

Informações técnicas

iTHERM MultiSens Linear TMS12

Sensor de temperatura multiponto

Sensor de temperatura RTD/TC multiponto para perfilamento de temperatura linear com poço para termoelemento primário e câmara de diagnóstico para aplicações de petróleo, gás natural e

petroquímicas

- Para uso nas indústrias de petróleo, gás natural e petroquímicas
- Para instalação com conexões de processo flangeadas em recipientes, reatores e tanques

Seus benefícios

- Resistência mecânica superior devido a um poço para termoelemento primário para proteção dos sensores de temperatura
- Segurança aprimorada através de uma câmara de diagnóstico
- Fácil instalação, integração do processo e manutenção graças ao design modular do produto e elementos de medição substituíveis e padronizados
- Longa vida útil do produto graças à proteção térmica integrada dos componentes eletrônicos
- Certificações internacionais: proteção contra explosão de acordo com ATEX, IECEx e EAC, por exemplo



Sumário

Função e projeto do sistema	3	Acessórios específicos de comunicação	30
Princípio de medição	3	Acessórios específicos para serviço	31
Sistema de medição	3		
Arquitetura do equipamento	4	Documentação	31
Entrada	7		
Variável medida	7		
Faixa de medição	7		
Saída	7		
Sinal de saída	7		
Família dos transmissores de temperatura	7		
Fonte de alimentação	8		
Esquema elétrico	9		
Características de desempenho	12		
Erro medido máximo	12		
Tempo de resposta	13		
Resistência a choque e vibração	14		
Calibração	14		
Instalação	14		
Local de instalação	14		
Orientação	14		
Instruções de instalação	15		
Condições ambientes	16		
Temperatura ambiente	16		
Temperatura de armazenamento	16		
Umidade	16		
Classe climática	16		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	16		
Processo	17		
Faixa de temperatura do processo	17		
Faixa de pressão do processo	17		
Construção mecânica	17		
Design, dimensões	17		
Peso	23		
Materiais	24		
Conexão de processo	25		
Conexões ajustáveis	25		
Componentes de contato térmicos	26		
Operação do usuário	27		
Certificados e aprovações	27		
Informações para pedido	27		
Acessórios	29		
Acessórios específicos do equipamento	29		

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 dos condutores se eles 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 materiais e características de temperatura/tensão termoelétrica associadas dos tipos mais comuns de termopares são padronizadas nas normas IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1.

Termorresistências (conjuntos RTD)

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

Há geralmente dois tipos diferentes de termorresistências de platina:

Há duas versões diferentes dos sensores de temperatura de resistência de platina:

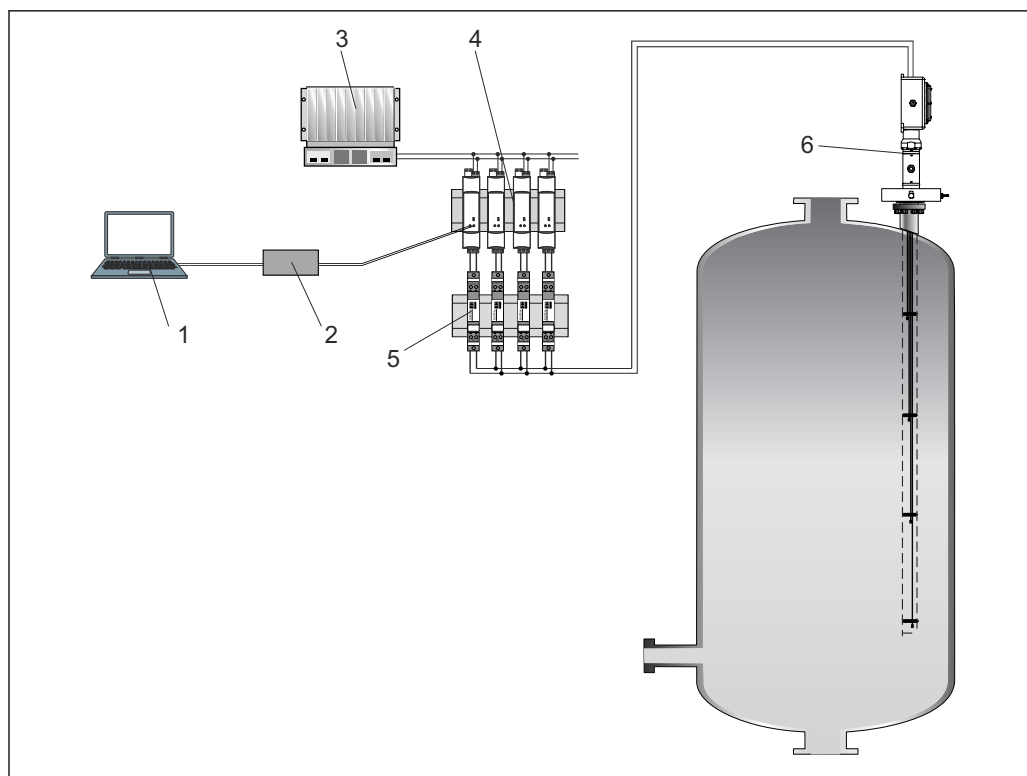
- **Bobinado (WW):** WW Nesses sensores de temperatura, uma bobina dupla de fio de platina fino e de alta pureza está localizada em um suporte cerâmico. Esse suporte é selado em cima e em baixo com uma camada de cerâmica de proteção. Esses sensores de temperatura de resistência não apenas facilitam medições muito reproduzíveis mas também oferecem uma boa estabilidade a longo prazo da característica de resistência/temperatura em faixas de temperatura de até 600 °C (1 112 °F). Este tipo de sensor é relativamente grande em tamanho e relativamente sensível a vibrações.
- **Sensores de temperatura de resistência de película fina de platina (TF):** Uma camada de platina muito fina e ultrapura de aprox. 1 μm de espessura é vaporizada a vácuo em um substrato de cerâmica e então estruturada fotolitograficamente. Os caminhos condutores 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 contra contaminação e oxidação, mesmo em altas temperaturas.

Sistema de medição

O fabricante fornece um portfólio completo de componentes otimizados para o ponto de medição de temperatura - tudo o que é necessário para a integração perfeita do ponto de medição nas instalações em geral.

Estes incluem:

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



A0036464

1 Exemplo de aplicação em um reator.

1 Configuração do equipamento com software de aplicação FieldCare

2 Commubox

3 PLC

4 Barreira ativa da série RN (24 V_{DC}, 30 mA) com saída isolada galvanicamente para a fonte de alimentação dos transmissores alimentados pelo circuito. 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 Equipamentos de proteção contra sobretensão da família de produtos HAW para proteção das linhas de sinal e componentes em áreas classificadas, por ex. linhas de sinal de 4-20 mA, PROFIBUS® PA e FOUNDATION Fieldbus™. Mais informações estão disponíveis nas Informações Técnicas correspondentes.

6 Sensor de temperatura multiponto instalado com seu próprio poço para termoelemento primário, opcionalmente com transmissores embutidos na caixa de junção para comunicação de 4 para 20 mA, HART, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™ ou bornes para ligação elétrica remota.

Arquitetura do equipamento

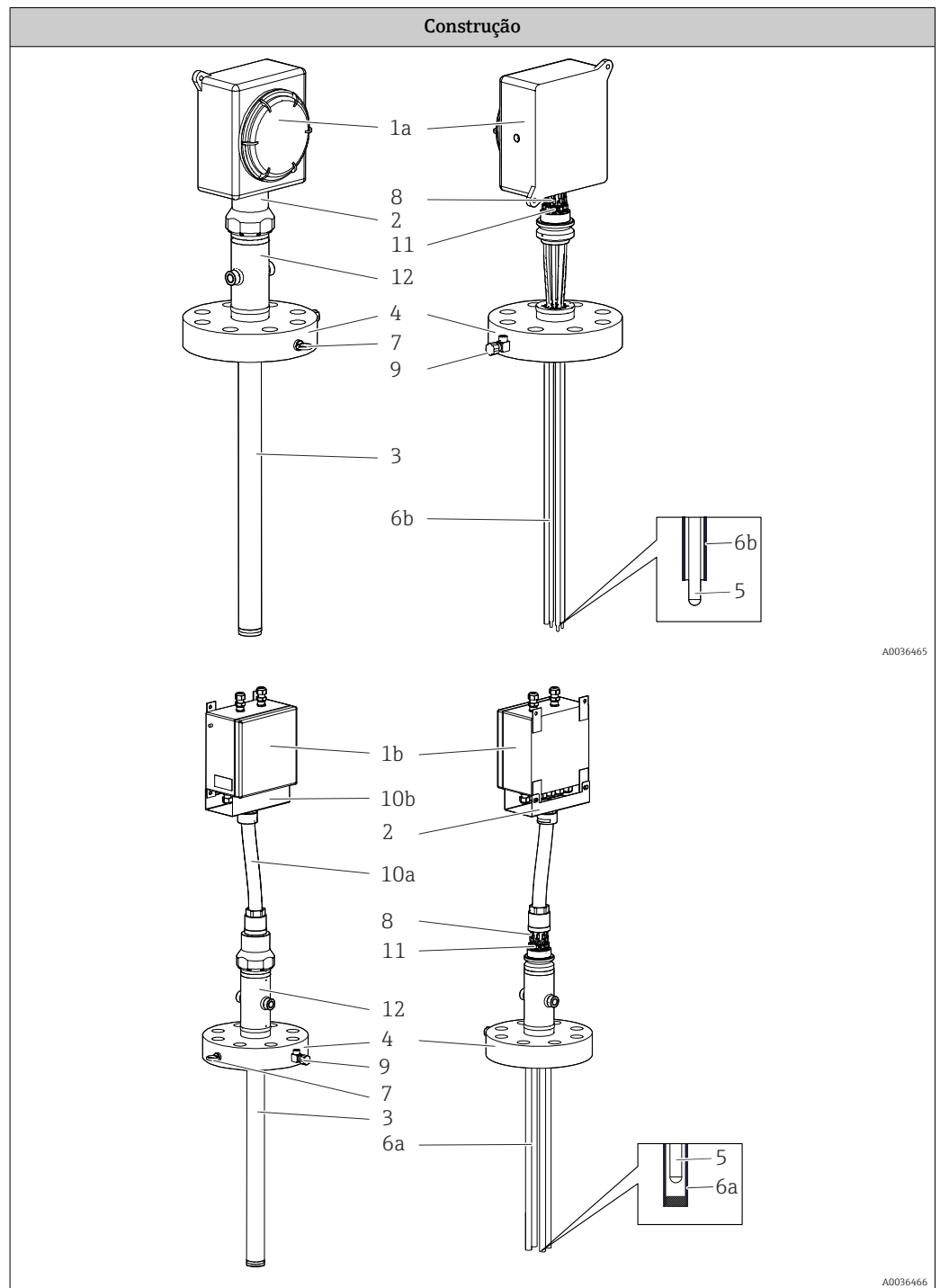
O equipamento faz parte de uma série de produtos modulares para múltiplas medições de temperatura. O design permite a substituição de subconjuntos e componentes individuais, facilitando a manutenção e o gerenciamento de peças de reposição.

O equipamento consiste nos seguintes subconjuntos:

- **Unidade eletrônica:** Composta de elementos individuais de medição revestidos de metal (termopares ou sensores de resistência RTD). Elas são protegidas pelo poço para termoelemento primário soldado na conexão de processo. Além disso, conduites ou poços para termoelemento individuais permitem que as unidades eletrônicas sejam substituídas durante a operação. Neste caso, as unidades eletrônicas podem ser tratadas como peças de reposição individuais e solicitadas através das estruturas padrão do produto (iTHERM CableLine TSC310 ou iTHERM CableLine TST310) ou como unidades eletrônicas especiais. Para a estrutura específica do produto, entre em contato com o fabricante.
- **Conexão de processo:** Representada por um flange ASME ou EN. A conexão do processo é equipada com um pórtyco de pressão e pode ser fornecida com olhais para elevação do equipamento.
- **Cabeçote:** Composto por uma caixa de junção com os componentes relevantes, como prensa-cabos, válvulas de drenagem, parafusos de aterramento, terminais, transmissores compactos, etc.
- **Sistema de suporte:** Projetado para suportar a caixa de junção através de uma junta giratória.

- **Acessórios adicionais:** Podem ser solicitados para qualquer configuração, e são recomendados no caso de uma configuração com unidades eletrônicas substituíveis. Eles incluem células de medição de pressão, manifolds, válvulas e conectores.
- **Poço para termoelemento primário:** Soldado diretamente à conexão do processo e projetado para garantir um alto grau de proteção mecânica e resistência à corrosão.
- **Câmara de diagnóstico:** Este subconjunto consiste em um invólucro fechado que garante o monitoramento contínuo do status do equipamento durante sua vida útil e contenção segura de vazamentos. A câmara compreende conexões integradas para acessórios (como válvulas e manifolds). Está disponível uma ampla variedade de acessórios para obter o mais alto nível de informações do sistema (pressão, temperatura, composição de fluidos e próxima etapa de manutenção).

O sistema mede um perfil de temperatura ao longo de uma linha dentro do ambiente do processo. Também é possível obter um perfil de temperatura tridimensional através da instalação de mais de um sensor de temperatura (na posição horizontal, vertical ou diagonal).



Descrição, opções e materiais disponíveis	
1: Cabeçote 1a: Montado diretamente 1b: Remoto	Caixa de junção com tampa articulada ou parafusada para conexões elétricas. Inclui componentes como terminais elétricos, transmissores e prensa-cabos. ■ 316/316 L ■ Ligas de alumínio ■ Outros materiais sob encomenda
2: Sistema de suporte	Junta de suporte giratória para orientação da caixa de junção. Material: 316/316 L
3: Poço para termoelemento primário	O poço para termoelemento primário consiste em um tubo cuja espessura de parede é calculada e selecionada de acordo com as normas internacionais. Ele foi projetado para proteger os sensores contra condições adversas do processo, como cargas dinâmicas e estáticas e corrosão. ■ 316/316 L ■ 321 ■ 304/304 L ■ 310 L
4: Conexão do processo, com flange em conformidade com normas ASME ou EN	Flange de acordo com normas internacionais ou flange específico do cliente para atender aos requisitos específicos do processo. ■ 316 + 316L ■ 304 ■ 310 ■ 321 ■ Outros materiais sob encomenda
5: Unidade eletrônica	Termopares aterrados e não aterrados com isolamento mineral ou RTDs (Pt100 bobinados). Para detalhes, consulte a tabela "Informações para pedido".
6. Design da ponta da unidade eletrônica de medição dos contatos térmicos do sensor 6a: Para poços para termoelemento	Existem poços para termoelemento com extremidades fechadas que garantem que os sensores sejam mantidos na posição correta de medição no poço para termoelemento primário. As extremidades desses poços para termoelemento podem ser projetadas da seguinte forma: ■ Discos de bloqueio térmico soldados para garantir a transferência ideal de calor através da parede do poço para termoelemento primário e dos sensores de temperatura. Os sensores são substituíveis. ■ Blocos térmicos individuais pressionados contra a parede interna para garantir a transferência ideal de calor entre o poço para termoelemento primário e a ponta de medição substituível. ■ Ponta reta. Para detalhes, consulte a tabela "Informações para pedido".
6b: Para conduítes	Existem conduítes com extremidades abertas que garantem que os sensores sejam mantidos na posição de medição correta no poço para termoelemento primário. As extremidades desses conduítes podem ser projetadas da seguinte forma: ■ Tiras bimetálicas que pressionam o sensor contra a parede interna do poço para termoelemento principal. Esse contato resulta em um tempo de resposta mais curto. Os sensores não são substituíveis. ■ Ponta dobrada.
7: Olhal	Equipamento de elevação para fácil manuseio durante a fase de instalação. SS 316
8: Cabos de extensão	Para conexões elétricas entre as unidades eletrônicas e a caixa de junção. ■ PVC blindado ■ FEP blindado ■ Cabos soltos em PVC não-blindados
9: Pórtico de pressão (conexão rosqueada)	Conexões e encaixes auxiliares para detecção de pressão.

Descrição, opções e materiais disponíveis	
10: Proteções 10a: Sistema de conduíte de cabos (no caso de cabeçote remoto) 10b: Cobertura dos cabos de extensão	Conduíte de cabo: fabricado em poliamida flexível para conectar a parte superior da câmara de diagnóstico e a caixa de junção remota. Cobertura do cabo de extensão: consiste em uma placa de aço inoxidável moldada fixada à estrutura da caixa de junção para proteger as conexões dos cabos.
11: Conexão ajustável	Luvas de alto desempenho para garantir a estanqueidade entre a parte superior da câmara de diagnóstico e o ambiente externo. Ideal para uma grande variedade de meios e condições adversas com altas temperaturas e pressões.
12: Câmara de diagnósticos 12a: Câmara básica 12b: Câmara avançada	Câmara de diagnóstico para detecção de vazamentos e contenção segura. Monitoramento do comportamento do sistema graças à detecção contínua de pressão dos meios contidos. Configuração básica: unidades eletrônicas não substituíveis. Cabos de extensão substituíveis em caso de danos acidentais (através da substituição da ponta da unidade eletrônica). Configuração avançada: a substituição das unidades eletrônicas completas é permitida.

Entrada

Variável medida Temperatura (comportamento linear da transmissão de temperatura)

Faixa de medição

RTD:

Entrada	Descrição	Limites da faixa de medição
RTD	WW	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 para +250 °C (-58 para +482 °F)

Termopar:

Entrada	Descrição	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 +720 °C (-40 para +1 328 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-40 para +1 150 °C (-40 para +2 102 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-40 para +1 100 °C (-40 para +2 012 °F)
	Junção fria interna (Pt100) Precisão da junção fria: ± 1 K Resistência máxima do sensor: 10 kΩ	

Saída

Sinal de saída

Os valores medidos são transmitidos de duas maneiras:

- Sensores diretamente conectados por fio - valores medidos do sensor encaminhados sem um transmissor.
- Através de todos os protocolos comuns ao selecionar um transmissor de temperatura iTEMP da Endress+Hauser adequado. Todos os transmissores listados abaixo são instalados diretamente na caixa de junção e conectados por fio com o mecanismo sensorial.

Família dos transmissores de temperatura

Sensores de temperatura 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.

Transmissor compacto 4-20 mA

Eles oferecem um alto grau de flexibilidade, suportando 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 um software de configuração gratuito que pode ser baixado no site da Endress+Hauser.

Transmissor compacto HART

O transmissor iTEMP é um equipamento de 2 fios com uma ou duas entradas de medição e uma saída analógica. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos de sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também transfere sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART. Rápida e fácil operação, visualização e manutenção usando um software de configuração universal como o FieldCare, DeviceCare ou Field Communicator 375/475. Interface Bluetooth® integrada para a exibição sem fio de valores medidos e configuração através do aplicativo SmartBlue da Endress + Hauser, opcional.

Transmissor compacto PROFIBUS PA

Transmissor compacto iTEMP com programação universal com comunicação PROFIBUS PA. Conversão de diversos sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão da medição por toda a faixa de temperatura operacional. Funções PROFIBUS PA e parâmetros específicos do equipamento são configurados através da comunicação fieldbus.

Transmissores compactos FOUNDATION Fieldbus™

Transmissor compacto iTEMP com programação universal e comunicação FOUNDATION Fieldbus™. Conversão de diversos sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão da medição por toda a faixa de temperatura operacional. Todos os transmissores iTEMP são aprovados para uso em todos os principais sistemas de controle de processos. Os testes de integração são realizados no "System World" da Endress+Hauser.

Transmissor compacto com PROFINET e Ethernet-APL™

O transmissor iTEMP é um equipamento de 2 fios com duas entradas de medição. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos de sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também transfere sinais de tensão e resistência usando o protocolo PROFINET. A alimentação é fornecida através da conexão Ethernet de 2 fios de acordo com a IEEE 802.3cg 10Base-T1. O transmissor iTEMP pode ser instalado como um equipamento elétrico intrinsecamente seguro em áreas classificadas da Zona 1. O equipamento pode ser usado para fins de instrumentação no cabeçote de conexão de formato B (face plana) conforme DIN EN 50446.

Transmissor compacto com IO-Link

O transmissor iTEMP é um equipamento IO-Link com uma entrada de medição e uma interface IO-Link. Ele oferece uma solução configurável, simples e econômica graças à comunicação digital via IO-Link. O equipamento é instalado em um cabeçote de conexão forma B (face plana) conforme DIN EN 5044.

Vantagens dos transmissores iTEMP:

- Entrada do sensor dupla ou simples (opcionalmente para determinados transmissores)
- Display acoplável (opcionalmente para determinados transmissores)
- Confiabilidade, precisão e estabilidade incomparáveis e em longo prazo nos processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoramento do desvio do sensor de temperatura, funcionalidade de backup do sensor, funções de diagnóstico do sensor
- Compatibilidade entre sensor e transmissor com base nos coeficientes de Callendar van Dusen (CvD).

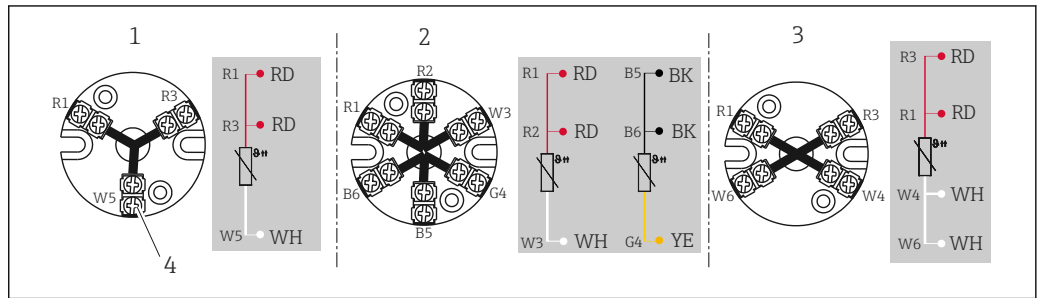
Fonte de alimentação



- 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

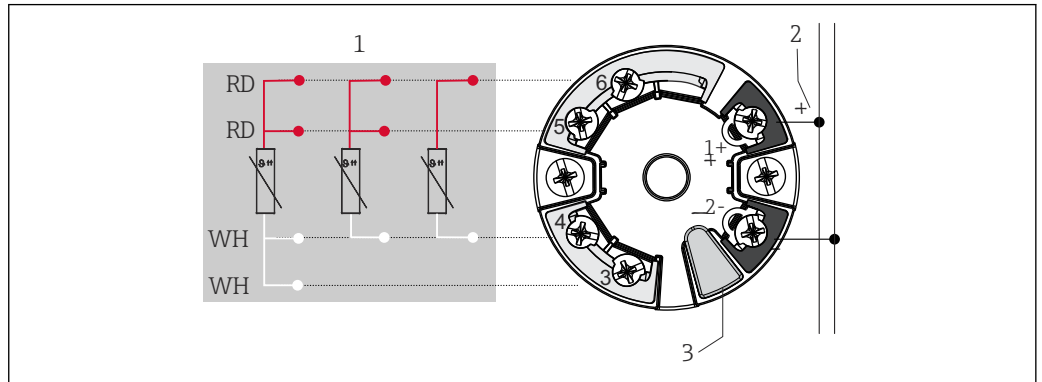
Tipo de conexão do sensor RTD



A0045453

2 Borne montado

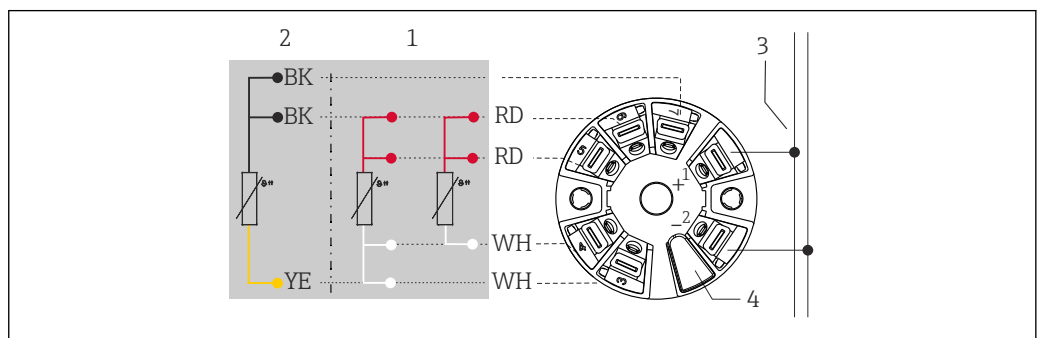
- 1 Único, 3 fios
- 2 Único, 2 x 3 fios
- 3 Único, 4 fios
- 4 Parafuso externo



A0045464

3 Transmissor TMT7x ou TMT31 montado no cabeçote (entrada única)

- 1 Entrada do sensor, RTD e Ω : 4, 3 e 2 fios
- 2 Fonte de alimentação ou conexão fieldbus
- 3 Conexão do display/interface CDI

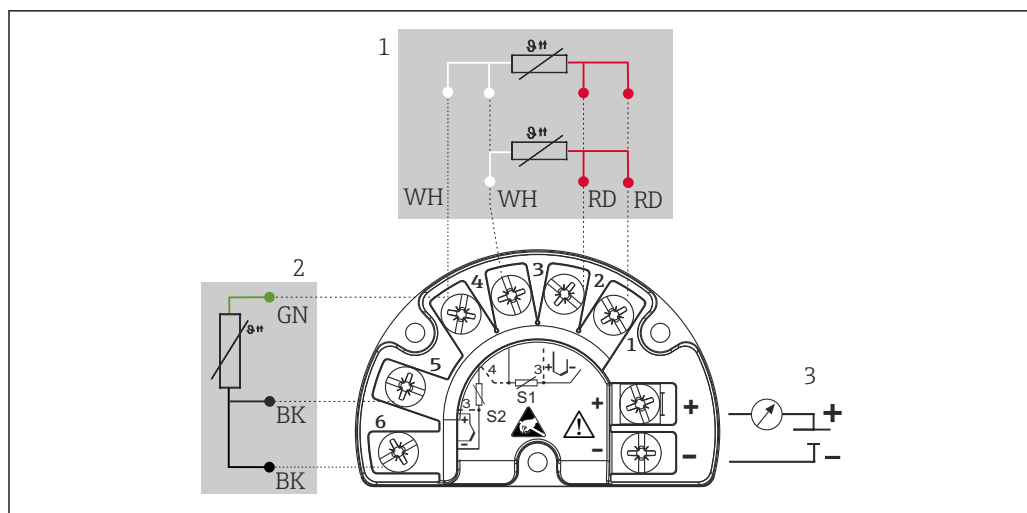


A0045466

4 Transmissor TMT8x montado no cabeçote (entrada dupla)

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

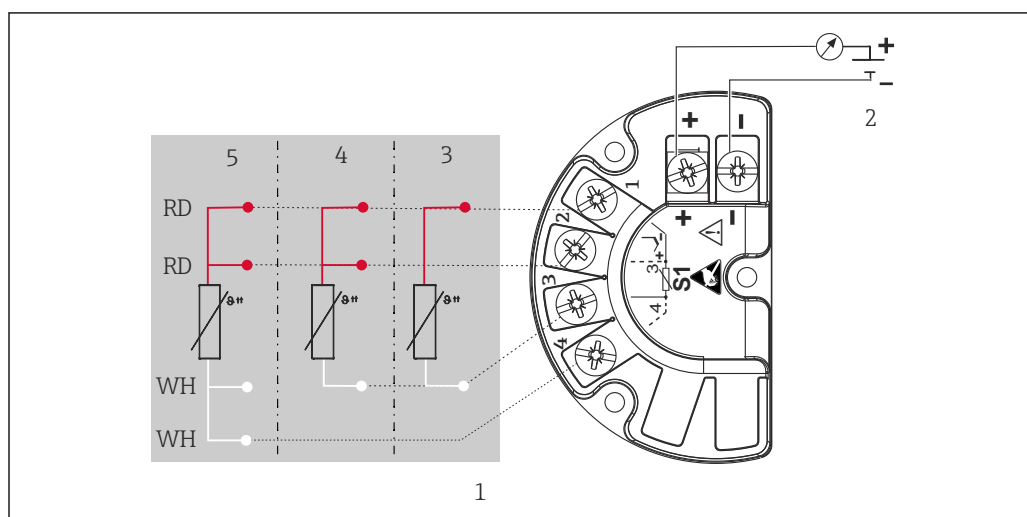
Transmissor de campo instalado: Equipado com terminais de parafuso



A0045732

5 TMT162 (entrada dupla)

- 1 Entrada do sensor 1, RTD: 3 e 4 fios
- 2 Entrada do sensor 2, RTD: 3 fios
- 3 Fonte de alimentação, transmissor de campo e saída analógica 4 para 20 mA ou conexão fieldbus

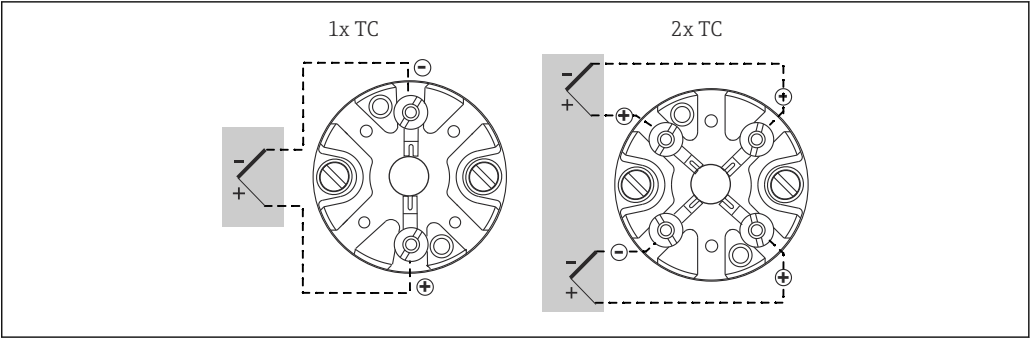


A0045733

6 TMT142B (entrada individual)

- 1 Entrada do sensor RTD
- 2 Fonte de alimentação, transmissor de campo e saída analógica 4 para 20 mA, sinal HART®
- 3 2 fios
- 4 3 fios
- 5 4 fios

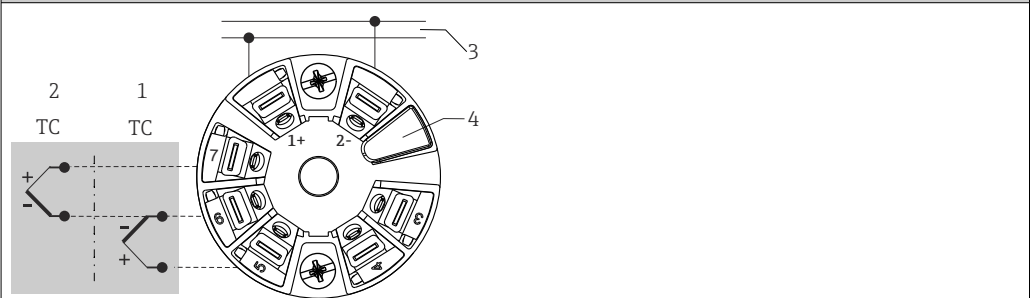
Tipo de conexão do sensor termopar (TC)



A0012700

7 Borne montado

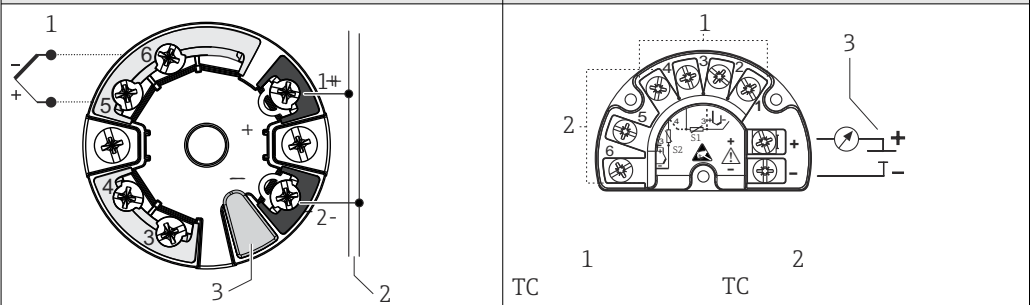
Transmissor TMT8x instalado no cabeçote (entrada dupla do sensor) ¹⁾



A0045474

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

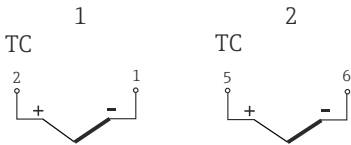
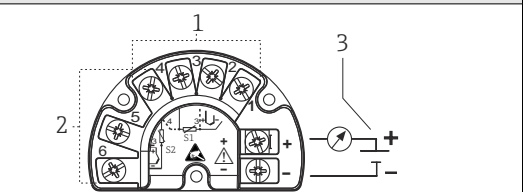
Transmissor TMT7x ou TMT31 montado no cabeçote (entrada única) ¹⁾



A0045353

- 1 Entrada do sensor TC, mV
- 2 Fonte de alimentação, conexão de barramento
- 3 Conexão do display/interface CDI

Transmissor instalado em campo TMT162 ou TMT142B



A0045636

- 1 Entrada de sensor 1
- 2 Entrada do sensor 2 (não TMT142B)
- 3 Tensão de alimentação para transmissor de campo e saída analógica 4 a 20 mA ou comunicação fieldbus

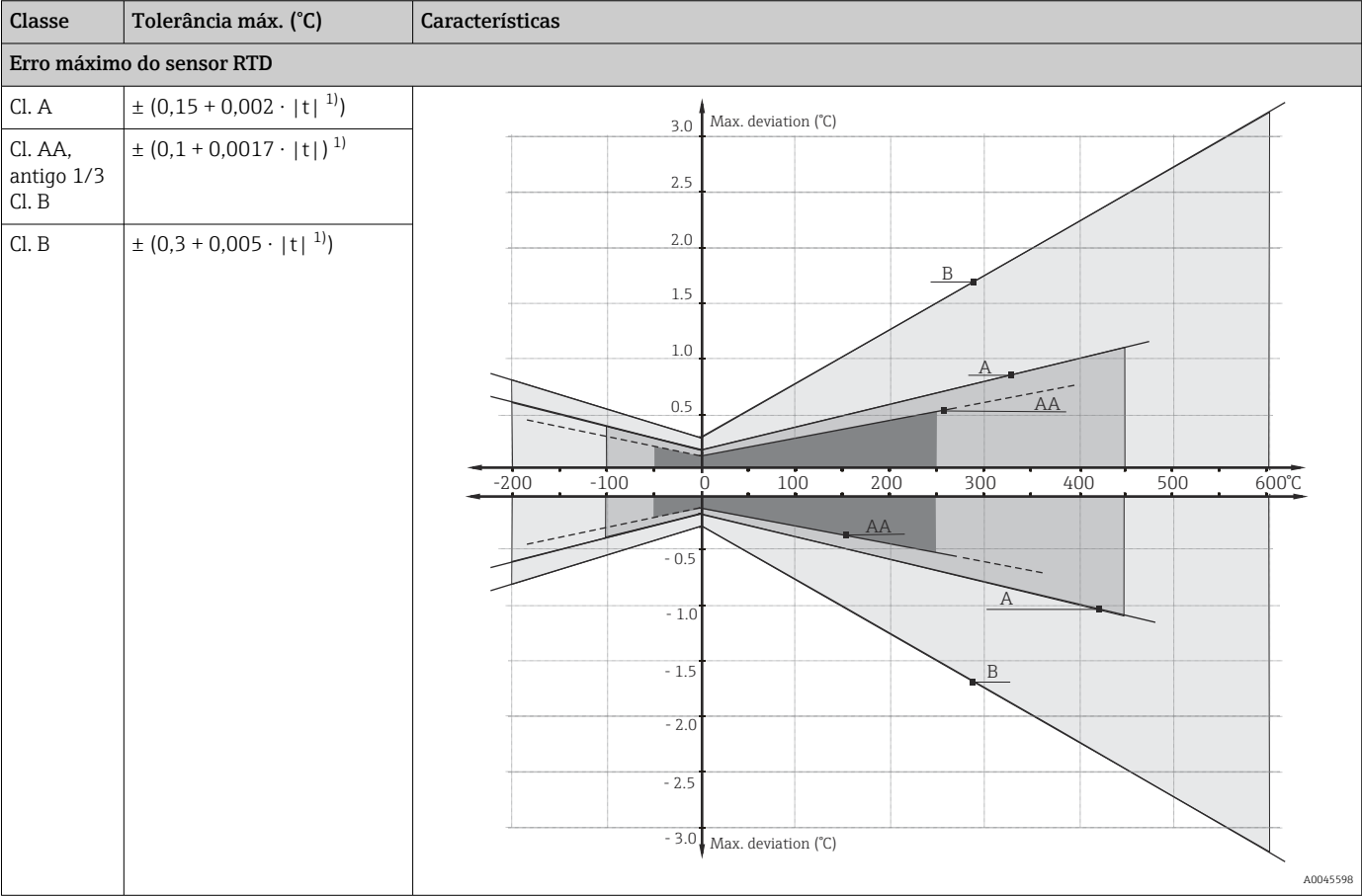
1) Equipado com terminais de mola se os terminais de parafuso não forem explicitamente selecionados ou se um sensor duplo for instalado.

Cores dos fios do termopar

De acordo com IEC 60584	De acordo com ASTM E230
■ Tipo J: preto (+), branco (-) ■ Tipo K: verde (+), branco (-) ■ Tipo N: rosa (+), branco (-) ■ Tipo T: marrom (+), branco (-)	■ Tipo J: branco (+), vermelho (-) ■ Tipo K: amarelo (+), vermelho (-) ■ Tipo N: laranja (+), vermelho (-) ■ Tipo T: azul (+), vermelho (-)

Características de desempenho

Erro medido máximo Termorresistência RTD de acordo com a IEC 60751



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

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

Faixas de temperatura

Tipo de sensor ¹⁾	Faixa de temperatura de operação	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) Padrão	-50 para +400 °C (-58 para +752 °F)	3 mm: -50 para +250 °C (-58 para +482 °F)	-30 para +250 °C (-22 para +482 °F)	0 para +150 °C (+32 para +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)	-100 para +450 °C (-148 para +842 °F)	-50 para +250 °C (-58 para +482 °F)

1) As opções dependem do produto e da configuração

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

Norma	Tipo	Tolerância padrão		Tolerância especial	
IEC 60584		Classe	Desvio	Classe	Desvio
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 para +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 para 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 para +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 para 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±0,0075 t ¹⁾ (333 para 1 200 °C) ±2,5 °C (-40 para +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 para 1 200 °C)	1	±1,5 °C (-40 para +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 para 1 000 °C)

1) |t| = valor absoluto em °C

Os termopares feitos de metais comuns geralmente são fornecidos de modo a atender às tolerâncias de fabricação especificadas nas tabelas para temperaturas > -40 °C (-40 °F). Esses materiais geralmente não são adequados para temperaturas < -40 °C (-40 °F). As tolerâncias para Classe 3 não podem ser atendidas. Um material separado deve ser selecionado para essa faixa de temperatura. Isso não pode ser processado através do produto padrão.

Norma	Tipo	Classe de tolerância: padrão	Classe de tolerância: especial
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Desvio; o valor mais alto se aplica em cada caso	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K ou ±0,0075 t ¹⁾ (0 para 760 °C)	±1,1 K ou ±0,004 t ¹⁾ (0 para 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K ou ±0,02 t ¹⁾ (-200 para 0 °C) ±2,2 K ou ±0,0075 t ¹⁾ (0 para 1 260 °C)	±1,1 K ou ±0,004 t ¹⁾ (0 para 1 260 °C)

1) |t| = valor absoluto em °C

Os materiais para termopares são geralmente fornecidos de forma a atender às tolerâncias especificadas na tabela para temperaturas > 0 °C (32 °F). Esses materiais geralmente não são adequados para temperaturas < 0 °C (32 °F). As tolerâncias especificadas não podem ser atendidas. Um material separado deve ser selecionado para essa faixa de temperatura. Isso não pode ser processado através do produto padrão.

Tempo de resposta



Tempo de resposta para o conjunto do sensor sem transmissor. Quando o tempo de resposta do conjunto completo é solicitado (incluindo o poço para termoelemento primário), um cálculo dedicado dependendo do layout do sensor será realizado.

Sensor de resistência (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	
Exemplo: com uma espessura do poço para termoelemento de 3.6 mm (0.14 in), design de conduíte curvo	t_{90}	108 s

Termopar (TC)

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

Diâmetro da unidade eletrônica	Tempo de resposta	
Exemplo: com uma espessura do poço para termoelemento de 3.6 mm (0.14 in), design de conduíte curvo	t_{90}	52 s

Resistência a choque e vibração

- RTD: 3G/10 para 500 Hz conforme IEC 60751
- TC: 4G/2 para 150 Hz conforme IEC 60068-2-6

Calibração

A calibração é um serviço que pode ser realizado em cada unidade eletrônica individual, seja durante a fase de pedido ou após a instalação do equipamento (aplicável apenas a unidades eletrônicas substituíveis).



Se a calibração deve ser realizada após a instalação do equipamento, entre em contato com a equipe de assistência técnica do fabricante para suporte. A equipe de assistência técnica do fabricante pode ajudar a organizar todas as atividades adicionais necessárias para a calibração do sensor desejado. Os componentes rosqueados à conexão de processo não devem se afrouxar enquanto o processo estiver em execução se a pressão dentro do poço para termoelemento primário for desconhecida.

Durante a calibração, os valores medidos dos elementos do sensor de uma unidade eletrônica multiponto (UUT = unit under test - unidade em teste) são comparados com os valores de referência de um padrão de calibração. O método de medição é definido e repetível. O objetivo da calibração é determinar o erro de medição entre a leitura da UUT e o valor verdadeiro da variável medida.

Dois métodos são usados para as unidades eletrônicas:

- Calibração em pontos fixos: o 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 a calibração com uma incerteza de medição aceitável e resultados de medição transferíveis não for possível, o fabricante oferece medições de verificação (avaliação) da unidade eletrônica como serviço.

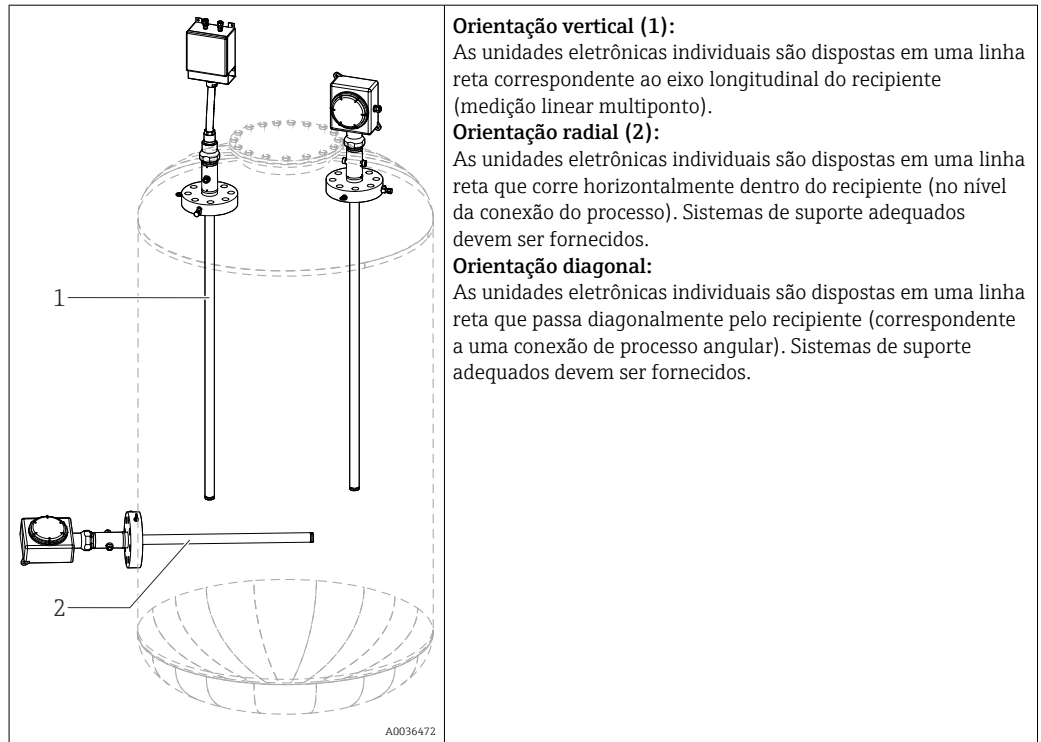
Instalação**Local de instalação**

O local de instalação deve atender aos requisitos especificados neste documento. Isso inclui temperatura ambiente, grau de proteção e classe climática. As dimensões de possíveis estruturas de suporte existentes ou suportes soldados na parede do reator ou de qualquer outra estrutura existente na área de instalação devem ser cuidadosamente verificadas.

Orientação

Sem restrições. O equipamento pode ser instalado na horizontal, diagonal ou vertical em relação ao eixo vertical do reator ou recipiente. A coleta de um perfilamento de temperatura tridimensional pode ser alcançada de várias maneiras:

- Ao longo da direção longitudinal (1) do reator
- instalando o sistema de sensor de temperatura multiponto na direção horizontal (2) ou diagonal

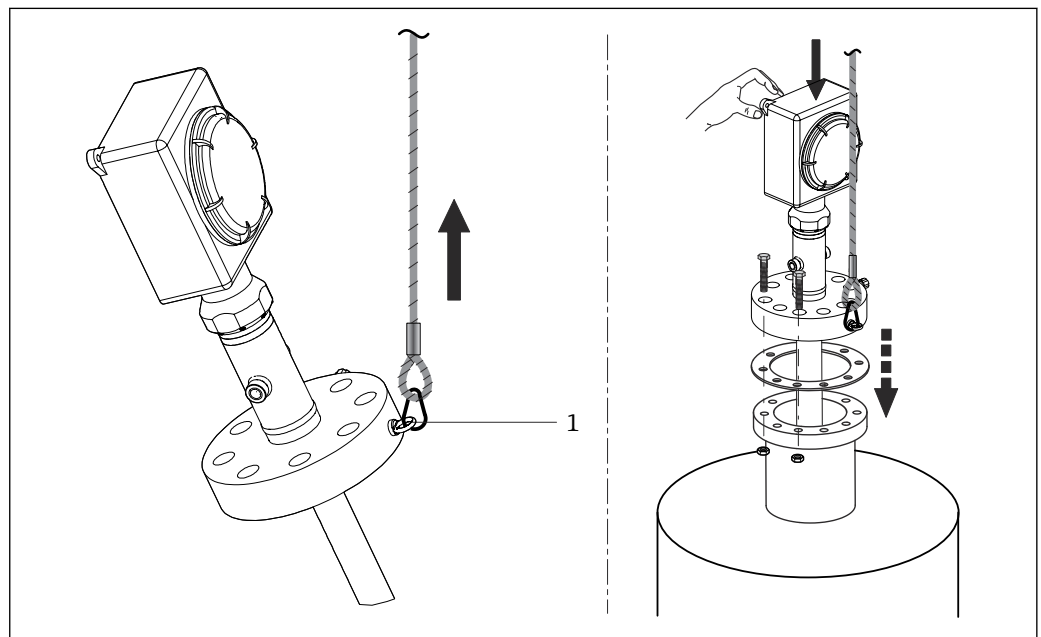


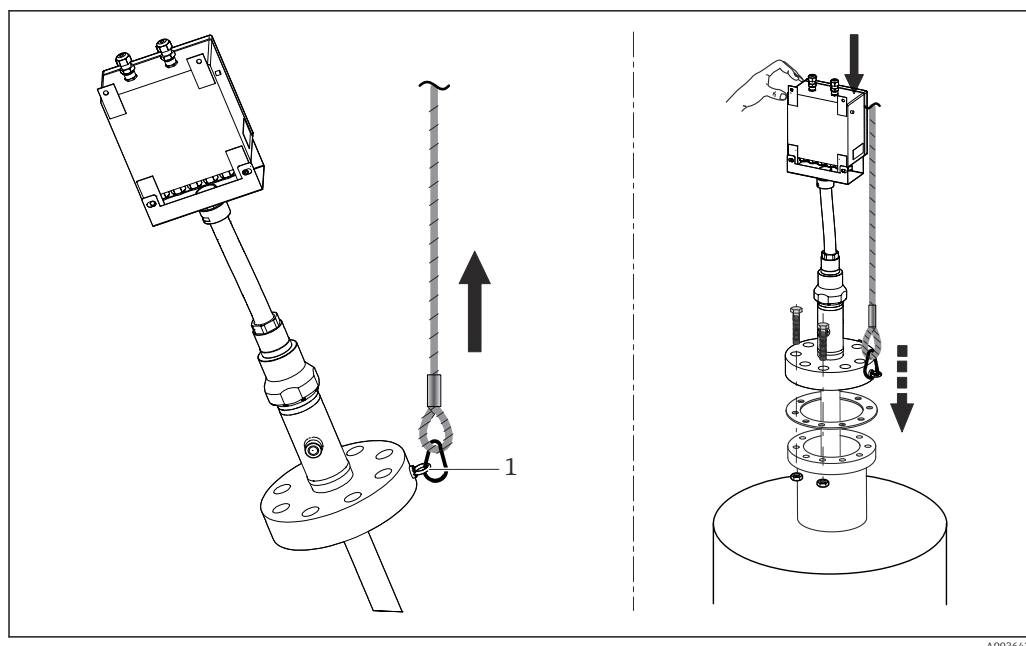
Instruções de instalação

O equipamento modular foi projetado para instalação com uma conexão de processo flangeada em um recipiente, reator, tanque ou ambiente similar. Todas as peças e componentes devem ser manuseados com cuidado. Ao instalar, levantar ou inserir o equipamento através de um bocal existente, evite o seguinte:

- Alinhamento incorreto com o eixo da conexão de processo
- Qualquer carga nas peças soldadas ou rosqueadas devido ao peso do equipamento
- Deformação ou esmagamento dos componentes de rosca, parafusos, porcas, prensa-cabos e conexões ajustáveis.
- Atrito entre o poço para termoelemento primário e os componentes dentro do reator
- A instalação do poço para termoelemento primário na estrutura do reator de tal forma que o movimento axial e o deslocamento sejam evitados

Se a estrutura do reator existente não puder ser usada para a instalação, o fabricante pode fornecer componentes de suporte compactos para permitir o posicionamento nos pontos de medição desejados.





A0036474

i Durante a instalação, levante ou mova o equipamento como um todo apenas usando cordas que estejam adequadamente presas ao parafuso de olhal do flange (1) ou ao poço para termoelemento.

Condições ambientais

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 montado	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)	Depende da aprovação de área Ex. Para 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 +100 °C (-58 para +212 °F)
	Com transmissor multi-canaís	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
	Com transmissor do trilho DIN	-40 para +100 °C (-40 para +212 °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
------------------	---

Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Depende do transmissor compacto usado e pode ser encontrada na Documentação Técnica do equipamento.
---------------------------------------	---

Processo

Para selecionar a configuração correta do produto, especifique os parâmetros do processo, a temperatura do processo e a pressão. Se forem necessárias propriedades específicas do produto, dados adicionais da definição do produto devem ser levados em conta: isso inclui o tipo de meio do processo, fases, concentrações de materiais, viscosidade, condições de vazão, turbulência e taxas de corrosão.

Faixa de temperatura do processo

Até +816 °C (+1 501 °F) (com base nos materiais de conexão de processo padrão).



Os flanges da conexão de processo definem, através de suas classificações de pressão específicas, as condições de processo máximas permitidas para as quais a fábrica foi projetada e sob as quais o equipamento pode ser operado.

Faixa de pressão do processo

0 para 240 bar (0 para 3 481 psi)



Combine a pressão máxima do processo necessária com a temperatura máxima do processo permitida. Conexões de processo como conexões ajustáveis, flanges com suas classificações de pressão específicas e poços para termoelemento que foram selecionados de acordo com os requisitos da fábrica, definem as condições de processo máximas sob as quais o equipamento pode ser operado.

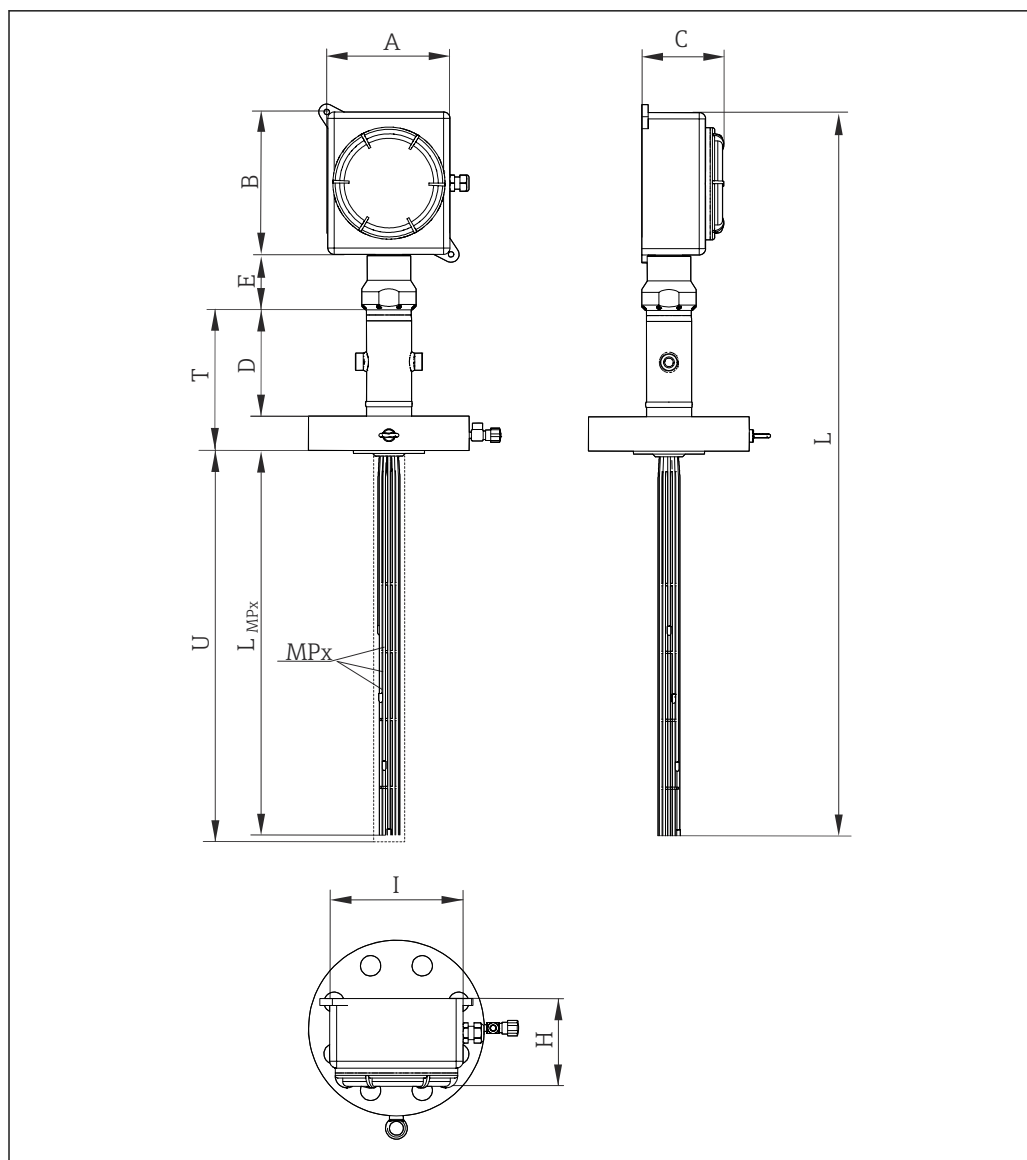
Aplicações do processo:

- Destilação atmosférica/a vácuo
- Craqueamento catalítico/hidrocrackeamento
- Reforma catalítica
- Hidrodessulfuração
- Inorgânicos à base de nitrogênio
- Amônia
- Ureia
- Processo GTL
- Unidades de destilação e hidrogenação
- Hidrotratamento
- Viscosidade
- Coqueamento retardado

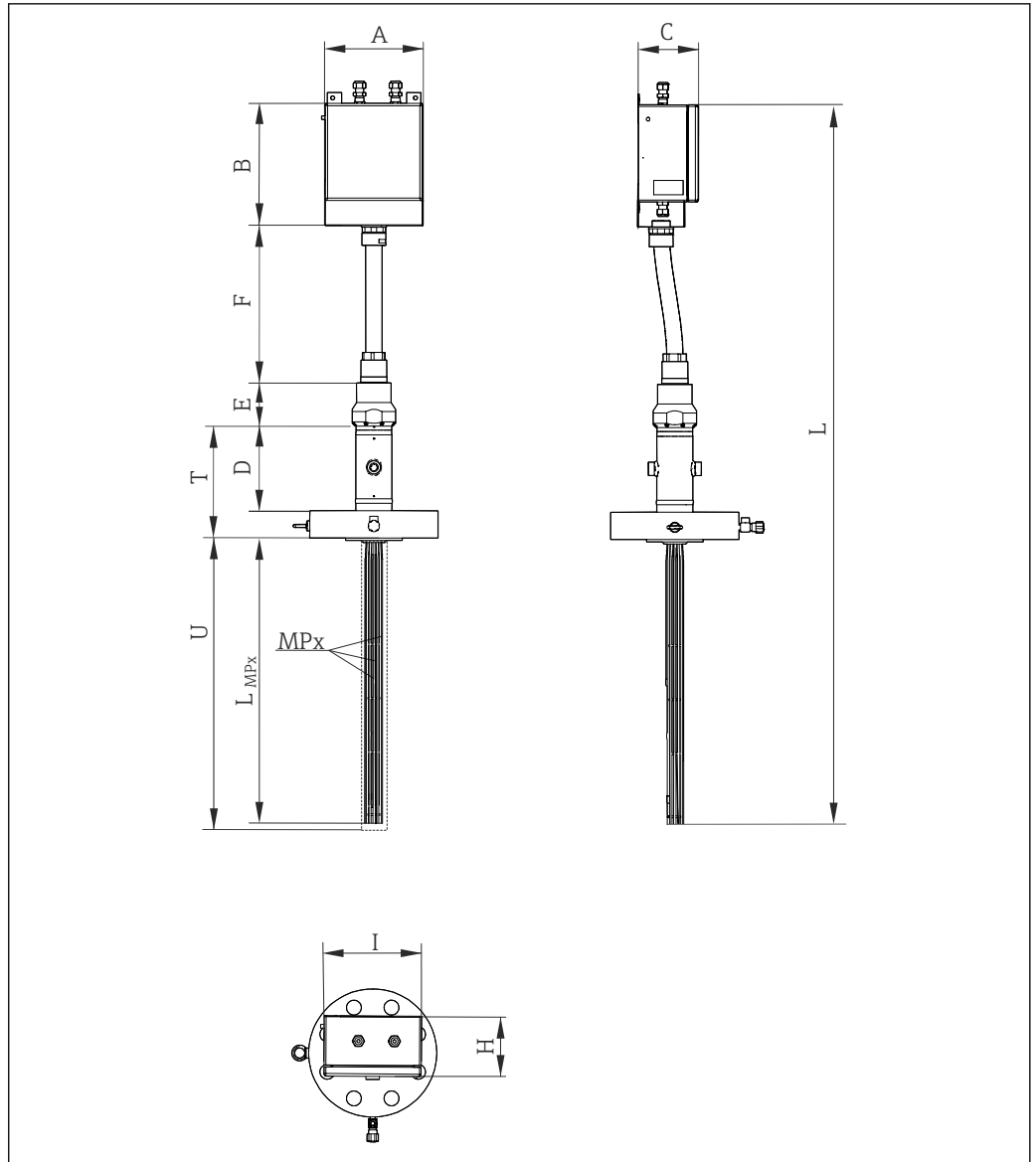
Construção mecânica

Design, dimensões

O equipamento consiste em vários subconjuntos. Para garantir a precisão e uma boa vida útil, as unidades eletrônicas estão disponíveis para condições específicas do processo. O poço para termoelemento primário aumenta a robustez e a resistência à corrosão, permitindo que as unidades eletrônicas sejam substituídas. Cabos de extensão blindados com revestimento externo robusto oferecem alta durabilidade sob condições ambientes variáveis e garantem uma transmissão de sinal sem interferências. As unidades eletrônicas são conectadas aos cabos de extensão através de passagens de gás especialmente vedadas que garantem o grau de proteção necessário.



A0036476



A0036475

8 Design do equipamento modular com junta giratória Cabeçote instalado diretamente na primeira figura, ou com cabeçote remoto na segunda figura. Todas as dimensões em mm (pol.)

A, B, Dimensões da caixa de junção, consulte a figura a seguir

C

D Câmara de diagnóstico = 390 mm (15.35 in)

E Comprimento da extensão

F Comprimento da mangueira flexível

I, H Dimensões da caixa de junção e sistema de suporte

L_{MPx} Comprimento de imersão das unidades eletrônicas ou poços para termoelemento

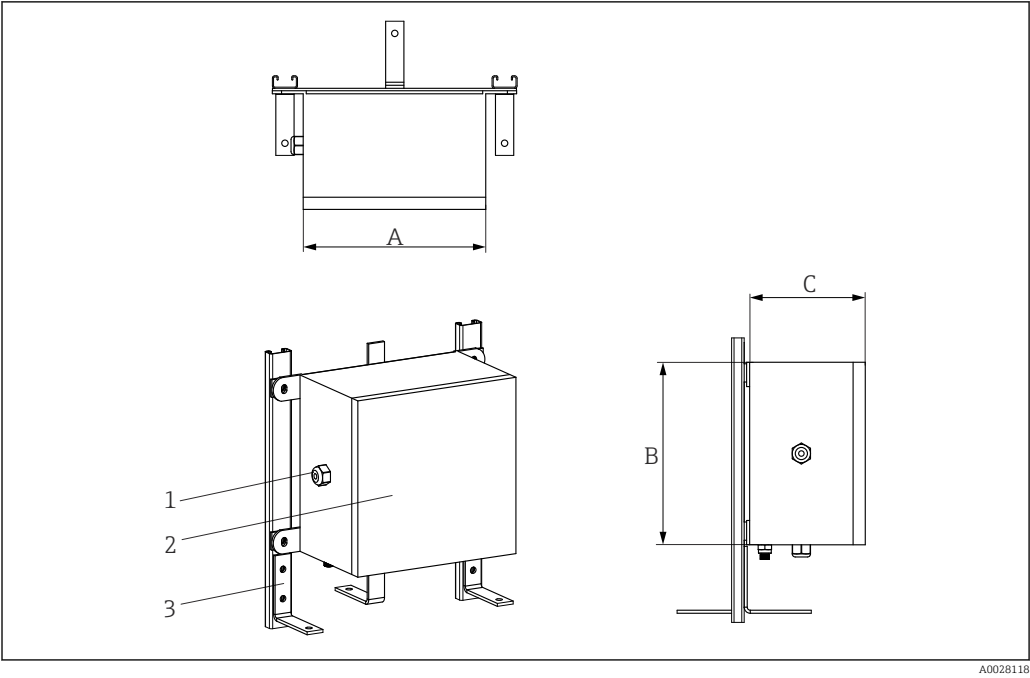
L Comprimento do equipamento

MPx Número e distribuição dos pontos de medição: MP1, MP2, MP3 etc.

T Comprimento da defasagem

U Comprimento de imersão

Caixa de junção



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

A caixa de junção é adequada para ambientes nos quais são usadas substâncias químicas. Resistência à corrosão da água do mar e estabilidade extrema contra variações de temperatura são garantidas. Terminais Ex-e e Ex-i podem ser instalados.

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

A	B	C
150 (5.9)	150 (5.9)	100 (3.93)
200 (7.87)	200 (7.87)	160 (6.29)
270 (10.6)	270 (10.6)	160 (6.29)
270 (10.6)	350 (13.78)	160 (6.29)
350 (13.78)	350 (13.78)	160 (6.3)
350 (13.78)	500 (19.68)	160 (6.3)
500 (19.68)	500 (19.68)	160 (6.3)
280 (11.02)	305 (12)	228 (8.98)
420 (16.53)	420 (16.53)	285 (11.22)
332 (13.07)	332 (13.07)	178 (7)
330 (12.99)	495 (19.49)	171 (6.73)

Tipo de especificação	Caixa de junção	Prensa-cabos
Material	AISI 316 / alumínio	Latão revestido com NiCr AISI 316/316L
Grau de proteção (IP)	IP66/67	IP66
Temperatura ambiente	-50 para +60 °C (-58 para +140 °F)	-52 para +110 °C (-61.1 para +140 °F)

Tipo de especificação	Caixa de junção	Prensa-cabos
Aprovações do equipamento	Aprovações ATEX, IEC, UL, CSA, FM para uso em área classificada	Aprovação ATEX para uso em área classificada
Identificação	■ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga ■ ATEX IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ 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 n.º 157 Classe I, Divisão 1 Grupos B, C, D T6/T5/T4	→ 22-
Tampa	Com dobradiça e rosca	-
Diâmetro máximo de vedação	-	6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)

Sistema de suporte

Uma junta giratória está disponível, permitindo que caixas de junção instaladas diretamente sejam posicionadas em diferentes ângulos em relação ao corpo do sistema.

Isto garante a conexão entre o cabeçote da câmara de diagnóstico e a caixa de junção. O conceito de instalação do sistema oferece fácil acesso para monitoramento e manutenção das unidades eletrônicas e cabos de extensão. Ele fornece uma conexão rígida para a caixa de junção e é resistente a vibrações.

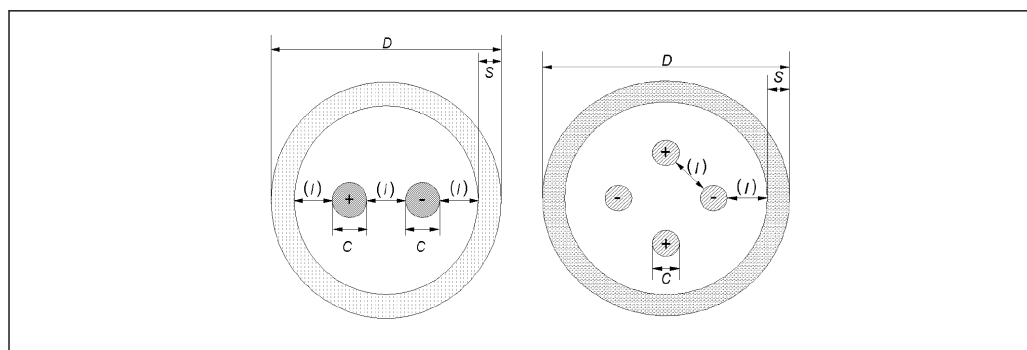
Unidades eletrônicas, conduítes e poços para termoelemento

Termopar

Diâmetro em mm (pol.)	Tipo	Norma	Projeto do sensor	Material do revestimento
3 mm (0.12 in)	1x tipo K 2x tipo K 1x tipo J 2x tipo J 1x tipo N 2x tipo N	IEC 60584 / ASTM E230	Aterrado / não aterrado	Liga600 / AISI 316L / Pyrosil

Espessura do condutor

Tipo de sensor	Diâmetro em mm (pol.)	Espessura da parede	Espessura mín. da parede do revestimento	Diâmetro mínimo do condutor (C)
Termopar individual	3 mm (0.11 in)	Padrão	0.3 mm (0.01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Termopar duplo	3 mm (0.11 in)	Padrão	0.27 mm (0.01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

RTD

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

Poços para termoelemento ou conduítes

Diâmetro externo em mm (pol.)	Material do revestimento	Tipo	Espessura em mm (pol.)
6 mm (0.24 in)	AISI 316L	Fechado ou aberto	0.5 (0.02) ou 1 (0.04)
8 mm (0.32 in)	AISI 316L	Fechado ou aberto	1 (0.04)

Componentes de vedação

Os componentes de vedação são soldados à câmara de diagnóstico para garantir a vedação adequada sob todas as condições de operação especificadas e para permitir a manutenção ou substituição da unidade eletrônica simples (solução básica) ou das unidades eletrônicas (solução avançada).

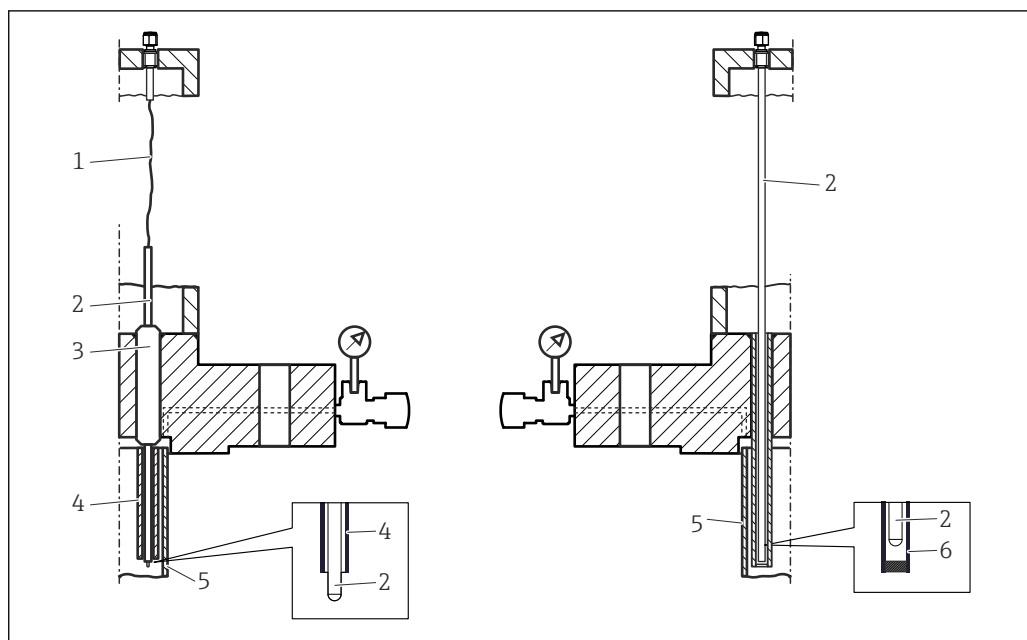
Material: AISI 316/AISI 316H

Prensa-cabos

Os prensa-cabos instalados oferecem o nível apropriado de confiabilidade sob as condições mencionadas de operação e do ambiente.

Material	Identificação	Classe de proteção IP	Faixa de temperatura ambiente	Diâmetro máx. de vedação
Latão revestido com NiCr	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 para +110 °C (-61.6 para +230 °F)	6 para 12 mm (0.23 para 0.47 in)

Função de diagnóstico



9 Lado esquerdo: versão básica, lado direito: versão avançada

- 1 Cabos de extensão livres (interrupção)
- 2 Sensor
- 3 Luva
- 4 Conduíte aberto
- 5 Poço para termoelemento primário
- 6 Poço para termoelemento

Primeiro nível de diagnóstico

Os reatores onde o conjunto multiponto é usado geralmente são caracterizados por condições severas em termos de pressão, temperatura, corrosão e dinâmica dos fluidos do processo. Graças à porta de pressão, qualquer potencial vazamento ou permeação de gás que passa pelo poço para termoelemento primário pode ser detectado e monitorado. Isso permite que a manutenção seja planejada com antecedência.

Segundo nível de diagnóstico

A câmara de diagnóstico é um módulo que monitora o comportamento do sensor de temperatura multiponto. Os vazamentos ou a permeação de gases do processo também são contidos com segurança se passarem pelo poço para termoelemento primário ou por um dos seguintes elementos:

- Revestimento da unidade eletrônica
- Emendas de solda entre as unidades eletrônicas e a conexão do processo
- Poços para termoelemento

Ao processar todos os dados registrados, o segundo nível de diagnóstico permite a avaliação das mudanças na precisão da medição, da vida útil restante e da manutenção necessária.

Peso

O peso pode variar com base na configuração, dependendo da caixa de junção e do design da estrutura. O peso aproximado de um sensor de temperatura multiponto tipicamente configurado (número de unidades eletrônicas = 12, corpo principal = 3", caixa de junção de tamanho médio) = 40 kg (88 lb).



O equipamento só deve ser erguido e movido usando o parafuso de olhal, que é parte da conexão de processo.

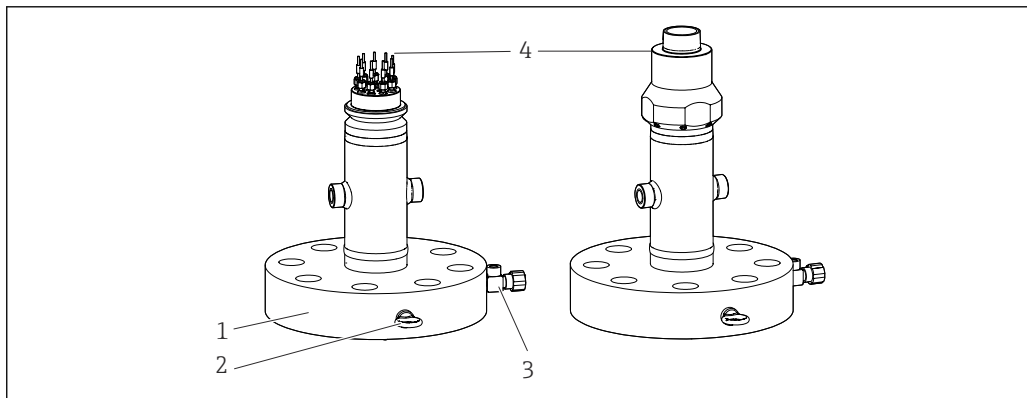
Materiais

Observe as propriedades do material listadas ao selecionar materiais para peças em contato com o meio do processo:

Nome do material	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °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 (1 202 °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 arranhões ▪ Comparado ao 1.4404, o 1.4435 tem ainda maior resistência à corrosão e um menor conteúdo de ferrita delta
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	▪ Uma liga de níquel/cromo com excelente resistência a atmosferas agressivas, oxidantes e redutoras, mesmo em altas temperaturas. ▪ Resistente à corrosão causada pelos gases de cloro e meios clorados, bem como diversos minerais oxidantes e ácidos orgânicos, água do mar, etc. ▪ Corrosão por água ultrapura ▪ Não deve ser usado em atmosferas contendo enxofre.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	▪ Austenítico, aço inoxidável ▪ Adequado para uso em água e efluentes com baixa contaminação ▪ Resistente a ácidos orgânicos, soluções salinas, sulfatos, soluções alcalinas, etc. somente em temperaturas relativamente baixas
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	▪ Propriedades comparáveis ao AISI 316L ▪ A adição de titânio significa maior resistência à corrosão intergranular mesmo após a solda ▪ Ampla variedade de usos nas indústrias química, petroquímica e de petróleo, assim como na carboquímica ▪ Somente pode ser polido até um certo ponto, pode haver a formação de riscos no titânio

Nome do material	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	■ Austenítico, aço inoxidável ■ 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)	■ Austenítico, aço inoxidável ■ Alta resistência em uma ampla variedade de ambientes nas indústrias química, têxtil, de refino de petróleo, de laticínios e alimentícia ■ O nióbio adicionado torna este aço impermeável à corrosão intergranular ■ Boa soldabilidade ■ As principais aplicações são paredes corta-fogo em fornos, tanques pressurizados, estruturas soldadas, pás de turbina

Conexão de processo



A0036478

10 Flange como conexão do processo

- 1 Flange
- 2 Parafuso de olhal
- 3 Conexão de pressão
- 4 Conexão ajustável

Os flanges de conexão do processo são projetados de acordo com as seguintes normas:

Padrão ¹⁾	Tamanho	Nível de pressão	Material
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 321
EN	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

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

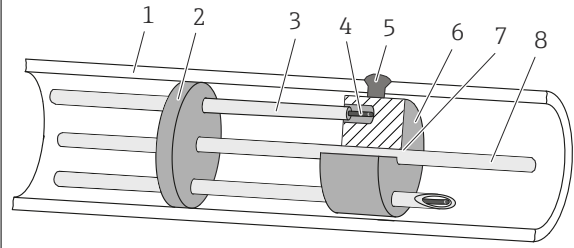
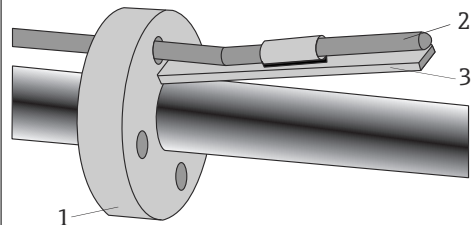
Conexões ajustáveis

As conexões ajustáveis são soldadas na parte superior da câmara de diagnóstico para permitir que as unidades eletrônicas sejam substituídas. As dimensões correspondem às dimensões da unidade eletrônica. As conexões ajustáveis atendem aos mais altos padrões de confiabilidade em termos de materiais e design.

Material: AISI 316/316 H

Componentes de contato
térmicos

A: Bloqueio de contato térmico 1 Conduite 2 Espaçadores 3 Unidade eletrônica 4 Bloqueio térmico 5 Parede do poço para termoelemento primário A0036153	Pressionado contra a parede interna para garantir a transferência ideal de calor entre o poço para termoelemento primário e o sensor de temperatura substituível.
B: Conduítes e espaçadores curvados 1 Espaçadores 2 Conduite 3 Unidade eletrônica A0028783	■ Usado em configurações lineares e com poços para termoelemento existentes para centralização axial do conjunto de unidades eletrônicas ■ Aumenta a rigidez à flexão do conjunto de sensores ■ Permite a substituição do sensor. ■ Garante contato térmico entre a ponta do sensor e o poço para termoelemento existente ■ Projeto modular. ¹⁾
C: Poços para termoelemento e espaçadores 1 Poço para termoelemento 2 Espaçadores 3 Unidade eletrônica 4 Parede do poço para termoelemento primário A0036632	Cada sensor é protegido pelo poço para termoelemento com ponta reta.

D: Bloqueio térmico (soldado no poço para termoelemento primário)  A0036155 1 Parede do poço para termoelemento primário 2 Espaçadores 3 Conduíte 4 Unidade eletrônica 5 Contato soldado 6 Disco de bloqueio térmico 7 Emenda de solda 8 Haste de suporte	■ Garante a transferência ideal de calor através da parede do poço para termoelemento primário e sensores de temperatura. ■ Os sensores são substituíveis.
E: Tiras bimetálicas  A0028435 11 Tiras bimetálicas com ou sem conduites 1 Conduíte 2 Unidade eletrônica 3 Tiras bimetálicas	■ Não é possível substituir o sensor. ■ Garante contato térmico entre a ponta do sensor e o poço para termoelemento por meio de tiras bimetálicas ativadas pela diferença de temperatura ■ Nenhum atrito durante a instalação, mesmo com sensores já instalados

1) Pode ser instalado na fábrica ou em campo

Operação do usuário

Para detalhes sobre a operação, consulte a documentação técnica dos transmissores relevantes ou software de operação correspondente.

Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

Informações para pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurator de produto em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.

2. Abra a página do produto.

3. Selecione **Configuração**.



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

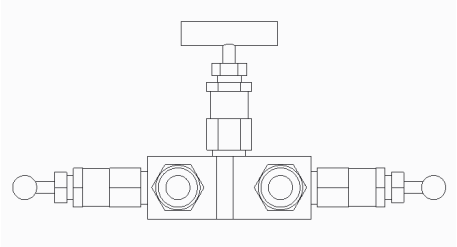
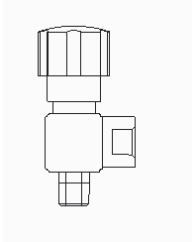
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

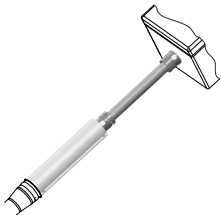
Acessórios

Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

Acessórios específicos do equipamento

Acessórios	Descrição
Rótulos	A etiqueta de identificação pode ser aplicada para identificar cada ponto de medição e todo o sensor de temperatura. Rótulos podem ser colocados nos cabos de extensão, na área de extensão e/ou na caixa de junção, nos fios individuais ou em outro equipamento.
Transdutor de pressão	Transmissor de pressão digital ou analógico com célula de medição metálica soldada para medição de gases, vapor ou líquidos. Consulte a família de sensores PMP da Endress+Hauser
  A0034865	Conexões, manifolds e válvulas estão disponíveis para montagem do transmissor de pressão na porta de pressão e para monitoramento contínuo do equipamento em condições de operação.
Sistema de purga	Um sistema de purga para despressurização da câmara de diagnóstico. O sistema é formado por: ■ Válvulas de 2 e 3 vias ■ Transmissor de pressão ■ Válvulas de alívio de pressão de duas vias O sistema permite a conexão de múltiplas câmaras de diagnóstico instaladas no mesmo reator.

Acessórios	Descrição
Sistema de amostra portátil	Sistema portátil para uso em campo que permite amostragem do fluido presente dentro da câmara de diagnóstico, de modo que ele possa ser analisado quimicamente em um laboratório externo. O sistema é formado por: ▪ Três cilindros ▪ Regulador de pressão ▪ Tubos rígidos e flexíveis ▪ Linhas de ventilação ▪ Conectores rápidos e válvulas
 A0036534 Sistema de conduíte de cabo remoto	Consiste em um conduíte de cabo de poliamida para conectar a extremidade superior do poço para termoelemento com a caixa de junção desconectada, que já tem uma tampa de aço inoxidável moldada. Ele é fixado à estrutura da caixa de junção para proteger as conexões dos cabos.

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 de circuito 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 instrumentos de medição conectados de 4-20 mA através de um navegador de internet.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnóstico e configuração remotos de instrumentos de medição HART conectados através de um navegador de internet.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00051S
Field Xpert SFX100	Terminal industrial portátil compacto, flexível e robusto para configuração remota e obtenção de valores medidos através da saída em corrente HART (4-20 mA).  Para mais detalhes, consulte as instruções de operação BA00060S

Acessórios específicos para serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de equipamentos Endress+Hauser: ■ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o equipamento ideal: por 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://portal.endress.com/webapp/applicator
FieldCare SFE500	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress +Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.  Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S

Documentação

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

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Auxílio de planejamento para seu equipamento O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	Guia que o leva rapidamente ao 1º valor medido O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Seu documento de referência As instruções de operação contém todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	Referência para seus parâmetros O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação.  A etiqueta de identificação indica que Instruções de segurança (XA) se aplicam ao equipamento.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.



71746119

www.addresses.endress.com
