

Instruções de operação

iTHERM CompactLine TM311

Sensor de temperatura RTD compacto métrico/imperial,
4-20 mA/IO-Link, para aplicações industriais e sanitárias





A0023555

Sumário

| | | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|--|-----------|
| 1 | Sobre este documento | 4 | 10.2 | Informações de diagnóstico através da interface de comunicação | 23 |
| 1.1 | Função do documento | 4 | 10.3 | Visão geral da informação de diagnóstico | 24 |
| 1.2 | Símbolos | 4 | 10.4 | Lista de diagnósticos | 25 |
| 1.3 | Documentação | 5 | 10.5 | Registro de eventos | 25 |
| 2 | Instruções de segurança | 6 | 11 | Manutenção | 26 |
| 2.1 | Especificações para o pessoal | 6 | 11.1 | Limpeza | 26 |
| 2.2 | Uso indicado | 6 | 11.2 | Serviços de manutenção | 26 |
| 2.3 | Segurança do local de trabalho | 7 | 12 | Reparo | 26 |
| 2.4 | Segurança da operação | 7 | 12.1 | Peças de reposição | 26 |
| 2.5 | Segurança do produto | 7 | 12.2 | Devolução | 26 |
| 2.6 | Segurança de TI | 7 | 12.3 | Descarte | 27 |
| 3 | Descrição do produto | 8 | 13 | Acessórios | 27 |
| 4 | Recebimento e identificação do produto | 8 | 13.1 | Acessório específico do equipamento | 27 |
| 4.1 | Recebimento | 8 | 13.2 | Acessório específico para comunicação | 30 |
| 4.2 | Identificação do produto | 8 | 13.3 | Ferramentas online | 31 |
| 4.3 | Nome e endereço do fabricante | 9 | 13.4 | Acessórios específicos para serviço | 31 |
| 4.4 | Armazenamento e transporte | 9 | 13.5 | Componentes do sistema | 32 |
| 5 | Instalação | 10 | 14 | Dados técnicos | 32 |
| 5.1 | Requisitos de instalação | 10 | 14.1 | Entrada | 32 |
| 5.2 | Instalação do sensor de temperatura | 14 | 14.2 | Saída | 33 |
| 5.3 | Verificação pós-instalação | 15 | 14.3 | Fonte de alimentação | 35 |
| 6 | Conexão elétrica | 15 | 14.4 | Características de desempenho | 36 |
| 6.1 | Requisitos de conexão | 15 | 14.5 | Instalação | 40 |
| 6.2 | Conexão do instrumento de medição | 15 | 14.6 | Ambiente | 43 |
| 6.3 | Garantia do grau de proteção | 16 | 14.7 | Processo | 44 |
| 6.4 | Verificação pós-conexão | 16 | 14.8 | Construção mecânica | 45 |
| 7 | Opções de operação | 16 | 14.9 | Interface do usuário | 64 |
| 7.1 | Dados específicos do protocolo | 16 | 14.10 | Certificados e aprovações | 65 |
| 8 | Integração do sistema | 17 | 15 | Visão geral do menu de operação do IO-Link | 67 |
| 8.1 | Identificação | 17 | 15.1 | Descrição dos parâmetros do equipamento ... | 69 |
| 8.2 | Dados do processo | 17 | | | |
| 8.3 | Leitura e escrita de dados do equipamento ... | 18 | | | |
| 9 | Comissionamento | 22 | | | |
| 9.1 | Verificação da função | 22 | | | |
| 9.2 | Configuração do instrumento de medição | 22 | | | |
| 9.3 | Alteração das configurações dos parâmetros .. | 22 | | | |
| 10 | Diagnóstico e localização de falhas . | 22 | | | |
| 10.1 | Localização de falhas gerais | 22 | | | |

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Estas Instruções de Operação contêm todas as informações necessárias nas diversas fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento até a localização de falhas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

PERIGO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

ATENÇÃO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

CUIDADO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

AVISO

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

1.2.2 Símbolos de elétrica

| Símbolo | Significado |
|---|--|
|  | Corrente contínua |
|  | Corrente alternada |
|  | Corrente contínua e corrente alternada |
|  | Conexão de aterramento Um terminal terra que, no que diz respeito ao operador, está aterrado através de um sistema de aterramento. |
|  | Conexão de equalização de potencial (PE: terra de proteção) Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminal interno de aterramento: a conexão de equalização de potencial está conectada à rede de alimentação. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica. |

1.2.3 Símbolos para certos tipos de informação

| Símbolo | Significado |
|---|--|
|  | Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidos. |
|  | Preferível Procedimentos, processos ou ações que são recomendados. |
|  | Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidos. |
|  | Dica Indica informação adicional. |
|  | Referência à documentação |
|  | Consulte a página |
|  | Referência ao gráfico |
|  | Aviso ou etapa individual a ser observada |
|  | Série de etapas |
|  | Resultado de uma etapa |
|  | Ajuda em caso de problema |
|  | Inspeção visual |

1.2.4 Símbolos em gráficos

| Símbolo | Significado | Símbolo | Significado |
|---|-------------------|---|-------------------------------------|
| 1, 2, 3,... | Números de itens |  | Série de etapas |
| A, B, C, ... | Visualizações | A-A, B-B, C-C, ... | Seções |
|  | Área classificada |  | Área segura (área não classificada) |

1.2.5 Símbolos das ferramentas

| Símbolo | Significado |
|---|---------------|
|  A0011222 | Chave de boca |

1.3 Documentação

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
 - *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

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. |

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Siga as instruções desse manual.

2.2 Uso indicado

O equipamento descrito neste documento é um sensor de temperatura compacto adequado para medição da temperatura em processos industriais e sanitários.

Uso inadequado

O equipamento só deve ser usado para medição de temperatura em processos industriais e sanitários. O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

2.3 Segurança do local de trabalho

⚠ CUIDADO

Temperaturas extremas (quentes e frias) podem ocorrer no sensor de temperatura e no cabeçote de conexão. Há risco de queimaduras e danos à propriedade.

- ▶ Use equipamentos de proteção adequados.

⚠ CUIDADO

Há um risco elevado de choque elétrico se o equipamento for manuseado com as mãos molhadas:

- ▶ Use equipamentos de proteção adequados.

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

- ▶ Opere o equipamento apenas em condições técnicas adequadas e condições de segurança.
- ▶ O operador é responsável pela operação do equipamento livre de interferência.

Modificações aos equipamentos

Modificações não autorizadas ao equipamento não são permitidas e podem levar a perigos imprevisíveis!

- ▶ Se, mesmo assim, for necessário fazer modificações, consulte o fabricante.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Executar reparos no equipamento somente se eles forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas acessórios e peças de reposição originais.

2.5 Segurança do produto

Este equipamento de última geração foi projetado e testado de acordo com as boas práticas de engenharia para atender às normas de segurança da operação. Ele saiu da fábrica em uma condição segura para ser operado.

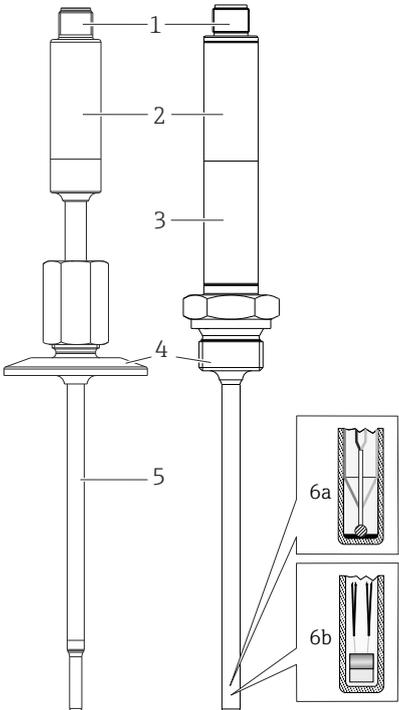
Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. O fabricante confirma isto ao afixar a identificação CE.

2.6 Segurança de TI

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

3 Descrição do produto

| Design | Opções |
|---|---|
|  | <p>1: Conexão elétrica, sinal de saída 2: Invólucro do transmissor</p> |
| | <p>3: Pescoço de extensão</p> |
| | <p>4: Conexão de processo → 55</p> |
| | <p>5: Poço para termoelemento</p> |
| <p>6: Unidade eletrônica com: 6a: iTHERM TipSens 6b: Pt100 (TF), básico</p> | <p>Opções</p> <p>Seus benefícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conector M12 de 4 pinos, custo e esforço reduzido, ligação elétrica incorreta é prevenida Proteção ideal, IP69 como padrão Transmissor compacto e integrado (IO-Link e 4 para 20 mA) <p>Disponível opcionalmente se a temperatura do processo for muito alta para os componentes eletrônicos</p> <p>Mais de 50 versões diferentes para aplicações industriais, de higiene e assepsia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Versões com e sem poço para termoelemento (unidade eletrônica em contato direto com o processo) Diâmetro do poço para termoelemento 6 mm e poços para termoelemento em T e cotovelo otimizados <p>Seus benefícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> iTHERM TipSens - unidade eletrônica com menores tempos de resposta: <ul style="list-style-type: none"> Unidade eletrônica: Ø3 mm (1/8 in) ou Ø6 mm (1/4 in) Medição rápida e altamente precisa, oferecendo o máximo de segurança e controle do processo Qualidade e otimização de custos Minimização do comprimento de imersão necessário: melhor proteção do produto, graças à melhoria do fluxo do processo Pt100 (TF), básico Excelente relação custo-desempenho |

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
 - Relate todos os danos imediatamente ao fabricante. Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.

i Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

4.2 Identificação do produto

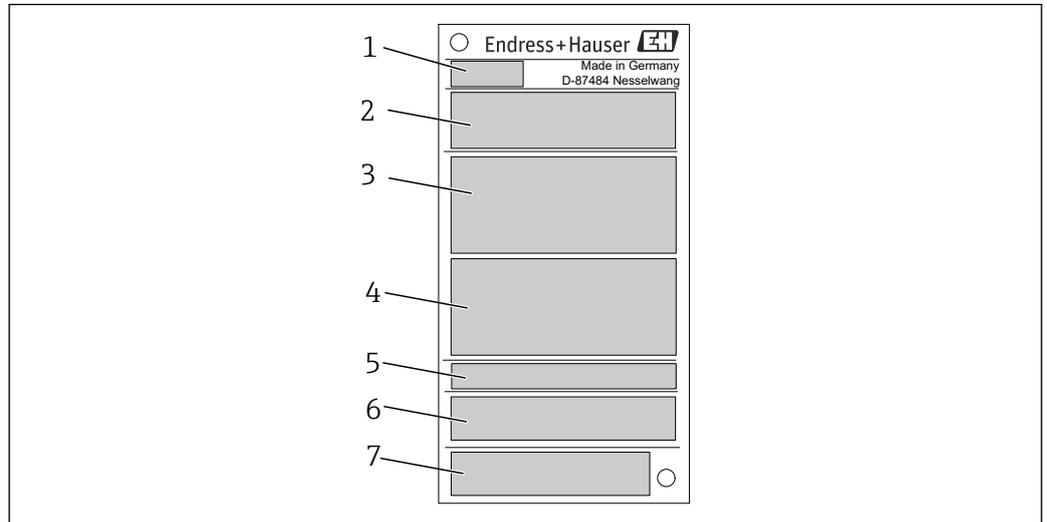
As opções a seguir estão disponíveis para a identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Inserir o número de série da etiqueta de identificação no *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: todos os dados relacionados ao equipamento e uma visão geral da Documentação Técnica fornecida com o equipamento são exibidos.

4.2.1 Etiqueta de identificação

O equipamento correto?

1. Verifique os dados na etiqueta de identificação no equipamento.
2. Compare com os requisitos do ponto de medição.



1 Gráfico de amostra

- 1 Raiz do produto, denominação do equipamento
- 2 Código do pedido, número de série
- 3 Nome de tag
- 4 Valores técnicos: fonte de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente
- 5 Grau de proteção
- 6 Atribuição do pino
- 7 Aprovações com símbolos: Identificação CE, EAC

4.2.2 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- Termômetro compacto
- Cópia impressa do Resumo das instruções de operação
- Acessórios solicitados

4.3 Nome e endereço do fabricante

| | |
|--------------------------------|--|
| Nome do fabricante: | Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG |
| Endereço do fabricante: | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou www.endress.com |

4.4 Armazenamento e transporte

Temperatura de armazenamento: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F).

Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:

- Luz solar direta
- Proximidade a objetos quentes
- Vibração mecânica
- Meios agressivos

Umidade relativa máxima: < 95%

 Embale o equipamento para armazenamento e transporte de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original oferece a melhor proteção.

5 Instalação

5.1 Requisitos de instalação

 Para o uso indicado dos equipamentos descritos neste documento, é necessário que sejam cumpridas determinadas condições ambientais no local de instalação. Elas incluem temperatura ambiente, grau de proteção ou classe climática. Para especificações e outros detalhes, bem como as dimensões do equipamento, consulte as informações técnicas correspondentes.

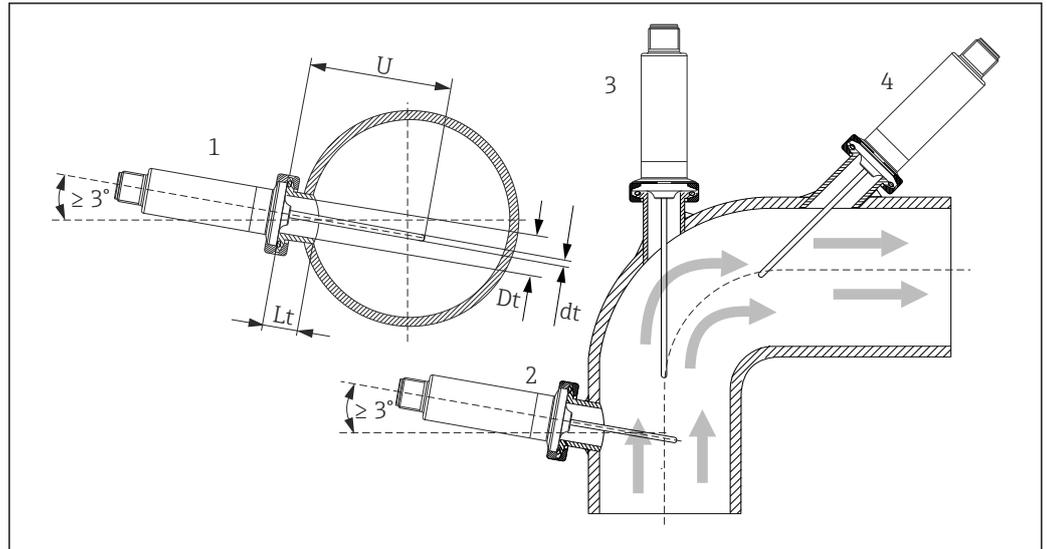
5.1.1 Orientação

Sem restrições. Garanta a autodrenagem durante o processo. Se houver uma abertura para detectar vazamentos na conexão do processo, esta abertura deve estar no ponto mais baixo possível.

5.1.2 Instruções de instalação

O comprimento de imersão do sensor de temperatura compacto pode influenciar consideravelmente a precisão da medição. Se o comprimento de imersão for muito curto, erros de medição podem ocorrer como resultado da dissipação de calor através da conexão do processo e da parede do recipiente. Portanto, para instalação em um tubo, recomenda-se um comprimento de imersão que corresponda idealmente à metade do diâmetro do tubo.

Possibilidades de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da fábrica.



A0040370

2 Exemplos de instalação

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

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

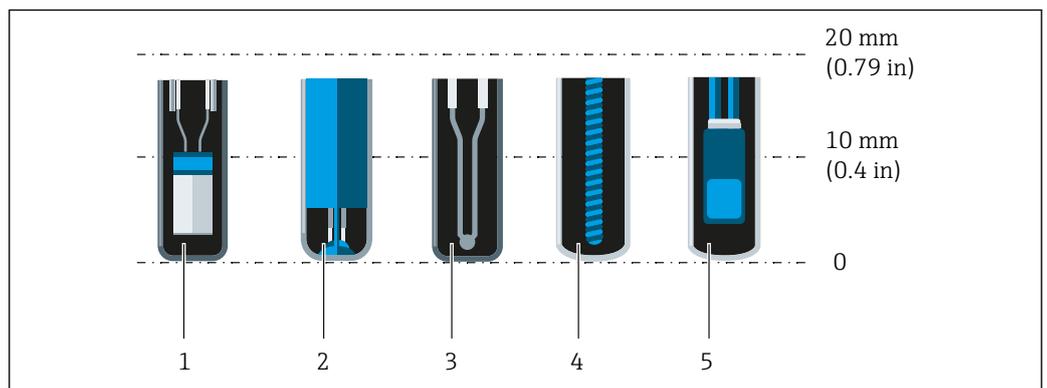
Instruções de instalação EHEDG/capacidade de limpeza: $L_t \leq (D_t - d_t)$

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

A posição exata do elemento de detecção na ponta do sensor de temperatura deve ser observada. As opções disponíveis dependem do produto e da configuração.

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

As opções disponíveis dependem do produto e da configuração.



A0041814

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

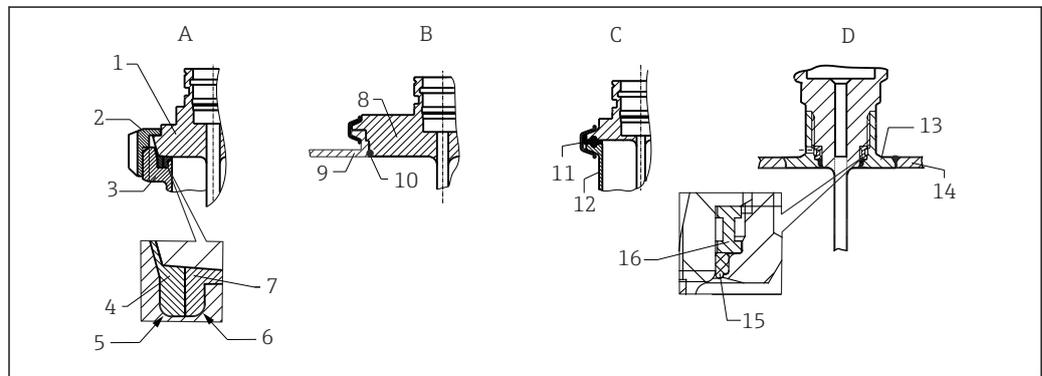
Para minimizar a dissipação de calor, 20 para 25 mm do sensor deve se estender para o meio além do elemento de detecção.

Isso resulta nos seguintes comprimentos de imersão mínimos recomendados:

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

Deve-se dar atenção especial aos poços termométricos em T, pois o comprimento de imersão é muito curto devido ao seu design e, como resultado, o erro de medição é maior. É portanto recomendado usar poços para termoelemento tipo cotovelo com sensores iTHERM QuickSens.

i No caso de tubos com um diâmetro nominal pequeno, recomenda-se que a ponta do sensor de temperatura se estenda o suficiente para dentro do processo para chegar além do eixo do tubo. Instalação em um ângulo (4) pode ser outra solução. Ao determinar o comprimento de imersão ou inclusão, todos os parâmetros do sensor de temperatura e do meio a ser medido devem ser levados em consideração (por ex. velocidade da vazão, pressão do processo).



A0040345

3 Instruções de instalação detalhadas para instalação em conformidade com a higiene

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

i As contrapartes para as conexões de processo e as vedações ou anéis de vedação não são fornecidos com o sensor de temperatura. Adaptadores soldados com kits de vedação associados do Liquiphant M estão disponíveis como acessórios (consulte 'Acessórios').

⚠ CUIDADO

No caso de um anel de vedação (O-ring) ou vedação com defeito, execute os seguintes passos:

- ▶ Remova o sensor de temperatura.
- ▶ Limpe a rosca e a junta do O-ring/superfície de vedação.
- ▶ Substitua o o-ring ou vedação.
- ▶ Execute a limpeza do processo após a instalação.

Para conexões soldadas, execute o trabalho de solda no lado do processo como segue:

1. Garanta que a superfície seja mecanicamente polida, $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin).
2. Use material de solda adequado.
3. Evite rachaduras, dobras ou aberturas.
4. Soldagem nivelada ou com um raio de soldagem $\geq 3.2 \text{ mm}$ (0.13 in).

Os trabalhos de solda foram executados corretamente.

Para manter a capacidade de limpeza, observe o seguinte ao instalar o sensor de temperatura:

1. O sensor instalado é adequado para CIP (limpeza no local). A limpeza é realizada em combinação com a tubulação ou tanque. Para instalação em tanque, use bocais de conexão de processo para garantir que o conjunto de limpeza pulverize diretamente essa área para limpá-la de forma eficaz.
2. As conexões Varivent® permitem a instalação com montagem flush.

A capacidade de limpeza é mantida após a instalação.

5.1.3 Instruções gerais de instalação

- i** Se uma temperatura do equipamento de 100 °C for alcançada, o equipamento gera a mensagem de diagnóstico **S825**. O equipamento gera a mensagem de diagnóstico **F001** ou **Falha de corrente** se a temperatura do equipamento for 125 °C ou superior.

Faixa de temperatura ambiente

| | |
|-------|------------------------------------|
| T_a | -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) |
|-------|------------------------------------|

Faixa de temperatura do processo

Os componentes eletrônicos do sensor de temperatura devem ser protegidos contra temperaturas acima de 85 °C (185 °F) por um pescoço de extensão de comprimento apropriado.

Versão do equipamento sem componentes eletrônicos (código de pedido 020, opção A)

| | |
|--|-------------------------------------|
| Pt100 TF, versão padrão, sem pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Pt100 TF, versão padrão, com pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Sensor iTHERM TipSens, sem pescoço de extensão | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) |
| Sensor iTHERM TipSens, com pescoço de extensão | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) |

Versão do equipamento com componentes eletrônicos (código de pedido 020, opção B, C)

| | |
|---|-------------------------------------|
| Pt100 TF, versão padrão , sem pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Pt100 TF, versão padrão , com pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Sensor iTHERM TipSens, sem pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Sensor iTHERM TipSens, com pescoço de extensão | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) |

5.2 Instalação do sensor de temperatura

Proceda da seguinte forma antes de instalar o equipamento:

1. A capacidade de carga permitida das conexões de processo pode ser encontrada nas normas relevantes.
2. A conexão de processo e a conexão ajustável devem estar em conformidade com a pressão máxima de processo especificada.
3. Certifique-se de que o equipamento está instalado e seguro antes aplicar a pressão de processo.
4. Ajuste a capacidade de carregamento do poço para termoelemento de acordo com as condições de processo.
5. Pode ser necessário calcular a capacidade de carga estática e dinâmica.

i É possível verificar a capacidade de carga mecânica como uma função da instalação e condições do processo usando a ferramenta online TW Sizing Module para poços para termoelementos no software Applicator da Endress+Hauser
<https://portal.endress.com/webapp/applicator>.

5.2.1 Roscas cilíndricas

AVISO

Vedações devem ser usadas para roscas cilíndricas.

No caso de conjuntos combinados de sensor de temperatura e poço para termoelemento, estas vedações já estão instaladas (dependendo da versão encomendada).

- O operador do sistema é obrigado a verificar a adequação da vedação em relação às condições operacionais.

| Versão roscada | Torque de aperto [Nm] |
|--|-----------------------|
| Sensor de temperatura compacto com poço para termoelemento em T ou poço para termoelemento de cotovelo | 5 Nm |
| Conexão de processo, sistema de vedação metálica | 10 Nm |
| Conexão ajustável, esférica, vedação PEEK | 10 Nm |
| Conexão ajustável, esférica, vedação 316L | 25 Nm |
| Conexão ajustável, cilíndrica, vedação Elastosil | 5 Nm |

5.2.2 Roscas cônicas

- O operador deve verificar se a vedação adicional, por meio de fita PTFE, corda ou solda adicional, por exemplo, é necessária, em caso de roscas NPT ou outras roscas cônicas.

5.3 Verificação pós-instalação

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | O equipamento não está danificado (inspeção visual)? |
| <input type="checkbox"/> | O equipamento está corretamente preso? |
| <input type="checkbox"/> | O equipamento corresponde às especificações no ponto de medição, por ex. temperatura ambiente, faixa de medição, etc.? → 32 |

6 Conexão elétrica

6.1 Requisitos de conexão

i Para estar em conformidade com a norma 3-A, deve-se garantir que os cabos de conexão elétrica sejam uniformes, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.

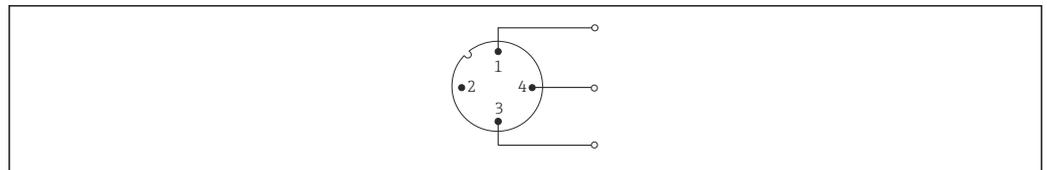
6.2 Conexão do instrumento de medição

AVISO

Dano ao equipamento!

► Aperte o conector M12 com um máximo de 0.4 Nm para evitar danificar o equipamento.

Modo de operação IO-Link

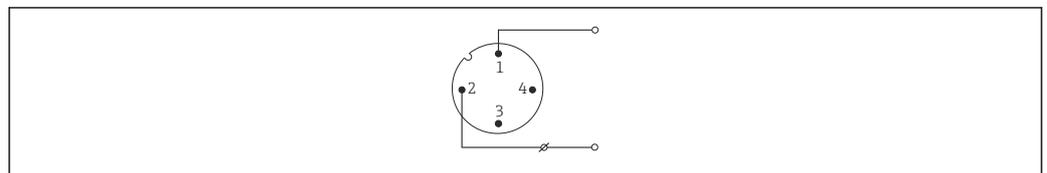


A0040342

4 Atribuição do pino, conector do equipamento

- 1 Pino 1 - fonte de alimentação 15 para 30 V_{DC}
- 2 Pino 2 - não usado
- 3 Pino 3 - fonte de alimentação 0 V_{DC}
- 4 Pino 4 - C/Q (IO-Link ou saída comutada)

4 para 20 mA modo de operação

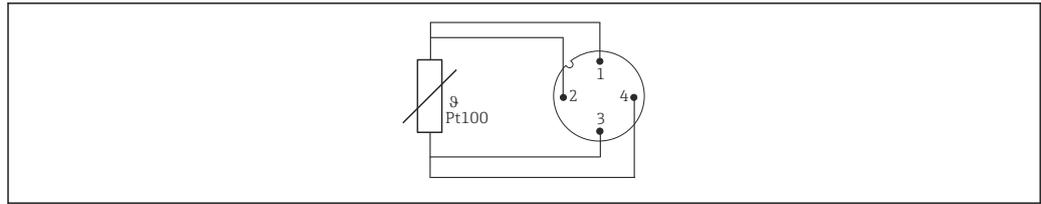


A0040343

5 Atribuição do pino, conector do equipamento

- 1 Pino 1 - fonte de alimentação 10 para 30 V_{DC}
- 2 Pino 2 - fonte de alimentação 0 V_{DC}
- 3 Pino 3 - não usado
- 4 Pino 4 - não usado

Sem componentes eletrônicos



A0040344

6 Atribuição do pino do conector do equipamento: Pt100, conexão de 4 fios

6.3 Garantia do grau de proteção

O grau de proteção indicado é garantido se o conector do cabo M12x1 atender ao grau de aperto necessário. Para conformidade com a proteção IP69, estão disponíveis cabos de conexão de equipamentos adequados com conectores retos ou em forma de cotovelo → 31.

6.4 Verificação pós-conexão

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)? |
| <input type="checkbox"/> | Os cabos montados têm alívio para deformação adequado? |
| <input type="checkbox"/> | A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação? |

7 Opções de operação

7.1 Dados específicos do protocolo

7.1.1 Informação IO-Link

IO-Link é uma conexão de ponta a ponta para comunicação entre o equipamento e um IO-Link mestre. A interface de comunicação IO-Link oferece as seguintes opções:

- Acesso direto aos dados do processo
- Acesso direto aos dados de diagnóstico
- Configuração de parâmetros durante a operação

O equipamento suporta os seguintes recursos:

| | |
|--|--|
| Especificação IO-Link | Versão 1.1 |
| IO-Link Smart Sensor Profile 2ª Edição | Compatível: <ul style="list-style-type: none"> ■ Identificação ■ Diagnóstico ■ Sensor de medição digital (de acordo com o SSP tipo 3.1) |
| Modo SIO | Sim |
| Taxa de transmissão | COM2; 38.4 kBaud |
| Período mínimo | 10 ms |
| Largura dos dados do processo | 4 bytes |
| Armazenamento de dados do IO-Link | Sim |

| | |
|---|---|
| Configuração de bloqueio de acordo com o V1.1 | Sim |
| Equipamento operacional | O equipamento estará operacional 0.5 s após ser aplicada a tensão de alimentação (primeiro valor medido válido após 2 s). |

7.1.2 Descrição do equipamento

Para integrar equipamentos de campo em um sistema de comunicação digital, o sistema IO-Link requer uma descrição dos parâmetros do equipamento.

Essas informações estão contidas na descrição do equipamento (IODD ¹⁾), que é fornecida ao IO-Link mestre através de módulos genéricos durante o comissionamento do sistema de comunicação.

 O IODD pode ser baixado da seguinte maneira:

- Endress+Hauser: www.endress.com
- IODDfinder: <http://ioddfinder.io-link.com>

8 Integração do sistema

8.1 Identificação

| | |
|---------------------------|-------------------|
| ID do equipamento | 0x030100 (196864) |
| Identificação do vendedor | 0x0011 (17) |

8.2 Dados do processo

Quando o medidor é operado no modo digital, o estado da saída comutada e o valor da temperatura são transmitidos na forma de dados de processo através do IO-Link. O sinal é transmitido inicialmente no modo SIO (Modo de E/S padrão). Comunicação digital IO-Link é iniciada tão logo o IO-Link mestre envia o comando "Wake Up".

- No modo SIO, a saída comutada é comutada no pino 4 do conector M12. No modo de comunicação IO-Link, este pino está reservado exclusivamente para comunicação.
- Os dados de processo do medidor são transmitidos ciclicamente em blocos de 32 bits.

| Byte 1 | | | | | | | | Byte 2 | | | | | | | |
|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| sint16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura (com uma casa decimal) | | | | | | | | | | | | | | | |

| Byte 3 | | | | | | | | Byte 4 | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|---|---|------------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| sint8 | | | | | | | | Enum4 | | | | Booleano | | | |
| Escala (-1) | | | | | | | | Estado do valor medido | | | | Status da comutação | | | |

1) Input/Output Device Description - descrição do equipamento de entrada/saída

Explicação

| Valor do processo | Valores | Significado |
|------------------------------------|------------------------------|--|
| Temperatura | -32 000 para 32 000 | Valor da temperatura com uma casa decimal Exemplo: um valor transmitido de 12,3 corresponde a um valor medido de temperatura de 12,3 °C |
| | 32764 = Sem dados de medição | Valor do processo se não houver valor medido disponível |
| | - 32760 = Fora da faixa (-) | Valor do processo se o valor medido estiver abaixo do valor limite inferior |
| | 32760 = Fora da faixa (+) | Valor do processo se o valor medido estiver acima do valor limite superior |
| Escala | -1 | O valor medido transmitido deve ser multiplicado por 10 ^{exp} (Escala) |
| Status do valor medido [bit 4 - 3] | 0 = Ruim | Valor medido não pode ser usado |
| | 1 = Incerto | O valor medido pode ser usado somente em uma extensão limitada, por ex.: a temperatura do dispositivo está fora da faixa permitida (S825) |
| | 2 = Manual/Fixo | O valor medido pode ser usado somente em uma extensão limitada, por ex.: simulação da variável medida está ativa (C485) |
| | 3 = Bom | O valor medido é bom |
| Status do valor medido [bit 2 - 1] | 0 = Não limitado | Valor medido sem violação do valor limite |
| | 1 = Limitado baixo | Violação do valor limite na extremidade inferior |
| | 2 = Limitado alto | Violação do valor limite na extremidade superior |
| | 3 = Constante | Valor medido é definido em um valor constante, por ex.: simulação ativa |
| Saída comutada [bit 0] | 0 = Desligado | Saída comutada aberta |
| | 1 = Ligado | Saída comutada fechada |

8.3 Leitura e escrita de dados do equipamento

Os dados do equipamento são sempre trocados de modo acíclico e por solicitação do IO-Link mestre, através do canal de comunicação ISDU. O IO-Link mestre pode ler valores de parâmetros ou status do equipamento conforme descrito em mais detalhes na seção 8.3.1.

8.3.1 Dados específicos do equipamento

 Os valores padrão se aplicam a parâmetros que não são solicitados com configurações específicas do cliente.

| Nome | Índice (dec) | Índice (hex) | Tamanho [byte] | Tipo de dado | Acesso | Valor padrão | Faixa de valores | Armazenamento de dados |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------------|--------------|------------------|------------------------|
| Etiqueta específica do aplicativo | 24 | 0x0018 | 32 | Grupo | leitura/ gravação | - | - | Sim |
| Código de pedido | 1054 | 0x041E | 20 | Grupo | r/- | - | - | - |
| Código de pedido estendido | 259 | 0x0103 | 60 | Grupo | r/- | - | - | - |
| Tipo de equipamento | 256 | 0x0100 | 2 | UInteger16 | r/- | 0x93FF | - | - |

| Nome | Índice (dec) | Índice (hex) | Tamanho [byte] | Tipo de dado | Acesso | Valor padrão | Faixa de valores | Armazenamento de dados |
|---------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------|--|------------------------|
| Unidade | 5121 | 0x1401 | 1 | UInteger8 | leitura/ gravação | 32 | 32 = °C 33 = °F 35 = K | Sim |
| Amortecimento | 7271 | 0x1C67 | 1 | UInteger8 | leitura/ gravação | 0 s | 0 para 120 s | Sim |
| Deslocamento do sensor | 3082 | 0x0C0A | 4 | Float | leitura/ gravação | 0 °C (32 °F) | -10 para +10 °C (-18 para +18 °F) | Sim |
| Comutação do modo de operação | 2050 | 0x0802 | 2 | UInteger16 | leitura/ gravação | Histerese normalmente aberto (0x0C9C) | Janela normalmente aberta (0x0CFF) Janela normalmente fechada (0x0C96) Histerese normalmente aberto (0x0C9C) Histerese normalmente fechado (0x0C99) Desligado (0x80EC) | Sim |
| Valor do ponto de comutação | 2051 | 0x0803 | 4 | Float | leitura/ gravação | 100 °C (212 °F) | -1E+20 a 1E+20 | Sim |
| Valor do ponto íngreme | 2052 | 0x0804 | 4 | Float | leitura/ gravação | 90 °C (194 °F) | -1E+20 a 1E+20 | Sim |
| Atraso de comutação | 2053 | 0x0805 | 1 | UInteger8 | leitura/ gravação | 0 s | 0 para 99 s | Sim |
| Atraso do ponto íngreme | 2054 | 0x0806 | 1 | UInteger8 | leitura/ gravação | 0 s | 0 para 99 s | Sim |
| Valor 4 mA | 8218 | 0x201A | 4 | Float | leitura/ gravação | 0 °C (32 °F) | -50000 para 50000 °C | Sim |
| Valor 20 mA | 8219 | 0x201B | 4 | Float | leitura/ gravação | 150 °C | -50000 para 50000 °C | Sim |
| Adequação de corrente de 4mA | 8213 | 0x2015 | 4 | Float | leitura/ gravação | 4.00 mA | 3.85 para 4.15 mA | Sim |
| Adequação de corrente de 20mA | 8212 | 0x2014 | 4 | Float | leitura/ gravação | 20.00 mA | 19.85 para 20.15 mA | Sim |
| Modo de segurança | 8234 | 0x202A | 1 | UInteger8 | leitura/ gravação | 0 = Alarme baixo | 0 = Alarme baixo 2 = Alarme alto | Sim |
| Corrente de falha | 8232 | 0x2028 | 4 | Float | leitura/ gravação | 22.5 mA | 21.5 para 23 mA | Sim |
| Tempo em operação | 6148 | 0x1804 | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | Sim |
| Atraso do alarme | 6147 | 0x1803 | 1 | UInteger8 | leitura/ gravação | 2 s | 1 para 5 s | Sim |
| Status do equipamento | 36 | 0x0024 | 1 | UInteger8 | r/- | - | 0 = Equipamento está OK 1 = Manutenção necessária 2 = Fora da especificação 3 = Verificação funcional 4 = Falha | - |
| Status detalhado do equipamento | 37 | 0x0025 | 36 | OctetString | r/- | - | De acordo com a especificação do IO-Link | - |
| Diagnóstico atual 1 | 6184 | 0x1828 | 2 | UInteger16 | r/- | - | - | - |
| Diagnóstico atual 2 | 6186 | 0x182A | 2 | UInteger16 | r/- | - | - | - |
| Diagnóstico atual 3 | 6188 | 0x182C | 2 | UInteger16 | r/- | - | - | - |
| Diagnóstico anterior 1 | 6214 | 0x1846 | 2 | UInteger16 | r/- | - | - | - |
| Registro de data e hora 1 | 6204 | 0x183C | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |

| Nome | Índice (dec) | Índice (hex) | Tamanho [byte] | Tipo de dado | Acesso | Valor padrão | Faixa de valores | Armazenamento de dados |
|---|--------------|--------------|----------------|--------------|----------------------|----------------------|---|------------------------|
| Diagnósticos prévios 2 | 6216 | 0x1848 | 2 | UInteger16 | r/- | - | - | - |
| Registro de data e hora 2 | 6205 | 0x183D | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Diagnósticos prévios 3 | 6218 | 0x184A | 2 | UInteger16 | r/- | - | - | - |
| Registro de data e hora 3 | 6206 | 0x183E | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Diagnósticos prévios 4 | 6220 | 0x184C | 2 | UInteger16 | r/- | - | - | - |
| Registro de data e hora 4 | 6207 | 0x183F | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Diagnósticos prévios 5 | 6222 | 0x184E | 2 | UInteger16 | r/- | - | - | - |
| Registro de data e hora 5 | 6208 | 0x1840 | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Simulação da saída de corrente | 8210 | 0x2012 | 2 | UInteger16 | leitura/ gravação | 33004 = Desligado | 33004 = Desligado 33005 = Ligado | - |
| Valor da simulação da saída de corrente | 8211 | 0x2013 | 4 | Float | leitura/ gravação | 3.58 mA | 3.58 para 23 mA | - |
| Simulação do sensor | 3109 | 0x0C25 | 1 | UInteger8 | leitura/ gravação | 0 = Desligado | 0 = Desligado 1 = Ligado | - |
| Valor de simulação do sensor | 3104 | 0x0C20 | 4 | Float | leitura/ gravação | 0 °C (32 °F) | -1E+20 a 1E+20 °C | - |
| Simulação da saída comutada | 2056 | 0x0808 | 2 | UInteger16 | leitura/ gravação | 0 = Desativado | 0 = Desativado 33004 = Desligado 33006 = Ligado | - |
| Valor mín. do sensor | 3081 | 0x0C09 | 4 | Float | r/- | - | - | - |
| Valor máx. de sensor | 3080 | 0x0C08 | 4 | Float | r/- | - | - | - |
| Sensor de tempo de operação do limite inferior | 3132 | 0x0C3C | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Sensor de tempo de operação estendida inferior | 3133 | 0x0C3D | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Sensor de tempo de operação padrão | 3134 | 0x0C3E | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Sensor de tempo de operação estendida superior | 3135 | 0x0C3F | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Sensor de tempo de operação do limite superior | 3136 | 0x0C40 | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Temperatura do equipamento | 4096 | 0x1000 | 4 | Float | r/- | - | - | - |
| Temperatura mínima do equipamento | 4107 | 0x100B | 4 | Float | r/- | - | - | - |
| Temperatura máxima do equipamento | 4106 | 0x100A | 4 | Float | r/- | - | - | - |
| Equipamento de tempo de operação do limite inferior | 4109 | 0x100D | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |

| Nome | Índice (dec) | Índice (hex) | Tamanho [byte] | Tipo de dado | Acesso | Valor padrão | Faixa de valores | Armazenamento de dados |
|---|--------------|--------------|----------------|--------------|--------|--------------|------------------|------------------------|
| Equipamento de tempo de operação estendida inferior | 4110 | 0x100E | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Equipamento de tempo de operação padrão | 4111 | 0x100F | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Equipamento de tempo de operação estendida superior | 4112 | 0x1010 | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Equipamento de tempo de operação do limite superior | 4113 | 0x1011 | 4 | UInteger32 | r/- | - | - | - |
| Descritor MDC | 16512 | 0x4080 | 11 | Registro | r/- | - | - | - |

8.3.2 Dados específicos do equipamento IO-Link

| Nome | Índice (dec) | Índice (hex) | Tamanho [byte] | Tipo de dado | Acesso | Valor padrão |
|------------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|------------------|--------------------------------|
| Número de série | 21 | 0x0015 | 16 | Grupo | r/- | - |
| ID do produto | 19 | 0x0013 | 32 | Grupo | r/- | TM311 |
| Nome do produto | 18 | 0x0012 | 32 | Grupo | r/- | iTHERM CompactLine TM311 |
| Texto do produto | 20 | 0x0014 | 32 | Grupo | r/- | Sensor de temperatura compacto |
| Nome do vendedor | 16 | 0x0010 | 32 | Grupo | r/- | Endress+Hauser |
| Texto do vendedor | 17 | 0x0011 | 32 | Grupo | r/- | People for Process Automation |
| Versão do hardware | 22 | 0x0016 | 8 | Grupo | r/- | - |
| Versão do Firmware | 23 | 0x0017 | 8 | Grupo | r/- | - |
| Bloqueios de acesso ao equipamento | 12 | 0x000C | 2 | Registro | leitura/gravação | - |

8.3.3 Comandos do sistema

| Nome | Valor (dec) | Valor (hex) |
|--|-------------|-------------|
| Restaura ajustes de fábrica | 130 | 0x82 |
| Ativa bloqueio de parametrização | 160 | 0xA0 |
| Desativa bloqueio de parametrização | 161 | 0xA1 |
| Redefinir os valores mín./máx. do sensor | 162 | 0xA2 |
| Redefinir os valores máx./mín. de temp. do equipamento | 163 | 0xA3 |
| Comando de teste do sistema 240 do IO-Link 1.1 | 240 | 0xF0 |
| Comando de teste do sistema 241 do IO-Link 1.1 | 241 | 0xF1 |
| Comando de teste do sistema 242 do IO-Link 1.1 | 242 | 0xF2 |
| Comando de teste do sistema 243 do IO-Link 1.1 | 243 | 0xF3 |

9 Comissionamento

9.1 Verificação da função

Execute as seguintes verificações antes do comissionamento do ponto de medição:

1. Execute a verificação pós-instalação usando a checklist →  15.
2. Execute a verificação pós-conexão usando a checklist →  16.

9.2 Configuração do instrumento de medição

As funções do IO-Link e os parâmetros específicos do equipamento são configuradas através da comunicação do IO-Link do equipamento.

Estão disponíveis kits de configuração especiais, por ex. o FieldPort SFP20. Todo equipamento IO-Link pode ser configurado com ele.

Equipamentos IO-Link normalmente são configurados através do sistema de automação (por ex. Siemens TIA Portal e Port Configuration Tool). O equipamento suporta Armazenamento de Dados IO-Link, o que facilita a substituição do equipamento.

9.3 Alteração das configurações dos parâmetros

Se uma configuração existente for alterada, a operação de medição continua.

10 Diagnóstico e localização de falhas

10.1 Localização de falhas gerais

 Devido a seu design, o equipamento não pode ser consertado. É possível enviar o equipamento para inspeção.

| Falha | Possível causa | Ação corretiva |
|--|--|---|
| O equipamento não responde. | A fonte de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação. | ▶ Conecte a tensão correta. |
| | A fonte de alimentação possui polaridade incorreta. | ▶ Corrija a polaridade da fonte de alimentação. |
| O equipamento está medindo incorretamente. | O equipamento foi configurado incorretamente. | ▶ Verifique e corrija a configuração do parâmetro. |
| | O equipamento foi conectado incorretamente. | ▶ Verifique a atribuição de pinos. |
| | Orientação incorreta do equipamento. | ▶ Instale o equipamento corretamente. |
| | Dissipação de calor pelo ponto de medição | ▶ Observe o comprimento face a face do sensor. |
| Sem comunicação | Cabo de comunicação não está conectado. | ▶ Verifique a ligação elétrica e os cabos. |
| | Cabo de comunicação instalado incorretamente no IO-Link mestre. | |
| Nenhuma transmissão de dados do processo. | Há uma falha no equipamento. | ▶ Corrija as falhas que são exibidas como eventos de diagnóstico. |

10.2 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

10.2.1 Mensagem de diagnóstico

O parâmetro **Status do equipamento** mostra a categoria do evento da mensagem de diagnóstico ativa com a maior prioridade. Esta categoria é exibida na lista de diagnóstico.

Sinais de status

Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Os sinais de status são classificados de acordo com a Recomendação NAMUR NE 107: F = Falha, C = Verificação da função, S = Fora da especificação, M = Manutenção necessária

| Caractere alfabético | Símbolo | Categoria de eventos | Significado |
|----------------------|---------|-----------------------|--|
| F | ⊗ | Erro de operação | Um erro de operação ocorreu. |
| C | ▽ | Modo de serviço | O equipamento está em modo de serviço (por ex. durante uma simulação). |
| S | ⚠ | Fora da especificação | Atualmente, o equipamento está sendo operado fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante processos de inicialização ou de limpeza). |
| M | ⬢ | Manutenção necessária | A manutenção é necessária. |

10.3 Visão geral da informação de diagnóstico

| Mensagem de diagnóstico | Comportamento de diagnóstico | IO-Link Qualificador de evento | IO-Link Código de evento | Texto do evento | Causa | Ação corretiva |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---|--|--|
| F001 | Alarme | Erro IO-Link | 0x1817 | Falha no equipamento | Mau funcionamento do equipamento | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua o equipamento. |
| F004 | Alarme | Erro IO-Link | 0x1818 | Sensor com defeito | O sensor está com defeito (falha no sensor ou curto-circuito no sensor) | ► Substitua o equipamento. |
| S047 | Aviso | Aviso IO-Link | 0x1819 | Limite do sensor atingido | Limite do sensor atingido | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o sensor. 2. Verifique as condições do processo. |
| C401 | Aviso | Notificação IO-Link | 0x181F | Reset de fábrica ativo | O reset de fábrica está ativo | ► O reset de fábrica está ativo, favor aguardar. |
| C402 | - | - | - | Inicialização ativa | A inicialização está em andamento. | ► Inicialização em progresso, aguarde. |
| C485 | Aviso | Aviso IO-Link | 0x181A | Simulação de variável de processo ativa | A simulação da variável do processo está ativa. | ► Desative a simulação. |
| C491 | Aviso | Aviso IO-Link | 0x181B | Simulação da saída de corrente ativa | A simulação da saída em corrente está ativa. | ► Desative a simulação. |
| C494 | Aviso | Aviso IO-Link | 0x181C | Simulação da saída comutada ativa | A simulação da saída comutada está ativa. | ► Desative a simulação. |
| F537 | Alarme | Erro IO-Link | 0x181D | Configuração inválida | <p>Faixa de corrente inválida A diferença entre o valor de 4mA e o valor de 20mA deve ser maior ou igual a 10 ° C.</p> <p>Pontos de comutação são inválidos O ponto de comutação deve ser maior ou igual ao ponto íngreme.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique as configurações do equipamento. 2. Faça o upload e o download da nova configuração. |
| S801 | Aviso | Aviso IO-Link | 0x181E | Fonte de alimentação muito baixa | Fonte de alimentação muito baixa | ► Aumente a fonte de alimentação. |
| S804 ¹⁾ | Alarme | - | - | Sobrecarga na saída comutada | Sobrecarga na saída comutada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumente a resistência de carga na saída comutada. 2. Verifique a saída. 3. Substitua o equipamento. |
| S825 | Aviso | Aviso IO-Link | 0x1812 | Temperatura de operação | Temperatura de operação dos componentes eletrônicos fora da especificação | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a temperatura ambiente. 2. Verifique a temperatura do processo. |
| S844 ²⁾ | Aviso | - | - | Valor do processo fora da especificação | O valor do processo está fora da especificação | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o valor do processo. 2. Verifique a aplicação. 3. Verifique o sensor. |

1) O diagnóstico só é possível no modo SIO.

2) O diagnóstico só é possível no modo 4-20mA.

10.3.1 Comportamento do equipamento em casos de falha

O comportamento do diagnóstico do equipamento varia dependendo do modo de operação selecionado. Independentemente do modo de operação, todas as mensagens de diagnóstico são salvas no diário de eventos, onde podem ser acessadas conforme necessário.

IO-Link

O equipamento exibe avisos e falhas através do IO-Link. Todos os avisos e erros do equipamento são apenas para informação e não possuem função de segurança. As falhas diagnosticadas pelo equipamento são exibidas via IO-Link de acordo com a NE 107. Deve ser feita uma distinção entre os seguintes tipos de comportamento de diagnóstico nesse contexto:

- **Aviso**
O equipamento continua a medição no caso de comportamento de diagnóstico do tipo aviso. O sinal de saída não é afetado (exceção: a simulação da variável do processo está ativa).
- **Alarme**
 - O equipamento **não** continua a medição se esse tipo de falha ocorrer. O sinal de saída assume seu estado de segurança (valor em casos de falha).
 - A marcação PDValid indica que os dados do processo são inválidos.
 - O estado de erro é exibido através do IO-Link.

Saída comutada

- **Aviso**
A saída comutada permanece no estado definido pelos pontos de comutação.
- **Alarme**
A saída comutada é alterada para o status **aberto**.

4 para 20 mA

- **Aviso**
A saída de corrente não é afetada.
- **Alarme**
A saída de corrente adota a corrente de falha configurada.

O comportamento da saída em casos de uma falha é regulado de acordo com NAMUR NE43.

-  A corrente de falha pode ser definida.
- A corrente de falha selecionada é usada para todas as falhas.

10.4 Lista de diagnósticos

Se diversos eventos de diagnóstico estiverem pendentes simultaneamente, apenas as três mensagens de diagnóstico com maior prioridade são mostradas na lista de diagnósticos. A principal característica da prioridade do display é o sinal de status na seguinte ordem: F, C, S, M. Se diversos eventos de diagnóstico com o mesmo sinal de status estiverem pendentes, a prioridade é definida na ordem do número do evento, por ex. F042 aparece antes de F044 e antes de S044.

10.5 Registro de eventos

As mensagens de diagnóstico são mostradas em ordem cronológica no **Log de eventos**. Além disso, um registro de data e hora é memorizado com cada mensagem de diagnóstico. Esse registro de data e hora é referência para o contador de tempo de operação.

11 Manutenção

Como regra geral, nenhum trabalho de manutenção específico é necessário.

11.1 Limpeza

11.1.1 Limpeza de superfícies sem contato com o meio

- Recomendação: Use um pano que não solte fiapos e que esteja seco ou levemente umedecido com água.
- Não use objetos afiados ou produtos de limpeza abrasivos que possam corroer as superfícies (displays, invólucros, por exemplo) e vedações.
- Não utilize vapor de alta pressão.
- Observe o grau de proteção do equipamento.

 O produto de limpeza usado deve ser compatível com os materiais da configuração do equipamento. Não use produtos de limpeza com ácidos minerais concentrados, bases ou solventes orgânicos.

11.1.2 Limpeza de superfícies em contato com o meio

Observe os seguintes pontos para limpeza e esterilização no local (CIP/SIP):

- Use somente produtos de limpeza para os quais os materiais em contato com o meio sejam suficientemente resistentes.
- Observe a temperatura do meio máxima permitida .

11.2 Serviços de manutenção

| Serviço | Descrição |
|------------|--|
| Calibração | Unidades eletrônicas RTD podem desviar, dependendo da aplicação. É recomendada a recalibração regular para verificar a precisão da calibração. A calibração pode ser feita pelo fabricante ou por equipe técnica qualificada usando equipamentos de calibração locais. |

12 Reparo

Devido a seu design, o equipamento não pode ser consertado.

12.1 Peças de reposição

As peças de reposição atualmente disponíveis para o produto podem ser encontradas online em: www.endress.com/onlinetools:

12.2 Devolução

As especificações para devolução segura do equipamento podem variar, dependendo do tipo do equipamento e legislação nacional.

1. Consulte a página na internet para mais informações: <https://www.endress.com>
2. Se estiver devolvendo o equipamento, embale-o de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original oferece a melhor proteção.

12.3 Descarte

 Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

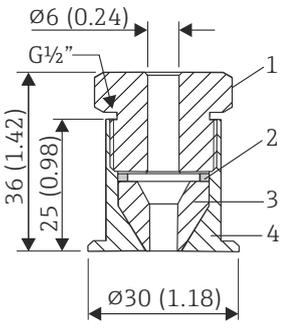
13 Acessórios

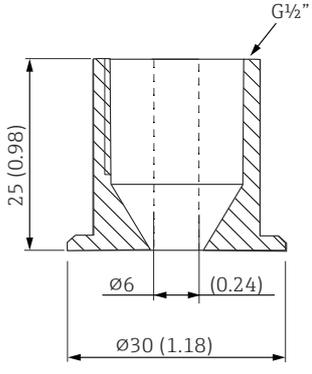
Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em www.endress.com:

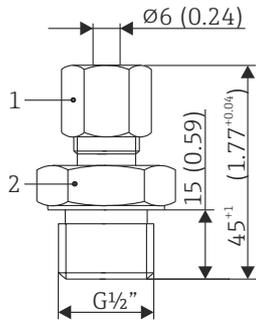
1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

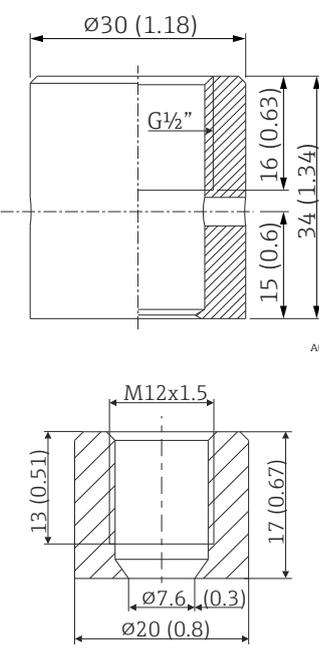
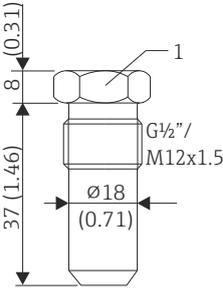
13.1 Acessório específico do equipamento

Todas as dimensões em mm (pol.).

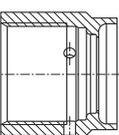
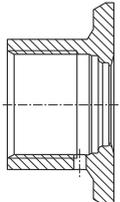
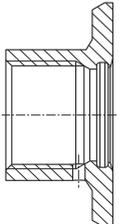
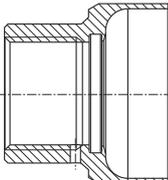
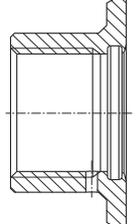
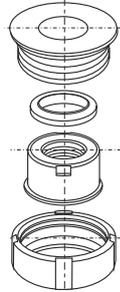
| Acessório | Descrição |
|--|--|
| <p>Cabeça de solda com fecho de vedação</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0048610</p> <p>1 Parafuso de pressão, 303/304, largura entre as faces 24 mm 2 Arruela, 303/304 3 Fecho de vedação, PEEK 4 Cabeça de solda de colarinho, 316L</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cabeça de solda de colarinho móvel com fecho de vedação, arruela e parafuso de pressão G$\frac{1}{2}$\" ■ Material das peças em contato com o processo 316L, PEEK ■ Pressão máx. do processo 10 bar (145 psi) |

| Acessório | Descrição |
|---|--|
| <p data-bbox="486 257 750 286">Cabeça de solda de colarinho</p>  <p data-bbox="766 683 821 701">A0020710</p> | <p data-bbox="837 257 1316 286">Material das peças em contato com o processo: 316L</p> |

| Acessório | Descrição |
|---|--|
| <p data-bbox="534 808 702 837">Conexão ajustável</p>  <p data-bbox="766 1187 821 1205">A0048609</p> <p data-bbox="430 1220 518 1272"> 1 AF14 2 AF27 </p> | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="837 808 1332 837">■ Anel de braçadeira móvel, conexão de processo G1/2" <li data-bbox="837 837 1348 889">■ Material da conexão ajustável e peças em contato com processo, 316L |

| Acessório | Descrição |
|--|--|
| <p>Reforço da solda com vedação cônica (metal - metal)</p>  <p>A0006621</p> <p>A0018236</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabeça de solda para G$\frac{1}{2}$" ou rosca M12x1,5 ▪ Vedação de metal; cônica ▪ Material das peças em contato com o processo: 316L/1.4435 ▪ Pressão máx. do processo 16 bar (232 PSI) |
| <p>Conector falso</p>  <p>A0045726</p> <p>1 AF22</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo de conector para reforço da solda com vedação cônica de metal G$\frac{1}{2}$" ou M12x1,5 ▪ Material: SS 316L/1.4435 |

13.1.1 Adaptador soldado

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|--|---|---|
| <p>Adaptador soldado</p> |  <p>A0008246</p> |  <p>A0008251</p> |  <p>A0008256</p> |  <p>A0011924</p> |  <p>A0008248</p> |  <p>A0008253</p> |
| | <p>G $\frac{3}{4}$", d=29 para instalação na tubulação</p> | <p>G $\frac{3}{4}$", d=50 para instalação em recipiente</p> | <p>G $\frac{3}{4}$", d=55 com flange</p> | <p>G 1", d=53 sem flange</p> | <p>G 1", d=60 com flange</p> | <p>G 1" ajustável</p> |

| | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Material | 316L (1.4435) |
| Rugosidade μm (μin) lado do processo | ≤ 1.5 (59.1) | ≤ 0.8 (31.5) |

i Pressão máxima do processo para adaptadores soldados:

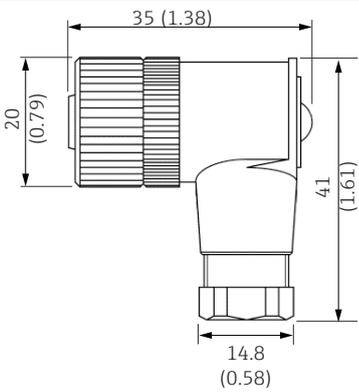
- 25 bar (362 PSI) máximo de 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 PSI) máximo de 100 °C (212 °F)

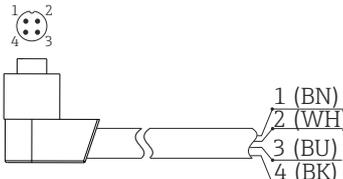
13.2 Acessório específico para comunicação

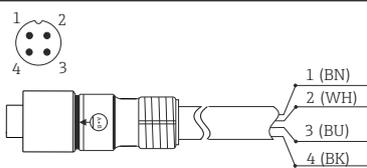
13.2.1 IO-Link

| Acessório | Descrição |
|---------------------|---|
| FieldPort SFP20 | Ferramenta de configuração móvel para todos os equipamentos IO-Link: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O FieldPort SFP20 é uma interface USB para a configuração de equipamentos IO-Link. O FieldPort SFP20 pode ser conectado a um laptop ou tablet via cabo USB. ▪ É possível uma conexão ponto a ponto entre o laptop e os equipamentos IO-Link com o FieldPort SFP20. ▪ Conexão M12 para equipamentos de campo IO-Link |
| IO-Link mestre BL20 | Mestres IO-Link para trilhos DIN da Turck suportam PROFINET, Ethernet/IP e Modbus TCP, incluindo servidor de rede para configuração simples. |
| Field Xpert SMT50 | Tablet PC universal de alto desempenho para configuração de equipamentos em áreas não classificadas. |

13.2.2 Acoplamento

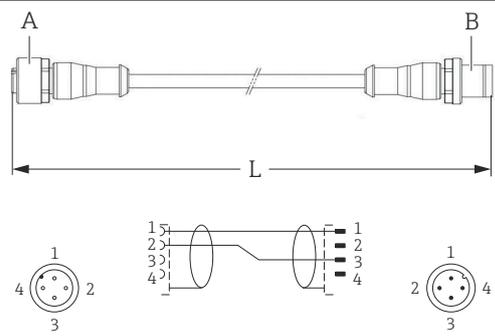
| Acessório | Descrição |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ M12x1 acoplamento; em forma de cotovelo, para terminação de cabo de conexão pelo usuário ▪ Conexão ao conector do invólucro M12x1 ▪ Materiais de corpo PBT/PA, ▪ Porca de união GD-Zn, niquelada ▪ Grau de proteção IP67 (totalmente bloqueado) ▪ Tensão elétrica: máx. 250 V ▪ Capacidade de transporte de corrente: máx. 4 A ▪ Temperatura: -40 para +85 °C |  <p style="text-align: right;">A0020722</p> |

| Acessório | Descrição |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabo de PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) com acoplamento M12x1, conector cotovelo, conector de parafuso, comprimento 5 m (16.4 ft) ▪ Proteção IP69K (opcional) ▪ Tensão elétrica: máx. 250 V ▪ Capacidade de transporte de corrente: máx. 4 A ▪ Temperatura: -25 para +70 °C <p>Cores dos fios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN marrom ▪ 2 = WH branco ▪ 3 = BU azul ▪ 4 = BK preto |  <p style="text-align: right;">A0020723</p> |

| Acessório | Descrição |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabo de PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) com porca de união de zinco revestida com epóxi M12x1, contato de soquete reto, conector de parafuso, 5 m (16.4 ft) ▪ Proteção IP69K (opcional) ▪ Tensão elétrica: máx. 250 V ▪ Capacidade de transporte de corrente: máx. 4 A ▪ Temperatura: -20 para +105 °C <p>Cores dos fios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = BN marrom ▪ 2 = WH branco ▪ 3 = BU azul ▪ 4 = BK preto |  <p style="text-align: right;">A0020725</p> |

13.2.3 Cabo adaptador

 Como os sensores de temperatura IO-Link têm uma atribuição de pinos diferente dos sensores de temperatura de 4-20 mA, a atribuição deve ser ajustada no caso de mudanças no equipamento. Para isso, modifique a ligação elétrica no gabinete ou use o cabo adaptador para a atribuição de pinos entre o equipamento e a ligação elétrica existente.

| Acessório | Descrição |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabo: PVC; 2 pinos; 2 x 0.34 mm² (AWG22) blindado ▪ Comprimento do cabo ~ 100 mm (3.94 in) sem soquete e conector ▪ Cor: preta ▪ Conector 1: M12, 4 pinos, codificado A, soquete, reto ▪ Conector 2: M12, 4 pinos, codificado A, soquete, reto ▪ Peças de metal: aço inoxidável ▪ Tensão elétrica: máx. 60 V_{DC} ▪ Capacidade de transporte de corrente: máx. 4 A ▪ Grau de proteção: IP66, IP67 e IP69 de acordo com o IEC 60529 (quando conectado); NEMA 6P ▪ Temperatura: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) |  <p style="text-align: right;">A0040288</p> <p>A Soquete M12 B Conector M12 L 200 mm (7.87 in)</p> |

13.3 Ferramentas online

Informações do produto sobre todo o ciclo de vida do equipamento estão disponíveis em: www.endress.com/onlinetools

13.4 Acessórios específicos para serviço

Netilion

Com o ecossistema de IloT Netilion, a Endress+Hauser possibilita a otimização do desempenho da planta industrial, a digitalização dos fluxos de trabalho, o compartilhamento de conhecimento e melhor colaboração. Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IloT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações permitem a otimização do processo, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - resultando, assim, em uma indústria mais lucrativa.

 www.netilion.endress.com

Applicator

Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:

- Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo.
- Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos

Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.

O Applicator está disponível:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configurador

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

O configurador está disponível no www.endress.com na página do produto relevante:

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

13.5 Componentes do sistema

Indicadores de processo da família de produtos RIA

Indicadores de processo de fácil leitura com diversas funções: indicadores alimentados pelo circuito para exibição 4 para 20 mA de valores, exibição de até quatro variáveis HART, indicadores de processo com unidades de controle, monitoramento de valor limite, fonte de alimentação para o sensor e isolamento galvânico.

Aplicação universal graças às aprovações internacionais para áreas classificadas, adequados para instalação em painel ou em campo.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Barreira ativa da série RN

Barreira ativa de um ou dois canais para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART bidirecional. Na opção de duplicador de sinal, o sinal de entrada é transmitido para duas saídas isoladas galvanicamente. O equipamento possui uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

14 Dados técnicos

14.1 Entrada

Faixa de medição

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Pt100 (TF) básico | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| iTHERM TipSens | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) |

14.2 Saída

Sinal de saída

Código de pedido 020, opção A

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| Saída do sensor | Pt100, conexão 4 fios, classe A |
|-----------------|---------------------------------|

Código de pedido 020, opção B

| | |
|-----------------|---|
| Saída analógica | 4 para 20 mA; faixa de medição variável |
| Saída digital | C/Q (IO-Link ou saída comutada) |

Código de pedido 020, opção C

| | |
|-----------------|---|
| Saída analógica | 4 para 20 mA; Faixa de medição 0 para 150 °C (32 para 302 °F) |
| Saída digital | C/Q (IO-Link ou saída comutada) |

Alterando a capacidade

- 1 × Saída comutada PNP
- Status de comutação LIGADO $I_a \leq 200$ mA; status de comutação DESLIGADO $I_a \leq 10$ μ A
- Ciclos de comutação > 10 000 000
- Queda de tensão elétrica PNP ≤ 2 V
- Proteção contra sobrecarga
 - Teste de carga automático de comutação de corrente
 - Se uma corrente acima de 220 mA fluir no status de comutação LIGADO, o equipamento alterna para um status de segurança
 - Mensagem de diagnóstico **Sobrecarga na saída comutada**
- Funções de comutação
 - Histerese ou função janela
 - Contato normalmente fechado ou contato normalmente aberto
- Nenhum resistor pull down está integrado ao equipamento para a saída comutada.

Saída comutada

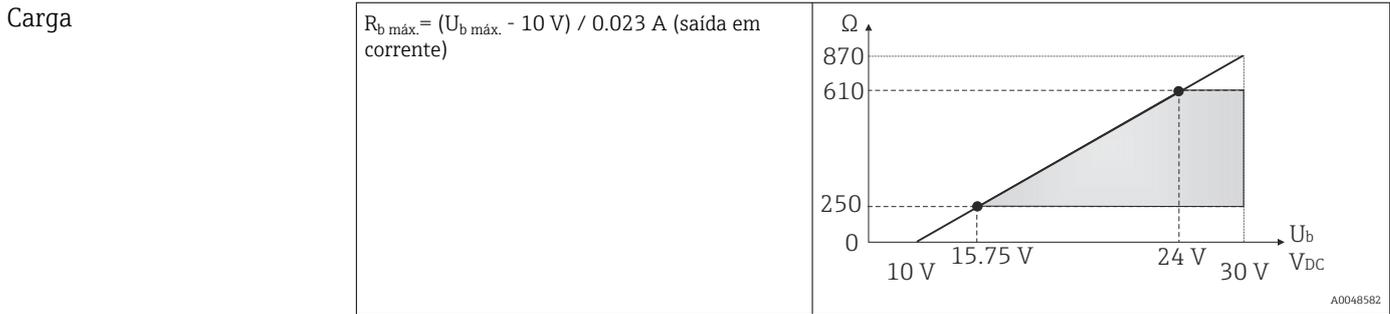
Tempo de resposta ≤ 100 ms

Informação de falha

Informação de falha é gerada se a informação de medição estiver ausente ou não for válida. O equipamento exibe as três mensagens de diagnóstico com prioridade máxima. No modo IO-Link, o equipamento transmite todas as informações de falha digitalmente. No modo 4 para 20 mA, o equipamento transmite as informações de falha de acordo com a NAMUR NE43:

| | |
|----------------|--|
| Saída comutada | A saída comutada alterna para aberta no status de erro. |
|----------------|--|

| | |
|----------------------------------|---|
| Abaixo da faixa | Redução linear a partir de 4.0 para 3.8 mA |
| Acima da faixa | Aumento linear de 20.0 para 20.5 mA |
| Falha, por ex., sensor com falha | ≤ 3.6 mA (baixo) ou ≥ 21 mA (alto) podem ser selecionados. A configuração de alarme alto pode ser definida entre 21.5 mA e 23 mA, proporcionando assim a flexibilidade necessária para atender as necessidades de vários sistemas de controle. |



Comportamento da linearização/transmissão Temperatura - linear

| | | | | | |
|--|--|--|--------------|--------------------------|-----|
| Amortecimento | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 2px;">Amortecimento de entrada do sensor configurável</td> <td style="padding: 2px;">0 para 120 s</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ajuste de fábrica</td> <td style="padding: 2px;">0 s</td> </tr> </table> | Amortecimento de entrada do sensor configurável | 0 para 120 s | Ajuste de fábrica | 0 s |
| Amortecimento de entrada do sensor configurável | 0 para 120 s | | | | |
| Ajuste de fábrica | 0 s | | | | |

Corrente de entrada necessária ■ ≤ 3.5 mA para 4 para 20 mA
 ■ ≤ 9 mA para IO-Link

Consumo máximo de corrente ≤ 23 mA para 4 para 20 mA

Atraso ao ligar 2 s

Dados específicos do protocolo

Informação IO-Link

IO-Link é uma conexão de ponta a ponta para comunicação entre o equipamento e um IO-Link mestre. A interface de comunicação IO-Link oferece as seguintes opções:

- Acesso direto aos dados do processo
- Acesso direto aos dados de diagnóstico
- Configuração de parâmetros durante a operação

O equipamento suporta os seguinte recursos:

| | |
|---|--|
| Especificação IO-Link | Versão 1.1 |
| IO-Link Smart Sensor Profile 2ª Edição | Compatível: <ul style="list-style-type: none"> ■ Identificação ■ Diagnóstico ■ Sensor de medição digital (de acordo com o SSP tipo 3.1) |
| Modo SIO | Sim |
| Taxa de transmissão | COM2; 38.4 kBaud |
| Período mínimo | 10 ms |
| Largura dos dados do processo | 4 bytes |
| Armazenamento de dados do IO-Link | Sim |
| Configuração de bloqueio de acordo com o V1.1 | Sim |
| Equipamento operacional | O equipamento estará operacional 0.5 s após ser aplicada a tensão de alimentação (primeiro valor medido válido após 2 s). |

Descrição do equipamento

Para integrar equipamentos de campo em um sistema de comunicação digital, o sistema IO-Link requer uma descrição dos parâmetros do equipamento.

Essas informações estão contidas na descrição do equipamento (IODD ²⁾), que é fornecida ao IO-Link mestre através de módulos genéricos durante o comissionamento do sistema de comunicação.

-  O IODD pode ser baixado da seguinte maneira:
 - Endress+Hauser: www.endress.com
 - IODDfinder: <http://ioddfinder.io-link.com>

Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento

A proteção contra gravação dos parâmetros do equipamento é implementada através de comandos do sistema.

14.3 Fonte de alimentação

Tensão de alimentação

| Versão eletrônica | Tensão de alimentação |
|--------------------------|---|
| IO-Link/ 4 para 20 mA | <p>$U_b = 10$ para $30 V_{DC}$, protegido contra polaridade reversa</p> <p>A comunicação IO-Link é garantida somente se a tensão de alimentação for de pelo menos 15 V.</p> <p> Se a tensão de alimentação for $<15 V$, o equipamento exibe uma mensagem de diagnóstico e desativa a saída comutada.</p> |

-  O equipamento deve ser operado com uma unidade de fonte de alimentação do transmissor com exame de tipo.
-  Proteção contra sobretensão é necessária para aplicações marítimas.

Falha na fonte de alimentação

- Para estar em conformidade com as normas de segurança elétrica CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1 ou UL 61010-1, o equipamento deve ser operado usando uma fonte de alimentação com um circuito de corrente adequadamente limitado conforme UL/EN/ IEC 61010-1 Capítulo 9.4 ou Classe 2 conforme UL 1310, "SELV ou circuito Classe 2".
- Comportamento de sobretensão ($> 30 V$)
O equipamento opera continuamente até $35 V_{DC}$ sem quaisquer danos. Se a fonte de alimentação for excedida, as características especificadas já não são garantidas.
- Comportamento em casos de subtensão
Se a fonte de alimentação cair abaixo do valor mínimo $\sim 7 V$, o equipamento desliga em um modo definido (status como se não houvesse fornecimento de energia).

Conexão elétrica

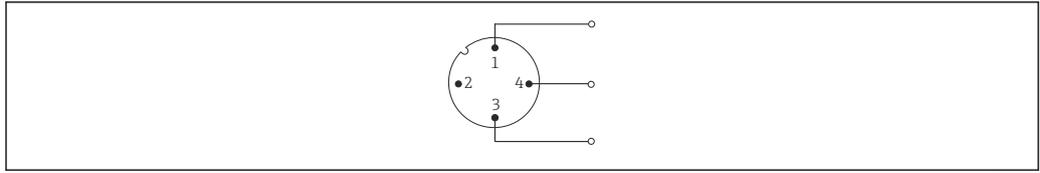
-  De acordo com a Norma 3-A, Norma Sanitária e a EHEDG, os cabos de ligação elétrica devem ser lisos, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.

Conector M12 com 4 pinos e codificação "A", de acordo com IEC 61076-2-101

- ▶ Não aperte demais o conector M12, pois isso pode danificar o equipamento. Torque máximo: 0.4 Nm (M12 serrilhado)
-  Na versão com componentes eletrônicos, a função do equipamento é definida pela atribuição do pino do conector M12. A comunicação é IO-Link ou 4 para 20 mA.

2) Input/Output Device Description - descrição do equipamento de entrada/saída

Modo de operação IO-Link

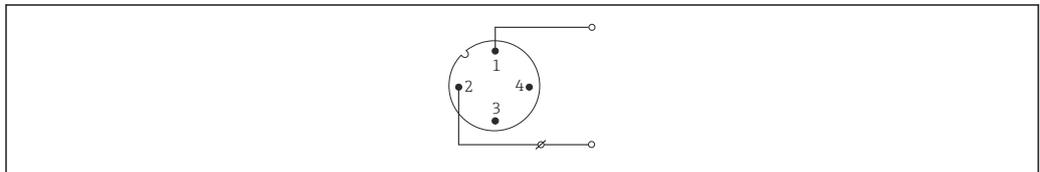


A0040342

7 Atribuição do pino, conector do equipamento

- 1 Pino 1 - fonte de alimentação 15 para 30 V_{DC}
- 2 Pino 2 - não usado
- 3 Pino 3 - fonte de alimentação 0 V_{DC}
- 4 Pino 4 - C/Q (IO-Link ou saída comutada)

4 para 20 mA modo de operação

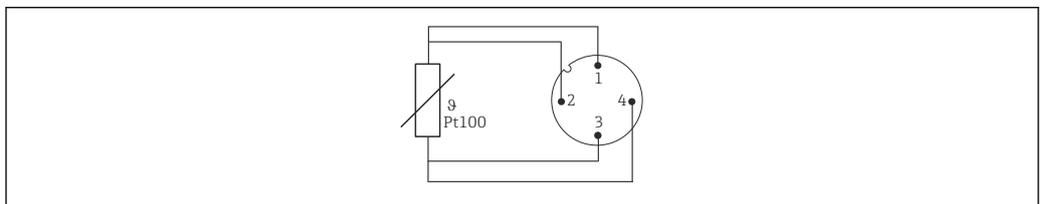


A0040343

8 Atribuição do pino, conector do equipamento

- 1 Pino 1 - fonte de alimentação 10 para 30 V_{DC}
- 2 Pino 2 - fonte de alimentação 0 V_{DC}
- 3 Pino 3 - não usado
- 4 Pino 4 - não usado

Sem componentes eletrônicos



A0040344

9 Atribuição do pino do conector do equipamento: Pt100, conexão de 4 fios

14.4 Características de desempenho

Condições de operação de referência

| | |
|---------------------------------------|--|
| Temperatura de ajuste (banho de gelo) | 0 °C (32 °F) para sensor |
| Faixa de temperatura ambiente | 25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) para componentes eletrônicos |
| Fonte de alimentação | 24 V _{DC} ± 10 % |
| Umidade relativa | < 95 % |

Erro máximo medido

Conforme DIN EN 60770 e as condições de referência especificadas acima. Os dados do erro medido correspondem a ±2 σ (distribuição gaussiana). Os dados incluem não-linearidades e repetibilidade.

Erro medido (conforme IEC 60751) em °C = $0.15 + 0.002 \cdot |T|$



|T| = Valor numérico da temperatura em °C sem considerar o sinal algébrico.

Sensor de temperatura sem componentes eletrônicos

| Padrão | Descrição | Faixa de medição | Erro medido (±) | |
|-----------|-------------|--|----------------------|--|
| | | | Máximo ¹⁾ | Com base no valor medido ²⁾ |
| IEC 60751 | Pt100 Cl. A | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) | 0.55 °C (0.99 °F) | ME = ± (0.15 °C (0.27 °F) + 0.002 * T) |

- 1) Erro máximo medido para a faixa de medição especificada.
- 2) Desvios do erro máximo medido possível devido ao entorno.



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

Sensor de temperatura com componentes eletrônicos

| Padrão | Descrição | Faixa de medição | Erro medido (±) | | |
|-----------|-------------|--|-----------------------|---|-------------------|
| | | | Digital ¹⁾ | | D/A ²⁾ |
| | | | Máximo | Baseado no valor medido | |
| IEC 60751 | Pt100 Cl. A | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) | ≤ 0.48 °C (0.86 °F) | ME = ± (0.215 °C (0.39 °F) + 0.134% * (MV - LRV)) | 0.05 % (≅ 8 µA) |

- 1) Valor medido transmitido através do IO-Link.
- 2) Porcentagens baseadas no intervalo configurado do sinal da saída analógica.

Sensor de temperatura com componentes eletrônicos e correspondência sensor-transmissor / aumento de precisão

| Padrão | Descrição | Faixa de medição | Erro medido (±) | | |
|-----------|-------------|--|-----------------------|--|-------------------|
| | | | Digital ¹⁾ | | D/A ²⁾ |
| | | | Máximo | Baseado no valor medido | |
| IEC 60751 | Pt100 Cl. A | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) | ≤ 0.14 °C (0.25 °F) | ME = ± (0.127 °C (0.23 °F) + 0.0074% * (MV - LRV)) | 0.05 % (≅ 8 µA) |

- 1) Valor medido transmitido através do IO-Link.
- 2) Porcentagens baseadas no intervalo configurado do sinal da saída analógica.

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Erro total medido do transmissor na saída de corrente = $\sqrt{(\text{erro medido digital}^2 + \text{erro medido D/A}^2)}$

Cálculo a amostra com Pt100, faixa de medição 0 para +150 °C (+32 para +302 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensão de alimentação 24 V e compatibilidade sensor-transmissor:

| | |
|--|-------------------|
| Erro medido digital = $0.127 \text{ °C (0.229 °F)} + 0.0074 \% \times [150 \text{ °C (302 °F)} - (-50 \text{ °C (-58 °F)})]$: | 0.14 °C (0.25 °F) |
| Erro medido D/A = $0.05 \% \times 150 \text{ °C (302 °F)}$ | 0.08 °C (0.14 °F) |
| Valor do erro digital medido (IO-Link): | 0.14 °C (0.25 °F) |
| Valor analógico do erro medido (saída de corrente): $\sqrt{(\text{Erro medido digital}^2 + \text{erro medido D/A}^2)}$ | 0.16 °C (0.29 °F) |

Cálculo a amostra com Pt100, faixa de medição 0 para +150 °C (+32 para +302 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensão de alimentação 30 V:

| | |
|---|-------------------|
| Erro medido digital = 0.215 °C (0.387 °F) + 0.134% x [150 °C (302 °F) - (-50 °C (-58 °F))]: | 0.48 °C (0.86 °F) |
| Erro medido D/A = 0.05 % x 150 °C (302 °F) | 0.08 °C (0.14 °F) |
| Influência da temperatura ambiente (digital) = (35 - 25) x (0.004 % x 200 °C (360 °F)), pelo menos 0.008 °C (0.014 °F) | 0.08 °C (0.14 °F) |
| Influência da temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0.003 % x 150 °C (302 °F)) | 0.05 °C (0.09 °F) |
| Influência da tensão de alimentação (digital) = (30 - 24) x (0.004 % x 200 °C (360 °F)), pelo menos 0.008 °C (0.014 °F) | 0.05 °C (0.09 °F) |
| Influência da tensão de alimentação (D/A) = (30 - 24) x (0.003 % x 150 °C (302 °F)) | 0.03 °C (0.05 °F) |
| Valor do erro digital medido (IO-Link): √(Erro digital ² medido + influência da temperatura ambiente (digital) ² + influência da fonte de alimentação (digital) ²) | 0.49 °C (0.88 °F) |
| Valor analógico do erro medido (saída de corrente): √(Erro digital ² medido + erro D/A ² medido + influência da temperatura ambiente (digital) ² + influência da temperatura ambiente (D/A) ² + influência da fonte de alimentação (digital) ² + influência da fonte de alimentação (D/A) ²) | 0.50 °C (0.90 °F) |

Desvio em longo prazo

| | 1 mês | 3 meses | 6 meses | 1 ano | 3 anos | 5 anos |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Saída digital IO-Link | ± 9 mK | ± 15 mK | ± 19 mK | ± 23 mK | ± 28 mK | ± 31 mK |
| Saída de corrente Faixa de medição -50 para +200 °C (-58 para +360 °F) | ± 2.5 µA | ± 4.3 µA | ± 5.4 µA | ± 6.4 µA | ± 8.0 µA | ± 8.8 µA |

Influências de operação

Os dados do erro de medição correspondem a ±2 σ (distribuição gaussiana).

| Norma | Designação | Temperatura ambiente Influência (+-) a cada 1 °C (1.8 °F) de mudança | | | Tensão de alimentação Influência (+-) a cada 1 V de mudança | | |
|-----------|-------------|---|--|--------------------|--|--|--------------------|
| | | Digital ¹⁾ | | D/A ²⁾ | Digital ¹⁾ | | D/A ²⁾ |
| | | Máximo ³⁾ | Com base no valor medido ⁴⁾ | | Máximo ³⁾ | Baseado no valor medido ⁴⁾ | |
| IEC 60751 | Pt100 Cl. A | 0.014 °C (0.025 °F) | 0.004 % * (MV - LRV), mín. 0.008 °C (0.0144 °F) | 0.003 % (≈0.48 µA) | 0.014 °C (0.025 °F) | 0.004 % * (MV - LRV), mín. 0.008 °C (0.0144 °F) | 0.003 % (≈0.48 µA) |

- 1) Valor medido transmitido através do IO-Link.
- 2) Porcentagem baseada no span configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Erro máximo de medição para a faixa de medição especificada
- 4) Desvios do erro máximo medido possíveis devido ao arredondamento.

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Erro de medição total do transmissor na saída de corrente = √(erro de medição digital² + erro de medição D/A²)

Temperatura do equipamento

A temperatura exibida do equipamento tem um erro de medição máximo de ±8 K.

Tempo de resposta T_{63} e T_{90} Testes em água a 0.4 m/s (1.3 ft/s) conforme IEC 60751; mudanças na temperatura em incrementos de 10 K. Tempo de resposta para a versão sem componentes eletrônicos.

Tempo de resposta sem material pastoso de transferência de calor

| Design | Sensor | t ₆₃ | t ₉₀ |
|--|-------------------|-----------------|-----------------|
| 6 mm contato direto, ponta reta | Pt100 (TF) básico | 5 s | < 20 s |
| 6 mm contato direto, ponta reta | iTHERM TipSens | 1 s | 1.5 s |
| Poço para termoelemento 6 mm, ponta reduzida (4.3 × 20 mm) | iTHERM TipSens | 1 s | 3 s |

Tempo de resposta com material pastoso de transferência de calor ¹⁾

| Design | Sensor | t ₆₃ | t ₉₀ |
|--|----------------|-----------------|-----------------|
| Poço para termoelemento 6 mm, ponta reduzida (4.3 × 20 mm) | iTHERM TipSens | 1 s | 2.5 s |

1) Entre a unidade eletrônica e o poço para termoelemento

Tempo de resposta de componentes eletrônicos

Máx. 1 s



Ao registrar respostas de etapas, é importante ter em mente que os tempos de resposta do sensor podem ser adicionados aos tempos especificados.

Corrente do sensor

≤ 1 mA

Calibração

Calibração dos sensores de temperatura

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

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

O sensor de temperatura a ser calibrado deve exibir a temperatura do ponto fixo ou a temperatura do sensor de temperatura de referência com a maior precisão possível. Banhos de calibração controlada por temperatura com valores térmicos muito homogêneos, ou fornos especiais de calibração em que o DUT e o sensor de temperatura de referência, se necessário, podem ser projetados de forma suficiente, são normalmente utilizados para calibrações de sensor de temperatura.

Correspondência sensor-transmissor

A curva de resistência/temperatura dos sensores de temperatura de resistência de platina é padronizada, mas, na prática, raramente é possível manter os valores com precisão em toda a faixa de temperatura de operação. Por esta razão, os sensores de resistência de platina são divididos em classes de tolerância, como classe A, AA ou B, de acordo com a IEC 60751. Essas classes de tolerância descrevem o desvio máximo admissível da curva característica do sensor específico a partir da curva padrão, isto é, o erro característico máximo dependente da temperatura que é permitido. A conversão dos valores medidos de resistência do sensor para as temperaturas nos transmissores de temperatura ou outros componentes eletrônicos de medição é muitas vezes suscetível a

erros consideráveis, já que a conversão é geralmente baseada na curva característica padrão.

Quando são usados os transmissores de temperatura, esse erro de conversão pode ser reduzido significativamente pela correspondência sensor-transmissor:

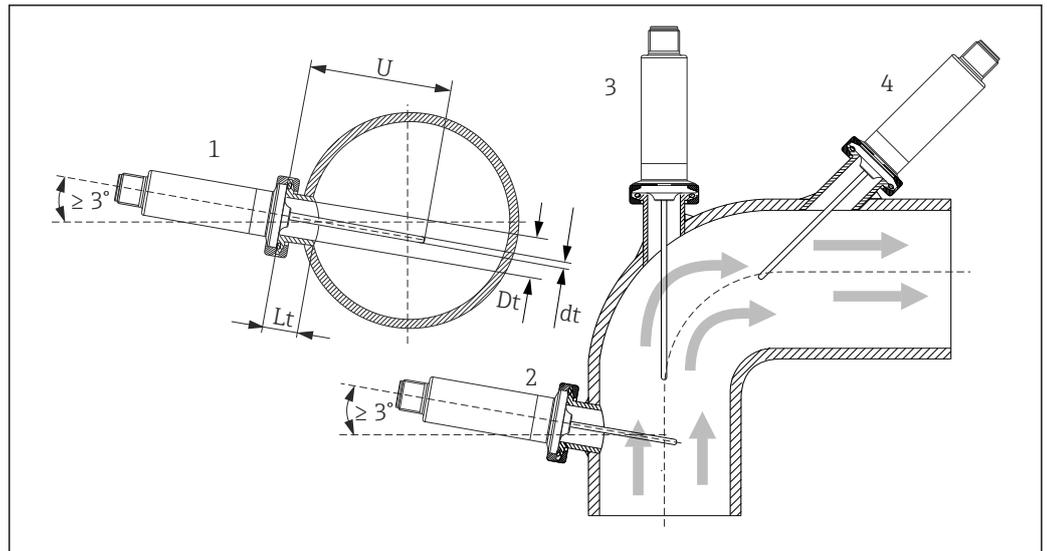
- Calibração em pelo menos três temperaturas, e determinação da curva característica atual do sensor de temperatura
- Ajuste da função polinomial específica do sensor usando coeficientes apropriados do Callendar-Van Dusen (CvD)
- Configuração do transmissor de temperatura com a equação de CvD específica do sensor para a conversão de resistência/temperatura, e
- outra calibração do transmissor de temperatura reconfigurado com sensor de temperatura de resistência conectado

O fabricante oferece esta correspondência sensor-transmissor como um serviço separado. Além disso, os coeficientes polinomiais específicos do sensor dos sensores de temperatura de resistência de platina são indicados em todos os protocolos de calibração sempre que possível, por ex. , em pelo menos três pontos de calibração.

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

14.5 Instalação

| | |
|--------------------------|---|
| Orientação | Sem restrições. Garanta a autodrenagem durante o processo. Se houver uma abertura para detectar vazamentos na conexão do processo, esta abertura deve estar no ponto mais baixo possível. |
| Instruções de instalação | <p>O comprimento de imersão do sensor de temperatura compacto pode influenciar consideravelmente a precisão da medição. Se o comprimento de imersão for muito curto, erros de medição podem ocorrer como resultado da dissipação de calor através da conexão do processo e da parede do recipiente. Portanto, para instalação em um tubo, recomenda-se um comprimento de imersão que corresponda idealmente à metade do diâmetro do tubo.</p> <p>Possibilidades de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da fábrica.</p> |



A0040370

10 Exemplos de instalação

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

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

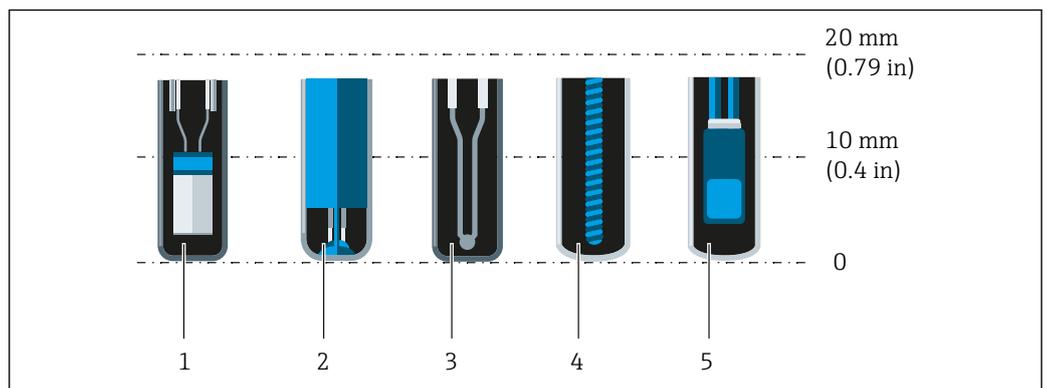
Instruções de instalação EHEDG/capacidade de limpeza: $L_t \leq (D_t - d_t)$

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

A posição exata do elemento de detecção na ponta do sensor de temperatura deve ser observada. As opções disponíveis dependem do produto e da configuração.

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

As opções disponíveis dependem do produto e da configuração.



A0041814

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

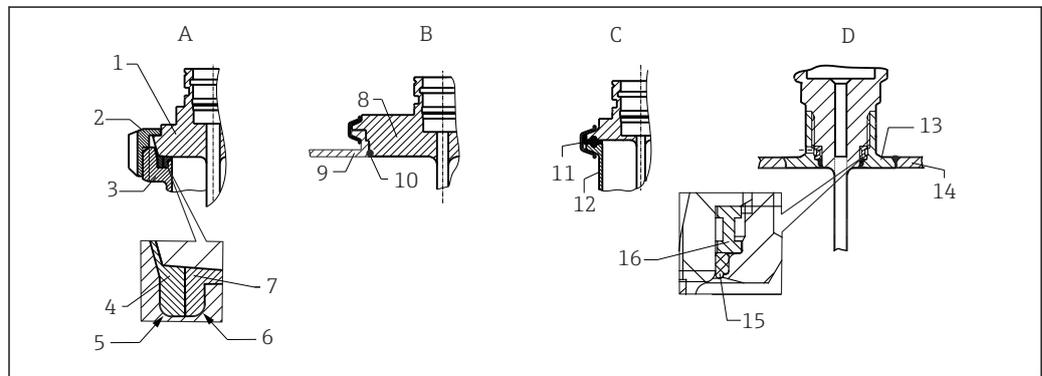
Para minimizar a dissipação de calor, 20 para 25 mm do sensor deve se estender para o meio além do elemento de detecção.

Isso resulta nos seguintes comprimentos de imersão mínimos recomendados:

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

Deve-se dar atenção especial aos poços termométricos em T, pois o comprimento de imersão é muito curto devido ao seu design e, como resultado, o erro de medição é maior. É portanto recomendado usar poços para termoelemento tipo cotovelo com sensores iTHERM QuickSens.

i No caso de tubos com um diâmetro nominal pequeno, recomenda-se que a ponta do sensor de temperatura se estenda o suficiente para dentro do processo para chegar além do eixo do tubo. Instalação em um ângulo (4) pode ser outra solução. Ao determinar o comprimento de imersão ou inclusão, todos os parâmetros do sensor de temperatura e do meio a ser medido devem ser levados em consideração (por ex. velocidade da vazão, pressão do processo).



A0040345

i 11 Instruções de instalação detalhadas para instalação em conformidade com a higiene

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

i As contrapartes para as conexões de processo e as vedações ou anéis de vedação não são fornecidos com o sensor de temperatura. Adaptadores soldados com kits de vedação associados do Liquiphant M estão disponíveis como acessórios (consulte 'Acessórios').

⚠ CUIDADO

No caso de um anel de vedação (O-ring) ou vedação com defeito, execute os seguintes passos:

- ▶ Remova o sensor de temperatura.
- ▶ Limpe a rosca e a junta do O-ring/superfície de vedação.
- ▶ Substitua o o-ring ou vedação.
- ▶ Execute a limpeza do processo após a instalação.

Para conexões soldadas, execute o trabalho de solda no lado do processo como segue:

1. Garanta que a superfície seja mecanicamente polida, $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin).
2. Use material de solda adequado.
3. Evite rachaduras, dobras ou aberturas.
4. Soldagem nivelada ou com um raio de soldagem $\geq 3.2 \text{ mm}$ (0.13 in).

Os trabalhos de solda foram executados corretamente.

Para manter a capacidade de limpeza, observe o seguinte ao instalar o sensor de temperatura:

1. O sensor instalado é adequado para CIP (limpeza no local). A limpeza é realizada em combinação com a tubulação ou tanque. Para instalação em tanque, use bocais de conexão de processo para garantir que o conjunto de limpeza pulverize diretamente essa área para limpá-la de forma eficaz.
2. As conexões Varivent® permitem a instalação com montagem flush.

A capacidade de limpeza é mantida após a instalação.

14.6 Ambiente

| | | |
|---------------------------------|---|------------------------------------|
| Faixa de temperatura ambiente | T_a | -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) |
| Temperatura de armazenamento |  Embale o equipamento de modo que esteja seguramente protegido contra impactos quando for armazenado (e transportado). A embalagem original oferece a melhor proteção. | |
| | T_s | -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) |
| Altitude de operação | Até 2 000 m (6 600 ft) acima do nível do mar | |
| Classe climática | Conforme IEC/EN 60654-1, classe climática Dx, classe 4K4H | |
| Grau de proteção | De acordo com o IEC/EN 60529 IP69 | |
| |  Depende do grau de proteção do cabo de conexão →  30 | |
| Resistência a choque e vibração | O sensor de temperatura atende os requisitos do IEC 60751, que especifica resistência contra choque e vibração de 3 g na faixa 10 para 500 Hz. | |

Compatibilidade eletromagnética (EMC) EMC de acordo com todas as especificações relevantes da IEC/EN série 61326 e Recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.

- Erro de medição máximo durante testes de EMC: <1 % do span de medição
- Imunidade à interferências de acordo com a IEC/EN série 61326, requisitos para ambientes industriais
- Emissão de interferência de acordo com a IEC/EN série 61326, equipamento Classe B

IO-Link

No modo I/O-Link, somente os requisitos da IEC/EN 61131-9 são atendidos.

i A conexão entre o IO-Link mestre e o sensor de temperatura acontece através de um cabo não blindado de 3 fios, com no máximo 20 m (65.6 ft) de comprimento.

4 para 20 mA

A compatibilidade eletromagnética está em conformidade com todas as especificações relevantes da IEC/EN série 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais informações, consulte a Declaração de conformidade.

i Se o comprimento do cabo de conexão for 30 m (98.4 ft)de, um cabo blindado deve ser usado.

Segurança elétrica

- Classe de proteção III
- Categoria de sobretensão II
- Nível de poluição 2

14.7 Processo

Faixa de temperatura do processo Os componentes eletrônicos do sensor de temperatura devem ser protegidos contra temperaturas acima de 85 °C (185 °F) por um pescoço de extensão de comprimento apropriado.

Versão do equipamento sem componentes eletrônicos (código de pedido 020, opção A)

| | |
|---|-------------------------------------|
| Pt100 TF, versão padrão , sem pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Pt100 TF, versão padrão , com pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Sensor iTHERM TipSens, sem pescoço de extensão | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) |
| Sensor iTHERM TipSens, com pescoço de extensão | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) |

Versão do equipamento com componentes eletrônicos (código de pedido 020, opção B, C)

| | |
|---|-------------------------------------|
| Pt100 TF, versão padrão , sem pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Pt100 TF, versão padrão , com pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Sensor iTHERM TipSens, sem pescoço de extensão | -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) |
| Sensor iTHERM TipSens, com pescoço de extensão | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) |

Choque térmico Resistente a choques térmicos durante o processo CIP/SIP com um aumento de temperatura de +5 para +130 °C (+41 para +266 °F) dentro de 2 segundos.

Faixa de pressão do processo A pressão máxima possível do processo depende de vários fatores de influência, como o design, conexão do processo e temperatura do processo. Pressões de processo máximas possíveis para as conexões individuais de processos. →  55

 É possível verificar a capacidade de carga mecânica como uma função da instalação e condições do processo usando o TW Sizing Module online para poços para termoelementos no software Applicator da Endress+Hauser . →  27

Estado de agregação do meio Gasoso ou líquido (também com alta viscosidade, por exemplo, iogurte).

14.8 Construção mecânica

Design, dimensões Todas as dimensões em mm (pol.). O design do sensor de temperatura depende da versão usada do poço para termoelemento:

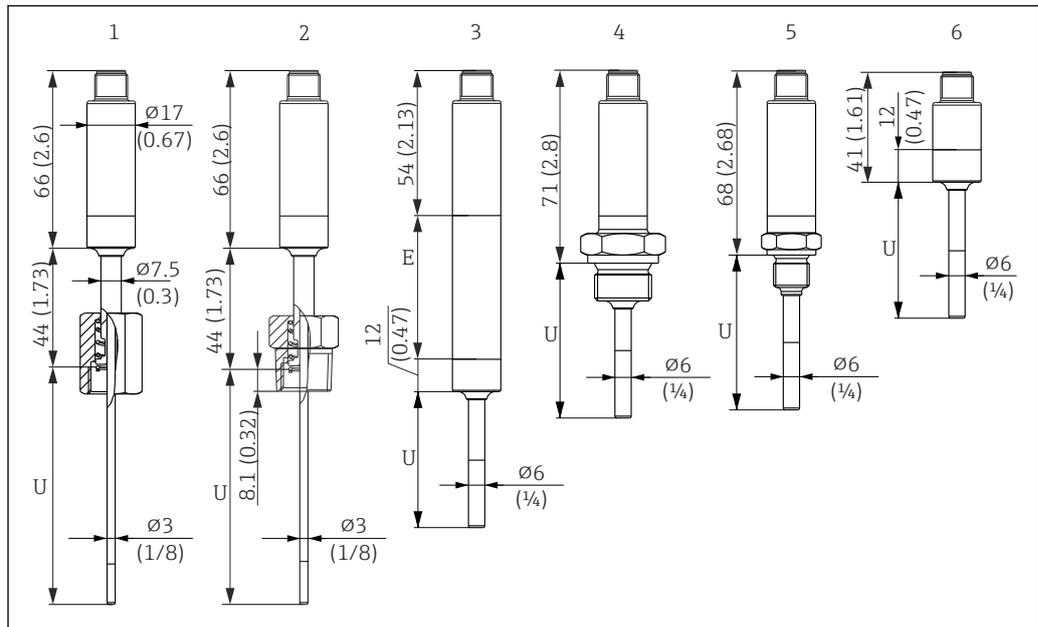
- Sensor de temperatura sem um poço para termoelemento
- Diâmetro do poço para termoelemento 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)
- Versão do poço para termoelemento em T e cotovelo conforme DIN 11865 / ASME BPE para soldagem

 Várias dimensões, como o comprimento de imersão em U, por exemplo, são valores variáveis e, por conseguinte, estão indicados como itens nos seguintes desenhos dimensionais.

Dimensões variáveis:

| Posição | Descrição |
|---------|--|
| B | Espessura da base do poço para termoelemento |
| E | Comprimento do pescoço de extensão, opcional |
| T | Comprimento do isolamento do poço para termoelemento, predefinido, dependendo da versão do poço para termoelemento |
| U | Comprimento de imersão variável, dependendo da configuração |

Sem poço para termoelemento



A0040023

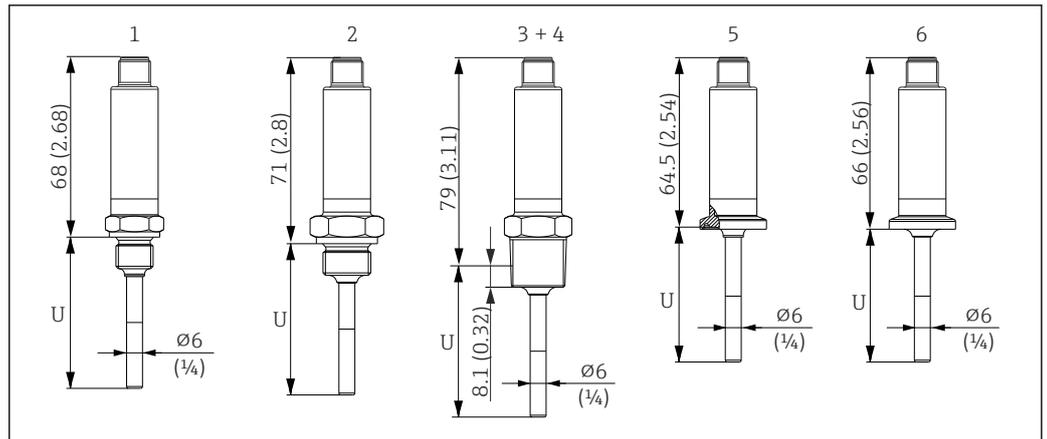
Unidade de medida mm (in)

- 1 Sensor de temperatura com porca de união com mola, rosca G3/8" de 3 mm para poço para termoelemento existente
- 2 Sensor de temperatura com rosca macho NPT1/2" com mola de 3 mm para poço para termoelemento existente
- 3 Sensor de temperatura sem conexão de processo para conexão ajustável, com pescoço de extensão
- 4 Sensor de temperatura com rosca macho G1/2"
- 5 Sensor de temperatura com rosca macho G1/4"
- 6 Sensor de temperatura sem componentes eletrônicos

i Ao usar um pescoço de extensão, o comprimento geral do equipamento sempre aumenta pelo comprimento em questão, E = 50 mm (1.97 in), independentemente da conexão de processo.

Preste atenção às seguintes equações ao calcular o comprimento de imersão U para um poço para termoelemento existente:

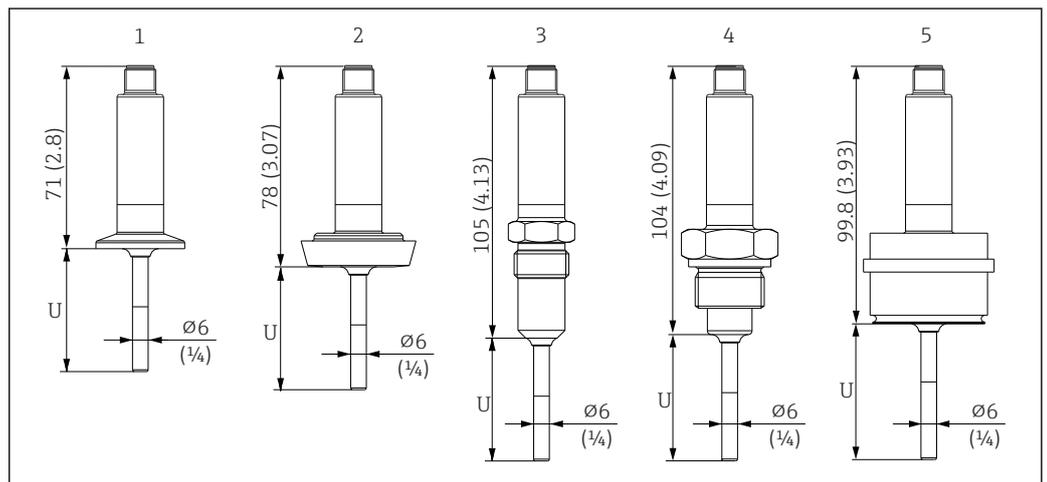
| | |
|---------------------------------|--|
| Versão 1 (porca de união G3/8") | $U = U_{(\text{poço para termoelemento})} + T_{(\text{poço para termoelemento})} + 3 \text{ mm} - B_{(\text{poço para termoelemento})}$ |
| Versão 2 (rosca macho NPT1/2") | $U = U_{(\text{poço para termoelemento})} + T_{(\text{poço para termoelemento})} - 5 \text{ mm (profundidade de rosqueamento - 8 mm + deslocamento da mola de 3 mm)} - B_{(\text{poço para termoelemento})}$ |



A0040267

Unidade de medida mm (in)

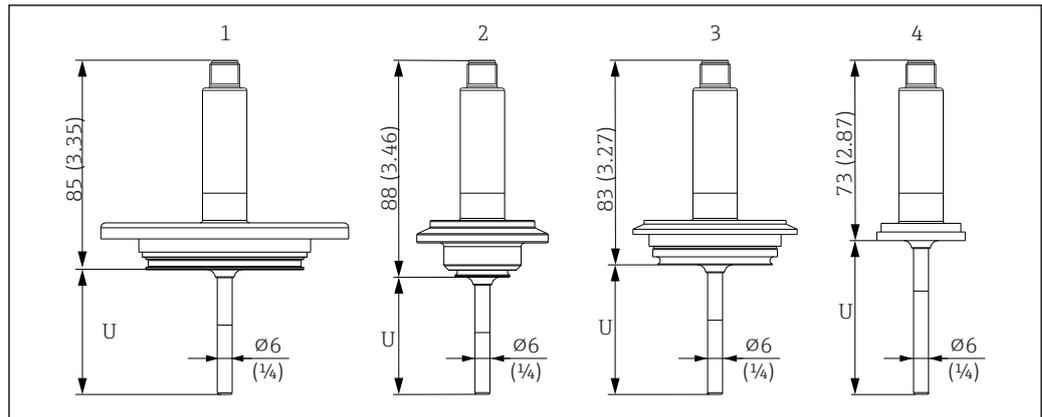
- 1 Sensor de temperatura com rosca macho M14
- 2 Sensor de temperatura com rosca macho M18
- 3 Sensor de temperatura com rosca macho NPT $\frac{1}{2}$ "
- 4 Sensor de temperatura com rosca macho NPT $\frac{1}{4}$ "
- 5 Sensor de temperatura com Microbraçadeira, DN18 (0,75")
- 6 Sensor de temperatura com Braçadeira tripla, DN18 (0,75")



A0040024

Unidade de medida mm (in)

- 1 Sensor de temperatura com braçadeira ISO2852 para DN12 a 21,3, DN25 a 38, DN40 a 51
- 2 Sensor de temperatura com conexão de tubo de leite DIN11851 para DN25/DN32/DN40/DN50
- 3 Sensor de temperatura com sistema de vedação de metal G $\frac{1}{2}$ "
- 4 Sensor de temperatura com rosca macho G $\frac{3}{4}$ " ISO228 para adaptador FTL31/33/20/50 Liquiphant
- 5 Sensor de temperatura com adaptador de processo D45

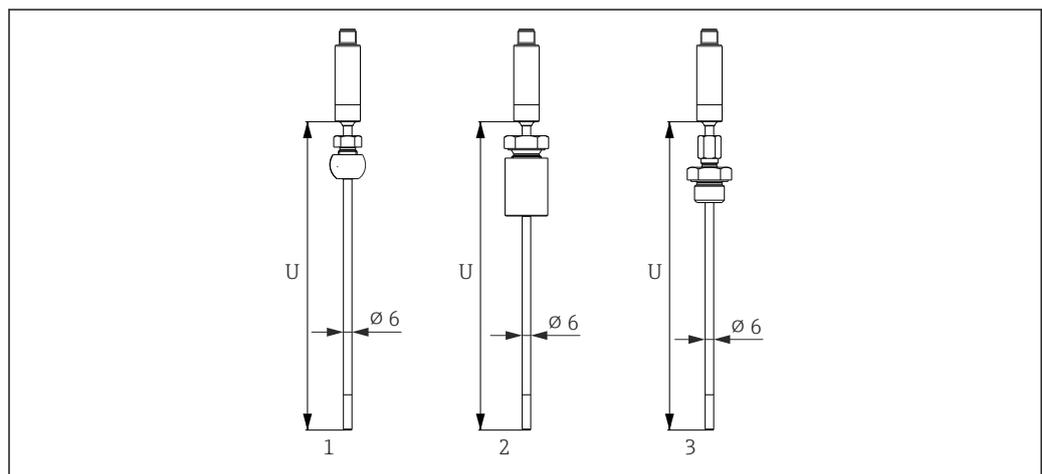


A0040268

Unidade de medida mm (in)

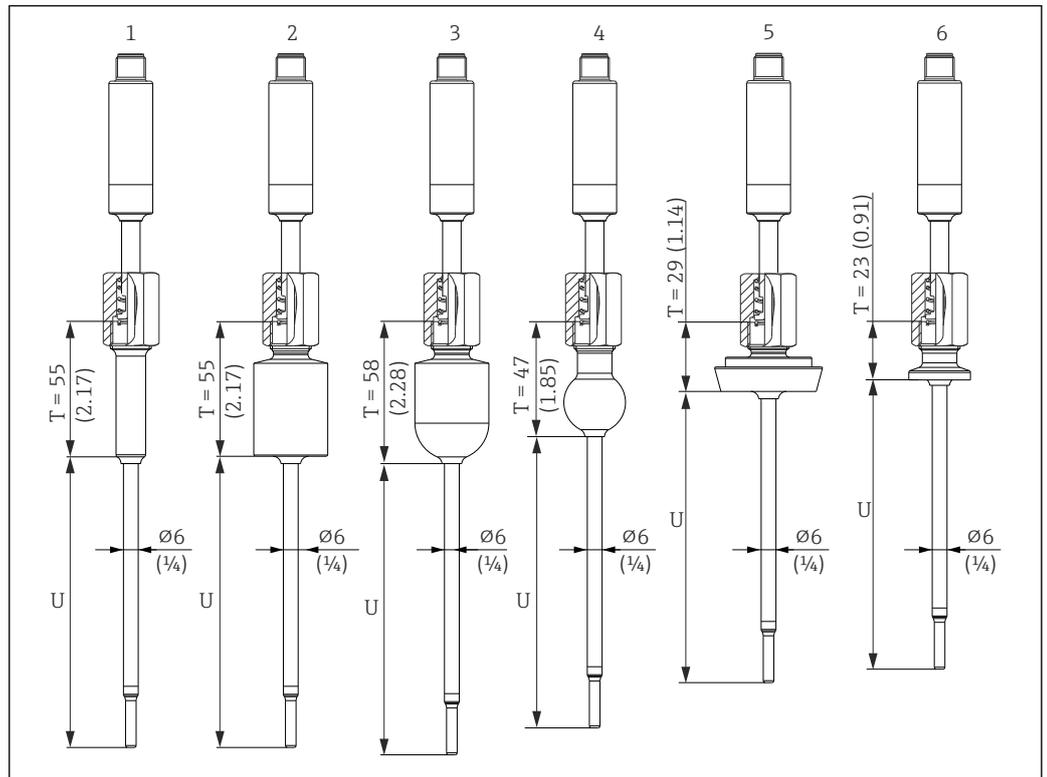
- 1 Sensor de temperatura com APV em linha, DN50
- 2 Sensor de temperatura com Varivent tipo B, D 31 mm
- 3 Sensor de temperatura com Varivent tipo F, D 50 mm e Varivent tipo N, D 68 mm
- 4 Sensor de temperatura com SMS 1147, DN25/DN38/DN51

Com conexão ajustável



A0040025

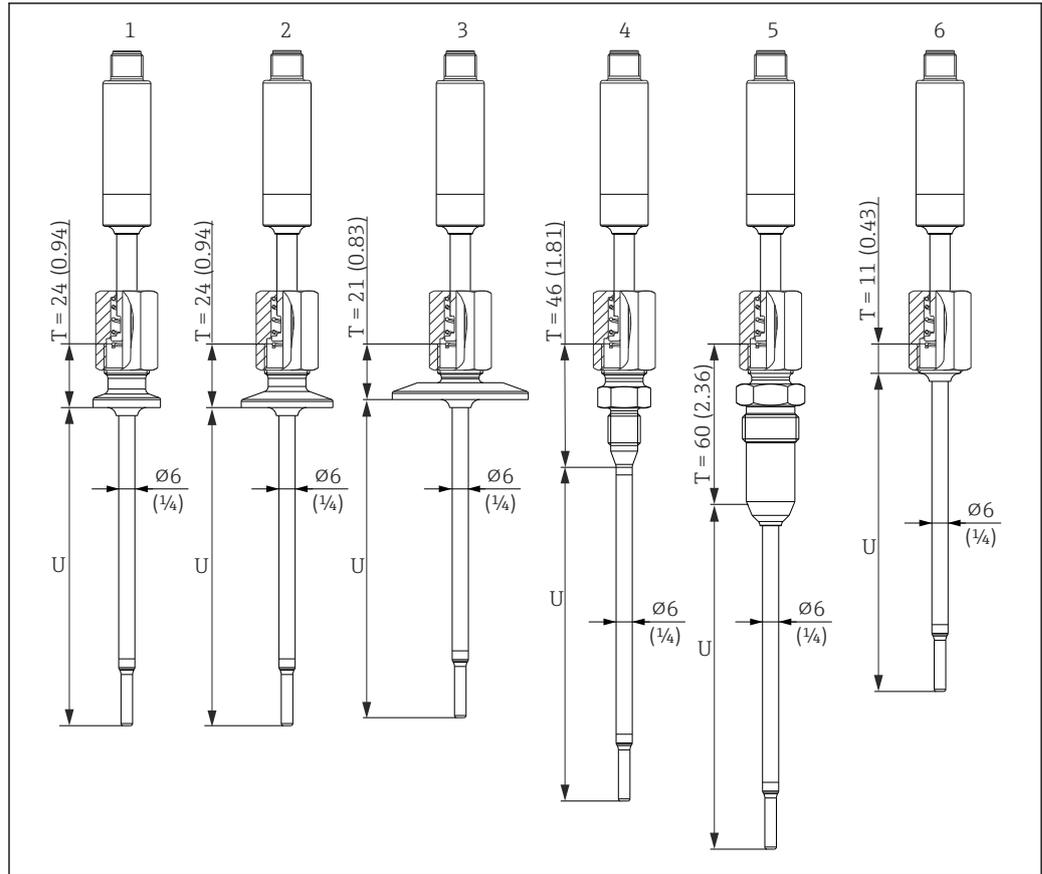
- 1 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40 esférica, PEEK/316L, luva, Ø 25 mm, para soldagem
- 2 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40 cilíndrica, luva ELASTOSIL®, Ø 25 mm, para soldagem
- 3 Sensor de temperatura com conexão ajustável macho rosca G½", TK40-BADA3C, 316L

Com diâmetro do poço para termoelemento 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)

A0040026

Unidade de medida mm (in)

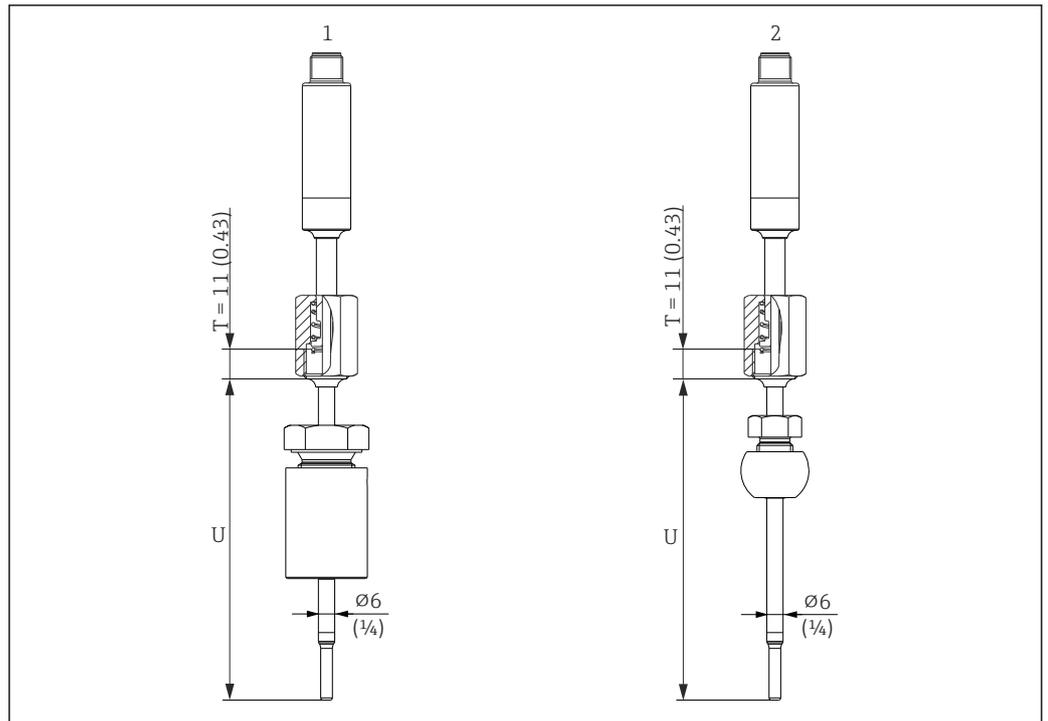
- 1 Sensor de temperatura com adaptador soldado, cilíndrico, D 12 x 40 mm
- 2 Sensor de temperatura com adaptador soldado, cilíndrico, D 30 x 40 mm
- 3 Sensor de temperatura com adaptador soldado, cilíndrico-esférico, D 30 x 40 mm
- 4 Sensor de temperatura com adaptador soldado, esférico, D 25 mm
- 5 Sensor de temperatura com conexão de tubo de leite DIN11851 para DN25/DN32/DN40/
- 6 Sensor de temperatura com Microbraçadeira, DN18 (0,75")



A0040027

Unidade de medida mm (in)

- 1 Sensor de temperatura com braçadeira tripla versão DN18
- 2 Sensor de temperatura com braçadeira versão DN12 a 21,3
- 3 Sensor de temperatura com braçadeira versão DN25 a 38/DN40 a 51
- 4 Sensor de temperatura com versão de sistema de vedação de metal, M12 × 1,5
- 5 Sensor de temperatura com versão de sistema de vedação de metal, G½"
- 6 Termômetro sem conexão de processo

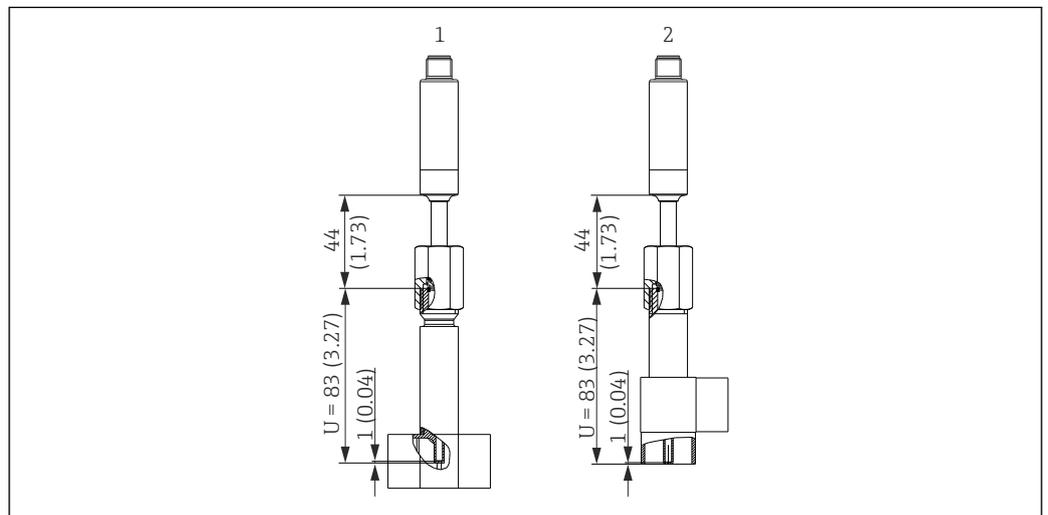


A0040086

Unidade de medida mm (in)

- 1 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40, cilíndrica, luva ELASTOSIL®, Ø30 mm, para soldagem
- 2 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40, esférica, luva de PEEK/316 L, Ø25 mm, para soldagem

Versão do poço para termoelemento em T ou cotovelo



A0040028

Unidade de medida mm (in)

- 1 Sensor de temperatura com poço para termoelemento em T
- 2 Sensor de temperatura com poço para termoelemento cotovelo

- Tamanhos do tubo conforme DIN 11865 série A (DIN), B (ISO) e C (ASME BPE)
- Marca 3-A para diâmetros nominais > DN25
- Proteção IP69
- Material 1.4435+316L, conteúdo de ferrita delta < 0,5%
- Faixa de temperatura -60 para +200 °C (-76 para +392 °F)
- Faixa de pressão PN25 de acordo com DIN11865

 Devido ao curto comprimento de imersão em U no caso de diâmetros de tubo pequenos, é recomendado o uso de unidades eletrônicas iTHERM TipSens.

Combinações possíveis das versões do poço para termoelemento com as conexões de processo disponíveis

| Conexões de processo e tamanho | Contato direto, 6 mm (¼ in) | Poço para termoelemento, 6 mm (¼ in) |
|--|--------------------------------|---|
| Sem conexões de processo (para instalação com conexão ajustável) | ☑ | ☑ |
| Adaptador de processo D45 | ☑ | - |
| Conexão ajustável | | |
| Rosca G½" | ☑ | ☑ |
| Cilíndrico Ø30 mm | ☑ | ☑ |
| Esférico Ø25 mm | ☑ | ☑ |
| Rosca | | |
| G½" | ☑ | - |
| G¼" | ☑ | - |
| M14x1.5 | ☑ | - |
| M18x1.5 | ☑ | - |
| NPT½" | ☑ | - |
| Adaptador soldado | | |
| Cilíndrico Ø30 x 40 mm | - | ☑ |
| Cilíndrico Ø12 x 40 mm | - | ☑ |
| Esférico-cilíndrico Ø30 x 40 mm | - | ☑ |
| Esférico Ø25 mm (0.98 in) | - | ☑ |
| Braçadeiras de acordo com o ISO 2852 | | |
| Microbraçadeira/braçadeira Tri-clamp DN18 (0,75 pol.) | ☑ | ☑ |
| DN12 - 21,3 | ☑ | ☑ |
| DN25 -38 (1 - 1,5 pol.) | ☑ | ☑ |
| DN40 - 51 (2 pol.) | ☑ | ☑ |
| Conexão de tubo de leite conforme DIN 11851 | | |
| DN25 | ☑ | ☑ |
| DN32 | ☑ | ☑ |
| DN40 | ☑ | ☑ |
| DN50 | ☑ | - |
| Sistema de vedação metálica | | |
| M12x1 | - | ☑ |
| G½" | ☑ | ☑ |
| Rosca de acordo com a ISO 228 para adaptador soldado Liquiphant | | |
| G¾" para FTL20, FTL31, FTL33 | ☑ | - |
| G¾" para FTL50 | ☑ | - |
| G1" para FTL50 | ☑ | - |
| APV Inline | | |
| DN50 | ☑ | - |
| Varivent® | | |
| Tipo B, Ø31 mm | ☑ | - |
| Tipo F, Ø50 mm | ☑ | - |

| Conexões de processo e tamanho | Contato direto, 6 mm (¼ in) | Poço para termoelemento, 6 mm (¼ in) |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Tipo N, Ø68 mm | ☑ | - |
| SMS 1147 | | |
| DN25 | ☑ | - |
| DN38 | ☑ | - |
| DN51 | ☑ | - |

Peso 0.2 para 2.5 kg (0.44 para 5.5 lbs) para versões padrão

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

| Descrição | Forma abreviada | Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar | Propriedades |
|--|--|--|---|
| AISI 316L (corresponde a 1.4404 ou 1.4435) | X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3 | 650 °C (1 202 °F) ¹⁾ | <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 |
| 1.4435+316L, ferrita delta < 1% ou < 0,5% | No que diz respeito aos limites analíticos, as especificações de ambos os materiais (1.4435 e 316L) devem ser respeitadas simultaneamente. Além disso, o conteúdo de ferrita delta das peças em contato com o processo é limitado a <1% ou <0,5%. ≤3% para juntas de solda (de acordo com a norma Basel II) | | |

1) Pode ser usado de forma limitada até 800 °C (1472 °F) para baixas cargas de compressão e em meio não corrosivo. Maiores informações estão disponíveis na central de vendas.

Rugosidade da superfície *Especificações para peças úmidas do produto conforme EN ISO 21920:*

| | |
|---|--|
| Superfície padrão, superfície polida mecanicamente ¹⁾ | R _a ≤ 0.76 µm (30 µin) |
| Superfície polida mecanicamente ¹⁾ , desbastada ²⁾ | R _a ≤ 0.38 µm (15 µin) ³⁾ |
| Superfície polida mecanicamente ¹⁾ , desbastada e eletropolida | R _a ≤ 0.38 µm (15 µin) ³⁾ + eletropolido |

- 1) Ou tratamento equivalente que garante R_a máx.
- 2) Não conforme com ASME BPE
- 3) T16% para componentes eletrônicos de medição com contato direto, sem poço para termoelemento, sem conformidade com ASME BPE

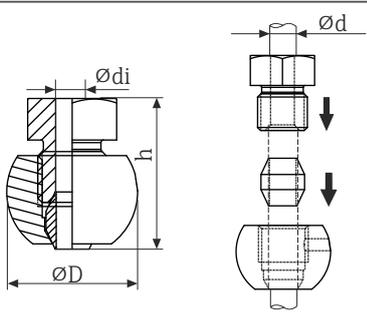
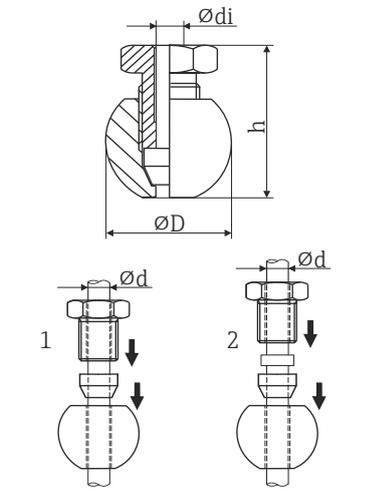
Conexões de processo

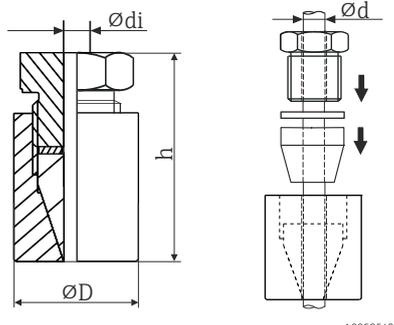


As conexões ajustáveis 316L somente podem ser usadas uma vez devido à deformação. Isso se aplica a todos os componentes da conexão ajustável. Uma conexão ajustável de reposição deve ser fixada em outro ponto (ranhuras no poço para termoelemento). As conexões ajustáveis PEEK não devem nunca ser usadas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

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

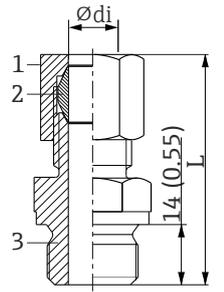
Conexão ajustável

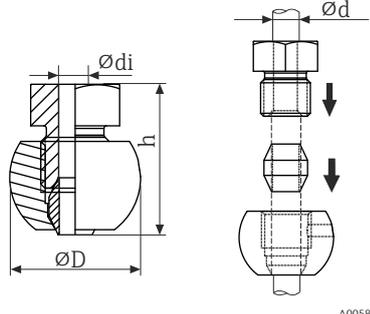
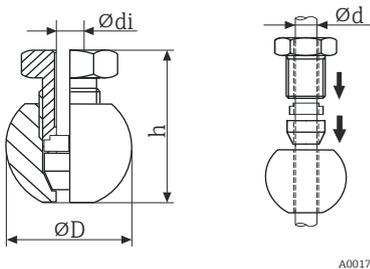
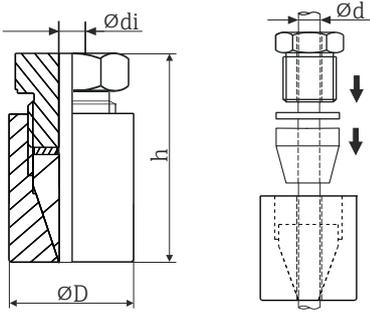
| Modelo | Tipo de conexão ¹⁾ | Dimensões | | | Propriedades técnicas ²⁾ |
|--|---|-----------------------------------|--------------------|-------------------|---|
| | Esférica ou cilíndrica | ϕdi | ϕD | h | |
|  <p>A0058214</p> | Esférico Material cônico de vedação 316L | 6.3 mm (0.25 in) ³⁾ | 25 mm (0.98 in) | 33 mm (1.3 in) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{máx.} = 50 bar (725 psi) ▪ T_{máx.} de vedação cônica 316L = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 40 Nm |
| <p>Conexão ajustável TK40 para solda</p>  <p>A0018912</p> <p>1 Móvel 2 Fixo</p> | Esférico Material de vedação cônica PEEK Rosca G $\frac{1}{4}$ " | 6.3 mm (0.25 in) ³⁾ | 25 mm (0.98 in) | 33 mm (1.3 in) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ▪ T_{máx.} para vedação cônica de PEEK = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 10 Nm ▪ A vedação cônica TK40 PEEK é testada por EHEDG e com autorização 3-A |

| Modelo | Tipo de conexão ¹⁾ | Dimensões | | | Propriedades técnicas ²⁾ |
|--|--|---|----------------------------|----------------------------|--|
| | Esférica ou cilíndrica | φdi | φD | h | |
|  <p>A0058543</p> | <p>Cilíndrico</p> <p>Material de vedação cônica ELASTOSIL® Rosca G½"</p> | <p>6.2 mm (0.24 in) ³⁾</p> <p>9.2 mm (0.36 in)</p> | <p>30 mm (1.18 in)</p> | <p>57 mm (2.24 in)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para vedação ELASTOSIL® cônica = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 5 Nm ■ A conexão ajustável Elastosil® é testada para EHEDG e apresenta a identificação 3-A |

- 1) As opções dependem do produto e da configuração
 2) Todas as especificações de pressão aplicam-se para carga de temperatura cíclica
 3) Para unidade eletrônica ou diâmetro do poço para termoelemento Ød = 6 mm (0,236 pol).

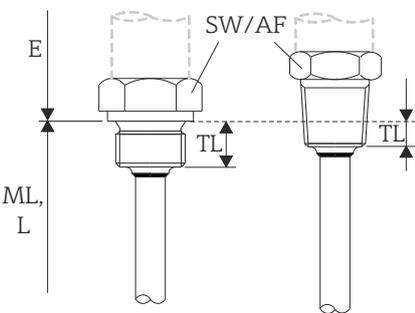
Conexão ajustável

| Tipo TK40 | Tipo de conexão | Dimensões | | | Propriedades técnicas |
|--|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| | | φdi | L | Largura entre faces planas | |
|  <p>A0039490</p> <p>Unidade de medida mm (in)</p> <p>1 Porca 2 Arruela 3 Conexão de processo</p> | <p>G ½", material da arruela 316L</p> | <p>6 mm (0.24 in)</p> | <p>Aprox. 47 mm (1.85 in)</p> | <p>G ½": 27 mm (1.06 in)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 40 bar (104 psi) a T = +200 °C (+392 °F) para material 316L ■ P_{máx.} = 25 bar (77 psi) a T = +400 °C (+752 °F) para material 316L <p>Torque de aperto = 40 Nm</p> |

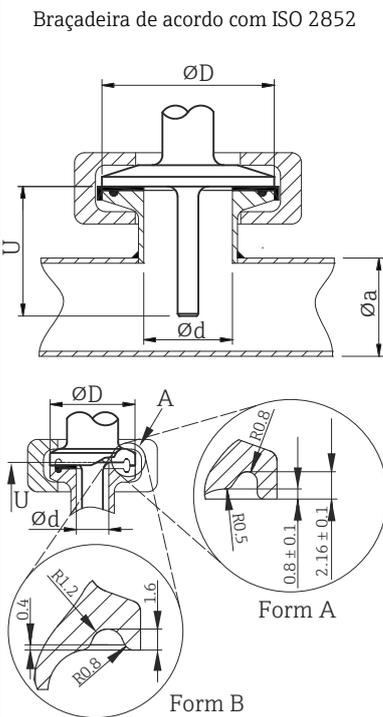
| Tipo TK40 para solda | Tipo de conexão | Dimensões | | | Propriedades técnicas ¹⁾ |
|--|--|-----------------------------------|--------------------|--------------------|---|
| | Esférica ou cilíndrica | Ødi | ØD | h | |
|  <p>A0058214</p> | Esférico Material cônico de vedação 316L | 6.3 mm (0.25 in) ²⁾ | 25 mm (0.98 in) | 33 mm (1.3 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 50 bar (725 psi) ■ T_{máx.} de vedação cônica 316L = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 40 Nm |
|  <p>A0017582</p> | Esférico Material de vedação cônica PEEK Rosca G ¼" | 6.3 mm (0.25 in) ²⁾ | 25 mm (0.98 in) | 33 mm (1.3 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para vedação cônica de PEEK = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 10 Nm ■ A vedação cônica TK40 PEEK é testada por EHEDG e com autorização 3-A |
|  <p>A0058543</p> | Cilíndrico Material da vedação cônica Elastosil® Rosca G ½" | 6.2 mm (0.24 in) ²⁾ | 30 mm (1.18 in) | 57 mm (2.24 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para vedação cônica de Elastosil® = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 5 Nm ■ A vedação cônica TK40 é testada por EHEDG e com autorização 3-A |

- 1) Todas as especificações de pressão aplicam-se para carga de temperatura cíclica
- 2) Para unidade eletrônica ou diâmetro do poço para termoelemento Ød = 6 mm (0,236 pol).

Conexões de processo liberáveis

| Conexão do processo com rosca Rosca macho | Tipo de conexão | Comprimento da rosca TL | Largura entre faces planas | Pressão máx. do processo | |
|---|-----------------|-------------------------|----------------------------|---|-----------------|
|  <p>A0008620</p> | M | M14x1.5 | 12 mm (0.47 in) | Pressão de processo estática máxima para conexão de processo de rosca: ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) a +400 °C (+752 °F) | |
| | | M18x1.5 | 12 mm (0.47 in) | | 24 mm (0.95 in) |
| | G ²⁾ | G ¼" DIN/BSP | 12 mm (0.47 in) | | 19 mm (0.75 in) |
| | | G ½" DIN/BSP | 14 mm (0.55 in) | | 27 mm (1.06 in) |
| | NPT | NPT ¼" | 5.8 mm (0.23 in) | | 19 mm (0.75 in) |
| | NPT ½" | 8 mm (0.32 in) | 22 mm (0.87 in) | | |

- 1) Especificações de pressão máxima apenas para a rosca. A falha da rosca é calculada, levando em consideração a pressão estática. O cálculo é baseado em uma rosca totalmente apertada (TL = comprimento da rosca)
- 2) DIN ISO 228 BSPP

| Tipo | Versão ¹⁾ | Dimensões | | Propriedades técnicas | Conformidade | |
|--|---|---|--|--|--|---|
| | ϕd ²⁾ | ϕD | ϕa | | | |
|  <p>Forma A: Em conformidade com ASME BPE Tipo A</p> <p>Forma B: Em conformidade com ASME BPE Tipo A e ISO 2852</p> | Braçadeira de acordo com ISO 2852 | Micro braçadeira ³⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ⁴⁾ , Forma A | 25 mm (0.98 in) | - | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende do anel da braçadeira e vedação adequada ■ Com símbolo 3-A | - |
| | Braçadeira Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75") ⁴⁾ , Forma B | - | | Com base em ISO 2852 ⁵⁾ | | |
| | Braçadeira DN12-21.3, Forma B | 34 mm (1.34 in) | 16 para 25.3 mm (0.63 para 0.99 in) | ISO 2852 | | |
| | Braçadeira DN25-38 (1"-1,5"), Forma B | 50.5 mm (1.99 in) | 29 para 42.4 mm (1.14 para 1.67 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende do anel da braçadeira e vedação adequada | ASME BPE Tipo B; ISO 2852 | |
| | Braçadeira DN40-51 (2"), Forma B | 64 mm (2.52 in) | 44.8 para 55.8 mm (1.76 para 2.2 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Com autorização 3-A e certificado EHEDG (em conexão com a vedação Combifit) | ASME BPE Tipo B; ISO 2852 | |
| | Braçadeira DN63.5 (2,5"), Forma B | 77.5 mm (3.05 in) | 68.9 para 75.8 mm (2.71 para 2.98 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pode ser usado com "Novaseptic Connect (NA Connect)" que permite a instalação com montagem flush | ASME BPE Tipo B; ISO 2852 | |
| | Braçadeira DN70-76.5 (3"), Forma B | 91 mm (3.58 in) | > 75.8 mm (2.98 in) | | ASME BPE Tipo B; ISO 2852 | |

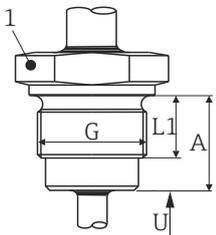
- 1) As opções dependem do produto e da configuração
- 2) Tubulações de acordo com ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
- 3) Micro braçadeira (ausente na ISO 2852); sem tubos padrão
- 4) DN8 (0,5") somente possível com diâmetro do poço para termoelemento = 6 mm (¼ pol.)
- 5) Diâmetro da ranhura = 20 mm

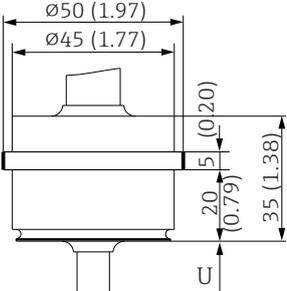
Conexões de processo liberáveis

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

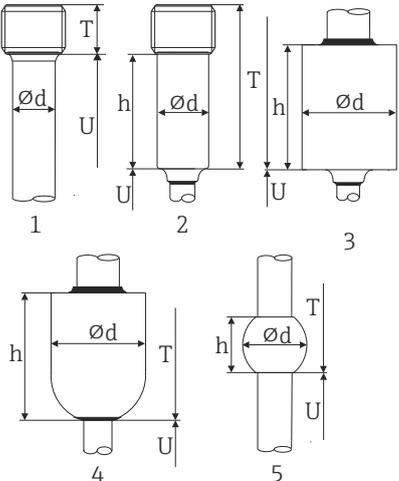
1) Tubos de acordo com DIN 11850

| Modelo | Tipo de conexão | Propriedades técnicas |
|--|--|---|
| Sistema de vedação metálica | | |
| <p>M12x1,5</p> <p>Unidade de medida mm (in)</p> <p>A0009574</p> | <p>G½"</p> <p>Unidade de medida mm (in)</p> <p>A0020856</p> | <p>Diâmetro do poço para termoelemento 6 mm (¼ in)</p> <p>P_{máx.} = 16 bar (232 psi)</p> <p> Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)</p> |

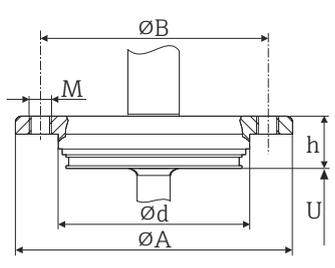
| Tipo | Versão G | Dimensões | | | Propriedades técnicas |
|--|--|-------------------------|-------------------|-----------|--|
| | | Comprimento da rosca L1 | A | 1 (SW/AF) | |
| Rosca de acordo com o ISO 228 (para o adaptador soldado Liquiphant)  | G $\frac{3}{4}$ " para adaptador FTL20/31/33 | 16 mm (0.63 in) | 25.5 mm (1 in) | 32 | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) a no máx. 150 °C (302 °F) ■ P_{máx.} = 40 bar (580 psi) a no máx. 100 °C (212 °F) ■ Para mais informações sobre a conformidade sanitária em relação aos adaptadores FTL31/33/50, consulte Informações técnicas TI00426F. |
| | G $\frac{3}{4}$ " para adaptador FTL50 | | | | |
| | G1" para adaptador FTL50 | 18.6 mm (0.73 in) | 29.5 mm (1.16 in) | 41 | |

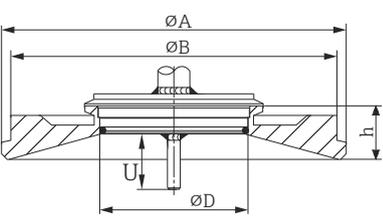
| Tipo | Versão | Propriedades técnicas |
|---|--------|-----------------------|
| Adaptador de processo  | D45 | |

Soldado

| Modelo | Tipo de conexão ¹⁾ | Dimensões | Propriedades técnicas |
|---|-------------------------------|--|---|
| Adaptador soldado  | 1: Cilíndrico ²⁾ | Ød = 12.7 mm (½ in), U = comprimento de imersão a partir da borda inferior da rosca, T = 12 mm (0.47 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} depende do processo de solda ■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE |
| | 2: Cilíndrico ³⁾ | Ød x h = 12 mm (0.47 in) x 40 mm (1.57 in), T = 55 mm (2.17 in) | |
| | 3: Cilíndrico | Ød x h = 30 mm (1.18 in) x 40 mm (1.57 in) | |
| | 4: Esférico-cilíndrico | Ød x h = 30 mm (1.18 in) x 40 mm (1.57 in) | |
| | 5: Esférico | Ød = 25 mm (0.98 in), h = 24 mm (0.94 in) | |

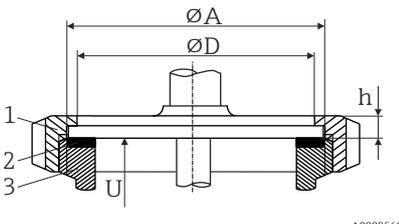
- 1) As opções dependem do produto e da configuração
- 2) Para poço para termoelemento de Ø12,7 mm (½ pol)
- 3) Para poço para termoelemento de Ø6 mm (¼ pol)

| Tipo | Versão | Dimensões | | | | | Propriedades técnicas |
|---|--------|--------------------|----------------------|--------------------|------|--------------------|---|
| | | ϕd | ϕA | ϕB | M | h | |
| APV Inline  | DN50 | 69 mm (2.72 in) | 99.5 mm (3.92 in) | 82 mm (3.23 in) | 2xM8 | 19 mm (0.75 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) ■ Autorização 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE |

| Tipo | Tipo de conexão ¹⁾ | Dimensões | | | | Propriedades técnicas | |
|---|-------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|--|
| | | ϕD | ϕA | ϕB | h | P _{máx.} | |
| Varivent®  | Tipo B | 31 mm (1.22 in) | 105 mm (4.13 in) | - | 22 mm (0.87 in) | 10 bar (145 psi) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE |
| | Tipo F | 50 mm (1.97 in) | 145 mm (5.71 in) | 135 mm (5.31 in) | 24 mm (0.95 in) | | |
| | Tipo N | 68 mm (2.67 in) | 165 mm (6.5 in) | 155 mm (6.1 in) | 24.5 mm (0.96 in) | | |

 A flange de conexão do invólucro VARINLINE® é adequada para solda no cabeçote cônico ou torisférico em tanques ou contêineres com um diâmetro pequeno (≤ 1.6 m (5.25 ft)) e uma espessura de parede de até 8 mm (0.31 in).
 Varivent® Tipo F não pode ser usada para instalações em tubos em combinação com a flange de conexão do invólucro VARINLINE®.

1) As opções dependem do produto e da configuração

| Modelo | Tipo de conexão | Dimensões | | | Propriedades técnicas |
|---|-----------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------------------|
| | | ϕD | ϕA | h | |
| SMS 1147  | DN25 | 32 mm (1.26 in) | 35.5 mm (1.4 in) | 7 mm (0.28 in) | P _{máx.} = 6 bar (87 psi) |
| | DN38 | 48 mm (1.89 in) | 55 mm (2.17 in) | 8 mm (0.31 in) | |
| | DN51 | 60 mm (2.36 in) | 65 mm (2.56 in) | 9 mm (0.35 in) | |

1) Porca de fixação
 2) Anel de vedação
 3) Conexão equivalente

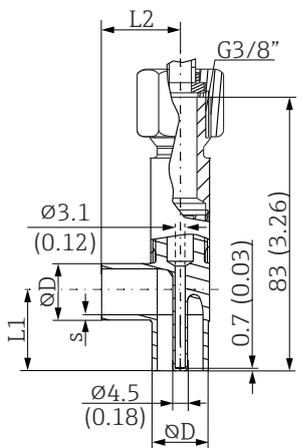
 A conexão equivalente deve encaixar o anel de vedação e fixá-lo no lugar.

Poço para termoelemento em T, otimizado (sem solda, sem "dead legs")

| Modelo | Tipo de conexão ¹⁾ | | Dimensões em mm (pol.) | | | Propriedades técnicas |
|--|-------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------|--------------------|--|
| | | | ØD | L | s ²⁾ | |
| <p>Poço para termoelemento em T para soldagem conforme DIN 11865 (séries A, B e C)</p> | Série A | DN10 PN25 | 13 mm (0.51 in) | 48 mm (1.89 in) | 1.5 mm (0.06 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) ■ Identificação 3-A ³⁾ e certificado EHEDG ³⁾ ■ Em conformidade com ASME BPE ³⁾ |
| | | DN15 PN25 | 19 mm (0.75 in) | | | |
| | | DN20 PN25 | 23 mm (0.91 in) | | | |
| | | DN25 PN25 | 29 mm (1.14 in) | | | |
| | | DN32 PN25 | 32 mm (1.26 in) | | | |
| | Série B | DN13.5 PN25 | 13.5 mm (0.53 in) | | 1.6 mm (0.063 in) | |
| | | DN17.2 PN25 | 17.2 mm (0.68 in) | | | |
| | | DN21.3 PN25 | 21.3 mm (0.84 in) | | | |
| | | DN26.9 PN25 | 26.9 mm (1.06 in) | | 2 mm (0.08 in) | |
| | | DN33.7 PN25 | 33.7 mm (1.33 in) | | | |
| | Série C | DN12.7 PN25 (½") | 12.7 mm (0.5 in) | | 1.65 mm (0.065 in) | |
| | | DN19.05 PN25 (¾") | 19.05 mm (0.75 in) | | | |
| | | DN25.4 PN25 (1") | 25.4 mm (1 in) | | | |
| | | DN38.1 PN25 (1½") | 38.1 mm (1.5 in) | | | |

- 1) As opções dependem do produto e da configuração
- 2) Espessura da parede
- 3) Aplica-se a ≥ DN25. O raio ≥ 3.2 mm (1/8 in) não pode se mantido para diâmetros nominais menores.

Poço para termoelemento tipo cotovelo, otimizado (sem solda, sem "dead legs")

| Modelo | Tipo de conexão | | Dimensões | | | | Propriedades técnicas |
|---|-----------------|---|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------|---|
| | | | ϕD | L1 | L2 | s ¹⁾ | |
| <p>Poço para termoelemento em cotovelo para soldagem conforme DIN 11865 (séries A, B e C)</p>  <p>Unidade de medida mm (in)</p> | Série A | DN10 PN25 | 13 mm (0.51 in) | 22 mm (0.86 in) | 24 mm (0.95 in) | 1.5 mm (0.06 in) | <ul style="list-style-type: none"> ■ P máx. = 25 bar (362 psi) ■ Com autorização do 3-A e certificado EH ED G para $\geq DN25$ ■ Em conformidade com ASME BPE para $\geq DN25$ |
| | | DN15 PN25 | 19 mm (0.75 in) | 25 mm (0.98 in) | | | |
| | | DN20 PN25 | 23 mm (0.91 in) | 27 mm (1.06 in) | | | |
| | | DN25 PN25 | 29 mm (1.14 in) | 30 mm (1.18 in) | | | |
| | | DN32 PN25 | 35 mm (1.38 in) | 33 mm (1.3 in) | | | |
| | Série B | DN13.5 PN25 | 13.5 mm (0.53 in) | 22 mm (0.86 in) | 24 mm (0.95 in) | 1.6 mm (0.063 in) | |
| | | DN17.2 PN25 | 17.2 mm (0.68 in) | 24 mm (0.95 in) | | | |
| | | DN21.3 PN25 | 21.3 mm (0.84 in) | 26 mm (1.02 in) | | | |
| | | DN26.9 PN25 | 26.9 mm (1.06 in) | 29 mm (1.14 in) | | | |
| | | DN33.7 PN25 | 33.7 mm (1.33 in) | 32 mm (1.26 in) | | 2.0 mm (0.08 in) | |
| | Série C | DN12.7 PN25 ($\frac{1}{2}$ " ²⁾) | 12.7 mm (0.5 in) | 22 mm (0.86 in) | 24 mm (0.95 in) | 1.65 mm (0.065 in) | |
| | | DN19.05 PN25 ($\frac{3}{4}$ " | 19.05 mm (0.75 in) | 25 mm (0.98 in) | | | |
| | | DN25.4 PN25 (1") | 25.4 mm (1 in) | 28 mm (1.1 in) | | | |
| DN38.1 PN25 ($1\frac{1}{2}$ " | | 38.1 mm (1.5 in) | 35 mm (1.38 in) | | | | |

1) Espessura da parede

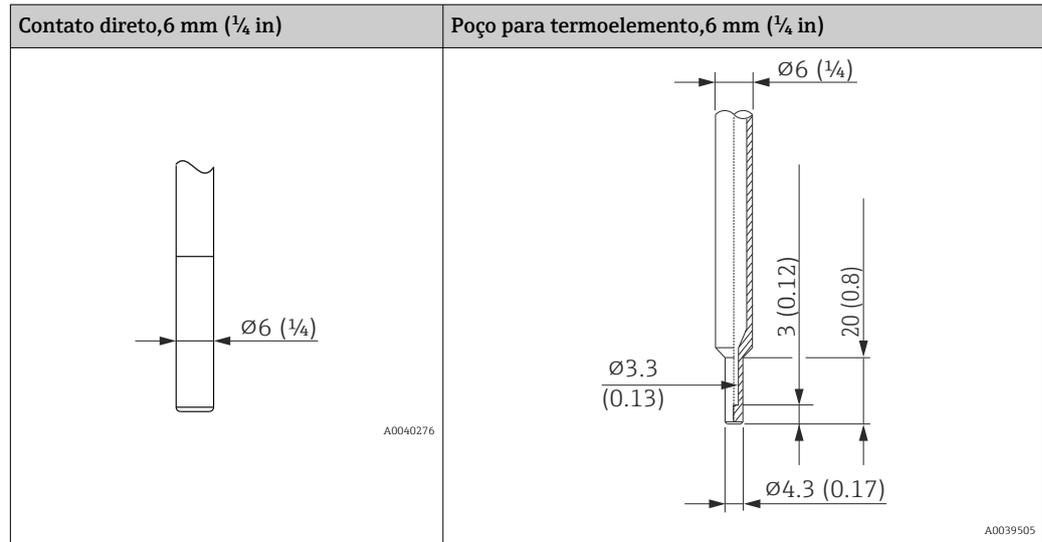
2) Dimensões do tubo conforme ASME BPE

Forma da ponta

O tempo de resposta térmica, a redução da seção transversal da vazão e a carga mecânica que ocorrem no processo são critérios que devem ser considerados ao selecionar a forma da ponta.

Vantagens relativas ao uso de pontas de cônicas ou reduzidas do sensor de temperatura:

- Uma forma de ponta menor tem menos impacto sobre as características de vazão do tubo que transporta o meio.
- Características de vazão otimizadas
- A estabilidade do poço para termoelemento é aumentada.



14.9 Interface do usuário

Conceito de operação

Os parâmetros específicos do equipamento são configurados através do IO-Link. Existem configurações específicas ou programas de operação de diferentes fabricantes disponíveis ao usuário para esse propósito. O arquivo de descrição do equipamento (IODD) é providenciado para o sensor de temperatura.

Conceito de operação IO-Link

Estrutura do menu orientada ao operador para uso de tarefas específicas do usuário. Menus com guia dividido por categoria de usuário:

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Um comportamento de diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade da medição

- Mensagens de diagnóstico
- Ação corretiva
- Opções de simulação

Download do IODD

<http://www.endress.com/download>

- Selecione **Software** como tipo de mídia.
- Selecione **Device Driver** como tipo de software.
Selecione IO-Link (IODD).
- No campo "Text Search" insira o nome do equipamento.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Busque por

- Fabricante
- Número do artigo
- Tipo de produto

Operação local

Não há elementos de operação diretamente no equipamento. O transmissor de temperatura é configurado através de operação remota.

Display local Não há elementos de exibição diretamente no equipamento. O valor medido e as mensagens de diagnóstico, por exemplo, podem ser acessados através do IO-Link.

Operação remota As funções IO-Link e os parâmetros específicos do equipamento são configurados através da comunicação IO-Link do equipamento.

Estão disponíveis kits de configuração especiais, por ex. o FieldPort SFP20. Todo equipamento IO-Link pode ser configurado com ele.

Equipamentos IO-Link normalmente são configurados através do sistema de automação (por ex. Siemens TIA Portal e Port Configuration Tool). Parâmetros para substituição do equipamento podem ser armazenados no IO-Link mestre.

14.10 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**.

MTBF Para o transmissor: 327 anos, de acordo com o Padrão Siemens SN29500

Normas sanitárias

- Certificado EHEDG Tipo EL Classe I. Conexões de processo testadas/certificadas EHEDG. →  55
- Certificado de autorização 3-A n° 1144, Norma Sanitária 3-A 74-07. Conexões de processo listadas. →  55
- O certificado de conformidade ASME BPE (edição mais recente) pode ser solicitado para as opções indicadas
- Em conformidade com FDA
- Todas as superfícies em contato com o meio estão livres de materiais derivados de animais bovinos ou outro tipo de gado (ADI/TSE)

Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM) As peças de contato do processo (FCM) estão em conformidade com as seguintes regulamentações europeias:

- Regulamentação (CE) N° 1935/2004, sobre os materiais e artigos que entrarão em contato com alimentos, artigo 3, parágrafo 1, artigo 5 e 17.
- Regulamento (CE) n° 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação para materiais e artigos que entrarão em contato com o alimento.
- Regulamentação (UE) N°. 10/2011 sobre artigos e materiais plásticos destinados a estar em contato com o alimento.

Aprovação CRN A aprovação CRN apenas está disponível para certas versões do poço para termoelemento. Essas versões estão identificadas e exibidas adequadamente durante a configuração do equipamento.

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis em sua central de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou na Área de download do www.endress.com :

1. Selecione o país
2. Selecione downloads
3. Na área de pesquisa: selecione Aprovações/tipos de aprovação

4. Insira o código do produto ou equipamento

5. Inicie a pesquisa

Rugosidade da superfície Livre de óleo e graxa para aplicações de O₂, opcional

Resistência do material Resistência do material - incluindo a resistência do invólucro - aos seguintes agentes de limpeza / desinfecção da Ecolab:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- E água desmineralizada

15 Visão geral do menu de operação do IO-Link

i As tabelas a seguir listam todos os parâmetros contidos no menu de operação. Dependendo da configuração do parâmetro, nem todos os submenus e parâmetros estão disponíveis em todos os equipamentos.

i Conceito de operação

O menu de operação IODD é baseado em um conceito de operação com diferentes funções de usuário.

| Função de usuário | Significado |
|-------------------|---|
| Operador | O operador tem acesso de leitura a uma seleção limitada de parâmetros que são necessários durante a operação. |
| Manutenção | O técnico de manutenção tem acesso de leitura e gravação a uma seleção limitada de parâmetros necessários para serviço e manutenção do equipamento. |
| Especialista | O especialista (perito) tem acesso de leitura e gravação a todos os parâmetros no equipamento. |

| | | |
|------------------------|---------------------------------|------|
| ► Identificação | | → 69 |
| | Tag específica da aplicação | → 70 |
| | Nome do produto | → 70 |
| | Texto do produto | → 70 |
| | Nome do vendedor | → 71 |
| | Número de série | → 71 |
| | Versão do firmware | → 71 |
| | Versão do hardware | → 72 |
| | Código de pedido | → 72 |
| | Código de pedido estendido | → 72 |
| | Tipo de equipamento | → 73 |
| ► Diagnóstico | | → 73 |
| | ► Lista de diagnóstico | → 73 |
| | Diagnósticos reais 1 | → 74 |
| | Diagnósticos reais 2 | → 74 |
| | Diagnósticos reais 3 | → 74 |
| | ► Registro de eventos | → 74 |
| | Diagnósticos anteriores 1 ... 5 | → 75 |
| | Registro de data e hora 1 ... 5 | → 75 |
| | ► Simulação | → 75 |
| | Simulação da saída de corrente | → 76 |

| | | |
|-------------------------------------|---|------|
| | Saída de corrente de valor | → 76 |
| | Simulação do sensor | → 76 |
| | Valor de simulação do sensor | → 77 |
| | Simulação de saída comutada | → 77 |
| ► Temperatura do sensor | | → 78 |
| | Valor máx. de sensor | → 78 |
| | Valor mín. de sensor | → 79 |
| | Valores mín./máx. de sensor predefinidos | → 79 |
| | Sensor de tempo de operação do limite inferior | → 79 |
| | Sensor de tempo de operação estendida inferior | → 80 |
| | Sensor de tempo de operação padrão | → 80 |
| | Sensor de tempo de operação estendida superior | → 81 |
| | Sensor de tempo de operação do limite superior | → 81 |
| ► Temperatura do equipamento | | → 81 |
| | Temperatura do equipamento | → 82 |
| | Temperatura máxima do equipamento | → 82 |
| | Temperatura mínima do equipamento | → 83 |
| | Valores máx./mín. redefinidos de temp. do equipamento | → 83 |
| | Equipamento de tempo de operação do limite inferior | → 83 |
| | Equipamento de tempo de operação estendida inferior | → 84 |
| | Equipamento de tempo de operação padrão | → 84 |
| | Equipamento de tempo de operação estendida superior | → 84 |
| | Equipamento de tempo de operação do limite superior | → 85 |
| ► Canal de dados de medição | | → 85 |
| | Descritor MDC.Limite inferior | → 86 |
| | Descritor MDC.Limite superior | → 86 |
| | Descritor MDC.Código de unidade | → 86 |

| | | |
|--------------------------------|--|------|
| | Descritor MDC.Escala | → 86 |
| ▶ Parâmetros | | → 87 |
| ▶ Aplicação | | → 87 |
| | ▶ Sensor | → 87 |
| | ▶ Saída comutada | → 89 |
| | ▶ Saída de corrente | → 92 |
| ▶ Sistema | | → 94 |
| | Tempo em operação | → 95 |
| | Retardo no alarme | → 95 |
| | Reinicialização dos ajustes de fábrica | → 95 |
| | DeviceAccessLocks.DataStorage | → 96 |
| | Ativa bloqueio de parametrização | → 96 |
| | Desativa bloqueio de parametrização | → 96 |
| ▶ Observação | | → 97 |
| ▶ Entrada de dados do processo | | → 97 |
| | Entrada de dados do processo. Valor da temperatura | → 97 |
| | Entrada de dados do processo. Status do sensor | → 97 |
| | Entrada de dados do processo. Saída comutada | → 98 |

15.1 Descrição dos parâmetros do equipamento

15.1.1 Identificação

Navegação



Identificação

| | | |
|-----------------|-----------------------------|------|
| ▶ Identificação | | |
| | Tag específica da aplicação | → 70 |
| | Nome do produto | → 70 |
| | Texto do produto | → 70 |
| | Nome do vendedor | → 71 |
| | Número de série | → 71 |
| | Versão do firmware | → 71 |

| | | |
|--|----------------------------|--|
| | Versão do hardware | →  72 |
| | Código de pedido | →  72 |
| | Código de pedido estendido | →  72 |
| | Tipo de equipamento | →  73 |

Tag específica da aplicação

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Identificação → Tag específica da aplicação |
| Descrição | Use esta função para inserir um nome exclusivo para o ponto de medição para que possa ser rapidamente identificado dentro da planta. |
| Entrada do usuário | Máximo 32 caracteres alfanuméricos |
| Ajuste de fábrica | Conforme especificações de pedido |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Nome do produto

| | |
|-------------------------------|---|
| Navegação |  Identificação → Nome do produto |
| Descrição | Exibe o nome do produto |
| Interface do usuário | iTHERM CompactLine TM311 |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Texto do produto

| | |
|-----------------------------|--|
| Navegação |  Identificação → Texto do produto |
| Descrição | Exibe o texto do produto |
| Interface do usuário | Sensor de temperatura compacto |

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Nome do vendedor**Navegação**

Identificação → Nome do vendedor

Descrição

Exibe o nome do fabricante

Interface do usuário

Endress+Hauser

Informações adicionais*Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Número de série**Navegação**

Identificação → Número de série

Descrição

Exibe o número de série do equipamento. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

Para obter informações específicas sobre o medidor usando o Device Viewer:
www.endress.com/deviceviewer**Interface do usuário**

Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

Informações adicionais*Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Versão do firmware**Navegação**

Identificação → Versão do firmware

Descrição

Exibe a versão do firmware

Interface do usuário

Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Versão do hardware

Navegação  Identificação → Versão do hardware**Descrição** Exibe a versão do hardware**Interface do usuário** Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais**Informações adicionais** *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Código de pedido

Navegação  Identificação → Código de pedido**Descrição** Exibe o código do pedido**Interface do usuário** Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais**Informações adicionais** *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Código de pedido estendido

Navegação  Identificação → Código de pedido estendido**Descrição** Exibe o código do pedido estendido.
O código estendido indica os atributos para todos os recursos de equipamento na estrutura do produto.**Interface do usuário** Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais**Informações adicionais** *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Tipo de equipamento

| | |
|-------------------------------|---|
| Navegação |  Identificação → Tipo de equipamento |
| Descrição | Exibe o tipo de equipamento |
| Interface do usuário | 37 887 (0x93FF) |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador ▪ Manutenção ▪ Especialista |

15.1.2 Diagnóstico

Navegação  Diagnóstico

| | | |
|---------------|------------------------------|--|
| ▶ Diagnóstico | | |
| | ▶ Lista de diagnóstico | →  73 |
| | ▶ Registro de eventos | →  74 |
| | ▶ Simulação | →  75 |
| | ▶ Temperatura do sensor | →  78 |
| | ▶ Temperatura do equipamento | →  81 |
| | ▶ Canal de dados de medição | →  85 |

Lista de diagnósticos

Navegação   Diagnóstico → Lista de diagnósticos

| | | |
|------------------------|----------------------|--|
| ▶ Lista de diagnóstico | | |
| | Diagnósticos reais 1 | →  74 |
| | Diagnósticos reais 2 | →  74 |
| | Diagnósticos reais 3 | →  74 |

Diagnósticos reais 1
**Navegação**

Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnósticos reais 1

Descrição

Exibe a mensagem de diagnóstico com prioridade máxima que está ativa no momento.

Informações adicionais*Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Diagnósticos reais 2
**Navegação**

Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnósticos reais 2

Descrição

Exibe a mensagem de diagnóstico com a segunda maior prioridade que está ativa no momento.

Informações adicionais*Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Diagnósticos reais 3
**Navegação**

Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnósticos reais 3

Descrição

Exibe a mensagem de diagnóstico com a terceira maior prioridade que está ativa no momento.

Informações adicionais*Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Registros de eventos*Navegação*

Diagnóstico → Registros de eventos

▶ Registro de eventos

Diagnósticos anteriores 1 ... 5

→ 75

Registro de data e hora 1 ... 5

→ 75

Diagnósticos anteriores 1 ... 5**Navegação**

Diagnóstico → Registros de eventos → Diagnósticos anteriores 1 ... 5

Descrição

Exibe as mensagens de diagnóstico que ocorreram no passado (em ordem cronológica).

Informações adicionais*Função de usuário*

Especialista

Registro de data e hora 1 ... 5**Navegação**

Diagnóstico → Registros de eventos → Registro de data e hora 1 ... 5

Descrição

Exibe a hora da última mensagem de diagnóstico. O horário vem do contador de tempo de operação.

Informações adicionais*Função de usuário*

Especialista

Simulação*Navegação*

Diagnóstico → Simulação

► Simulação

Simulação da saída de corrente

→ 76

Saída de corrente de valor

→ 76

Simulação do sensor

→ 76

Valor de simulação do sensor

→ 77

Simulação de saída comutada

→ 77

Simulação da saída de corrente

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Diagnóstico → Simulação → Simulação da saída de corrente |
| Descrição | Use esta função para ligar e desligar a simulação da saída em corrente. |
| Seleção | <ul style="list-style-type: none">■ Off■ On |
| Ajuste de fábrica | Off |
| Informações adicionais | <p><i>Descrição</i></p> <p> Se uma simulação estiver ativa, um aviso para este efeito é comunicado através do IO-Link (C491 - Saída de simulação). A simulação deve ser encerrada ativamente através do menu de operação. Se o equipamento for desconectado da fonte de alimentação durante a simulação e a energia for reabastecida em seguida, o modo de simulação permanecerá ativo. Se o equipamento for desconectado da fonte de alimentação uma segunda vez e a energia for reabastecida em seguida, o equipamento retoma a operação em modo normal.</p> <p><i>Função de usuário</i></p> <ul style="list-style-type: none">■ Operador■ Manutenção■ Especialista |

Saída de corrente de valor

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Diagnóstico → Simulação → Saída de corrente de valor |
| Descrição | Use esta função para inserir um valor de corrente para a simulação. Desta forma, os usuários podem verificar a regulação correta da saída de corrente e a função correta das unidades descendentes de avaliação. |
| Entrada do usuário | 3.58 para 23 mA |
| Informações adicionais | <p><i>Função de usuário</i></p> <ul style="list-style-type: none">■ Operador■ Manutenção■ Especialista |

Simulação do sensor

| | |
|------------------|---|
| Navegação |  Diagnóstico → Simulação → Simulação do sensor |
| Descrição | Use essa função para ativar a simulação da variável de processo. |
| Seleção | <ul style="list-style-type: none">■ Off■ On |

Ajuste de fábrica Off

Informações adicionais *Descrição*



Se uma simulação estiver ativa, um aviso para este efeito é comunicado através do IO-Link (C485 - Variável do processo de simulação). A simulação deve ser encerrada ativamente através do menu de operação. Se o equipamento for desconectado da fonte de alimentação durante a simulação e a energia for reabastecida em seguida, o modo de simulação permanecerá ativo. Se o equipamento for desconectado da fonte de alimentação uma segunda vez e a energia for reabastecida em seguida, o equipamento retoma a operação em modo normal.

Função de usuário

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Valor de simulação do sensor

Navegação Diagnóstico → Simulação → Valor de simulação do sensor

Descrição Use esta função para inserir um valor de simulação para a variável do processo. Tanto o processamento do valor medido, quanto a saída do sinal subsequentes usam este valor de simulação. Desta forma, os usuários podem verificar se o medidor foi configurado corretamente.

Entrada do usuário -50 para +200 °C

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Simulação de saída comutada

Navegação Diagnóstico → Simulação → Simulação de saída comutada

Descrição Use esta função para ativar e configurar a simulação da saída comutada.

Seleção

- Desativado
- Off
- On

Ajuste de fábrica Desativado

Informações adicionais*Descrição*

 Se uma simulação estiver ativa, um aviso para este efeito é comunicado através do IO-Link (C494 - Saída comutada de simulação). A simulação deve ser encerrada ativamente através do menu de operação. Se o equipamento for desconectado da fonte de alimentação durante a simulação e a energia for reabastecida em seguida, o modo de simulação permanecerá ativo. Se o equipamento for desconectado da fonte de alimentação uma segunda vez e a energia for reabastecida em seguida, o equipamento retoma a operação em modo normal.

Função de usuário

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Temperatura do sensor*Navegação*

 Diagnóstico → Temperatura do sensor

| | |
|--|--|
| ► Temperatura do sensor | |
| Valor máx. de sensor | →  78 |
| Valor mín. de sensor | →  79 |
| Valores mín./máx. de sensor predefinidos | →  79 |
| Sensor de tempo de operação do limite inferior | →  79 |
| Sensor de tempo de operação estendida inferior | →  80 |
| Sensor de tempo de operação padrão | →  80 |
| Sensor de tempo de operação estendida superior | →  81 |
| Sensor de tempo de operação do limite superior | →  81 |

Valor máx. de sensor**Navegação**

 Diagnóstico → Temperatura do sensor → Valor máx. de sensor

Descrição

Exibe a temperatura máxima medida no passado na entrada do sensor (indicador máximo).

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Valor mín. de sensor**Navegação**

☰ Diagnóstico → Temperatura do sensor → Valor mín. de sensor

Descrição

Exibe a temperatura mínima medida no passado na entrada do sensor (indicador mínimo).

Informações adicionais

Função de usuário

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Valores mín./máx. de sensor predefinidos**Navegação**

☰ Diagnóstico → Temperatura do sensor → Valores mín./máx. de sensor predefinidos

Descrição

Reinicia o valor mais baixo e o mais alto de temperatura medido no sensor (reinicia os indicadores mínimo / máximo para temperatura do sensor).

Informações adicionais

Função de usuário

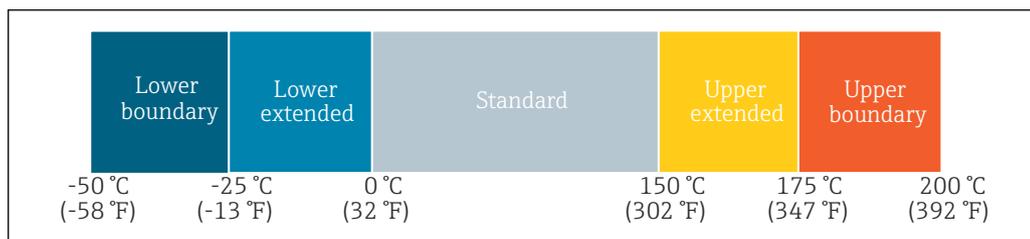
- Operador
- Manutenção
- Especialista

Sensor de tempo de operação do limite inferior**Navegação**

☰ Diagnóstico → Temperatura do sensor → Sensor de tempo de operação do limite inferior

Descrição

Exibe o tempo de operação do sensor na zona limite inferior de temperatura do processo (limite inferior).



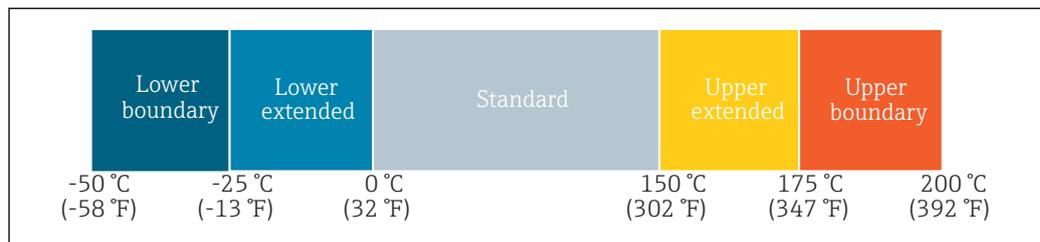
A0051480

Informações adicionais *Função de usuário*
Especialista

Sensor de tempo de operação estendida inferior

Navegação  Diagnóstico → Temperatura do sensor → Sensor de tempo de operação estendida inferior

Descrição Exibe o tempo de operação do sensor na faixa de temperatura inferior do processo (inferior estendida).



A0051480

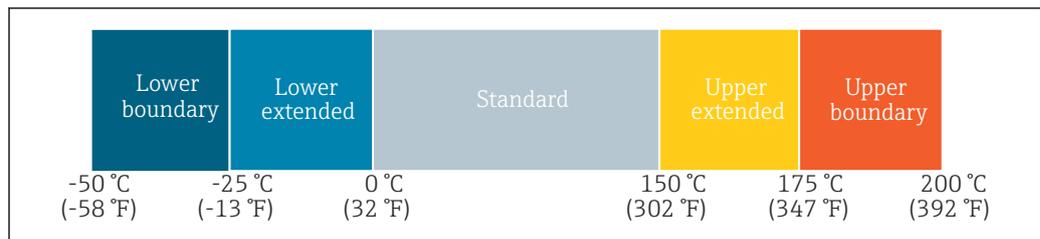
Informações adicionais *Função de usuário*
Especialista

Sensor de tempo de operação padrão



Navegação  Diagnóstico → Temperatura do sensor → Sensor de tempo de operação padrão

Descrição Exibe o tempo de operação do sensor na faixa de temperatura normal do processo (padrão).



A0051480

Informações adicionais *Função de usuário*
Especialista

Sensor de tempo de operação estendida superior

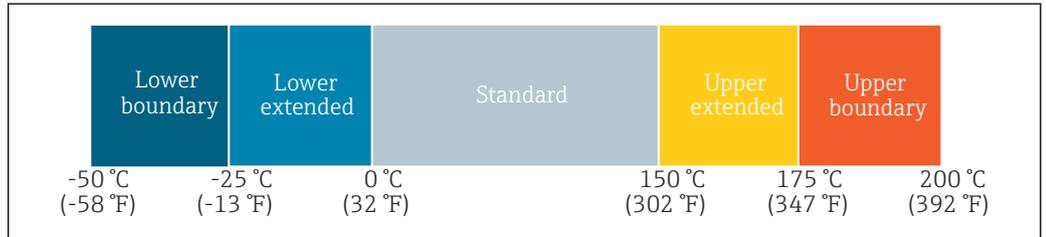


Navegação

☰ Diagnóstico → Temperatura do sensor → Sensor de tempo de operação estendida superior

Descrição

Exibe o tempo de operação do sensor na faixa de temperatura superior do processo (superior estendida).



A0051480

Informações adicionais

Função de usuário
Especialista

Sensor de tempo de operação do limite superior

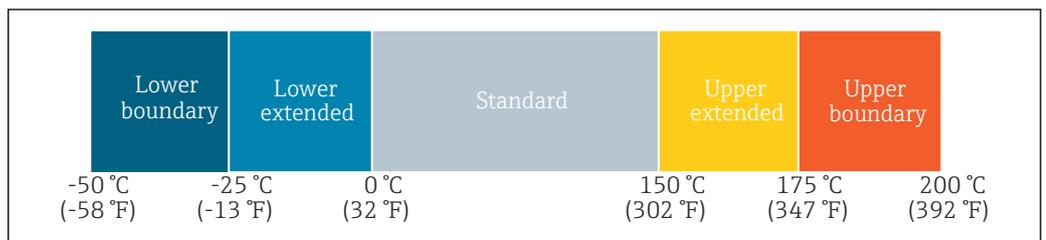


Navegação

☰ Diagnóstico → Temperatura do sensor → Sensor de tempo de operação do limite superior

Descrição

Exibe o tempo de operação do sensor na zona limite superior de temperatura do processo (limite superior).



A0051480

Informações adicionais

Função de usuário
Especialista

Temperatura do equipamento

Navegação ☰ Diagnóstico → Temperatura do equipamento

▶ Temperatura do equipamento

Temperatura do equipamento

→ ☰ 82

| | |
|---|--|
| Temperatura máxima do equipamento | →  82 |
| Temperatura mínima do equipamento | →  83 |
| Valores máx./mín. redefinidos de temp. do equipamento | →  83 |
| Equipamento de tempo de operação do limite inferior | →  83 |
| Equipamento de tempo de operação estendida inferior | →  84 |
| Equipamento de tempo de operação padrão | →  84 |
| Equipamento de tempo de operação estendida superior | →  84 |
| Equipamento de tempo de operação do limite superior | →  85 |

Temperatura do equipamento

| | |
|-------------------------------|---|
| Navegação |  Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Temperatura do equipamento |
| Descrição | Exibe a temperatura atual do equipamento (componentes eletrônicos). |
| Informações adicionais | <p><i>Função de usuário</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador ▪ Manutenção ▪ Especialista |

Temperatura máxima do equipamento

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Temperatura máxima do equipamento |
| Descrição | Exibe a temperatura máxima medida do equipamento no passado (indicador máximo). |
| Informações adicionais | <p><i>Função de usuário</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador ▪ Manutenção ▪ Especialista |

Temperatura mínima do equipamento

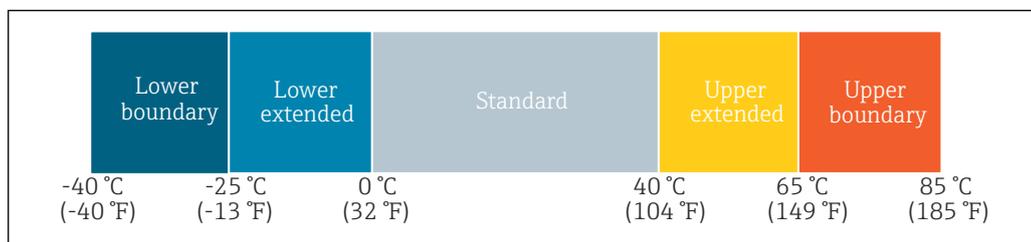
| | |
|-------------------------------|---|
| Navegação | ☰ Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Temperatura mínima do equipamento |
| Descrição | Exibe a temperatura mínima medida do equipamento no passado (indicador mínimo). |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Valores máx./mín. redefinidos de temp. do equipamento

| | |
|-------------------------------|---|
| Navegação | ☰ Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Valores máx./mín. redefinidos de temp. do equipamento |
| Descrição | Reinicia o valor mais baixo e o mais alto de temperatura medida no equipamento (reinicia os indicadores mínimo / máximo para temperatura do equipamento). |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Equipamento de tempo de operação do limite inferior

| | |
|------------------|--|
| Navegação | ☰ Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Equipamento de tempo de operação do limite inferior |
| Descrição | Exibe o tempo de operação do equipamento na zona limite inferior de temperatura ambiente inferior (limite inferior). |



A0040333

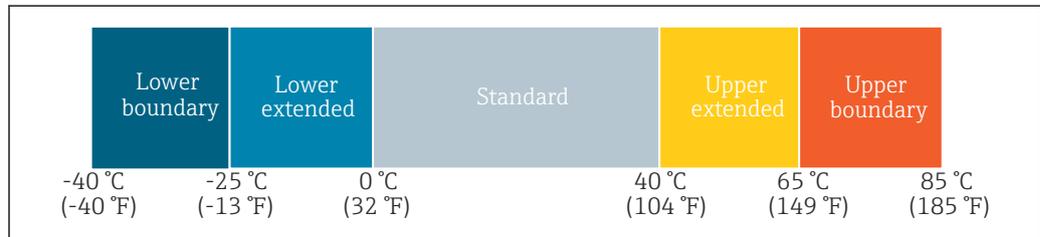
| | |
|-------------------------------|--|
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> Especialista |
|-------------------------------|--|

Equipamento de tempo de operação estendida inferior
**Navegação**

Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Equipamento de tempo de operação estendida inferior

Descrição

Exibe o tempo de operação do equipamento na faixa de temperatura ambiente inferior (inferior estendida).



A0040333

Informações adicionais

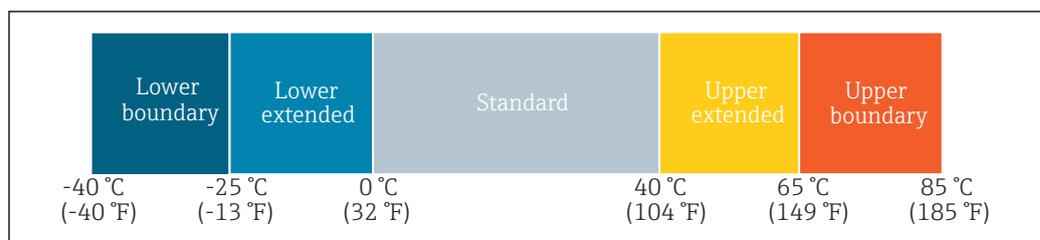
Função de usuário
Especialista

Equipamento de tempo de operação padrão
**Navegação**

Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Equipamento de tempo de operação padrão

Descrição

Exibe o tempo de operação do equipamento na faixa de temperatura ambiente normal (padrão).



A0040333

Informações adicionais

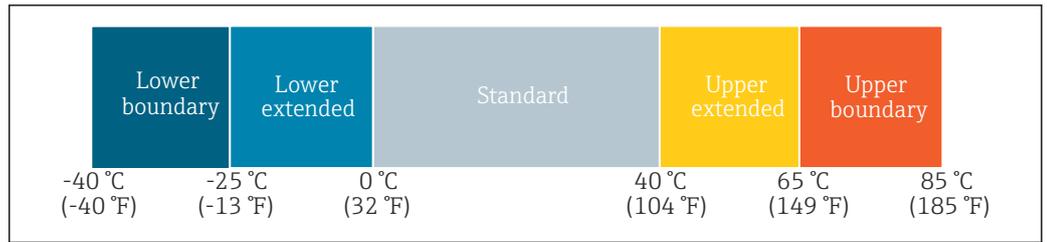
Função de usuário
Especialista

Equipamento de tempo de operação estendida superior
**Navegação**

Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Equipamento de tempo de operação estendida superior

Descrição

Exibe o tempo de operação do equipamento na faixa de temperatura ambiente superior (superior estendida).



A0040333

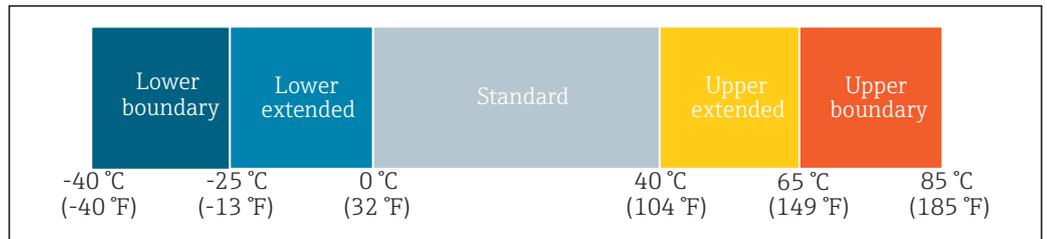
Informações adicionais *Função de usuário*
Especialista

Equipamento de tempo de operação do limite superior



Navegação Diagnóstico → Temperatura do equipamento → Equipamento de tempo de operação do limite superior

Descrição Exibe o tempo de operação do equipamento na zona limite inferior de temperatura ambiente superior (limite superior).



A0040333

Informações adicionais *Função de usuário*
Especialista

Canal de dados de medição

Navegação Diagnóstico → Canal de dados de medição

▶ Canal de dados de medição

| | |
|---------------------------------|-------|
| Descritor MDC.Limite inferior | → 86 |
| Descritor MDC.Limite superior | → 86 |
| Descritor MDC.Código de unidade | → 86 |
| Descritor MDC.Escala | → 86 |

Descritor MDC.Limite inferior



Navegação  Diagnóstico → Canal de dados de medição → Descritor MDC.Limite inferior

Descrição Exibe o valor inferior da faixa de medição.
De acordo com o Smart Sensor Profile 2ª Edição.

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Descritor MDC.Limite superior



Navegação  Diagnóstico → Canal de dados de medição → Descritor MDC.Limite superior

Descrição Exibe o valor superior da faixa de medição.
De acordo com o Smart Sensor Profile 2ª Edição.

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Descritor MDC.Código de unidade



Navegação  Diagnóstico → Canal de dados de medição → Descritor MDC.Código de unidade

Descrição Exibe o código de unidade para a unidade de acordo com o IO-Link.
De acordo com o Smart Sensor Profile 2ª Edição.

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Descritor MDC.Escala



Navegação  Diagnóstico → Canal de dados de medição → Descritor MDC.Escala

Descrição Exibe a escala do valor medido (^{escala} 10).
De acordo com o Smart Sensor Profile 2ª Edição.

Informações adicionais*Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

15.1.3 Parâmetros*Navegação*

Parâmetros

| | | |
|--------------|-------------|------|
| ▶ Parâmetros | | |
| | ▶ Aplicação | → 87 |
| | ▶ Sistema | → 94 |

Aplicação*Navegação*

Parâmetros → Aplicação

| | | |
|-------------|---------------------|------|
| ▶ Aplicação | | |
| | ▶ Sensor | → 87 |
| | ▶ Saída comutada | → 94 |
| | ▶ Saída de corrente | → 95 |

*Sensor**Navegação*

Parâmetros → Aplicação → Sensor

| | | |
|----------|------------------------|------|
| ▶ Sensor | | |
| | Unidade | → 87 |
| | Amortecimento | → 88 |
| | Deslocamento do sensor | → 88 |

Unidade**Navegação**

Parâmetros → Aplicação → Sensor → Unidade

Descrição

Use esta função para selecionar a unidade de engenharia para todos os parâmetros e valores medidos.

| | |
|-------------------------------|---|
| Seleção | <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K |
| Ajuste de fábrica | °C |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Amortecimento

| | |
|-------------------------------|---|
| Navegação |  Parâmetros → Aplicação → Sensor → Amortecimento |
| Descrição | Use esta função para inserir a constante de tempo para amortecimento do valor medido. |
| Entrada do usuário | 0 para 120 s |
| Ajuste de fábrica | 0 s |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Deslocamento do sensor

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Parâmetros → Aplicação → Sensor → Deslocamento do sensor |
| Descrição | Use esta função para inserir a correção do ponto zero (deslocamento) do valor medido do sensor. O valor especificado é somado ao valor medido. |
| Entrada do usuário | -10 para +10 °C (14 para 50 °F) |
| Ajuste de fábrica | 0 °C |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Saída comutada

Navegação  Parâmetros → Aplicação → Saída comutada

| | |
|-----------------------------|--|
| ▶ Saída comutada | |
| Modo de operação | →  89 |
| Valor do ponto de comutação | →  90 |
| Valor do ponto íngreme | →  91 |
| Atraso de comutação | →  91 |
| Atraso do ponto íngreme | →  91 |

Modo de operação**Navegação**

 Parâmetros → Aplicação → Saída comutada → Modo de operação

Descrição

Use esta função para selecionar a saída comutada.

Seleção

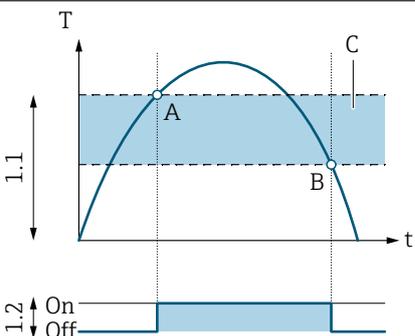
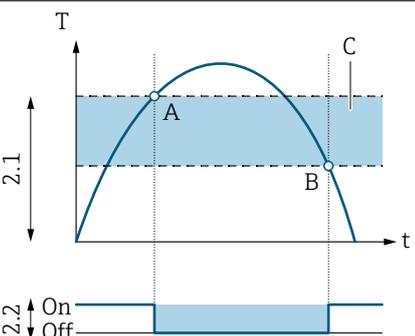
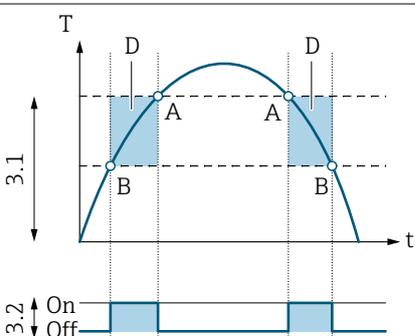
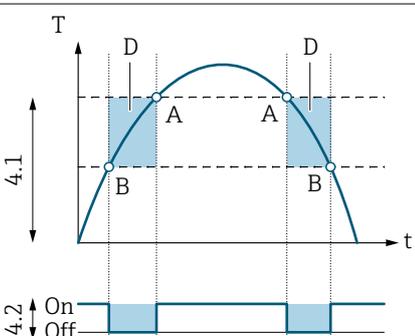
- Histerese normalmente aberto
- Histerese normalmente fechado
- Janela normalmente aberta
- Janela normalmente fechada
- Off

Ajuste de fábrica

Histerese normalmente aberto (ou conforme especificações de pedido)

Informações adicionais*Seleção*

- Histerese normalmente aberto
A saída comutada é especificada como um contato (NA) normalmente aberto com propriedades de histerese (com uso de SP e RSP).
- Histerese normalmente fechado
A saída comutada é especificada como um contato (NC) normalmente fechado com propriedades de histerese (com uso de SP e RSP).
- Janela normalmente aberta
A saída comutada é especificada como um contato (NA) normalmente aberto com propriedades de janela (com uso de SP e RSP).
- Janela normalmente fechada
A saída comutada é especificada como um contato (NC) normalmente fechado com propriedades de janela (com uso de SP e RSP).
- Off
A função seletora não está ativa.

| | |
|---|---|
| <p>Histerese normalmente aberto</p>  <p>1.1 Variável de entrada 1.2 Saída comutada A Ponto de comutação (SP) B Ponto íngreme (RSP) C Histerese</p> <p style="text-align: right;">A0040967</p> | <p>Histerese normalmente fechado</p>  <p>2.1 Variável de entrada 2.2 Saída comutada A Ponto de comutação (SP) B Ponto íngreme (RSP) C Histerese</p> <p style="text-align: right;">A0040371</p> |
| <p>Janela normalmente aberta</p>  <p>3.1 Variável de entrada 3.2 Saída comutada A Ponto de comutação (SP) (limite superior da janela) B Ponto íngreme (RSP) (limite inferior da janela) D Janela</p> <p style="text-align: right;">A0040614</p> | <p>Janela normalmente fechada</p>  <p>4.1 Variável de entrada 4.2 Saída comutada A Ponto de comutação (SP) (limite superior da janela) B Ponto íngreme (RSP) (limite inferior da janela) D Janela</p> <p style="text-align: right;">A0040966</p> |

Função de usuário

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Valor do ponto de comutação

Navegação

☞ Parâmetros → Aplicação → Saída comutada → Valor do ponto de comutação

Descrição

Use esta função para inserir o ponto de comutação (SP) para histerese / valor superior da função de janela. O valor inserido deve ser superior ao ponto íngreme (RSP).

Entrada do usuário

Número do ponto flutuante assinado

Ajuste de fábrica

100 °C

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Valor do ponto íngreme

Navegação  Parâmetros → Aplicação → Saída comutada → Valor do ponto íngreme**Descrição** Use esta função para inserir o ponto íngreme (RSP) para histerese / ponto de comutação inferior da função de janela. O valor inserido deve ser inferior ao ponto de comutação (SP).**Informações adicionais** *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Atraso de comutação

Navegação  Parâmetros → Aplicação → Saída comutada → Atraso de comutação**Descrição** Use esta função para inserir um tempo de atraso para evitar constante alternância de valores em torno do ponto de comutação (SP). Se o valor medido fica fora da faixa de comutação durante o tempo de atraso, o tempo de atraso começa novamente.**Entrada do usuário** 0 para 99 s**Ajuste de fábrica** 0 s**Informações adicionais** *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Atraso do ponto íngreme

Navegação  Parâmetros → Aplicação → Saída comutada → Atraso do ponto íngreme**Descrição** Use esta função para inserir um tempo de atraso para evitar constante alternância de valores em torno do ponto íngreme (RSP). Se o valor medido fica fora da faixa de comutação durante o tempo de atraso, o tempo de atraso começa novamente.**Entrada do usuário** 0 para 99 s**Ajuste de fábrica** 0 s

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Saída de corrente

Navegação  Parâmetros → Aplicação → Saída de corrente

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| ▶ Saída de corrente | | |
| Valor 4 mA | | →  92 |
| Valor 20 mA | | →  93 |
| Adequação de corrente de 4 mA | | →  93 |
| Adequação de corrente de 20 mA | | →  93 |
| Modo de segurança | | →  94 |
| Corrente de falha | | →  94 |

Valor 4 mA**Navegação**

 Parâmetros → Aplicação → Saída de corrente → Valor 4 mA

Descrição

Use esta função para inserir o valor da temperatura que deve corresponder ao valor de 4 mA. É possível inverter a saída de corrente alterando-se a atribuição do início/término da faixa de medição.

 O span entre o valor 4 mA e o valor 20 mA deve ser pelo menos 10 K.

Entrada do usuário

-50 000 para +50 000 °C (-89 968 para +90 032 °F)

Ajuste de fábrica

0 °C

Informações adicionais

Função de usuário

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Valor 20 mA

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Parâmetros → Aplicação → Saída de corrente → Valor 20 mA |
| Descrição | Use esta função para inserir o valor da temperatura que deve corresponder ao valor de 20 mA. É possível inverter a saída de corrente alterando-se a atribuição do início/término da faixa de medição.  O span entre o valor 4 mA e o valor 20 mA deve ser pelo menos 10 K. |
| Entrada do usuário | -50 000 para +50 000 °C (-89 968 para +90 032 °F) |
| Ajuste de fábrica | 150 °C |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador ▪ Manutenção ▪ Especialista |

Adequação de corrente de 4 mA

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Parâmetros → Aplicação → Saída de corrente → Adequação de corrente de 4 mA |
| Descrição | Use esta função para definir o valor de correção para a saída de corrente no início da faixa de medição a 4 mA. |
| Entrada do usuário | 3.85 para 4.15 mA |
| Ajuste de fábrica | 4.00 mA |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador ▪ Manutenção ▪ Especialista |

Adequação de corrente de 20 mA

| | |
|---------------------------|---|
| Navegação |  Parâmetros → Aplicação → Saída de corrente → Adequação de corrente de 20 mA |
| Descrição | Use esta função para definir o valor de correção para a saída de corrente no fim da faixa de medição a 20 mA. |
| Entrada do usuário | 19.85 para 20.15 mA |
| Ajuste de fábrica | 20.00 mA |

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Modo de segurança**Navegação**

 Parâmetros → Aplicação → Saída de corrente → Modo de segurança

Descrição

Use esta função para selecionar o sinal no nível de alarme da saída de corrente em casos de erro.

Seleção

- 0 (Alarme baixo)
- 2 (Alarme alto)

Ajuste de fábrica

0

Informações adicionais

Função de usuário

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Corrente de falha**Navegação**

 Parâmetros → Aplicação → Saída de corrente → Corrente de falha

Descrição

Use esta função para inserir o valor de corrente para um alarme alto que a saída de corrente adota em uma condição de alarme.

Entrada do usuário

21.50 para 23.00 mA

Ajuste de fábrica

22.5 mA

Informações adicionais

Função de usuário

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Sistema

Navegação



Parâmetros → Sistema

| | | |
|-----------|-------------------|--|
| ▶ Sistema | Tempo em operação | →  95 |
|-----------|-------------------|--|

| | |
|--|--|
| Retardo no alarme | →  95 |
| Reinicialização dos ajustes de fábrica | →  95 |
| DeviceAccessLocks.DataStorage | →  96 |
| Ativa bloqueio de parametrização | →  96 |
| Desativa bloqueio de parametrização | →  96 |

Tempo em operação

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Parâmetros → Sistema → Tempo em operação |
| Descrição | Exibe o período de tempo em horas (h) em que o equipamento esteve em operação até o momento. |
| Informações adicionais | <p><i>Função de usuário</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador ▪ Manutenção ▪ Especialista |

Retardo no alarme

| | |
|-------------------------------|---|
| Navegação |  Parâmetros → Sistema → Retardo no alarme |
| Descrição | Use esta função para inserir o tempo de atraso durante o qual um sinal de diagnóstico é suprimido antes que uma mensagem de erro seja gerada. |
| Entrada do usuário | 0 para 255 s |
| Ajuste de fábrica | 0 s |
| Informações adicionais | <p><i>Função de usuário</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador ▪ Manutenção ▪ Especialista |

Reinicialização dos ajustes de fábrica

| | |
|------------------|---|
| Navegação |  Parâmetros → Sistema → Reinicialização dos ajustes de fábrica |
| Descrição | Use esta função para reiniciar todas as configurações do equipamento para os ajustes de fábrica. |

Informações adicionais *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

DeviceAccessLocks.DataStorage

Navegação  Parâmetros → Sistema → DeviceAccessLocks.DataStorage**Descrição** Use esta função para bloquear armazenamento de dados. Função padrão do IO-Link.**Seleção**

- Desbloqueado
- Bloqueado

Ajuste de fábrica Desbloqueado**Informações adicionais** *Função de usuário*

- Operador
- Manutenção
- Especialista

Ativa bloqueio de parametrização

Navegação  Parâmetros → Sistema → Ativa bloqueio de parametrização**Descrição** Use esta função para bloquear a parametrização do equipamento.**Informações adicionais** *Função de usuário*

- Manutenção
- Especialista

Desativa bloqueio de parametrização

Navegação  Parâmetros → Sistema → Desativa bloqueio de parametrização**Descrição** Use esta função para desbloquear a parametrização do equipamento.**Informações adicionais** *Função de usuário*

- Manutenção
- Especialista

15.1.4 Observação

Navegação  Observação

| | | |
|---------------------|---------------------------------------|--|
| <p>► Observação</p> | <p>► Entrada de dados do processo</p> | →  97 |
|---------------------|---------------------------------------|--|

Entrada de dados do processo

Navegação  Observação → Entrada de dados do processo

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| <p>► Entrada de dados do processo</p> | <p>Entrada de dados do processo. Valor da temperatura</p> | →  97 |
| | <p>Entrada de dados do processo. Status do sensor</p> | →  97 |
| | <p>Entrada de dados do processo. Saída comutada</p> | →  98 |

Entrada de dados do processo. Valor da temperatura

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Observação → Entrada de dados do processo → Entrada de dados do processo. Valor da temperatura |
| Descrição | Exibe o valor da temperatura que está sendo medida no momento. |
| Informações adicionais | <p><i>Função de usuário</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Entrada de dados do processo. Status do sensor

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Observação → Entrada de dados do processo → Entrada de dados do processo. Status do sensor |
| Descrição | Exibe o status atual do sensor. |
| Informações adicionais | <p><i>Função de usuário</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Manutenção ■ Especialista |

Entrada de dados do processo. Saída comutada

| | |
|-------------------------------|--|
| Navegação |  Observação → Entrada de dados do processo → Entrada de dados do processo. Saída comutada |
| Descrição | Exibe o status de comutação de corrente. |
| Interface do usuário | <ul style="list-style-type: none">■ 0 (Desligado)■ 1 (Ligado) |
| Informações adicionais | <i>Função de usuário</i> <ul style="list-style-type: none">■ Operador■ Manutenção■ Especialista |



71718092

www.addresses.endress.com
