte.

2) Flanges laminadas com ligas especiais (ou seja, Alloy 600) estão disponíveis

Conexões ajustáveis

As conexões ajustáveis são usadas diretamente como conexões de processo ou soldadas ou rosqueadas na flange para assegurar a vedação e desempenho corretos do processo. As dimensões são coerentes com as dimensões da luva de reforço.

Operabilidade

Para detalhes de como operar, consulte as informações técnicas dos transmissores de temperatura Endress+Hauser ou os manuais do software de operação relacionado. →  23

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	Se selecionada, a aprovação Ex se aplica a todo o sensor de temperatura. Componentes individuais, como a caixa de junção, prensa-cabos, terminais, etc. são considerados separadamente. Para mais detalhes sobre as versões Ex disponíveis (ATEX, UL, CSA, IECEx, NEPSI/CCC, 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 sensor de temperatura multiponto.
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) conforme ISO/IEC 17025. A calibração, realizada de acordo com as diretrizes da EA (LAT/Accredia) ou (DKD/DAkkS), pode ser solicitada separadamente. A calibração é executada nas unidades eletrônicas do multiponto.
Teste funcional da montagem final, relatório de teste do perfil de temperatura	Teste de medição realizado com um determinado gradiente térmico distribuído por todo o comprimento do poço para termoelemento: este teste permite validar o posicionamento de cada ponto de medição, sua localização e a fiação correta relativa no caso de uma caixa de junção.
Relatório da inspeção final	Consiste de uma série de testes realizados no poço para termoelemento de forma a garantir que o conjunto possua todas as características necessárias conforme o pedido do cliente e a funcionalidade do produto. Ele compreende: <ul style="list-style-type: none"> ■ Teste visual e de dimensão ■ Ensaio por líquido penetrante em soldas e na ponta do fecho do poço para termoelemento ■ Teste de vazamento de hélio (quando previsto) ■ Certificado de material conforme EN10204 3.1

Testes adicionais

- Teste visual e de dimensão para todos os componentes (unidade eletrônica, revestimento de proteção, conduíte, adaptadores)
- Resistência de isolamento (unidade eletrônica TC) conforme IEC 1515
- Continuidade, polaridade (teste 0°C) e tipo (unidade eletrônica TC) conforme IEC 584.
- Verificação da ligação elétrica com a caixa de junção (quando previsto)

Informações para pedido

Para uma visão geral do escopo de entrega, consulte a tabela de configuração abaixo.

Informações detalhadas sobre o pedido disponíveis na central de vendas local Endress+Hauser:
www.addresses.endress.com

Conexão de processo tipo: conexão ajustável		
Material	316 L Outros sob encomenda	_____ _____
Rosca	1", ¾", ½", ¼" Outros sob encomenda	_____ _____

Conexão de processo tipo: flange		
Padrão	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI ■ DIN ■ Outros sob encomenda 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
Material	316+316L, 316Ti, 321, 347 Outros sob encomenda	_____ _____
Face	<ul style="list-style-type: none"> ■ RF ■ RTJ ■ Outros sob encomenda 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
Tamanho	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½", 1", 1½", 2", 3", 4" ■ DN15, DN25, DN32, DN40, DN50, DN80, DN100 ■ Outros sob encomenda 	_____ _____ _____

Design da unidade eletrônica e poço para termoelemento		
Tipo	TC: K, J, N, E	_____ _____
Design	<ul style="list-style-type: none"> ■ Único ■ Duplo 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Execução	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aterrado ■ Não aterrado 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Padrão/Classe	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC/Classe 1 para TC ■ ASTM/Classe especial para TC ■ IEC/Classe 2 para TC ■ ASTM/Classe padrão para TC 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Material do poço para termoelemento	316+316L, Alloy600, 321, 347, 316Ti Outros sob encomenda	_____ _____
Diâmetro TD do poço para termoelemento em mm (pol.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3.2 mm (0.13 in) ■ 6 mm (0.24 in) ¹⁾ ■ 6.35 mm (0.25 in) ■ 8 mm (0.31 in) ■ 9.5 mm (0.37 in) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Design do poço para termoelemento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rígido ■ Flexível 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

1) 6*5 para versão padrão, 6*4 para versão ATEX/IECEX

Design do condúite flexível		
Diâmetro/material/adaptador	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN 29/poliamida/M32 ■ DN 36/poliamida/M40 ■ DN 48/poliamida/M50 ¹⁾ 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

1) Configuração diferente sob demanda

Distribuição do ponto de medição		
Posicionamento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espaçado uniformemente ■ personalizado 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Número	2 a 59 ¹⁾	_____

1) Diferentes números/configurações estão disponíveis sob demanda

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⁾	_____	_____

1) Diferentes números/configurações sob demanda

Número máximo de unidades eletrônicas para cada combinação de poço para termoelemento e diâmetro da unidade eletrônica

OD do poço para termoelemento em mm (pol.) / Espessura em mm (pol.)	3.2 (0.13) / 0.32 (0.013)	6 (0.24) / 0.5 (0.02)	6.35 (0.25) / 1.025 (0.04)	8 (0.31) / 0.8 (0.031)	9.5 (0.37) / 0.9 (0.35)
Diâmetro da unidade eletrônica em mm (in)	0.5 (0.02)	8	28	22	46 ¹⁾
	0.8 (0.03)	3	15	12	24
	1 (0.04)	2	10	8	18
	1.5 (0.06)	1	6	4	8

1) para esta configuração, a bucha principal deve ser projetada especialmente

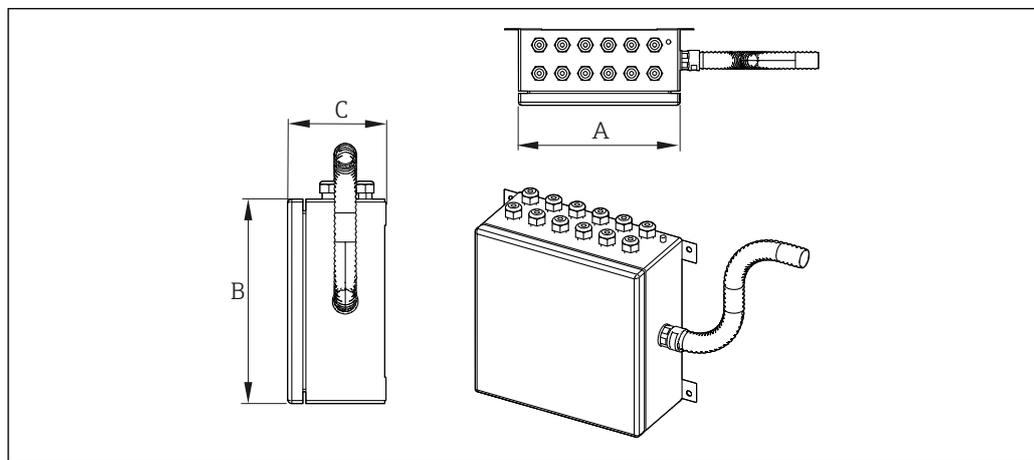
Válido para a versão Ex:					
Diâmetro externo do poço para termoelemento em mm (in)		6 (0.24) x 4 (0.16)	6.35 (0.25) x 4.3 (0.17)	8 (0.31) x 6 (0.24)	9.5 (0.37) x 6.5 (0.26)
Diâmetro da unidade eletrônica em mm (in)	0.5 (0.02)	20	20	20	20
	0.8 (0.03)	9	9	20	20
	1 (0.04)	6	6	17	18
	1.5 (0.06)	3	3	8	8

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
Caixa de junção	A caixa de junção é adequada para ambientes com agentes químicos. Resistência à corrosão da água do mar e estabilidade extrema contra variação de temperatura são garantidas. Terminais Ex-e e Ex-i podem ser instalados geralmente.
Transmissor	Transmissores compactos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmissor compacto programável PC ▪ Com protocolos de comunicação HART®, PROFIBUS® PA ou FOUNDATION Fieldbus™ Transmissor de trilho DIN de 8 canais com protocolo de comunicação FOUNDATION Fieldbus™
Almofadas, cliques, espaçadores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Almofadas e cliques: para fixar o sensor de temperatura multiponto ao longo de seu comprimento de imersão. ▪ Espaçador: usado na presença de um poço para termoelemento existente de forma a garantir a centralização.
Extensão específica para caixa de junção local	Quando a caixa de junção não puder ser instalada de forma remota, ela deve ser configurada de forma local no sensor de temperatura multiponto. Assim, um design de extensão específico deve ser fornecido. Esse design está disponível sob demanda apenas para conexões de processo de flange.



6 Caixa de junção como um acessório para instalação remota

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

		A	B	C
Aço inoxidável	Mín.	150 (5.9)	150 (5.9)	100 (3.9)
	Máx.	500 (19.7)	500 (19.7)	160 (6.3)
Alumínio	Mín.	305 (12)	280 (11)	238 (9.4)
	Máx.	600 (23.6)	600 (23.6)	365 (14.4)

Tipo de especificação	Caixa de junção	Prensa-cabos
Material	AISI 316 / alumínio	Metal níquelado 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 para uso em áreas classificadas com aprovação IECEx, ATEX, UL, CSA, NEPSI/CCC, EAC Ex	-
Marcas	ATEX II 2GD Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/ T100°C/T135°C Db IP66 UL913 Classe I, Zona 1, AEx e IIC; Zona 21, AEx tb IIIC IP66 CSA C22.2 n° 157 Classe I, Zona 1 Ex e IIC; Classe II, Grupos E, F e G IECEx Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db IP66 EAC 1 Ex e IIC T6/T5/T4 Gb X/1 Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X/ Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP66	-
Tampa	Articulada	-
Diâmetro máximo de vedação	-	6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)

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
Field Xpert SMT70	O PC tablet para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas e não classificadas. É adequado para comissionamento e manutenção.  Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI01342S
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

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos <p>Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</p> <p>O Applicator está disponível: Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>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.</p> <p>OW@M está disponível: através da Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare SFE500	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S</p>
DeviceCare SFE100	<p>Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare é a ferramenta desenvolvida pela Endress+Hauser para a configuração dos equipamentos Endress+Hauser. Todos os equipamentos inteligentes em uma planta podem ser configurados através de uma conexão ponto a ponto ou ponto a barramento. Os menus fáceis de usar permitem acesso transparente e intuitivo aos equipamentos de campo.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S</p>

Documentação

- Manuais de operação iTEMP transmissores de temperatura:
 - HART® TMT82, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (BA01028T)
 - PROFIBUS® PA TMT84, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (BA00257R)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (BA00251R)
- Documentação adicional ATEX:
 - ATEX/IECEX (Ex ia IIC): XA01647T
- Informações técnicas da unidade eletrônica:
 - Unidade eletrônica de termopar Omnigrad T TSC310 (TI00255T)
- Exemplo de aplicação das informações técnicas:
 - Barreira ativa RN221N, para o fornecimento de tensão para transmissores de 2 fios alimentados por ciclo (TI00073R)
 - Para-raios HAW562, (TI01012K)



71525501

www.addresses.endress.com
