

Instruções de operação

Proline Promag H 10

Medidor de vazão eletromagnético
HART



Sumário

| | | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|---|------------|
| 1 | Sobre este documento | 6 | 8 | Comissionamento | 64 |
| | Função do documento | 6 | | Verificação de pós-instalação e verificação pós-conexão | 64 |
| | Documentação relacionada | 6 | | Segurança de TI | 64 |
| | Símbolos | 7 | | Segurança de TI específica do equipamento | 64 |
| | Marcas registradas | 9 | | Ligue o equipamento | 65 |
| | | | | Comissionamento do equipamento | 66 |
| 2 | Instruções de segurança | 12 | 9 | Operação | 70 |
| | Requisitos para equipe especializada | 12 | | Ler o status de bloqueio do equipamento | 70 |
| | Requisitos para equipe de operação | 12 | | Gestão de dados HistoROM | 70 |
| | Recebimento e transporte | 12 | 10 | Diagnóstico e localização de falhas | 72 |
| | Etiquetas adesivas, tags e gravações | 12 | | Localização de falhas geral | 72 |
| | Ambiente e processo | 12 | | Informações de diagnóstico através do LED | 74 |
| | Segurança do local de trabalho | 12 | | Informações de diagnóstico no display local | 75 |
| | Instalação | 12 | | Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare | 76 |
| | Conexão elétrica | 13 | | Alteração das informações de diagnóstico | 77 |
| | Temperatura da superfície | 13 | | Visão geral das informações de diagnóstico | 78 |
| | Comissionamento | 13 | | Eventos de diagnóstico pendentes | 82 |
| | Modificações aos equipamentos | 13 | | Lista de diagnóstico | 82 |
| | | | | Registro de eventos | 82 |
| 3 | Informações sobre o produto | 16 | | Reset do equipamento | 84 |
| | Princípio de medição | 16 | 11 | Manutenção | 86 |
| | Uso indicado | 16 | | Serviço de manutenção | 86 |
| | Recebimento | 16 | | Serviços | 86 |
| | Identificação do produto | 17 | 12 | Descarte | 88 |
| | Transporte | 19 | | Remoção do equipamento | 88 |
| | Verificação das condições de armazenamento | 21 | | Descarte do equipamento | 88 |
| | Reciclagem dos materiais da embalagem | 21 | 13 | Dados técnicos | 90 |
| | Design do produto | 22 | | Entrada | 90 |
| | Histórico do firmware | 24 | | Saída | 92 |
| | Histórico do equipamento e compatibilidade | 24 | | Alimentação de energia | 97 |
| 4 | Instalação | 26 | | Especificação do cabo | 99 |
| | Requerimentos de instalação | 26 | | Características de desempenho | 100 |
| | Instalação do equipamento | 31 | | Ambiente | 103 |
| | Verificação de pós-instalação | 36 | | Processo | 105 |
| 5 | Conexão elétrica | 38 | | Construção mecânica | 111 |
| | Especificações de conexão | 38 | | Display local | 114 |
| | Conexão do cabo de conexão | 39 | | Certificados e aprovações | 115 |
| | Conexão do transmissor | 44 | | Pacotes de aplicação | 118 |
| | Remoção do cabo | 47 | 14 | Dimensões em unidades SI | 122 |
| | Garantia da equalização potencial | 47 | | Versão compacta | 122 |
| | Configurações de hardware | 49 | | Versão remota | 124 |
| | Verificação pós-conexão | 50 | | Conexão da flange do sensor | 126 |
| 6 | Operação | 52 | | Conexões do flange | 128 |
| | Visão geral das opções de operação | 52 | | Conexões de braçadeiras | 131 |
| | Operação local | 52 | | Bico de solda | 132 |
| | Aplicativo de operação através do SmartBlue | 57 | | Acoplamentos | 135 |
| 7 | Integração do sistema | 60 | | | |
| | Arquivos de descrição do equipamento | 60 | | | |
| | Variáveis medidas através do protocolo HART | 60 | | | |

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Kit de montagem | 138 |
| Acessórios | 139 |
| 15 Dimensões em unidades US | 144 |
| Versão compacta | 144 |
| Versão remota | 146 |
| Conexão da flange do sensor | 148 |
| Conexões do flange | 150 |
| Conexões de braçadeiras | 150 |
| Bico de solda | 151 |
| Acoplamentos | 153 |
| Kits de montagem | 154 |
| Acessórios | 155 |
| 16 Acessórios | 160 |
| Acessórios específicos do equipamento | 160 |
| Acessórios específicos de comunicação | 161 |
| Acessório específico para serviço | 161 |
| Componentes do sistema | 162 |
| 17 Apêndice | 164 |
| Exemplos de terminais elétricos | 164 |

Índice

1 Sobre este documento

| | |
|--------------------------|---|
| Função do documento | 6 |
| Documentação relacionada | 6 |
| Símbolos | 7 |
| Marcas registradas | 9 |

Função do documento

Essas Instruções de operação fornecem todas as informações necessárias durante as várias fases do ciclo de vida do equipamento:

- Recebimento e identificação do produto
- Armazenamento e transporte
- Instalação e conexão
- Comissionamento e operação
- Diagnóstico e localização de falhas
- Manutenção e descarte

Documentação relacionada

| | |
|--|---|
| Informações técnicas | Características gerais do equipamento com os dados técnicos mais importantes. |
| Instruções de operação | Todas as informações necessárias durante as várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento e localização de falhas, manutenção e descarte, bem como os dados técnicos e dimensões. |
| Resumo das instruções de operação do sensor | Recebimento, transporte, armazenamento e instalação do equipamento. |
| Resumo das instruções de operação do transmissor | Conexão elétrica e comissionamento do equipamento. |
| Descrição de parâmetros | Explicação detalhada sobre os menus e parâmetros. |
| Instruções de segurança | Documentos para uso do equipamento em áreas classificadas. |
| Documentação especial | Documentos com informações mais detalhadas sobre tópicos específicos. |
| Instruções de instalação | Instalação de peças de reposição e acessórios. |

A respectiva documentação está disponível online:

| | |
|--|---|
| Device Viewer | No site www.endress.com/deviceviewer , insira o número de série do equipamento: etiqueta de identificação → <i>Identificação do produto</i> , 17 |
| Aplicativo de Operações da Endress +Hauser | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Leia o código de matriz de dados: etiqueta de identificação → <i>Identificação do produto</i>, 17 ▶ Insira o número de série do equipamento: etiqueta de identificação → <i>Identificação do produto</i>, 17 |

Símbolos

Avisos



Esse símbolo alerta quanto à uma situação perigosa imediata. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.



Esse símbolo alerta quanto à uma situação potencialmente perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.



Esse símbolo alerta quanto à uma situação potencialmente perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos pequenos ou leves.



Esse símbolo alerta quanto à uma situação potencialmente perigosa. Não evitar essa situação pode resultar em dano às instalações ou a algo nas proximidades das instalações.

Componentes eletrônicos

- Corrente contínua
- Corrente alternada
- Corrente contínua e corrente alternada
- Conexão de terminal para equalização de potencial

Comunicação do equipamento

- Bluetooth está habilitado.
- LED desligado.
- LED piscando.
- LED aceso.

Ferramentas

- Chave de fenda
- Chave hexagonal
- Chave inglesa

Tipos de informação

- Procedimentos preferenciais, processos ou ações
- Procedimentos, processos ou ações permitidos
- Procedimentos, processos ou ações proibidos
- Informações adicionais
- Referência à documentação
- Consulte a página
- Referência ao gráfico
- Medida ou ação individual a ser observada

-  Série de etapas
-  Resultado de uma etapa
-  Ajuda em caso de problema
-  Inspeção visual
-  Parâmetro protegido contra gravação

Proteção contra explosão

-  Área classificada
-  Área não classificada

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

Bluetooth®

A marca Bluetooth e os logos Bluetooth são marcas registradas da Bluetooth SIG. Inc. e o uso de tais marcas pela Endress+Hauser é licenciado. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

Apple®

Apple, o logotipo da Apple, iPhone e iPod touch são marcas registradas da Apple Inc., nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc.

Android®

Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.

2 Instruções de segurança

| | |
|--------------------------------------|----|
| Requisitos para equipe especializada | 12 |
| Requisitos para equipe de operação | 12 |
| Recebimento e transporte | 12 |
| Etiquetas adesivas, tags e gravações | 12 |
| Ambiente e processo | 12 |
| Segurança do local de trabalho | 12 |
| Instalação | 12 |
| Conexão elétrica | 13 |
| Temperatura da superfície | 13 |
| Comissionamento | 13 |
| Modificações aos equipamentos | 13 |

Requisitos para equipe especializada

- ▶ A instalação, conexão elétrica, comissionamento, diagnóstico e manutenção do equipamento só devem ser realizados por equipe especializada, treinada e autorizada pelo responsável da fábrica.
- ▶ Antes de iniciar os trabalhos, a equipe especializada e treinada deve ler cuidadosamente, entender e observar as Instruções de Operação, documentação adicional e certificados.
- ▶ Esteja em conformidade com as diretrizes nacionais.

Requisitos para equipe de operação

- ▶ A equipe de operação foi autorizada pelo responsável da fábrica e instruída de acordo com os requisitos da tarefa.
- ▶ Antes de iniciar os trabalhos, a equipe de operação deve ler cuidadosamente, entender e observar as instruções fornecidas nas Instruções de Operação e documentação adicional.

Recebimento e transporte

- ▶ Transporte o equipamento de forma correta e apropriada.
- ▶ Não remova coberturas de proteção ou tampas de proteção nas conexões de processo.

Etiquetas adesivas, tags e gravações

- ▶ Preste atenção a todas as instruções de segurança e símbolos no equipamento.

Ambiente e processo

- ▶ Apenas utilize o equipamento para a medição de meios adequados.
- ▶ Mantenha-se dentro das faixas de pressão e temperatura específicas do equipamento.
- ▶ Proteja o equipamento contra corrosão e a influência de fatores ambientais.

Segurança do local de trabalho

- ▶ Utilize o equipamento de proteção exigido de acordo com as diretrizes nacionais.
- ▶ Não aterre a unidade de solda através do equipamento.
- ▶ Use luvas de proteção ao trabalhar com e no equipamento com as mãos molhadas..

Instalação

- ▶ Não remova coberturas de proteção ou tampas de proteção nas conexões de processo até imediatamente antes de instalar o sensor.
- ▶ Não danifique ou remova o revestimento na flange.
- ▶ Observe os torques de aperto.

Conexão elétrica

- ▶ Esteja em conformidade com regulamentações e diretrizes de instalação nacionais.
- ▶ Observe as especificações do cabo e do equipamento.
- ▶ Verifique se o cabo não está danificado.
- ▶ Se usar o equipamento em áreas classificadas, observe a documentação "Instruções de segurança".
- ▶ Forneça (estabeleça) equalização de potencial.
- ▶ Forneça (estabeleça) aterramento.

Temperatura da superfície

Meios com temperaturas elevadas podem causar com que as superfícies do equipamento se tornem quentes. Por esse motivo, observe o seguinte:

- ▶ Instale proteções contra o toque adequadas.
- ▶ Utilize luvas de proteção adequadas.

Comissionamento

- ▶ Instale o equipamento apenas se ele estiver em condições técnicas adequadas, livre de erros e falhas.
- ▶ Somente coloque o equipamento em operação uma vez que tenha realizado a verificação pós-instalação e verificação pós-conexão.

Modificações aos equipamentos

Modificações ou reparos não são permitidos e podem representar perigo. Por esse motivo, observe o seguinte:

- ▶ Apenas realize modificações ou reparos após consultar previamente a assistência técnica da Endress+Hauser.
- ▶ Utilize apenas peças de reposição e acessórios originais da Endress+Hauser.
- ▶ Instale peças de reposição originais e acessórios originais de acordo com as Instruções de instalação.

3 Informações sobre o produto

| | |
|--|----|
| Princípio de medição | 16 |
| Uso indicado | 16 |
| Recebimento | 16 |
| Identificação do produto | 17 |
| Transporte | 19 |
| Verificação das condições de armazenamento | 21 |
| Reciclagem dos materiais da embalagem | 21 |
| Design do produto | 22 |
| Histórico do firmware | 24 |
| Histórico do equipamento e compatibilidade | 24 |

Princípio de medição

Medição de vazão eletromagnética com base na *lei de Faraday da indução magnética*.

Uso indicado

O equipamento somente é adequado para medição de vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Dependendo da versão solicitada, o equipamento mede meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

Equipamento para uso em área classificada, em aplicações sanitárias, ou onde existe um maior risco devido à pressão do processo, são identificados de acordo na etiqueta de identificação.

O uso não indicado pode comprometer a segurança. O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

Recebimento

| | |
|---|--------------------------|
| A documentação técnica foi fornecida com o equipamento? | <input type="checkbox"/> |
| O escopo de fornecimento corresponde às especificações na nota de entrega? | <input type="checkbox"/> |
| O código de pedido na nota de entrega e na etiqueta de identificação são idênticos? | <input type="checkbox"/> |
| O equipamento apresenta sinais de danos de transporte? | <input type="checkbox"/> |
| O equipamento incorreto foi solicitado ou entregue ou o equipamento foi danificado em trânsito? Reclamações e devoluções: https://www.endress.com/support/return-material | <input type="checkbox"/> |

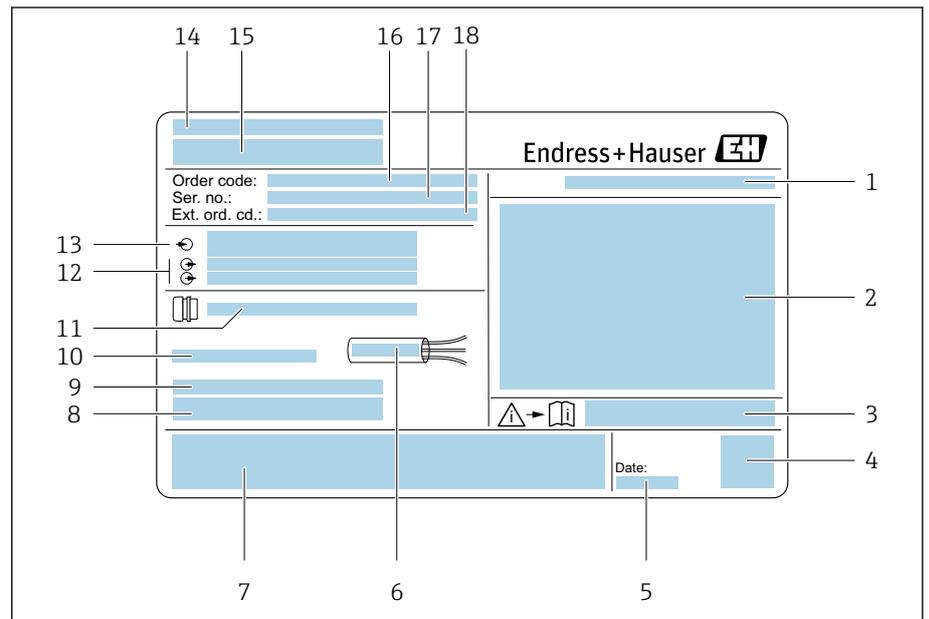
Identificação do produto

Tag do equipamento

O equipamento é constituído pelas seguintes partes:

- Transmissor Proline 10
- Sensor Promag H

Etiqueta de identificação do transmissor

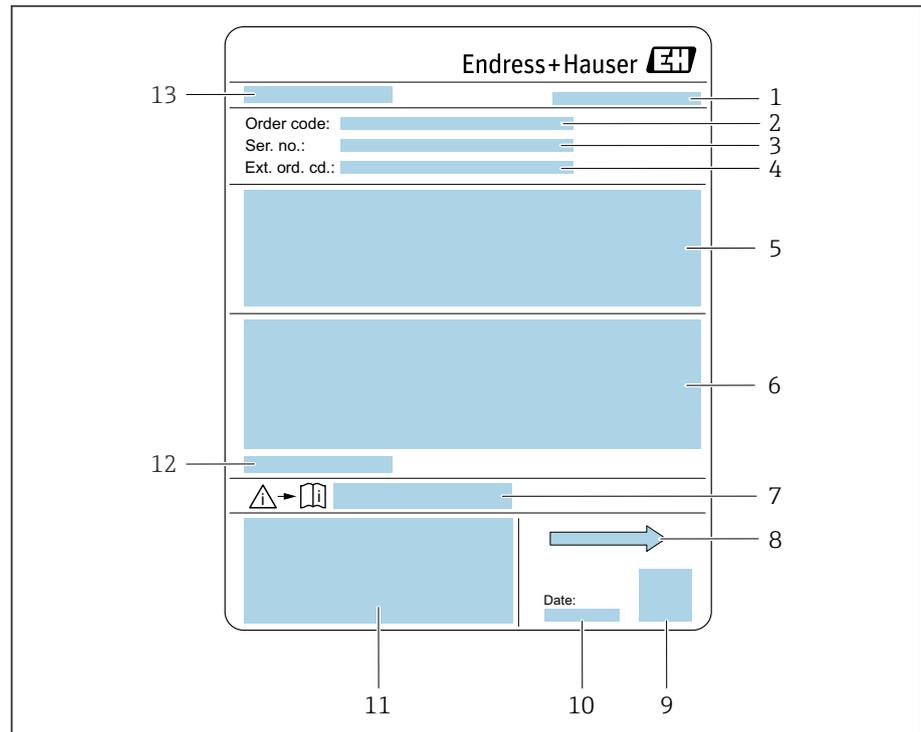


A0042943

1 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Grau de proteção
- 2 Aprovações para área classificada, dados de conexão elétrica
- 3 Número da documentação complementar relacionada à segurança
- 4 Código Matriz de dados
- 5 Data de fabricação: ano-mês
- 6 Faixa de temperatura permitida para o cabo
- 7 Identificação CE e outras marcas de aprovação
- 8 Versão de firmware (FW), revisão do equipamento (Dev.Rev.) de fábrica
- 9 Informações adicionais no caso de produtos especiais
- 10 Temperatura ambiente permitida (T_a)
- 11 Informações sobre a entrada de cabo
- 12 Entradas e saídas disponíveis: tensão de alimentação
- 13 Dados da conexão elétrica: tensão de alimentação e alimentação
- 14 Local de fabricação
- 15 Nome do transmissor
- 16 Código de pedido
- 17 Número de série
- 18 Código de pedido estendido

Etiqueta de identificação do sensor



A0043041

2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

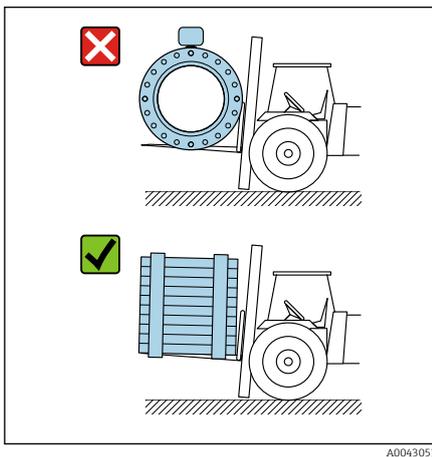
- 1 Local de fabricação
- 2 Código de pedido
- 3 Número de série
- 4 Código estendido
- 5 Aprovações, certificados e grau de proteção
- 6 Especificações
- 7 Número de documento da documentação adicional referente à segurança
- 8 Direção da vazão
- 9 Código Matriz de dados
- 10 Data de fabricação: ano-mês
- 11 Identificação CE, C-Tick
- 12 Temperatura ambiente permitida (T_a)
- 13 Nome do sensor

Transporte

Embalagem de proteção

Coberturas de proteção ou tampas de proteção são instaladas nas conexões de processo para proteger contra danos e sujeira.

Transporte na embalagem original



A0043053

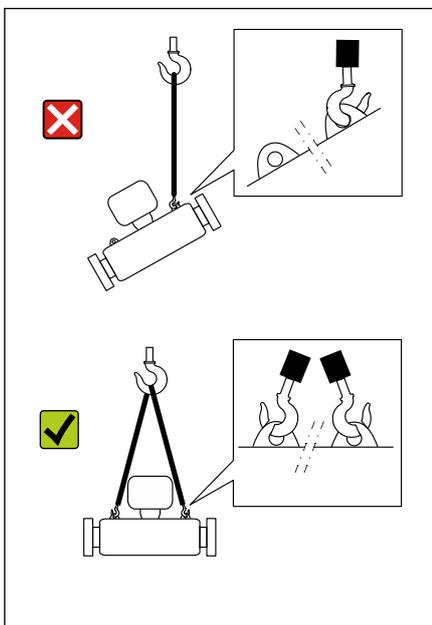
AVISO

Falta a embalagem original!

Dano à bobina magnética.

- ▶ Somente levante e transporte o equipamento na embalagem original.

Transporte com olhais de elevação



A0043058

⚠ PERIGO

Potencial risco de more devido à cargas suspensas!

O equipamento pode cair.

- ▶ Fixe o equipamento para que não escorregue ou vire.
- ▶ Não mova cargas suspensas sobre outras pessoas.
- ▶ Não mova cargas suspensas sobre áreas desprotegidas.

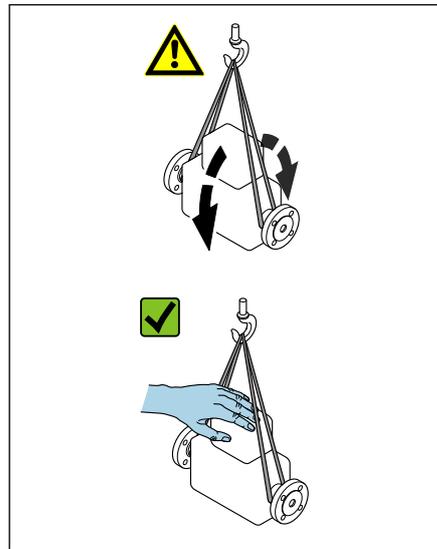
AVISO

Equipamento de içamento conectado incorretamente!

Equipamento de elevação conectado somente em um lado pode danificar o equipamento.

- ▶ Conecte o equipamento de elevação nos dois olhais de elevação.

Transporte sem olhais de elevação



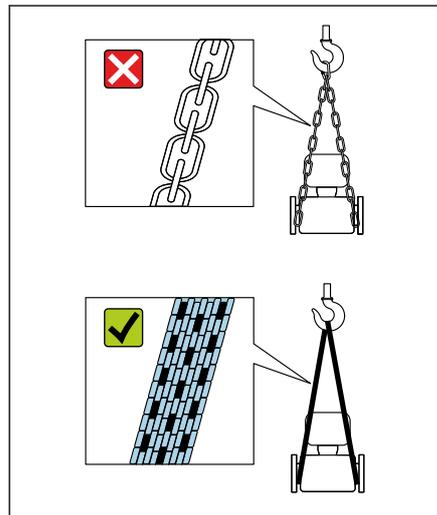
A0043054

PERIGO

Potencial risco de more devido à cargas suspensas!

O equipamento pode cair.

- ▶ Fixe o equipamento para que não escorregue ou vire.
- ▶ Não mova cargas suspensas sobre outras pessoas.
- ▶ Não mova cargas suspensas sobre áreas desprotegidas.



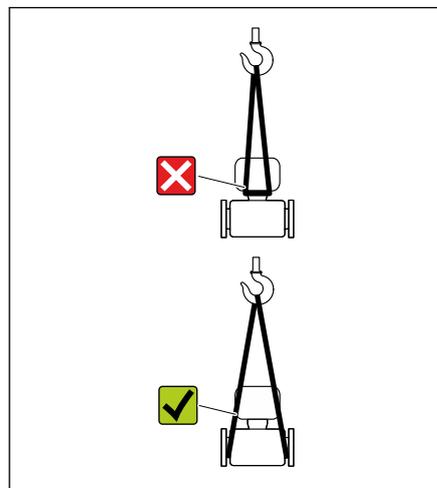
A0043055

AVISO

Equipamento de elevação incorreto pode danificar o equipamento!

O uso de correntes como guindastes pode danificar o equipamento.

- ▶ Use guindastes têxteis.



A0043056

AVISO

Equipamento de içamento conectado incorretamente!

Equipamento de elevação conectado em pontos inadequados pode danificar o equipamento.

- ▶ Conecte o equipamento de elevação nas duas conexões de processo do equipamento.

Verificação das condições de armazenamento

| | |
|--|--------------------------|
| As capas ou tampas de proteção estão nas conexões de processo? | <input type="checkbox"/> |
| O equipamento está na embalagem original? | <input type="checkbox"/> |
| O equipamento está protegido contra luz solar? | <input type="checkbox"/> |
| Há garantias de que o equipamento não é armazenado em área externa? | <input type="checkbox"/> |
| O equipamento é armazenado em um local seco e sem poeira? | <input type="checkbox"/> |
| A temperatura de armazenamento corresponde à temperatura ambiente do equipamento especificada na etiqueta de identificação? | <input type="checkbox"/> |
| Foi evitada a possibilidade de formação de umidade/condensação no equipamento e na embalagem original devido à variações na temperatura? | <input type="checkbox"/> |

Reciclagem dos materiais da embalagem

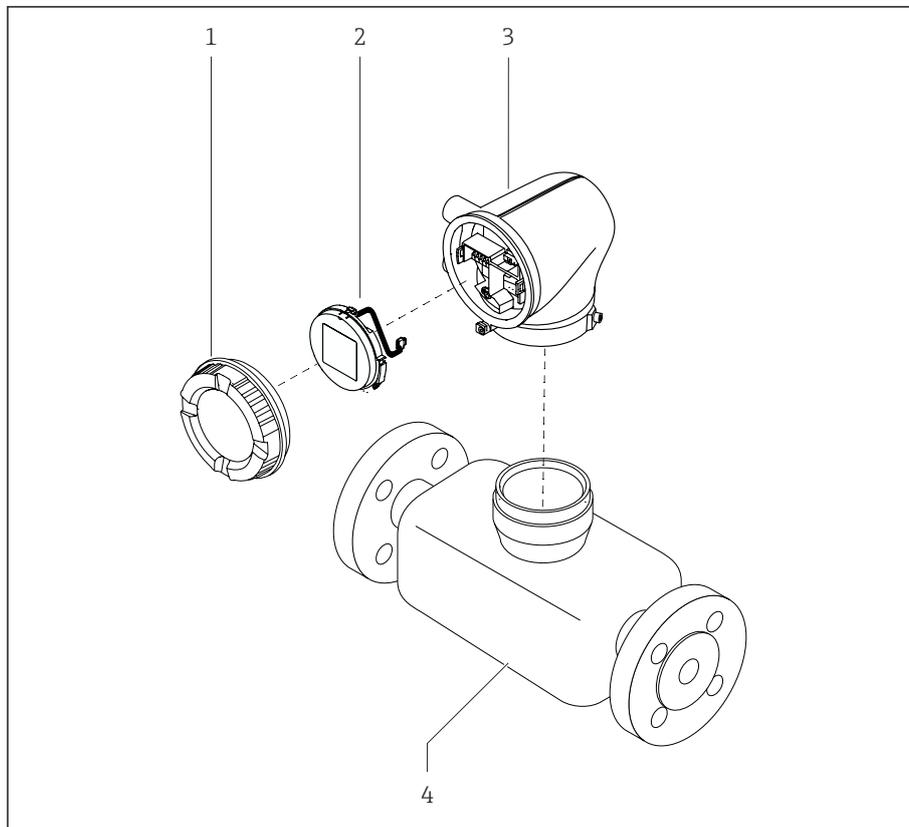
Todos os materiais da embalagem e itens de apoio da embalagem devem ser reciclados conforme especificado pelas regulamentações nacionais.

- Filme plástico de empacotamento: polímero de acordo com a Diretriz da UE 2002/95/EC (RoHS)
- Engradado: madeira de acordo com ISPM 15 padrão, confirmado pelo logo IPPC
- Caixa de papelão: de acordo com a Diretriz Europeia para Embalagens 94/62/EC, confirmado pelo símbolo Resy
- Palete descartável: plástico ou madeira
- Cintas da embalagem: plástico
- Cintas adesivas: plástico
- Preenchimento: papel

Design do produto

Versão compacta

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.



A0043525

3 Componentes do equipamento principal

- 1 Tampa do invólucro
- 2 Módulo do display
- 3 Invólucro do transmissor
- 4 Sensor

Versão remota

O transmissor e o sensor são instalados em locais fisicamente separados.



A0043524

4 Componentes do equipamento principal

- 1 Tampa do invólucro
- 2 Módulo do display
- 3 Invólucro do transmissor
- 4 Sensor
- 5 Invólucro de conexão do sensor
- 6 Cabo de conexão formado pelo cabo de corrente da bobina e o cabo do eletrodo
- 7 Tampa do compartimento de conexão

Histórico do firmware

Lista das versões do firmware e alterações desde a versão anterior

Versão do firmware 01.00.zz

| | | |
|--|------------|-------------------|
| Data de lançamento | 2021-07-01 | Firmware original |
| Versão das instruções de operação | 01.21 | |
| Código de pedido para "Versão do firmware" | Opção 78 | |

Histórico do equipamento e compatibilidade

Lista de modelos do equipamento e mudanças desde o último modelo

Modelo do equipamento A1

| | | |
|---------------------------------------|------------|---|
| Versão | 2021-07-01 | - |
| Versão das instruções de operação | 01.21 | |
| Compatibilidade com o modelo anterior | - | |

4 Instalação

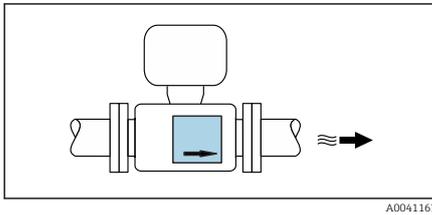
| | |
|-------------------------------|----|
| Requerimentos de instalação | 26 |
| Instalação do equipamento | 31 |
| Verificação de pós-instalação | 36 |

Requerimentos de instalação

Direção da vazão

Instale o equipamento no sentido da vazão.

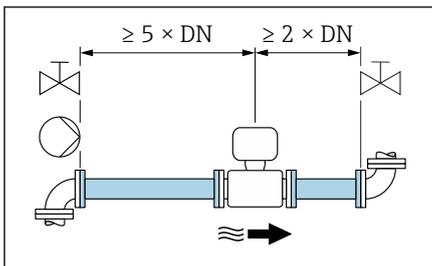
i Observe a direção da seta na etiqueta de identificação.



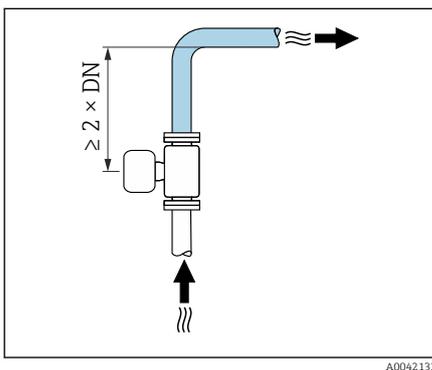
Instalação com trechos retos a montante e a jusante

Mantenha trechos retos a montante e a jusante retos e desimpedidos.

i Para evitar pressão negativa e para cumprir com especificações de precisão, instale o sensor a montante de aparatos que causem turbulência (por ex. válvulas, seções em T) e a jusante de bombas → *Instalação próxima a bombas*, 29.



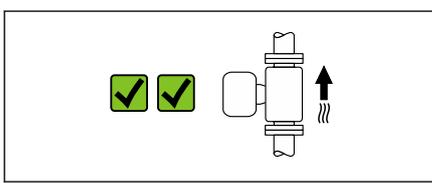
Mantenha uma distância suficiente do próximo cotovelo de tubo.



Orientações

Orientação vertical, direção ascendente da vazão

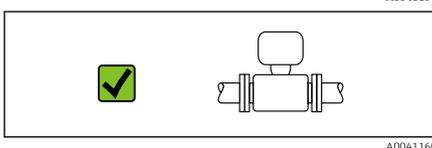
Para todas as aplicações.



Orientação horizontal (transmissor na parte superior)

Essa orientação é adequada para as seguintes aplicações:

- Para baixas temperaturas do processo a fim de manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- Para a detecção de tubulação vazia, mesmo no caso de tubulações de medição vazias ou parcialmente cheias.



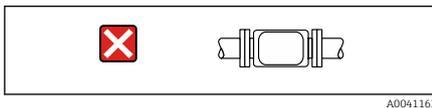


Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)

Essa orientação é adequada para as seguintes aplicações:

- Para altas temperaturas do processo, a fim de manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor.
- Para evitar o sobreaquecimento do módulo dos componentes eletrônicos no caso de um aumento acentuado na temperatura, instale o equipamento com o componente do transmissor apontando para baixo.

Essa orientação não é adequada para as seguintes aplicações:
Se a detecção de tubo vazio deve ser usada.

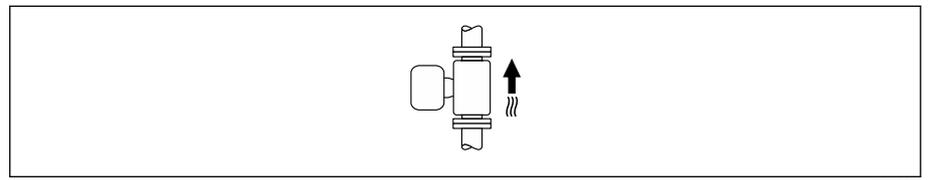


Direção horizontal, transmissor voltado para o lado

Essa orientação não é adequada

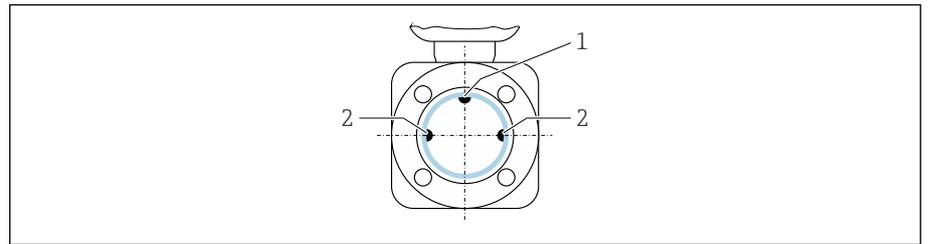
Vertical

Essa é a mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento e para uso em conjunto com detecção de tubo vazio.



Horizontal

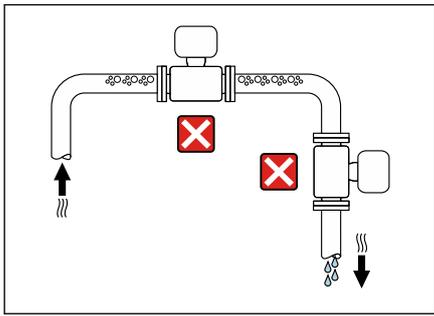
- O ideal é que o plano do eletrodo de medição seja horizontal. Isto impede o breve isolamento dos eletrodos de medição através de bolhas de ar carregadas.
- Com orientação horizontal, a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima já que de outra forma não há garantia de que a função de detecção de tubo vazio de fato responderá a um tubo de medição parcialmente preenchido ou vazio.



- 1 Eletrodo EPD para detecção de tubo vazio (disponível a partir de \geq DN 15 (1/2"))
- 2 Eletrodos de medição para detecção de sinal

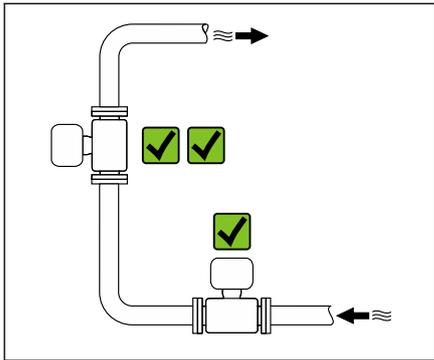
- i** Instrumentos de medição com diâmetro nominal $<$ DN 15 (1/2") não têm um eletrodo EPD. Nesse caso, a detecção de tubo vazio é realizada através dos eletrodos de medição.

Locais de instalação



A0042131

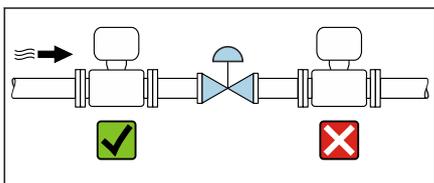
- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.



A0042317

Em um cenário ideal, o equipamento deve ser instalado em um tubo ascendente.

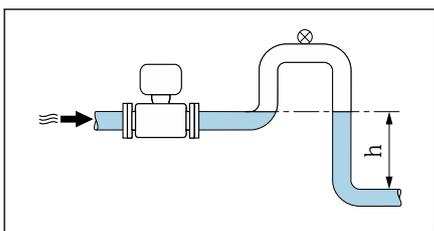
Instalação próxima a válvulas de controle



A0041091

Instale o equipamento no sentido dos circuitos anteriores à vazão a partir da válvula de controle.

Instalação nos circuitos anteriores de um tubo descendente



A0041089

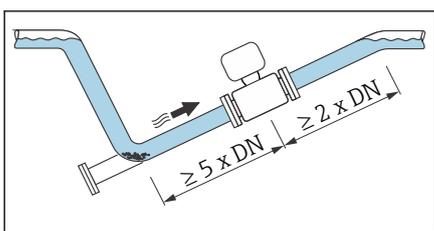
AVISO

Pressão negativa na tubulação de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ Se a instalação for nos circuitos anteriores a partir dos tubos descendentes com um comprimento de $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft): instale um sifão com uma válvula de ventilação nos circuitos seguintes a partir do equipamento.

i Esse layout previne que o líquido pare na tubulação e que o ar fique preso.

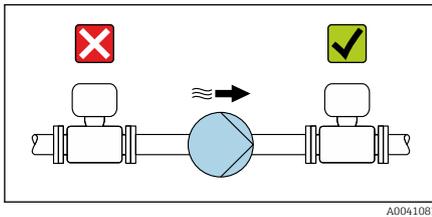
Instalação com tubulação parcialmente cheia



A0041088

- Tubulação parcialmente cheia com um gradiente requer uma configuração do tipo dreno.
- Recomendamos a instalação de uma válvula de limpeza.

Instalação próxima a bombas



AVISO

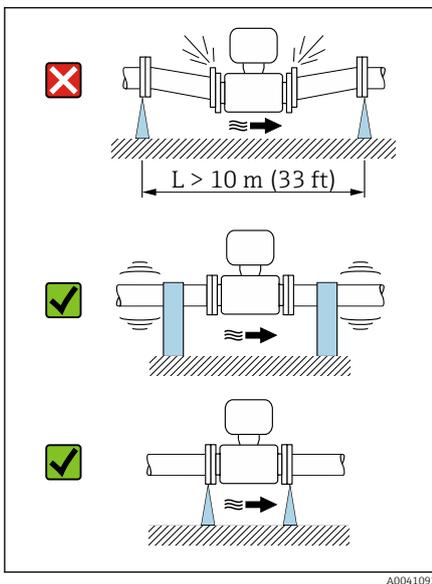
A pressão negativa no tubo de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ Instale o equipamento no sentido da vazão nos circuitos seguintes a partir da bomba.
- ▶ Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.

i Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque
 → *Resistência à vibração e resistência a choque*, 103

Vibrações na tubulação

Recomendamos uma versão remota em caso de fortes vibrações na tubulação.



AVISO

As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento!

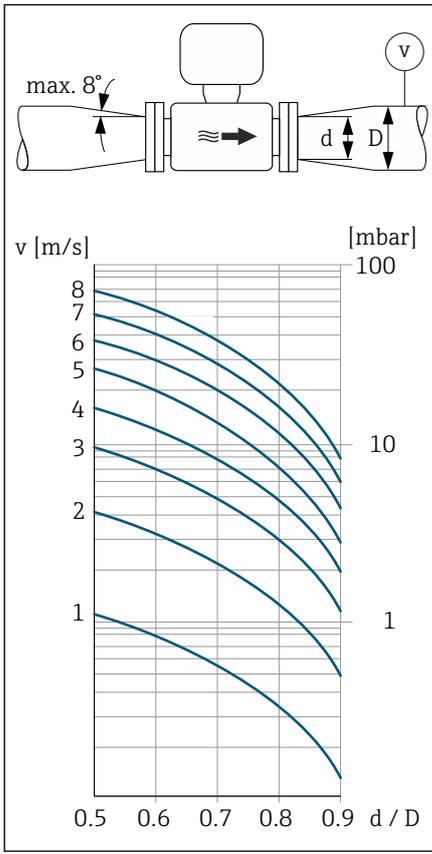
- ▶ Não exponha o equipamento à vibrações fortes.
- ▶ Apoie a tubulação e fixe-a na posição.
- ▶ Apoie o equipamento e fixe-o na posição.
- ▶ Instale o sensor e o transmissor separadamente.

Adaptadores

É possível usar adaptadores adequados (redutores de flange dupla) para instalar o sensor em canos de diâmetro grande. A taxa de vazão mais alta resultante melhora a precisão de medição com meio muito lento.

- i** O nomograma mostrado aqui pode ser usado para calcular a perda de pressão causada pelos redutores e expansores. Isso é aplicável apenas para líquidos com uma viscosidade similar à da água.
- Se o meio tiver uma alta viscosidade, um diâmetro maior do tubo de medição pode ser considerado a fim de reduzir a perda de pressão.

1. Calcule a razão dos diâmetros d/D .
2. Determine a velocidade da vazão após a redução.
3. A partir do gráfico, determine a perda de pressão como uma função da velocidade da vazão v e a relação d/D .

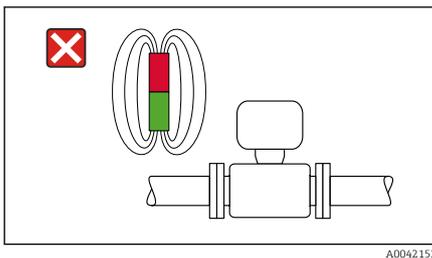


Vedações

Observe o seguinte ao instalar vedações:
 Para flanges de plástico: as vedações são **sempre** necessárias.

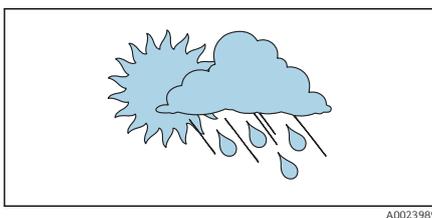
Magnetismo e eletricidade estática

Não instale o equipamento próximo a campos magnéticos, por ex. motores, bombas, transformadores.



Uso externo

- Evite exposição à luz do sol direta.
- Instale em um local protegido contra luz solar.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.
- Use uma tampa de proteção contra intempérie → *Transmissor*, 160.



Instalação do equipamento

Preparação do equipamento

1. Remova toda a embalagem de transporte.
2. Remova as campas de proteção ou campas de proteção no equipamento.

Instalação das vedações

⚠ ATENÇÃO

Um processo de vedação incorreto pode colocar em risco a equipe!

- ▶ Verifique se as vedações estão limpas e não danificadas.

AVISO

A instalação incorreta pode resultar em resultados da medição incorretos!

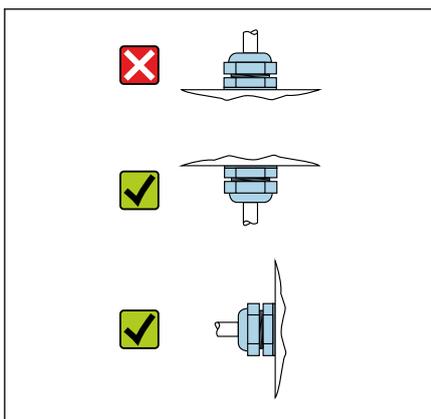
- ▶ O diâmetro interno da vedação deve ser maior ou igual que a conexão de processo e a tubulação.
- ▶ Coloque as vedações e a tubulação de medição no centro.
- ▶ Certifique-se de que as vedações não se projetem da seção cruzada da tubulação.

No caso de conexões de processo, aperte os parafusos. A conexão de processo forma uma conexão de metal com o sensor, o que garante uma compressão específica da vedação.

Instalação dos anéis de aterramento

- No caso de tubulações plásticas ou tubulações com um revestimento de isolamento, o aterramento é feito através dos anéis de aterramento.
- Observe as informações sobre o use dos anéis de aterramento → *Garantia da equalização potencial*, 47.
- Os anéis de aterramento podem ser solicitados à Endress+Hauser → *Acessórios específicos do equipamento*, 160 separadamente.

Instalação do sensor



A0044192

1. Instale o sensor entre as flanges da tubulação.
2. No caso de conexões de processo de plástico, observe o torque de aperto máximo do parafuso para roscas lubrificadas: 7 Nm (5,2 lbf pés).
3. Instale o equipamento ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo fiquem voltadas para baixo ou para o lado.

Soldar o sensor

⚠ ATENÇÃO

O aterramento incorreto do equipamento de solda danifica os componentes eletrônicos!

- ▶ Não aterre a unidade de solda através do equipamento.

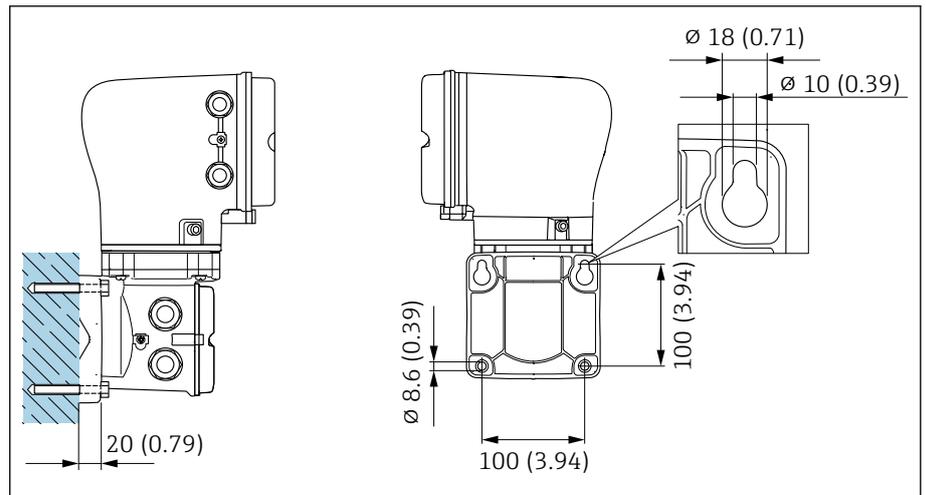
1. Ponteie o sensor para fixá-lo na tubulação. É possível solicitar separadamente um suporte para solda como acessório → *Sensor*, ☰ 160.
2. Solte os parafusos hexagonais.
3. Abra a tubulação pelo menos 8 mm (0.31 in) para remover o sensor e a vedação.
4. Remova a conexão de processo do sensor da tubulação, juntamente com a vedação.
5. Se tubos de parede finos que carregam comida forem soldados corretamente:
Remova o sensor e a vedação.
6. Solde a conexão de processo na tubulação.

⚠ ATENÇÃO

Um processo de vedação incorreto pode colocar em risco a equipe!

- ▶ Verifique se as vedações estão limpas e não danificadas.
- ▶ Instale o sensor entre as duas flanges da tubulação.

Instalação do transmissor na parede



5 Unidade em mm (pol.)

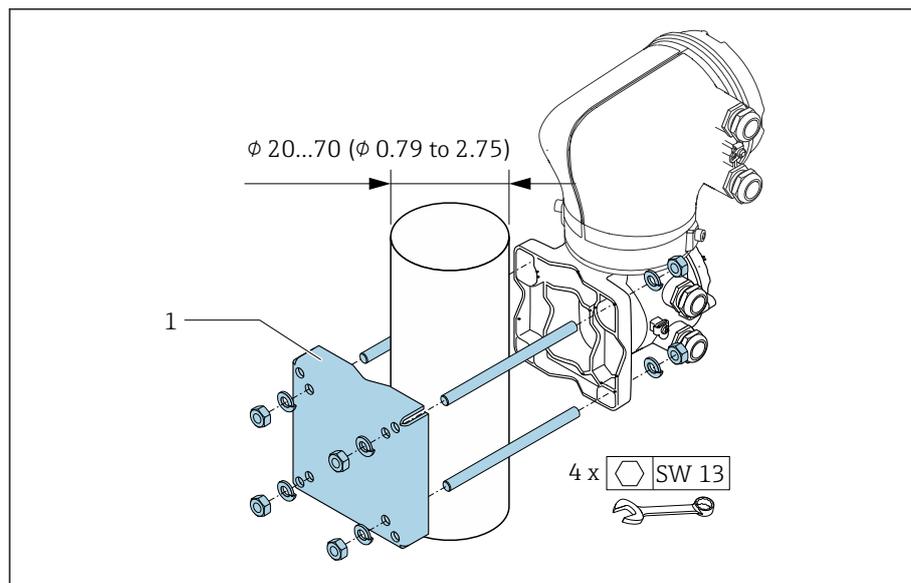
AVISO

Temperatura ambiente muito elevada!

Se os componentes eletrônicos superaquecerem, isso pode danificar o invólucro do transmissor.

- ▶ Não exceda a faixa de temperatura permitida para a temperatura ambiente.
- ▶ Use uma tampa de proteção contra tempo → *Transmissor*, 160.
- ▶ Instale o equipamento corretamente.

Instalação do transmissor em coluna



A0043471

6 Unidade em mm (pol.)

AVISO

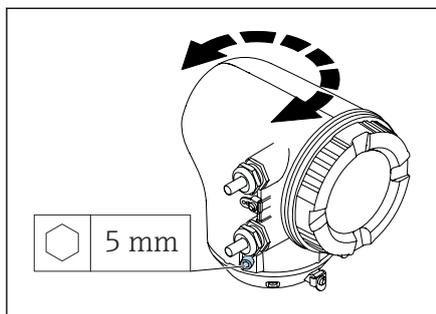
Temperatura ambiente muito elevada!

Se os componentes eletrônicos superaquecerem, isso pode danificar o invólucro do transmissor.

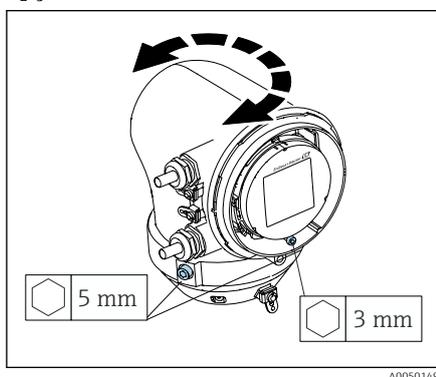
- ▶ Não exceda a faixa de temperatura permitida para a temperatura ambiente.
- ▶ Use uma tampa de proteção contra tempo → *Transmissor*, 160.
- ▶ Instale o equipamento corretamente.

Virando o invólucro do transmissor

Código de pedido para "Invólucro",
opção "Alumínio"



Código de pedido para "Invólucro",
opção "Policarbonato"



1. Solte os parafusos de fixação nos dois lados do invólucro do transmissor.

2. **AVISO**

Giro excessivo do invólucro do transmissor!

Cabos internos estão danificados.

- ▶ Gire o invólucro do transmissor no máximo 180° em cada direção.

Gire o invólucro do transmissor até a posição desejada.

3. Aperte os parafusos na sequência logicamente inversa.

1. Afrouxe o parafuso na tampa do invólucro.

2. Abra a tampa do invólucro.

3. Afrouxe o parafuso de aterramento (abaixo do display).

4. Solte os parafusos de fixação nos dois lados do invólucro do transmissor.

5. **AVISO**

Giro excessivo do invólucro do transmissor!

Cabos internos estão danificados.

- ▶ Gire o invólucro do transmissor no máximo 180° em cada direção.

Gire o invólucro do transmissor até a posição desejada.

6. Aperte os parafusos na sequência logicamente inversa.

Verificação de pós-instalação

| | |
|---|--------------------------|
| O equipamento não está danificado (inspeção visual)? | <input type="checkbox"/> |
| O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none">■ Temperatura do processo■ Pressão de processo■ Temperatura ambiente■ Faixa de medição | <input type="checkbox"/> |
| Foi solicitada a orientação correta do equipamento? | <input type="checkbox"/> |
| A direção da seta no equipamento corresponde à direção de vazão do meio? | <input type="checkbox"/> |
| O equipamento está protegido contra precipitação e luz solar? | <input type="checkbox"/> |
| Os parafusos estão apertados com o torque de aperto correto? | <input type="checkbox"/> |

5 Conexão elétrica

| | |
|-----------------------------------|----|
| Especificações de conexão | 38 |
| Conexão do cabo de conexão | 39 |
| Conexão do transmissor | 44 |
| Remoção do cabo | 47 |
| Garantia da equalização potencial | 47 |
| Configurações de hardware | 49 |
| Verificação pós-conexão | 50 |

Especificações de conexão

Notas sobre a conexão elétrica

ATENÇÃO

Peças energizadas!

Trabalho incorreto realizado nas conexões elétricas pode resultar em choque elétrico.

- ▶ O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas adequadamente treinados.
- ▶ Esteja em conformidade com regulamentações e códigos de instalação federais e nacionais.
- ▶ Esteja em conformidade com as regulamentações de segurança no local de trabalho nacionais e locais.
- ▶ Estabeleça as conexões na ordem correta: certifique-se sempre de primeiro conectar a fase terra de proteção (PE) no terminal de aterramento interno.
- ▶ Ao usar em áreas classificadas, observe o documento "Instruções de segurança".
- ▶ Aterre o equipamento cuidadosamente e forneça a equalização potencial.
- ▶ Conecte o aterramento de proteção para todos os terminais de aterramento externos.

Medidas de proteção adicionais

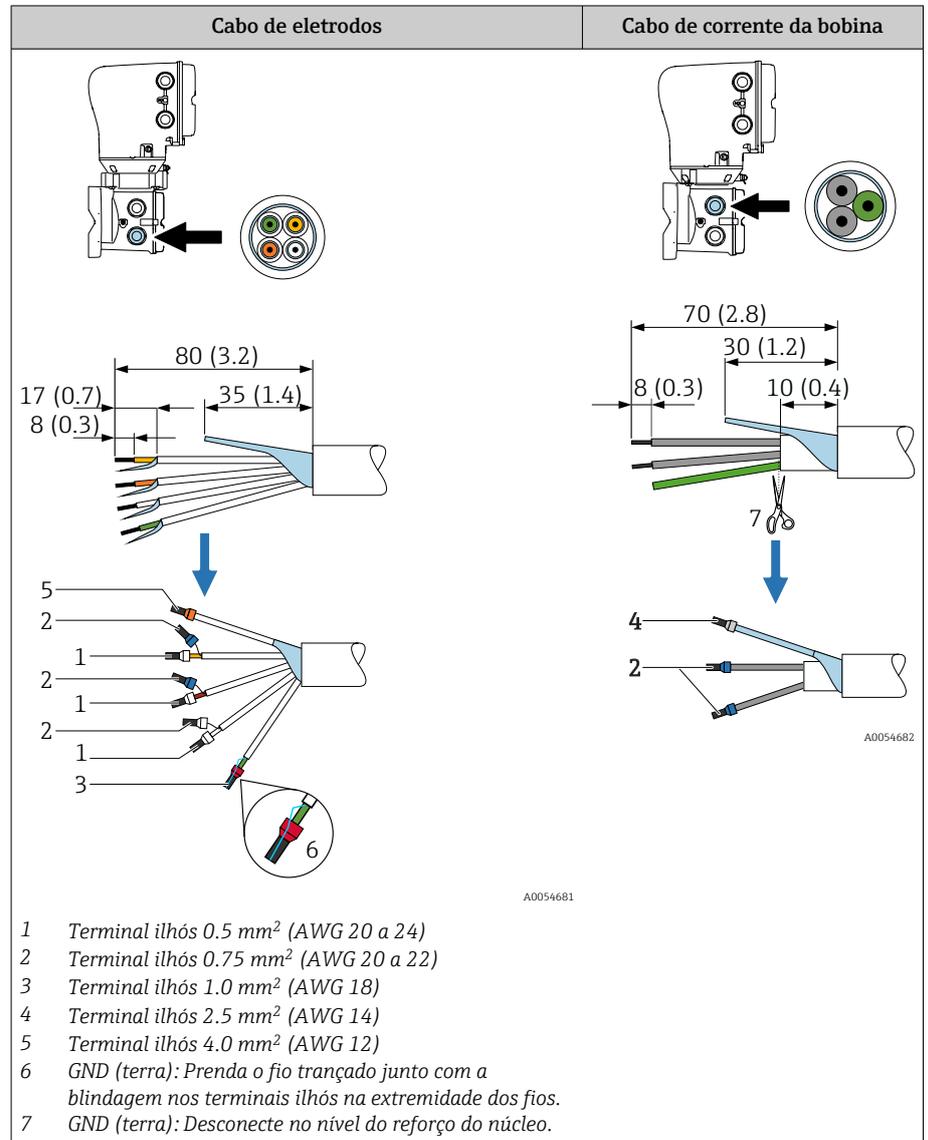
As seguintes medidas de proteção são necessárias:

- Configurar um equipamento de desconexão (seletora ou disjuntor) para desconectar com facilidade o equipamento da tensão de alimentação.
- Além do fusível do equipamento, inclua uma unidade de proteção contra sobrecorrente, com no máx. 10 A, na instalação do prédio.
- Conectores de vedação de plástico atuam como protetores durante o transporte e devem ser substituídos por materiais de instalação individualmente aprovados e adequados.
- Exemplos de conexão: → *Exemplos de terminais elétricos*,  164

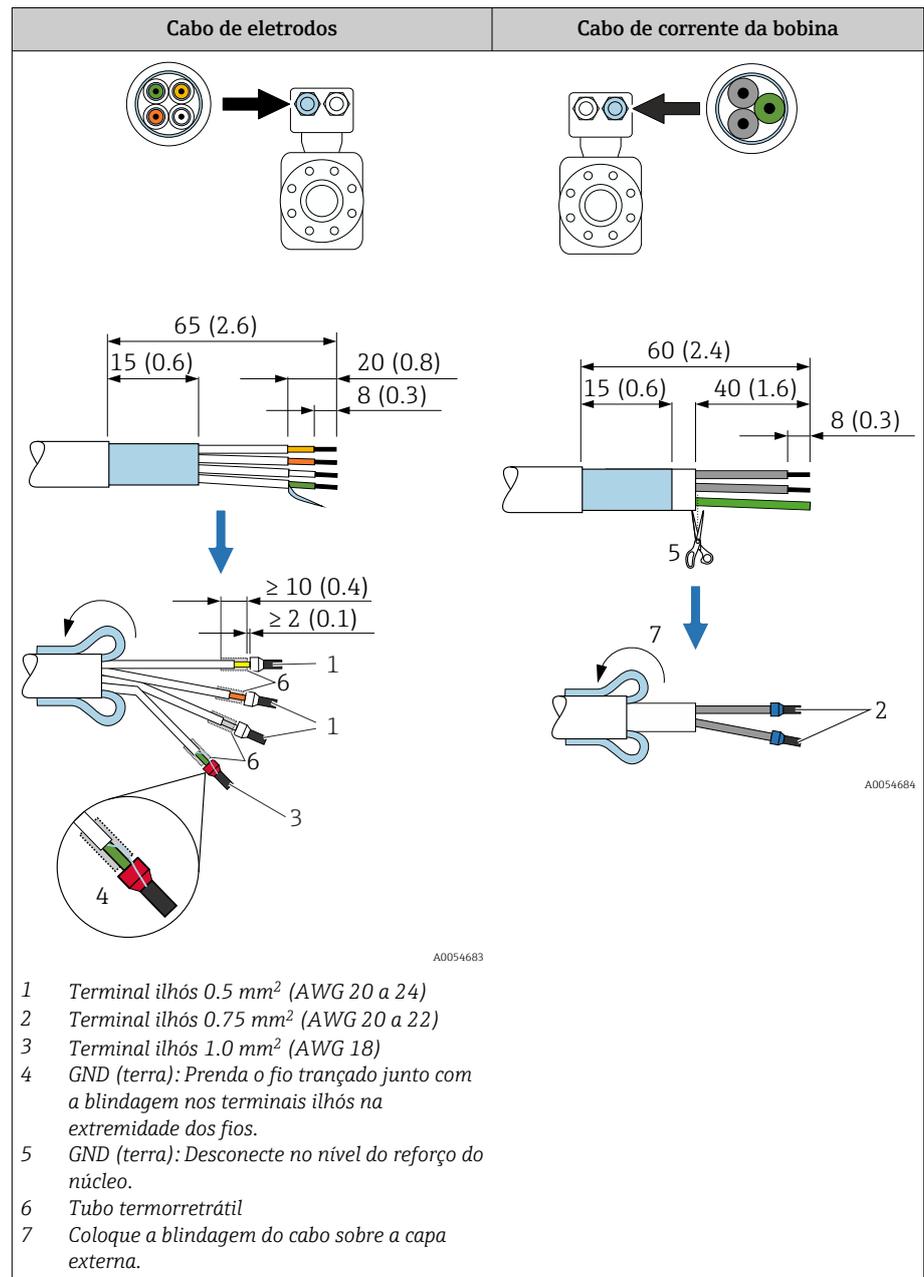
Conexão do cabo de conexão

Preparação do cabo de conexão

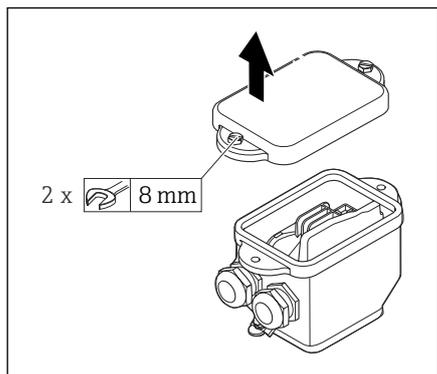
Transmissor



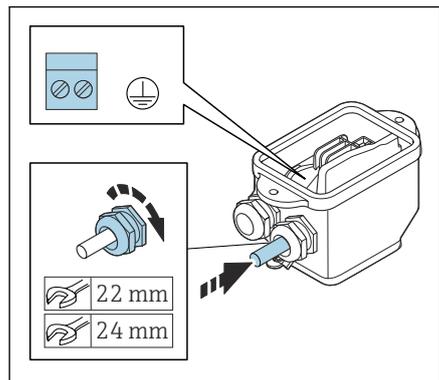
Sensor



1. Certifique-se de que os terminais ilhós não toquem as blindagens do cabo no lado do sensor. Distância mínima = 1 mm (exceção: cabo verde “GND”)
2. A: Termine o cabo do eletrodo.
3. B: Coloque os terminais ilhós sobre os fios e pressione-os no lugar.
4. Coloque a blindagem do cabo no lado do sensor sobre a capa externa.
5. Isole a blindagem do cabo no lado do transmissor, por ex., tubo termorretrátil.



A0044737



A0044738

1. Afrouxe o parafuso de cabeça hexagonal da tampa do compartimento de conexão.
2. Remova a tampa do compartimento de conexão.

AVISO**Se faltar o anel de vedação, o invólucro não está vedado!**

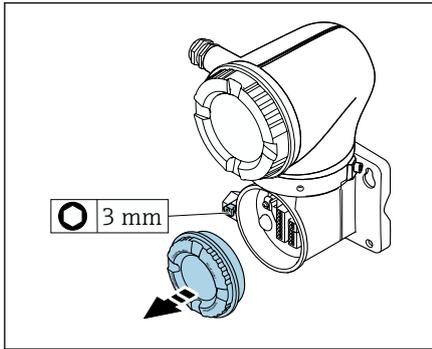
Danos ao equipamento.

- ▶ Não remova o anel de vedação da entrada do cabo.

3. Passe o cabo de corrente da bobina e o cabo do eletrodo pela respectiva entrada de cabo.
4. Ajuste os comprimentos de cabo.
5. Conecte a blindagem do cabo à braçadeira de alívio de deformação.
6. Desencape os cabos e as extremidades do cabo.
7. Coloque as arruelas sobre os fios e pressione na posição.
8. Conecte o cabo de corrente da bobina e o cabo do eletrodo de acordo com o esquema de ligação elétrica.
9. Aperte os prensa-cabos.
10. Feche a tampa do compartimento de conexão.

Ligação elétrica do invólucro do transmissor**AVISO****Ligação elétrica incorreta pode danificar os componentes eletrônicos!**

- ▶ Conecte somente sensores e transmissores com números de série idênticos.
- ▶ Conecte o invólucro de conexão do sensor e o invólucro do transmissor à equalização potencial da instalação através do terminal de aterramento.
- ▶ Conecte o sensor e o transmissor ao mesmo potencial.



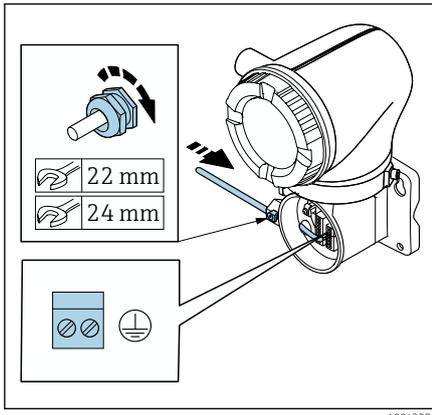
1. Solte a chave Allen da braçadeira de fixação.
2. Abra a tampa do compartimento de conexão no sentido anti-horário.

AVISO

Se faltar o anel de vedação, o invólucro não está vedado!

Danos ao equipamento.

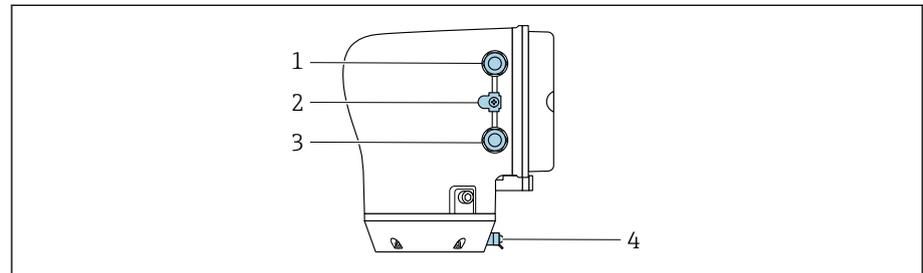
- ▶ Não remova o anel de vedação da entrada do cabo.



3. Passe o cabo de corrente da bobina e o cabo do eletrodo pela respectiva entrada de cabo.
4. Ajuste os comprimentos de cabo.
5. Conecte as blindagens do cabo ao terminal de aterramento interno.
6. Desencape os cabos e as extremidades do cabo.
7. Coloque as arruelas sobre os fios e pressione na posição.
8. Conecte o cabo de corrente da bobina e o cabo do eletrodo de acordo com o esquema de ligação elétrica.
9. Aperte os prensa-cabos.
10. Feche a tampa do compartimento de conexão.
11. Fixe a braçadeira de fixação.

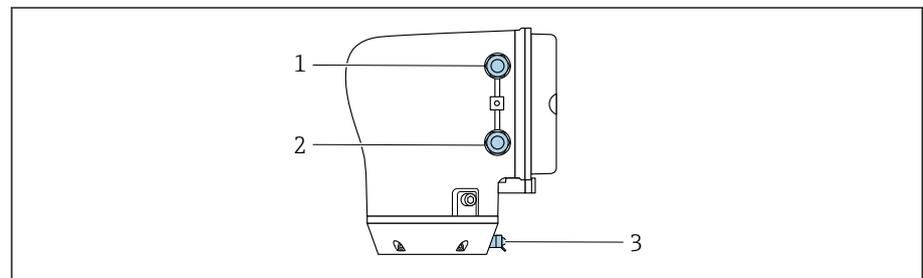
Conexão do transmissor

Conexões de terminais do transmissor



A0043283

- 1 Entrada para cabos para o cabo da fonte de alimentação: tensão de alimentação
- 2 Terminal de aterramento externo: em transmissores feitos de policarbonato com um adaptador de tubo de metal
- 3 Entrada para cabos para o cabo de sinal
- 4 terminal de terra externo



A0045438

- 1 Entrada para cabos para o cabo da fonte de alimentação: tensão de alimentação
- 2 Entrada para cabos para o cabo de sinal
- 3 terminal de terra externo

Esquema de ligação elétrica

i O esquema de ligação elétrica é documentado na etiqueta adesiva.

O seguinte esquema de ligação elétrica está disponível:

Saída em corrente de 4 a 20 mA HART (ativa) e saída de pulso/frequência/comutada

| Tensão de alimentação | | Saída 1 | | | | Saída 2 | |
|-----------------------|-------|---|--------|--------|--------|---|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L/+ | N/- | Saída em corrente 4 a 20 mA HART (ativo) | | - | | Saída de pulso/ frequência/comutada (passiva) | |

Saída em corrente de 4 a 20 mA HART (passivo) e saída de pulso/frequência/comutada

| Tensão de alimentação | | Saída 1 | | | | Saída 2 | |
|-----------------------|-------|---------|--------|--|--------|---|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L/+ | N/- | - | | Saída em corrente 4 a 20 mA HART (passivo) | | Saída de pulso/ frequência/comutada (passiva) | |

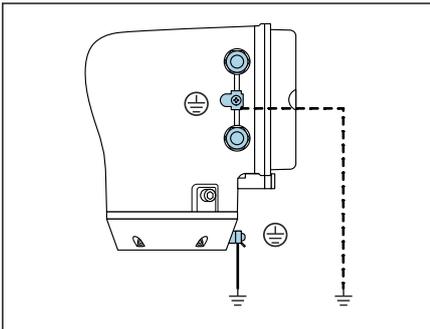
Ligação elétrica do transmissor

- i** Use um prensa-cabo adequado para o cabo da fonte de alimentação e o cabo de sinal.
- Observe as especificações para o cabo da fonte de alimentação e o cabo de sinal → *Requisitos para o cabo de conexão*, 99.
- Use cabos blindados para comunicação digital.

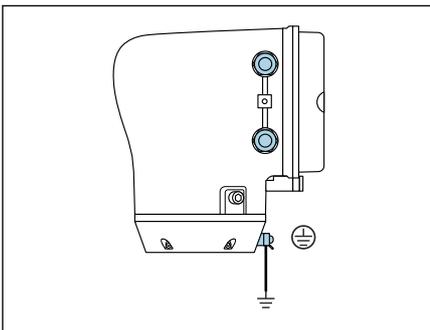
AVISO

Se o prensa-cabo estiver incorreto, isso inclui a vedação do invólucro!
Danos ao equipamento.

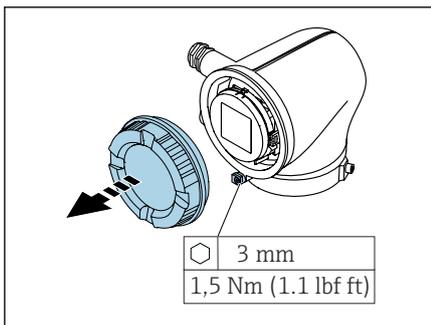
- ▶ Use um prensa-cabo adequado, correspondente ao grau de proteção.



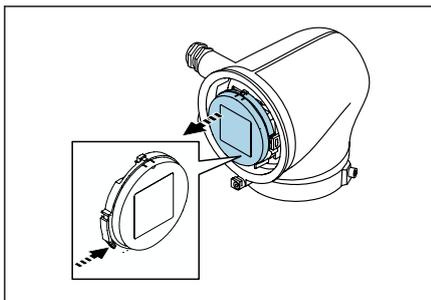
A0044720



A0045442

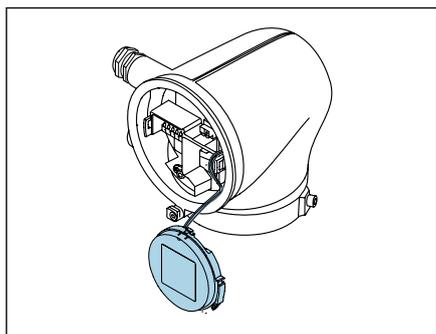


A0041094



A0041330

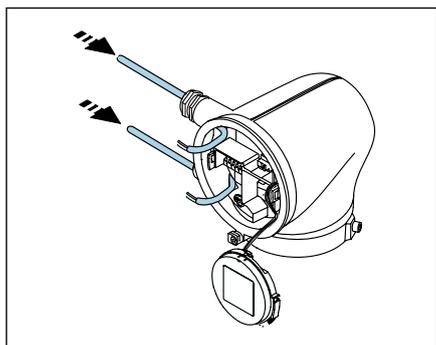
1. Aterre o equipamento cuidadosamente e forneça a equalização potencial.
2. Conecte o aterramento de proteção para aos terminais de aterramento externos.
3. Solte a chave Allen da braçadeira de fixação.
4. Abra a tampa do invólucro no sentido anti-horário.
5. Pressione a aba do suporte do módulo do display.
6. Remova o módulo do display do suporte do módulo do display.



A0041354

i O cabo deve estar na aba para deformação.

7. Deixe o módulo do display pendurado.



A0041356

8. Remova o conector falso, se ele estiver presente.

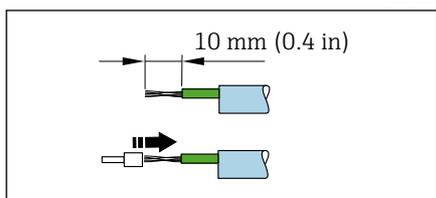
AVISO

Se faltar o anel de vedação, o invólucro não está vedado!

Danos ao equipamento.

► Não remova o anel de vedação da entrada do cabo.

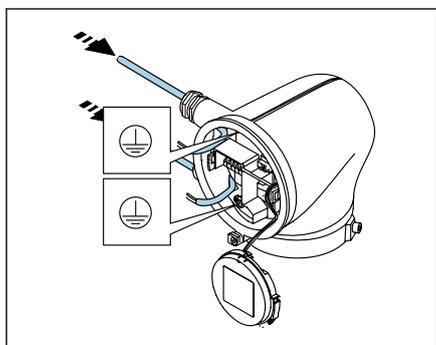
9. Passe o cabo da fonte de alimentação e o cabo de sinal pela respectiva entrada de cabo.



A0041357

10. Desencape os cabos e as extremidades do cabo.

11. Coloque as arruelas sobre os fios e pressione na posição.



A0041358

i O esquema de ligação elétrica é documentado na etiqueta adesiva.

12. Conecte o aterramento de proteção (PE) ao terminal de aterramento interno.

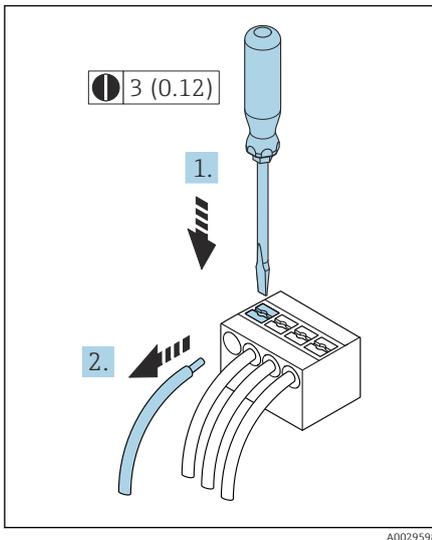
13. Conecte o cabo da fonte de alimentação e o cabo de sinal de acordo com o esquema de ligação elétrica.

14. Conecte as blindagens do cabo ao terminal de aterramento interno.

15. Aperte os prensa-cabos.

16. Siga a sequência na ordem inversa à da desmontagem.

Remoção do cabo



7 Unidade de engenharia mm (pol.)

1. Use uma chave de fenda para comprimir o slot entre os dois furos do terminal e manter.
2. Remova a extremidade do cabo do terminal.

Garantia da equalização potencial

Conexões de processo metálicas

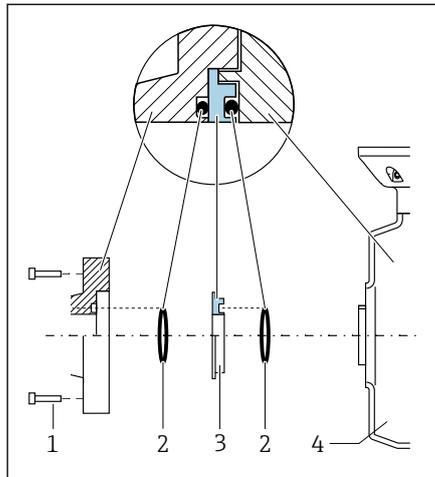
A equalização potencial acontece através das conexões de processo metálicas que estão em contato com o meio e instaladas diretamente no sensor.

Conexões plásticas de processo

Observe o seguinte quando usar anéis de aterramento:

- Dependendo da opção encomendada, são usados discos de plástico ao invés de anéis de aterramento em algumas conexões de processo. Os discos de plástico agem apenas como "espaçadores" e não possuem nenhuma função de equalização potencial. Eles também realizam uma função de vedação significativa na interface de conexão do sensor e do processo. No caso de conexões de processo sem os anéis de aterramento de metal, os discos plásticos e vedações nunca devem ser removidos. Os discos plásticos e as vedações devem ser sempre instalados.
- Os anéis de aterramento podem ser encomendados separadamente como acessório DK5HR* da Endress+Hauser (não contém vedações). Ao encomendar, certifique-se de que os anéis de aterramento são compatíveis com o material usado para os eletrodos, caso contrário há o risco de que os eletrodos sejam destruídos pela corrosão eletroquímica!
- Se as vedações forem necessárias, elas também podem ser pedidas com o conjunto de vedação DK5G*.
- Os anéis de aterramento, incluindo vedações, são instalados junto às conexões de processo. Isso não afeta o comprimento instalado.

O exemplo de conexão para a equalização potencial com o anel de aterramento adicional



AVISO

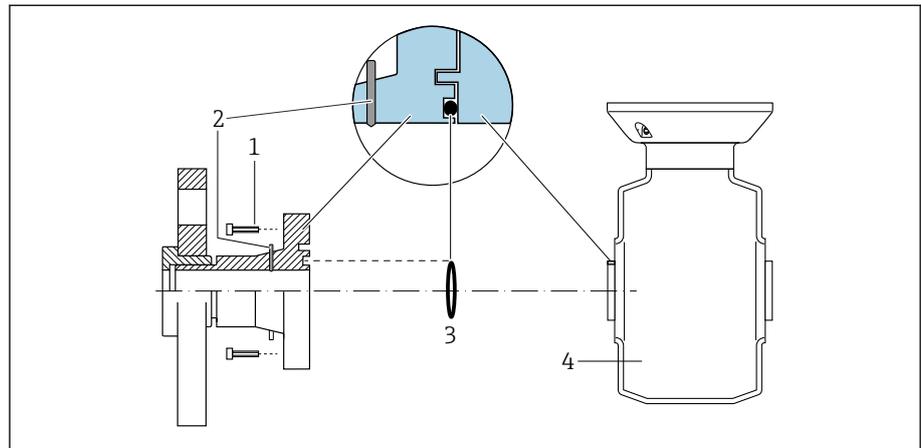
Se a equalização potencial não for fornecida, isso pode levar à degradação eletromecânica dos eletrodos ou afetar a precisão de medição!

Danos ao equipamento.

- ▶ Instale os anéis de aterramento.
- ▶ Forneça (estabeleça) equalização potencial.

1. Solte os parafusos hexagonais (1).
2. Remova a conexão de processo do sensor (4).
3. Remova o disco plástico (3), junto com as vedações (2), da conexão de processo.
4. Coloque a primeira vedação (2) ranhura da conexão de processo.
5. Coloque o anel de aterramento de metal (3) na conexão de processo.
6. Coloque a segunda vedação (2) na ranhura do anel de aterramento.
7. Observe os torques de aperto máximos do parafuso para roscas lubrificadas: 7 Nm (5.2 lbf ft)
8. Monte a conexão de processo no sensor (4).

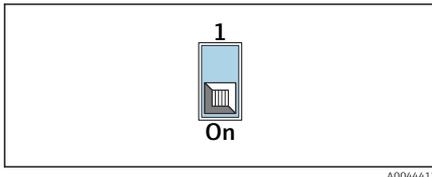
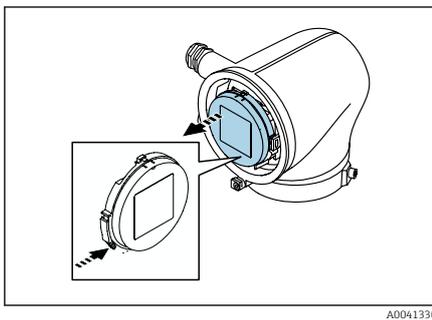
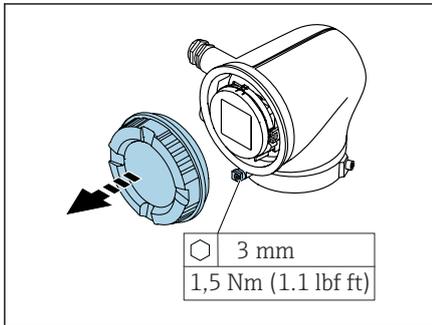
O exemplo de conexão para a equalização potencial com eletrodos de aterramento



- 1 Parafusos sextavados da conexão de processo
- 2 Eletrodo de aterramento integrado
- 3 Vedação
- 4 Sensor

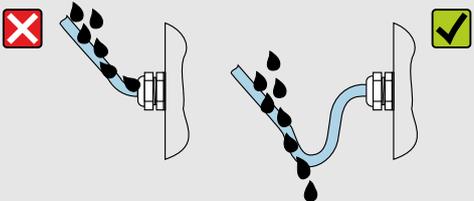
Configurações de hardware

Habilitação da proteção contra gravação



1. Solte a chave Allen da braçadeira de fixação.
2. Abra a tampa do invólucro girando no sentido anti-horário.
3. Pressione a aba do suporte do módulo do display.
4. Remova o módulo do display do suporte do módulo do display.
5. Coloque a seletora de proteção contra gravação na parte de trás do módulo do display na posição **Ligado** .
↳ A proteção contra gravação está habilitada.
6. Siga a sequência na ordem inversa à da desmontagem.

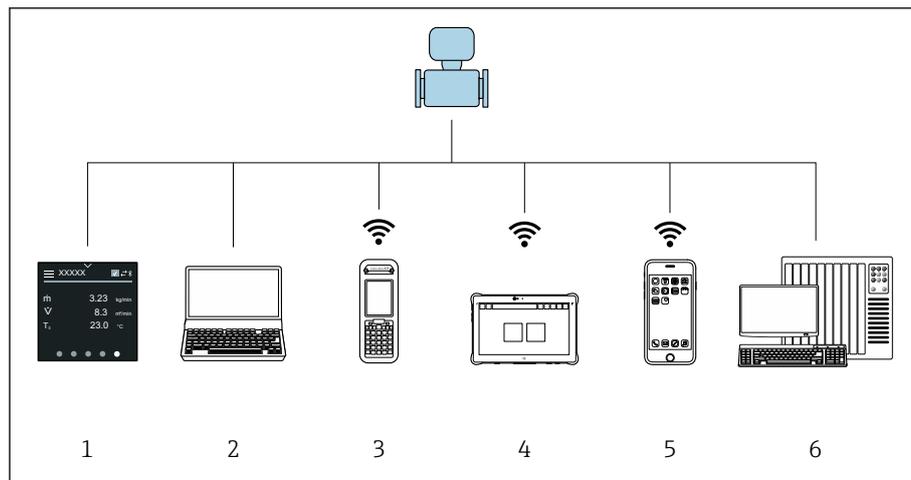
Verificação pós-conexão

| | |
|---|--------------------------|
| Somente para versão remota: Os números de série nas etiquetas de identificação do sensor conectado e do transmissor são idênticos? | <input type="checkbox"/> |
| A equalização potencial foi estabelecida corretamente? | <input type="checkbox"/> |
| O aterramento de proteção foi estabelecido corretamente? | <input type="checkbox"/> |
| O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)? | <input type="checkbox"/> |
| Os cabos atendem as especificações? | <input type="checkbox"/> |
| O esquema de ligação elétrica está correto? | <input type="checkbox"/> |
| As vedações antigas e danificadas foram substituídas? | <input type="checkbox"/> |
| As vedações estão secas, limpas e devidamente instaladas? | <input type="checkbox"/> |
| Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? | <input type="checkbox"/> |
| Os conectores falsos foram inseridos nas entradas para cabo não usadas? | <input type="checkbox"/> |
| Os plugs de transporte foram substituídos por conectores falsos? | <input type="checkbox"/> |
| Os parafusos do invólucro e a tampa do invólucro estão apertados? | <input type="checkbox"/> |
| Os cabos fazem um laço para baixo antes do prensa-cabo ("separador de água")? | <input type="checkbox"/> |
|  | |
| A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor? | <input type="checkbox"/> |

6 Operação

| | |
|---|----|
| Visão geral das opções de operação | 52 |
| Operação local | 52 |
| Aplicativo de operação através do SmartBlue | 57 |

Visão geral das opções de operação



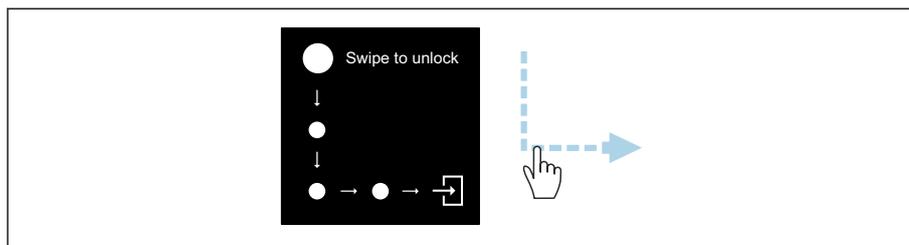
A0044206

- 1 Operação local através da tela touchscreen
- 2 Computador com ferramenta de operação, por ex. FieldCare/DeviceCare, Gerenciador de equipamentos AMS, SIMATIC PDM
- 3 Field Xpert SFX350 ou SFX370 via Bluetooth, por ex. aplicativo SmartBlue
- 4 Field Xpert SMT70 via Bluetooth, por ex. aplicativo SmartBlue
- 5 Tablet ou smartphone via Bluetooth, por ex. aplicativo SmartBlue
- 6 Sistema de automação, por ex. PLC

Operação local

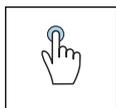
Desbloqueio de operação local

A operação local deve primeiro ser desbloqueada para que seja possível operar o equipamento através da tela touchscreen. Para desbloquear, desenhe o padrão "L" na tela touchscreen.



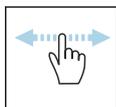
A0044415

Navegação



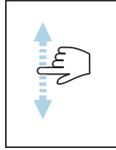
Toque

- Abrir menus.
- Selecionar itens em uma lista.
- Botões de confirmação.
- Inserir caracteres.



Deslizar horizontalmente

Exibir a próxima página ou a página anterior.



Deslizar verticalmente

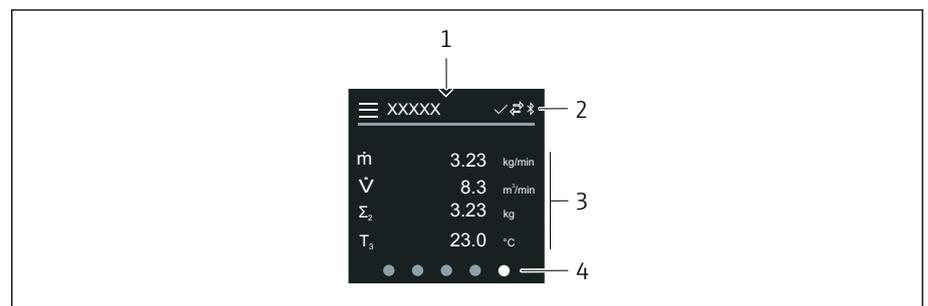
Exibe pontos adicionais em uma lista.

Display operacional

Durante a operação de rotina, o display local mostra a tela de exibição operacional. O display operacional é formado por várias janelas entre quais o usuário pode navegar.

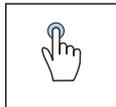
i O display operacional pode ser customizado: consulte a descrição dos parâmetros → *Menu principal*, 54.

Display operacional e navegação



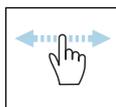
A0042992

- 1 Acesso rápido
- 2 Símbolos de status, símbolos de comunicação e símbolos de diagnóstico
- 3 Valores medidos
- 4 Display de página giratória



Toque

- Abrir o menu principal.
- Abrir o acesso rápido.



Deslizar horizontalmente

Exibir a próxima página ou a página anterior.

Símbolos

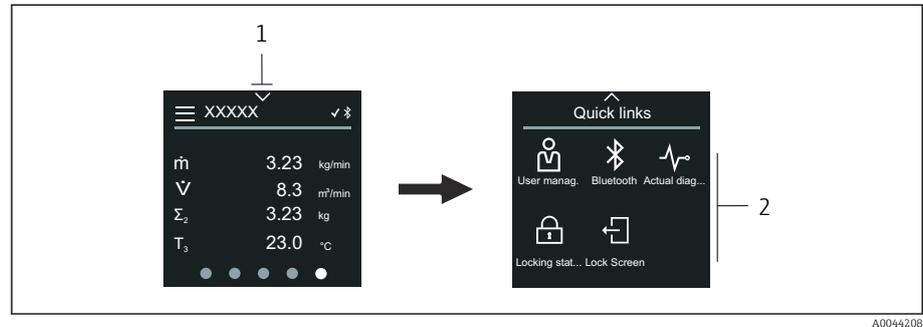
- ☰ Abrir o menu principal.
- ✓ Acesso rápido
- 🔒 Status de bloqueio
- ⌘ Bluetooth está ativo.
- ↔ A comunicação do equipamento está habilitada.
- ▽ Sinal de status: verificação de função
- ⬢ Sinal de status: manutenção necessária
- ⚠ Sinal de status: fora da especificação
- ⊗ Sinal de status: falha
- ☑ Sinal de status: diagnóstico ativo.

Acesso rápido

O menu de Acesso rápido contém uma seleção de funções específicas do equipamento.

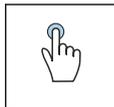
 O Acesso rápido é indicado por um triângulo na parte superior central do display local.

Acesso rápido e navegação



1 Acesso rápido

2 Acesso rápido com funções específicas do equipamento



Toque

- Retornar ao display operacional.
- Abrir as funções específicas do equipamento.

Símbolos

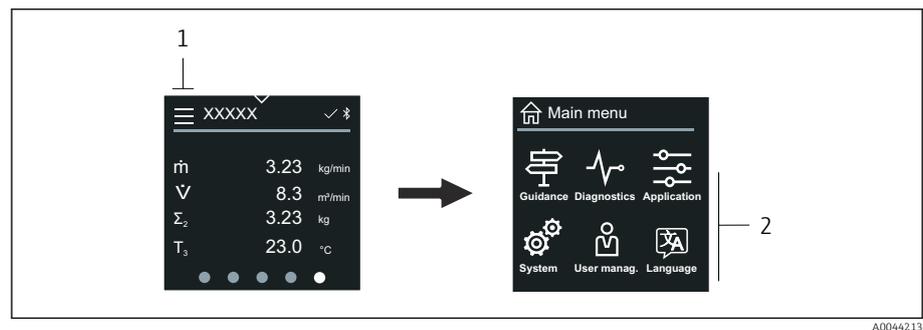
Ao tocar em um símbolo, o display local mostra o menu com as respectivas funções específicas do equipamento.

- ⌘ Habilite ou desabilite o Bluetooth.
- 🔑 Inserir código de acesso.
- 🔒 A proteção contra gravação está habilitada.
- ✕ Retornar ao display operacional.

Menu principal

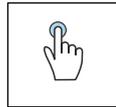
O menu principal contém todos os menus necessários para o comissionamento, configuração e operação do equipamento.

Menu principal e navegação



1 Abrir o menu principal.

2 Abrir os menus para as funções específicas do equipamento.



Toque

- Retornar ao display operacional.
- Abrir menus.

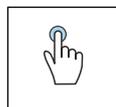
Símbolos

- Retornar ao display operacional.
- Menu **Guia do usuário**
Configuração do equipamento
- menu **Diagnóstico**
Localização de falhas e controle do comportamento do equipamento
- Menu **Aplicação**
Ajustes específicos para a aplicação
- Menu **Sistema**
Gerenciamento do equipamento e administração de usuário
- Defina o idioma do display.

Submenus e navegação

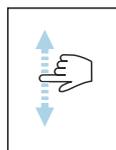


A0044219



Toque

- Abrir o menu principal.
- Abrir os submenus ou parâmetros.
- Selecionar as opções.
- Ignorar itens na lista.



Deslizar verticalmente

Selecionar itens em uma lista passo a passo.

Símbolos

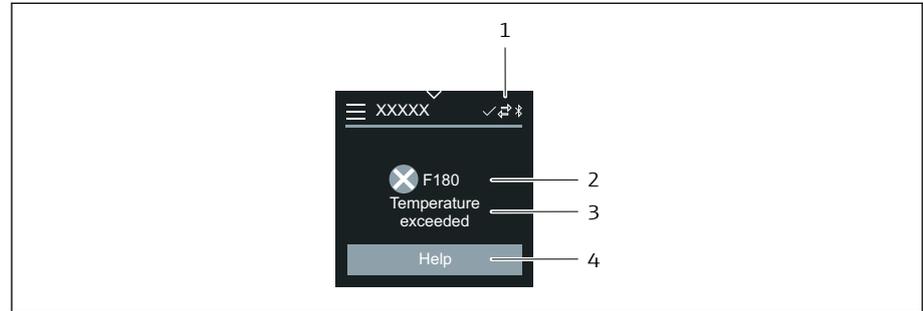
- < Retornar ao menu anterior.
- Ir para o fim da lista.
- Ir para o alto da lista.

Informações de diagnóstico

Informações de diagnóstico mostra informações adicionais ou informações de histórico para os eventos de diagnóstico.

Abrir uma mensagem de diagnóstico

i O comportamento de diagnóstico é indicado na canto superior direito do display local através de um símbolo de diagnóstico. Toque no símbolo ou no botão "Ajuda" para abrir a mensagem de diagnóstico.



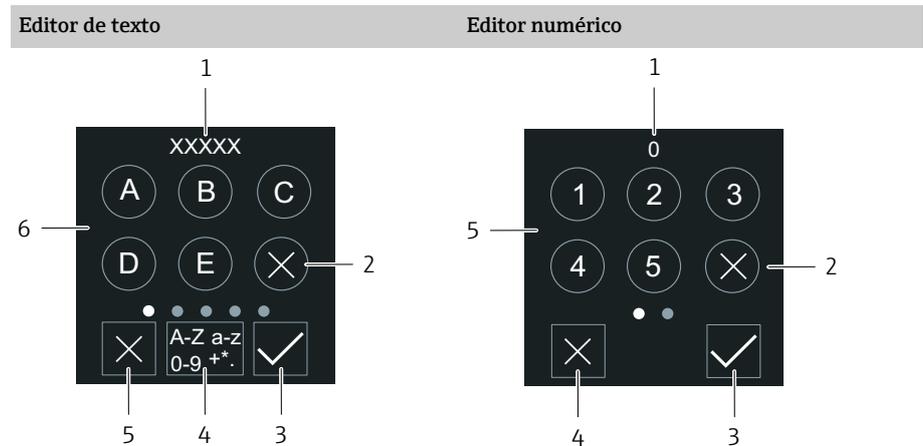
A0043008

- 1 Status do equipamento
- 2 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
- 3 Texto curto
- 4 Abrir as medidas de localização de falhas.

Visualização para edição

Editor e navegação

O editor de texto é usado para inserir caracteres.

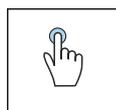


A0043020

A0043023

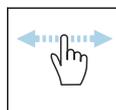
- 1 Área de entrada do display
- 2 Excluir caractere.
- 3 Confirme seu registro.
- 4 Campo de entrada da seletora.
- 5 Cancelar editor.
- 6 Campo de entrada

- 1 Área de entrada do display
- 2 Excluir caractere.
- 3 Confirme seu registro.
- 4 Cancelar editor.
- 5 Campo de entrada



Toque

- Inserir caracteres.
- Selecionar o próximo conjunto de caractere.



Deslizar horizontalmente

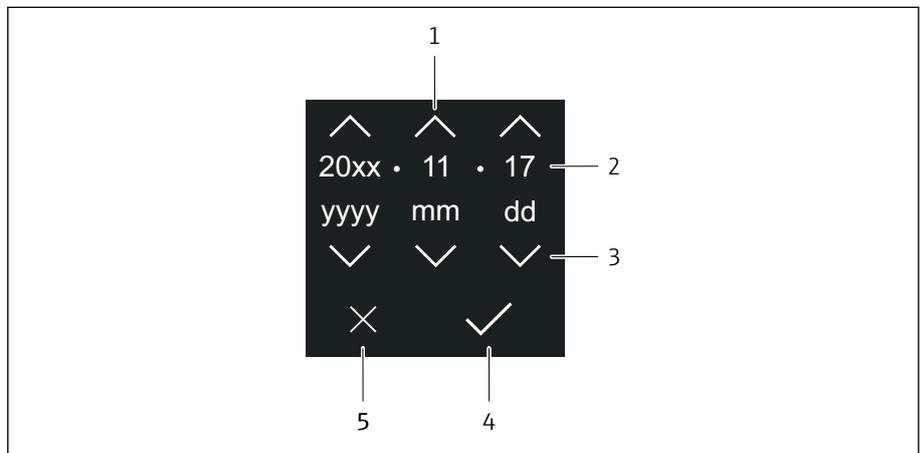
Exibir a próxima página ou a página anterior.

Campo de entrada

| | |
|------------|----------------------|
| A | Letra maiúscula |
| a | Letra minúscula |
| 1 | Números |
| +*(| Caracteres especiais |

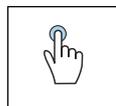
Data

O equipamento tem um relógio em tempo real para todas as funções de registro. A hora pode ser configurada aqui.



A0043043

- 1 Aumentar a data em 1.
- 2 Valor efetivo
- 3 Diminuir a data em 1.
- 4 Confirmar configurações.
- 5 Cancelar editor.



Toque

- Fazer configurações.
- Confirmar configurações.
- Cancelar editor.

Aplicativo de operação através do SmartBlue

O equipamento pode ser operado e configurado com o aplicativo SmartBlue.

- O aplicativo SmartBlue deve ser baixado em um dispositivo móvel para esse fim.
- Para informações sobre a compatibilidade do aplicativo SmartBlue com dispositivos móveis, acesse a **Apple App Store (dispositivos iOS)** ou **Google Play Store (dispositivos Android)**.
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha.
- A função Bluetooth® pode ser desativada após a configuração inicial.



A0033202

 8 QR code para o aplicativo SmartBlue Endress+Hauser

Download e instalação:

1. Escaneie o QR code ou digite **SmartBlue** no campo de pesquisa da Apple App Store (iOS) ou Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie o aplicativo SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: habilite a localização (GPS) (não necessário para dispositivos iOS).
4. Selecione um equipamento que já esteja pronto para receber na lista de equipamentos exibida.

Login:

1. Digite o nome de usuário: admin
 2. Digite a senha inicial: número de série do equipamento
-  Altere a senha depois que iniciar sessão pela primeira vez.
-  Esqueceu sua senha? Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.

7 Integração do sistema

| | |
|---|----|
| Arquivos de descrição do equipamento | 60 |
| Variáveis medidas através do protocolo HART | 60 |

Arquivos de descrição do equipamento

Dados da versão

| | | |
|--|----------|---|
| Versão do firmware | 01.00.zz | <ul style="list-style-type: none"> Na página de rosto das Instruções de Operação Na etiqueta de identificação do transmissor → <i>Etiqueta de identificação do transmissor</i>, 17 Sistema → Informação → Equipamento → Versão do firmware |
| Data de lançamento da versão do firmware | 04.2021 | - |
| ID do fabricante | 0x11 | Aplicação → Communication → Informação → ID do fabricante |
| Código do tipo de equipamento | 0x71 | Aplicação → Communication → Informação → ID do equipamento |
| Revisão de protocolo HART | 7 | Aplicação → Communication → Informação → Revisão HART |
| Revisão do equipamento | 1 | <ul style="list-style-type: none"> Na etiqueta de identificação do transmissor → <i>Etiqueta de identificação do transmissor</i>, 17 Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do equipamento |

Ferramentas de operação

O respectivo arquivo de descrição do equipamento para as ferramentas de operação individuais está listado na tabela abaixo, juntamente com as informações sobre onde o arquivo pode ser obtido.

| Ferramenta de operação através do protocolo HART | Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD) |
|--|--|
| FieldCare | <ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Downloads Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser) |
| DeviceCare | <ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Downloads Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser) |
| <ul style="list-style-type: none"> Field Xpert SFX350 Field Xpert SFX370 | Função de atualização através de terminal portátil |
| Gerenciador de equipamento AMS (Emerson Process Management) | www.endress.com → Downloads |
| SIMATIC PDM (Siemens) | www.endress.com → Downloads |
| Comunicador de campo 475 (Emerson Process Management) | Função de atualização através de terminal portátil |

Variáveis medidas através do protocolo HART

 Dados técnicos → *Dados específicos do protocolo*, 95

Variáveis dinâmicas

As seguintes variáveis medidas (variáveis do equipamento HART) estão atribuídas às variáveis dinâmicas na fábrica:

| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Variável dinâmica do equipamento (PV) | Vazão volumétrica |
| Variável dinâmica secundária (SV) | Totalizador 1 |
| Variável dinâmica terciária (TV) | Totalizador 2 |
| Variável dinâmica quaternária (QV) | Totalizador 3 |

A atribuição pode ser configurada em submenu **Saída**.

Navegação

Aplicação → Communication → Saída

- Atribuir PV
- Atribuir SV
- Atribuir TV
- Atribuir QV

 Atribuição e variáveis medidas disponíveis: Descrição dos parâmetros do equipamento →  6

Variáveis de equipamento

As variáveis de equipamento são permanentemente atribuídas. Um máximo de 8 variáveis de equipamento podem ser transmitidas.

- 0 Vazão volumétrica
- 1 Vazão mássica
- 2 Condutividade
- 3 Condutividade corrigida
- 4 Temperatura
- 6 Temperatura da eletrônica
- 7 Totalizador 1
- 8 Totalizador 2
- 9 Totalizador 3

8 Comissionamento

| | |
|---|----|
| Verificação de pós-instalação e verificação pós-conexão | 64 |
| Segurança de TI | 64 |
| Segurança de TI específica do equipamento | 64 |
| Ligue o equipamento | 65 |
| Comissionamento do equipamento | 66 |

Verificação de pós-instalação e verificação pós-conexão

Antes do comissionamento do equipamento, certifique-se de que foram feitas as verificações pós-instalação e pós-conexão:

- Verificação de pós-instalação → *Verificação de pós-instalação*,  36
- Verificação pós-conexão → *Verificação pós-conexão*,  50

Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer alterações acidentais nas configurações do equipamento.

A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

Segurança de TI específica do equipamento

Acesso via Bluetooth

A transmissão segura do sinal através do Bluetooth usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.

- Sem o aplicativo SmartBlue, o equipamento não fica visível via Bluetooth.
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre o equipamento e um smartphone ou tablet.

Acesso através do aplicativo SmartBlue

Dois níveis de acesso (funções de usuário) são definidos para o equipamento: a função de usuário **Operador** e a função de usuário **Manutenção**. A função do usuário **Manutenção** está configurada quando o equipamento sai da fábrica.

Se um código de acesso específico do usuário não for definido (no parâmetro Inserir código de acesso), a configuração padrão **0000** continua a se aplicar e a função de usuário **Manutenção** é habilitada automaticamente. Os dados de configuração do equipamento não são protegidos contra gravação e podem ser editados a qualquer momento.

Se um código de acesso específico do usuário tiver sido definido (no parâmetro Inserir código de acesso), todos os parâmetros estarão protegidos contra gravação. O equipamento é acessado com a função de usuário **Operador**. Quando o código de acesso específico do usuário é inserido uma segunda vez, a função de usuário **Manutenção** é ativada. O acesso à gravação é ativado para todos os parâmetros.



Para informações detalhadas, consulte o documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento".

Proteção de acesso através de senha

Há diversas maneiras de proteger os parâmetros do equipamento contra o acesso de gravação:

- Código de acesso específico do usuário:
Proteger o acesso de gravação aos parâmetros do equipamento através de todas as interfaces.
- Código Bluetooth:
A senha protege o acesso e a conexão entre uma unidade de operação, por ex. um smartphone ou tablet, e o equipamento através da interface Bluetooth.

Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e o código Bluetooth que são válidos quando o equipamento é entregue devem ser redefinidos durante o comissionamento.
- Siga as regras gerais para gerar uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso e o código Bluetooth.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e do código Bluetooth.

Chave de proteção contra gravação

Todo o menu de operação pode ser bloqueado através da seletora de proteção contra gravação. Os valores dos parâmetros não podem ser alterados. A proteção contra gravação está desabilitada quando o equipamento deixa a fábrica.

Autorização de acesso com proteção contra gravação:

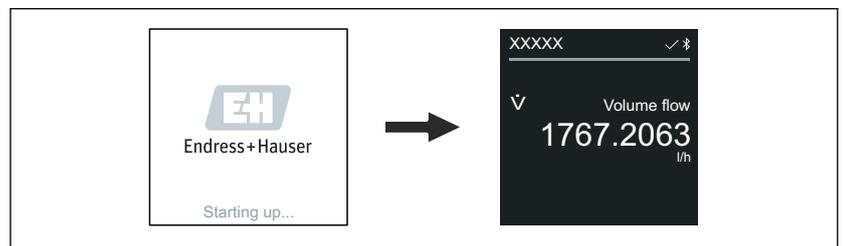
- Desabilitado: acesso para gravação nos parâmetros
- Habilitado: acesso somente leitura aos parâmetros

A proteção contra gravação é habilitada com a seletora de proteção contra gravação na parte de trás do módulo do display → *Configurações de hardware*, 49.

- i O display local indica que a proteção contra gravação está ativada no canto superior direito do display: .

Ligue o equipamento

- ▶ Ligue a tensão de alimentação para o equipamento.
 - ↳ O display local muda da tela inicial para o display operacional.



A0042938

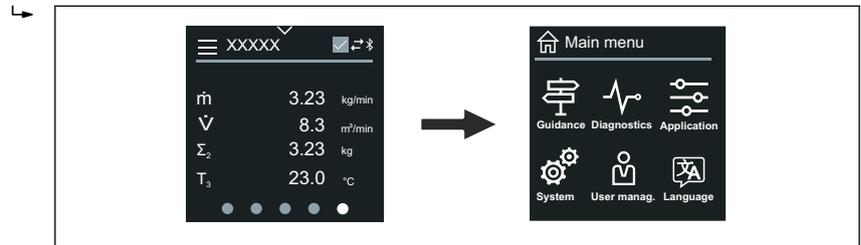
- i Se a inicialização do equipamento não for bem-sucedida, o equipamento mostra uma mensagem de erro para isso → *Diagnóstico e localização de falhas*, 72.

Comissionamento do equipamento

Operação local

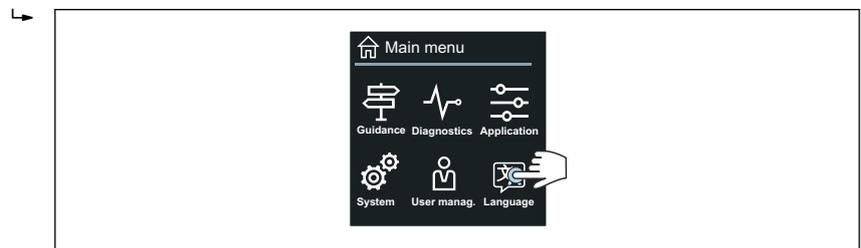
i Informações detalhadas sobre a operação local: → *Operação*, 52

1. Através do símbolo "Menu", abra o menu principal.



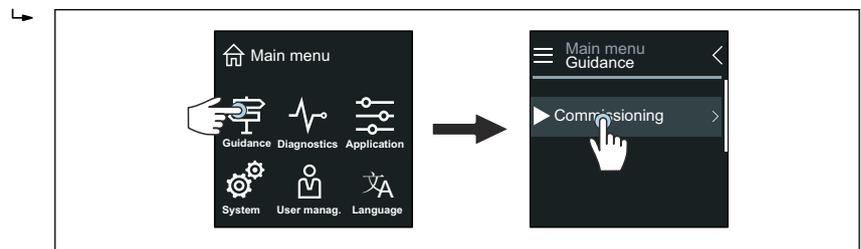
A0042939

2. Através do símbolo "Idioma", selecione o idioma desejado.



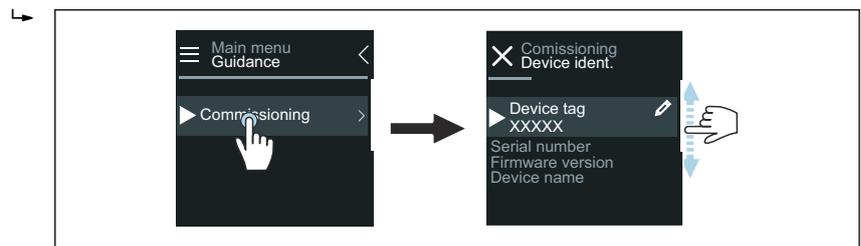
A0042940

3. Através do símbolo "Orientação", abra o assistente **Comissionamento**.



A0042941

4. Inicie o assistente **Comissionamento**.



A0043018

5. Siga as instruções no display local.

↳ O assistente **Comissionamento** passa por todos os parâmetros de equipamento necessários para comissionar o equipamento.

i Para informações detalhadas, consulte o documento "Descrição dos parâmetros de equipamento" do respectivo equipamento.

Aplicativo SmartBlue

i Informações no aplicativo SmartBlue .

Conexão do aplicativo SmartBlue ao equipamento

1. Habilite Bluetooth no terminal portátil, tablet ou smartphone.
2. Inicie o aplicativo SmartBlue.
 - ↳ Uma lista em tempo real mostra todos os equipamentos disponíveis.
3. Selecione o equipamento desejado.
 - ↳ O aplicativo SmartBlue mostra o login do equipamento .
4. Em nome do usuário, insira **admin**.
5. Em senha, insira o número de série do equipamento. Número de série:
→ *Etiqueta de identificação do transmissor*, 📄 17.
6. Confirme as entradas.
 - ↳ O aplicativo SmartBlue conecta o equipamento e mostra o menu principal.

Abrir o assistente "Comissionamento"

1. Através do menu **Guia do usuário**, abra o assistente **Comissionamento**.
2. Siga as instruções no display local.
 - ↳ O assistente **Comissionamento** passa por todos os parâmetros necessários para comissionar o equipamento.

9 Operação

| | |
|---|----|
| Ler o status de bloqueio do equipamento | 70 |
| Gestão de dados HistoROM | 70 |

Ler o status de bloqueio do equipamento

Exibe a proteção contra gravação com a prioridade máxima que está ativa atualmente.

Navegação

Menu "Sistema" → Gerenciamento do dispositivo → Status de bloqueio

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

| Parâmetro | Descrição | Interface do usuário |
|--------------------|---|---|
| Status de bloqueio | Indica a proteção contra escrita com prioridade máxima que está ativa atualmente. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware bloqueado ▪ Temporariamente bloqueado |

Gestão de dados HistoROM

O equipamento apresenta o gerenciamento de dados HistoROM. Os dados do equipamento e os dados do processo podem ser salvos, importados e exportados com a função de gestão de dados HistoROM, tornando a operação e a manutenção muito mais confiáveis, seguras e eficientes.

Cópia de segurança dos dados

Automaticamente

Os dados mais importantes do equipamento, por ex., sensor e transmissor, são salvos automaticamente no S+T-DAT.

Após a substituição do sensor, os dados do sensor específicos do cliente são transferidos para o equipamento. O equipamento entra em operação imediatamente, sem nenhum problema.

Manual

Os dados do transmissor (configurações do cliente) devem ser salvos manualmente.

Conceito de armazenamento

| | Backup HistoROM | S+T-DAT |
|------------------------|--|---|
| Dados disponíveis | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro de eventos, por ex., eventos de diagnóstico ▪ Backup do registro de dados de parâmetro | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados do sensor, por ex. Diâmetro nominal ▪ Número de série ▪ Dados de calibração ▪ Configuração do equipamento, por ex., opções de software |
| Local de armazenamento | No módulo de componentes eletrônicos do sensor (ISEM) | No conector do sensor no pescoço do sensor |

Transmissão de dados

Uma configuração de parâmetros pode ser transferida para outro equipamento usando a função de exportação da ferramenta de operação. A configuração de parâmetros pode ser duplicada ou salva em um arquivo.

10 Diagnóstico e localização de falhas

| | |
|---|----|
| Localização de falhas geral | 72 |
| Informações de diagnóstico através do LED | 74 |
| Informações de diagnóstico no display local | 75 |
| Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare | 76 |
| Alteração das informações de diagnóstico | 77 |
| Visão geral das informações de diagnóstico | 78 |
| Eventos de diagnóstico pendentes | 82 |
| Lista de diagnóstico | 82 |
| Registro de eventos | 82 |
| Reset do equipamento | 84 |

Localização de falhas geral

Display local

| Erro | Possíveis causas | Solução |
|--|--|---|
| Display local escuro, sem sinais de saída | <p>A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.</p> <p>A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.</p> <p>Não há contato entre os cabos e terminais.</p> <p>Os terminais não estão conectados corretamente no módulo de componentes eletrônicos.</p> <p>O módulo de componentes eletrônicos está com falha.</p> | <p>Aplique a tensão de alimentação correta.</p> <p>Polaridade reversa da fonte de alimentação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique o entre em contato dos cabos. ■ Conecte os cabos aos terminais novamente. ■ Verifique os terminais. ■ Conecte os terminais no módulo de eletrônica novamente. <p>Solicite a peça de reposição apropriada.</p> |
| O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida. | <p>Ajuste incorreto do contraste para o display local.</p> <p>O conector do cabo para o display local não está conectado corretamente.</p> <p>O display local está com defeito.</p> | <p>Ajuste o contraste do display local para as condições ambientes.</p> <p>Conecte o conector do cabo corretamente.</p> <p>Solicite a peça de reposição apropriada.</p> |
| O display altera entre mensagem de erro e display operacional | Ocorreu um evento de diagnóstico. | Execute as medidas de localização de falhas apropriadas. |
| O display local mostra um texto em outro idioma, incompreensível. | Um idioma estrangeiro está configurado. | Defina o idioma do display local. |

Somente para versão remota

| Erro | Possíveis causas | Solução |
|--|--|--|
| O display local exibe um erro, sem sinais de saída | <p>Os conectores do cabo entre o módulo de eletrônica e o display local não estão conectados corretamente.</p> <p>O cabo do eletrodo e o cabo de corrente da bobina não estão conectados corretamente.</p> | <p>Conecte o conector do cabo corretamente.</p> <p>Conecte o cabo do eletrodo e o cabo de corrente da bobina corretamente.</p> |

Sinal de saída

| Erro | Possíveis causas | Solução |
|---|---|--|
| A saída do sinal está fora da faixa de corrente válida (< 3.5 mA ou > 23 mA). | O módulo de componentes eletrônicos está com falha. | Solicite a peça de reposição apropriada. |
| O display local mostra o valor correto, mas o saída do sinal está incorreto, ainda que na faixa válida. | Erro de configuração de parâmetros | <ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique a configuração do parâmetro. ■ Corrija a configuração do parâmetro. |

| Erro | Possíveis causas | Solução |
|--|--|--|
| O equipamento está medindo incorretamente. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Erro de configuração de parâmetros ■ O equipamento está sendo operado fora da faixa de aplicação. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique a configuração do parâmetro. ■ Corrija a configuração do parâmetro. ■ Observe os valores limites indicados. |
| Nenhum sinal na saída em frequência | O equipamento usa saída em frequência passiva. | Faça a ligação elétrica do equipamento corretamente conforme descrito nas Instruções de Operação → <i>Conexão elétrica</i> ,  38. |

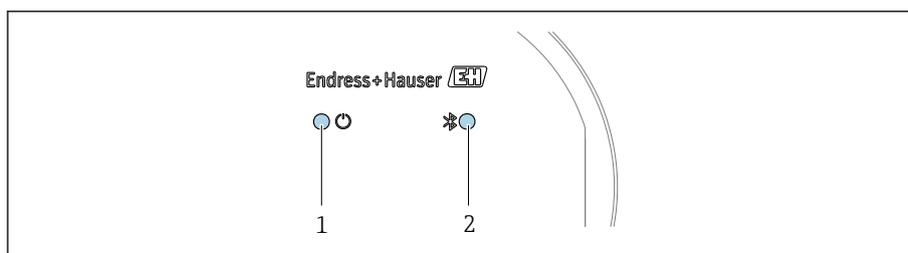
Acesso e comunicação

| Erro | Possíveis causas | Solução |
|---|--|---|
| Não é possível ter acesso de gravação para o parâmetro. | A proteção contra gravação está habilitada. | Coloque a seletora de proteção contra gravação no display local na posição Desligado . |
| | A função do usuário atual tem autorização de acesso limitada. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a função do usuário. 2. Insira um código de acesso correto, específico do cliente. |
| A comunicação HART não é possível. | Falta resistor de carga ou o tamanho está incorreto | <ul style="list-style-type: none"> ■ O resistor de carga deve ser de pelo menos 250 Ω. ■ Observe a carga máxima → <i>Sinal de saída</i>,  92. ■ → <i>Exemplos de terminais elétricos</i>,  164 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ O Commubox não está adequadamente conectado. ■ Commubox está configurado incorretamente. ■ O driver Commubox não está instalado corretamente. ■ Uma interface USB incorreta está configurada no computador. | <p>Observe a documentação para Commubox.</p> <p> FXA195 HART: Documento "Informações Técnicas" TI00404F</p> |
| A comunicação do equipamento não é possível. | A transferência de dados está ativa. | Aguarde até a transferência de dados ou a ação atual ser concluída. |
| O aplicativo SmartBlue não mostra o equipamento na lista em tempo real. | <ul style="list-style-type: none"> ■ O Bluetooth está desabilitado no equipamento. ■ O Bluetooth está desabilitado no smartphone ou tablet. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o símbolo Bluetooth aparece no display local. 2. Habilite o Bluetooth no equipamento. 3. Habilite o Bluetooth no smartphone ou tablet. |
| O equipamento não pode ser operado com o aplicativo SmartBlue. | <ul style="list-style-type: none"> ■ A conexão Bluetooth não está disponível. ■ O equipamento já está conectado a outro smartphone ou tablet. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se outros equipamentos estão conectados ao aplicativo SmartBlue. 2. Desconecte qualquer outro equipamento conectado ao aplicativo SmartBlue. |

| Erro | Possíveis causas | Solução |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Senha incorreta inserida. ▪ Senha esquecida. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Digite a senha correta. 2. Entre em contato com a organização de serviço Endress +Hauser. |
| O login com os dados do usuário não é possível com o aplicativo SmartBlue. | Equipamento em operação pela primeira vez. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Insira a senha inicial (número de série do equipamento). 2. Altere a senha inicial. |
| Sem conexão através da interface de operação | <ul style="list-style-type: none"> ▪ O driver Commubox não está instalado corretamente. ▪ Uma interface USB incorreta está configurada no computador. | <p>Observe a documentação para Commubox.</p> <p> FXA291 HART: Documento "Informações técnicas" TI00405C</p> |

Informações de diagnóstico através do LED

Somente para equipamentos com o código de pedido para "Display; operação", opção H



A0044231

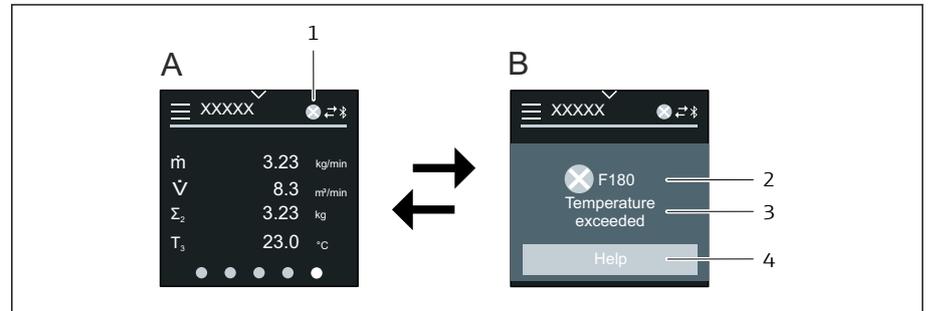
- 1 Status do equipamento
- 2 Bluetooth

| LED | Status | Significado |
|---|--------------------------|---|
| 1 Status do equipamento (operação normal) | Desligado | Sem fonte de alimentação |
| | Permanentemente verde | O status do equipamento está OK. Não há aviso / falha / alarme |
| | Piscando em vermelho | O aviso está ativo. |
| | Permanentemente vermelho | O alarme está ativo. |
| 2 Bluetooth | Desligado | O Bluetooth está desabilitado. |
| | Permanentemente azul | Bluetooth está habilitado. |
| | Piscando azul | Transferência de dados em andamento. |

Informações de diagnóstico no display local

Mensagem de diagnóstico

O display local alterna entre a exibição das falhas como uma mensagem de diagnóstico e a exibição da tela do display operacional.



- A Display operacional em condição de alarme
 B Mensagem de diagnóstico
 1 Comportamento de diagnóstico
 2 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
 3 Texto curto
 4 Abrir informações sobre medidas corretivas (somente HART e Modbus RS485)

Se dois ou mais eventos de diagnóstico estiverem pendentes simultaneamente, o display local mostra apenas a mensagem de diagnóstico com a mais alta prioridade.

- i** Outros eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser abertos em menu **Diagnóstico** da seguinte maneira:
- Via parâmetros
 - Via submenus

Sinais de status

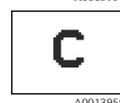
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

- i** Os sinais de status são categorizados de acordo com a Recomendação NAMUR NE 107: F = Falha, C = Verificação de função, S = Fora da especificação, M = Manutenção necessária, N = Sem efeito



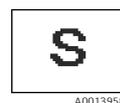
Falha

- Ocorreu um erro no equipamento.
- O valor medido não é mais válido.



Verificação de função

O equipamento está no modo de serviço, por ex. durante uma simulação.



Fora da especificação

- O equipamento está sendo operado fora dos limites da especificação técnica, por ex. fora da faixa de temperatura do processo.
- O equipamento está sendo operado fora da configuração feita pelo usuário, ex. vazão máx. no parâmetro de valor de 20 mA.

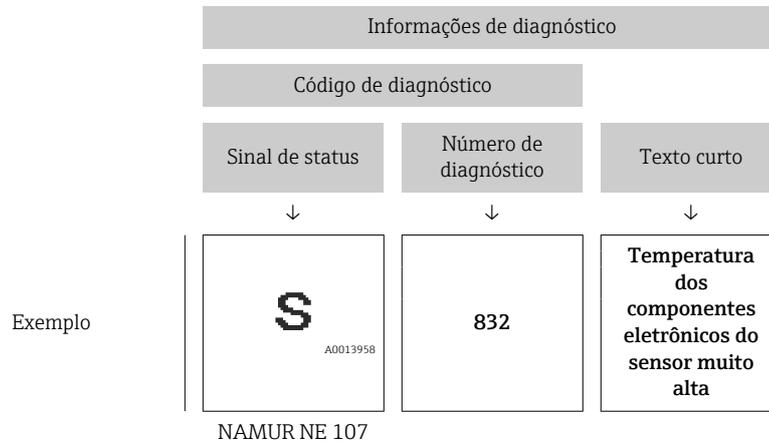


Manutenção necessária

- A manutenção é necessária.
- O valor medido ainda é válido.

Informações de diagnóstico

O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto mostra uma dica sobre a falha.



Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

Opções de diagnóstico

Depois de estabelecer a conexão, o equipamento mostra falhas na página inicial.



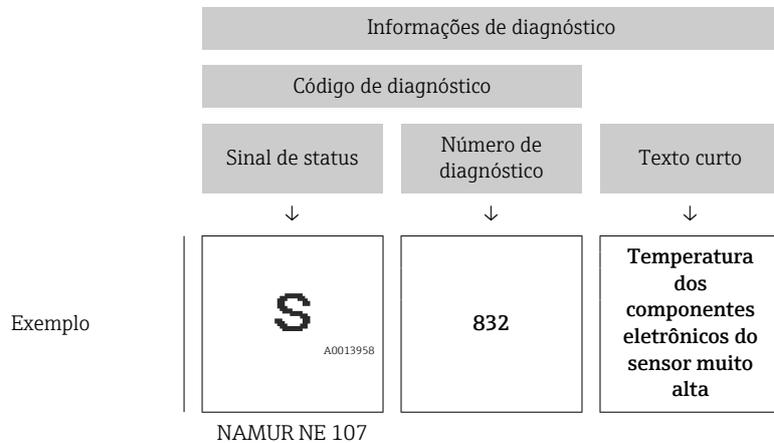
- 1 Área de status com comportamento de diagnóstico e sinal de status
- 2 Código de diagnóstico e mensagem curta
- 3 Medidas de localização de falhas com ID de serviço

i Outros eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser abertos em menu **Diagnóstico** da seguinte maneira:

- Via parâmetros
- Via submenus

Informações de diagnóstico

O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto mostra uma dica sobre a falha. O respectivo símbolo para o comportamento de diagnóstico aparece na inicialização.



Alteração das informações de diagnóstico

Adaptação do sinal de status

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um sinal de status específico. O usuário pode alterar a atribuição para as informações de diagnóstico específicas em submenu **"Configurações de diagnóstico"**.

Caminho de navegação

Diagnóstico → Configurações de diagnóstico

Configuração do equipamento de acordo com a Especificação HART 7 (Status condensado), de acordo com NAMUR NE107.

F

Falha

- Ocorreu um erro no equipamento.
- O valor medido não é mais válido.

C

Verificação da função

O equipamento está no modo de serviço, por ex. durante uma simulação.

S

Fora da especificação

- O equipamento está sendo operado fora dos limites da especificação técnica, por ex. fora da faixa de temperatura do processo.
- O equipamento está sendo operado fora da configuração feita pelo usuário, ex. vazão máx. no parâmetro de valor de 20 mA.

M

Manutenção necessária

- A manutenção é necessária.
- O valor medido ainda é válido.

Adaptação do comportamento de diagnóstico

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um comportamento de diagnóstico específico. O usuário pode alterar a atribuição para as informações de diagnóstico específicas em submenu **Configurações de diagnóstico**.

Caminho de navegação

Diagnóstico → Configurações de diagnóstico

É possível atribuir as seguintes opções ao número de diagnóstico como o comportamento de diagnóstico:

| Opções | Descrição |
|-------------------------------------|--|
| Alarme | <ul style="list-style-type: none"> ■ O equipamento para a medição. ■ Saídas do sinal e totalizadores assumem uma condição de alarme definida. ■ A mensagem de diagnóstico é gerada. |
| Advertência | <ul style="list-style-type: none"> ■ Equipamento continua medindo. ■ Saídas do sinal e totalizadores não são afetados. ■ A mensagem de diagnóstico é gerada. |
| Apenas entrada no livro de registro | <ul style="list-style-type: none"> ■ Equipamento continua medindo. ■ O display local mostra a mensagem de diagnóstico em submenu Registro de eventos (submenu Lista de eventos) e não alterna com o display operacional. |
| Desl. | <ul style="list-style-type: none"> ■ O evento de diagnóstico é ignorado. ■ A mensagem de diagnóstico não é gerada e não é inserida. |

Visão geral das informações de diagnóstico

A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetados aumentam se o equipamento tiver um ou mais pacotes de aplicativo.

| Número do diagnóstico | Texto resumido | Ação de reparo | Sinal de status [da fábrica] | Comportamento do diagnóstico [da fábrica] |
|------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------|---|
| Diagnóstico do sensor | | | | |
| 043 | Sensor 1 curto-circuito detectado | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o cabo do sensor e o sensor 2. Execute uma verificação Heartbeat 3. Substitua o cabo do sensor e o sensor | S | Warning ¹⁾ |
| 082 | Armazenamento de dados inconsistente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Checar o módulo de conexões 2. Contactar suporte | F | Alarm |
| 083 | Conteúdo da memória inconsistente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o dispositivo 2. Reestabeleça o backup do HistoROM S-DAT (Parâmetro 'Reset do dispositivo') 3. Substitua S-DAT do HistoROM | F | Alarm |
| 168 | Incrustação detectada | Limpar tubo de medição | M | Warning |
| 169 | Medição de condutividade falhou | <ol style="list-style-type: none"> 1. Checar condições de aterramento 2. Desativar medição de condutividade | M | Warning |
| 170 | Resistência da bobina com defeito | Verifique temperaturas de processo e ambiente | F | Alarm |

| Número do diagnóstico | Texto resumido | Ação de reparo | Sinal de status [da fábrica] | Comportamento do diagnóstico [da fábrica] |
|--|--|--|------------------------------|---|
| 180 | Sensor de Temperatura com Defeito | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique as conexões do sensor 2. Substitua o cabo do sensor ou o sensor 3. Desative a medição de temperatura | F | Warning |
| 181 | Conexão do sensor danificada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o cabo do sensor e o sensor 2. Execute uma verificação Heartbeat 3. Substitua o cabo do sensor e o sensor | F | Alarm |
| Diagnóstico dos componentes eletrônicos | | | | |
| 201 | Eletrônica defeituosa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte | F | Alarm |
| 230 | Data/hora incorreta | <ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua a bateria do RTC 2. Defina a data e hora | M | Warning ¹⁾ |
| 231 | Data / hora não disponível | <ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua o módulo de exibição ou seu cabo 2. Defina a data e hora | M | Warning ¹⁾ |
| 242 | Firmware incompatível | <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a versão do firmware 2. Flash ou substitua o módulo eletrônico | F | Alarm |
| 252 | Módulo incompatível | <ol style="list-style-type: none"> 1. Checar módulos eletrônicos 2. Checar se os módulos corretos estão disponíveis (ex: NEx, Ex) 3. Substituir módulos eletrônicos | F | Alarm |
| 278 | Módulo de exibição com defeito | Substitua o módulo de exibição | F | Alarm |
| 283 | Conteúdo da memória inconsistente | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reiniciar o equipamento 2. Contatar suporte | F | Alarm |
| 302 | Verificação do equipamento ativa | Verificação do equipamento ativa, favor aguarde | C | Warning ¹⁾ |
| 311 | Eletrônica do sensor (ISEM) danificada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Não reinicie o equipamento 2. Contate suporte | M | Warning |
| 331 | Atual. do firmware falhou no módulo 1 para n | <ol style="list-style-type: none"> 1. Atualizar firmware do medidor 2. Reiniciar o medidor | F | Warning |
| 372 | Eletrônica do sensor (ISEM) danificada | <ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o módulo eletrônico do sensor (ISEM) | F | Alarm |
| 373 | Eletrônica do sensor (ISEM) danificada | Contate Serviços | F | Alarm |

| Número do diagnóstico | Texto resumido | Ação de reparo | Sinal de status [da fábrica] | Comportamento do diagnóstico [da fábrica] |
|------------------------------------|---|---|------------------------------|---|
| 376 | Módulo da eletrônica com falha | 1. Substitua o módulo eletrônico 2. Desligue a mensagem de diagnóstico | S | Warning ¹⁾ |
| 377 | Módulo da eletrônica com falha | 1. Ativar detecção de tubo vazio 2. Ver tubo parcialmente cheio e direção da instalação 3. Ver. cabeamento do sensor 4. Desative o diagnóstico 377 | S | Warning ¹⁾ |
| 378 | Falha tensão de alim. módulo eletrônico | Verifique tensão de alimentação para o ISEM | F | Alarm |
| 383 | Conteúdo da memória | 1. Reiniciar medidor 2. Deletar T-DAT via parâmetro 'Reset device' 3. Substituir T-DAT | F | Alarm |
| 387 | HistoROM com defeito nos dados | Contate o departamento de serviços | F | Alarm |
| Diagnóstico de configuração | | | | |
| 410 | Transferência de dados falhou | 1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados | F | Alarm |
| 412 | Processando download | Download ativo, favor aguarde | C | Warning |
| 431 | Ajust 1 requerido | Carry out trim | C | Warning |
| 437 | Configuração incompatível | 1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte | F | Alarm |
| 438 | Conjunto de dados diferente | 1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração | M | Warning |
| 441 | Saída de corrente defeituosa | 1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente | S | Warning ¹⁾ |
| 442 | Saída de frequência com defeito | 1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de frequência | S | Warning ¹⁾ |
| 443 | Saída de pulso 1 com defeito | 1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso | S | Warning ¹⁾ |
| 453 | Substituição de vazão ativa | Desativar override de vazão | C | Warning |
| 484 | Simulação de modo de falha ativo | Desativar simulação | C | Alarm |
| 485 | Simulação de variável de processo ativa | Desativar simulação | C | Warning |

| Número do diagnóstico | Texto resumido | Ação de reparo | Sinal de status [da fábrica] | Comportamento do diagnóstico [da fábrica] |
|--------------------------------|--|--|------------------------------|---|
| 491 | Simulação ativa na saída de corrente 1 | Desativar simulação | C | Warning |
| 492 | Simulação de saída de frequência ativa | Desativar simulação da saída de frequência | C | Warning |
| 493 | Saída de pulso simulação ativa | Desativar simulação da saída de pulso | C | Warning |
| 494 | Simulação de saída de comutada ativa | Desativar simulação da saída de chave | C | Warning |
| 495 | Simulação de evento de diagnóstico ativo | Desativar simulação | C | Warning |
| 511 | Conf. do módulo eletrônico com falha | 1. Verifique o período de medição e o tempo de integração 2. Verifique as propriedades do sensor | C | Alarm |
| Diagnóstico do processo | | | | |
| 832 | Temp. eletrônica do sensor muito alta | Reduzir temperatura ambiente | S | Warning ¹⁾ |
| 833 | Temperatura eletrônica do sensor baixa | Aumentar temperatura ambiente | S | Warning ¹⁾ |
| 834 | Temperatura de processo Alta | Reduzir temperatura do processo | S | Warning ¹⁾ |
| 835 | Temperatura de processo Baixa | Aumentar temperatura do processo | S | Warning ¹⁾ |
| 842 | Valor do processo acima do limite | 1. Diminuir o valor do processo 2. Verifique o aplicativo 3. Verifique o sensor | S | Warning ¹⁾ |
| 937 | Simetria do sensor | 1. Elimine o campo magnético externo ao redor do sensor 2. Desligue a mensagem de diagnóstico | S | Warning ¹⁾ |
| 938 | Interferência eletromagnética | 1. Verifique as condições ambientes referente a influencia de CEM 2. Desative a mensagem de diagnóstico | F | Alarm ¹⁾ |
| 944 | Monitoramento Falhou | Checar as condições de processo para o Heartbeat Monitoring | S | Warning |
| 961 | Potencial do eletrodo fora de especific | 1. Checar condições de processo 2. Checar condições do ambiente | S | Warning ¹⁾ |
| 962 | Tubo vazio | 1. Realize um ajuste de tubo cheio 2. Realize um ajuste de tubo vazio 3. Desative a detecção de tubo vazio | S | Warning ¹⁾ |

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

Eventos de diagnóstico pendentes

O submenu **Diagnostico ativo** mostra o evento de diagnóstico atual e o último evento de diagnóstico ocorrido.

Diagnóstico → Diagnostico ativo

 A submenu **Lista de diagnóstico** mostra outros eventos de diagnóstico que estão pendentes.

Lista de diagnóstico

A submenu **Lista de diagnóstico** mostra até 5 eventos de diagnóstico pendentes no momento com as respectivas informações de diagnóstico. Se mais de 5 eventos de diagnóstico estiverem pendentes, o display local mostra as informações de diagnóstico com a prioridade mais alta.

Caminho de navegação

Diagnóstico → Lista de diagnóstico

Registro de eventos

Leitura do registro de eventos

 O registro de eventos só está disponível via FieldCare, DeviceCare ou aplicativo SmartBlue (Bluetooth).

O submenu **Registro de eventos** exibe uma visão geral cronológica das mensagens de eventos que ocorreram.

Caminho de navegação

Menu **Diagnóstico** → submenu **Registro de eventos**

Exibição cronológica com até no máximo 20 mensagens de eventos.

O histórico de evento inclui as seguintes entradas:

- Evento de diagnóstico → *Visão geral das informações de diagnóstico*,  78
- Evento de informação → *Visão geral dos eventos de informações*,  83

Além da hora de operação em que o evento ocorreu, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:

- Evento de diagnóstico
 - : Ocorrência do evento
 - : Fim do evento
- Evento de informação
 - : Ocorrência do evento

 Filtrar mensagens de evento:

Filtragem do registro de evento

O submenu **Registro de eventos** exibe a categoria de mensagens de evento que foram configuradas com parâmetro **Opções de filtro**.

Caminho de navegação

Diagnóstico → Registro de eventos → Opções de filtro

Categorias de filtro

- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)

- Fora de especificação (S)
- Necessário Manutenção (M)
- Informação (I)

Visão geral dos eventos de informações

O evento informativo é exibido apenas no registro de eventos.

| Número da informação | Nome da informação |
|----------------------|---------------------------------------|
| I1000 | ------(Instrumento ok) |
| I1079 | Sensor alterado |
| I1089 | Ligado |
| I1090 | Reset da configuração |
| I1091 | Configuração alterada |
| I11036 | Data / hora definida com sucesso |
| I11167 | Data / hora resincronizada |
| I1137 | Módulo de exibição substituído |
| I1151 | Reset do histórico |
| I1155 | Redefinir temp. eletrônica do sensor |
| I1157 | Lista de eventos de erros na memória |
| I1256 | Display: direito de acesso alterado |
| I1335 | Firmware Alterado |
| I1351 | Falha no ajuste de det. de tubo vazio |
| I1353 | Ajuste de detecção de tubo vazio ok |
| I1397 | Fieldbus: direito de acesso alterado |
| I1398 | CDI: direito de acesso alterado |
| I1443 | Build-up thickness not determined |
| I1444 | Verificação do equipamento aprovada |
| I1445 | Verificação do equipamento falhou |
| I1459 | Falha: verificação modulo I/O |
| I1461 | Falha: Verificação do sensor |
| I1462 | Falha: verific. módulo eletr. sensor |
| I1512 | Download iniciado |
| I1513 | Download finalizado |
| I1514 | Upload iniciado |
| I1515 | Upload finalizado |
| I1622 | Calibração alterada |
| I1624 | Todos os totalizadores reiniciados |
| I1625 | Proteção de escrita ativa |
| I1626 | Proteção de escrita desativada |
| I1629 | Acesso ao CDI bem sucedido |
| I1632 | Display: login falhou |
| I1633 | Acesso ao CDI falhou |
| I1634 | Restauração aos parâmetros de fábrica |
| I1635 | Restaurar parâmetros originais |

| Número da informação | Nome da informação |
|----------------------|---------------------------------------|
| I1649 | Proteção de escrita ativada |
| I1650 | Proteção de escrita desativada |
| I1712 | Novo arquivo de flash recebido |
| I1725 | Modulo eletr do sensor (ISEM) trocado |

Reset do equipamento

Toda a configuração ou parte dela, pode ser redefinida para um estado definido aqui.

Caminho de navegação

Sistema → Gerenciamento do dispositivo → Reset do equipamento

| Opções | Descrição |
|-------------------------------|--|
| Para configurações de entrega | Todo parâmetro para o qual foi solicitada uma configuração padrão específica do cliente é reiniciado com este valor. Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica. |
| Reiniciar aparelho | A reinicialização redefine todos os parâmetros com dados armazenados na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados do valor medido). A configuração do equipamento permanece inalterada. |
| Restabeleça o backup do S-DAT | Restaura os dados salvos no S-DAT. O registro de dados é restaurado a partir da memória de componentes eletrônicos para o S-DAT. Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.  O display local somente mostra essa opção em uma condição de alarme. |
| Criar backup do T-DAT | Criação de um backup T-DAT. |
| Restaurar backup T-DAT | Restaura os dados memorizados em T-DAT. Esta função pode ser usada para solucionar a falha de memória "283 Conteúdo da memória inconsistente" ou para restaurar os dados T-DAT se uma nova T-DAT for instalada. Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento. |

11 Manutenção

| | |
|-----------------------|----|
| Serviço de manutenção | 86 |
| Serviços | 86 |

Serviço de manutenção

O equipamento não precisa de manutenção. Somente execute modificações ou reparos depois de consultar uma empresa de serviço Endress+Hauser. Recomendamos examinar o equipamento regularmente quanto à corrosão, desgaste mecânico ou dano.

Limpeza de superfícies sem contato com o meio

1. Recomendação: use um pano seco ou ligeiramente úmido que não solte fiapos.
2. Não use objetos afiados ou produtos de limpeza abrasivos que possam danificar as superfícies (por ex. displays, invólucros) e vedações.
3. Não utilize vapor de alta pressão.
4. Observe o grau de proteção do equipamento.

AVISO

Danos à superfície causados por produtos de limpeza

O uso de produtos de limpeza incorretos pode causar danos às superfícies.

- ▶ Não use produtos de limpeza que contenham ácidos minerais concentrados, soluções alcalinas ou solventes orgânicos, por ex., álcool benzílico, cloreto de metileno, xileno, limpador de glicerol concentrado ou acetona.

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 .

Vedações de substituição

As vedações do sensor (especialmente as vedações da junta asséptica) devem ser substituídas periodicamente.

O intervalo de substituição depende de:

- A frequência dos ciclos de limpeza
- A temperatura do meio
- A temperatura de limpeza

Vedações de substituição (parte acessório)

Serviços

A Endress+Hauser oferece uma ampla gama de serviços para a manutenção do equipamento, ex.: recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.

Os representantes de vendas Endress+Hauser podem fornecer informações sobre os serviços disponíveis.

12 Descarte

| | |
|-------------------------|----|
| Remoção do equipamento | 88 |
| Descarte do equipamento | 88 |

Remoção do equipamento

1. Desconecte o equipamento da tensão de alimentação.
2. Remova todos os cabos de conexão.

⚠ ATENÇÃO

As condições de processo podem colocar em risco a equipe!

- ▶ Use equipamentos de proteção adequados.
- ▶ Deixe o equipamento e a tubulação esfriarem.
- ▶ Esvazie o equipamento e a tubulação de forma que não fiquem pressurizados.
- ▶ Enxague o equipamento e a tubulação, se necessário.

3. Remova o equipamento corretamente.

Descarte do equipamento

⚠ ATENÇÃO

Um meio perigoso pode representar perigo para a equipe e o ambiente!

- ▶ Certifique-se de que o equipamento e todas as cavidades estejam livres de resíduos do meio que são perigosos à saúde e ao ambiente, ex.: substâncias que entraram nas frestas ou passaram pelo plástico.

Se solicitado pela Diretriz 2012/19/EU do Parlamento Europeu e o Conselho de 4 de julho de 2012 sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum.

- Não descarte equipamentos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.
- Observe as regulamentações federais e nacionais aplicáveis.
- Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.
- Características gerais dos materiais instalados: → *Materiais*, 112



A0042336

13 Dados técnicos

| | |
|-------------------------------|-----|
| Entrada | 90 |
| Saída | 92 |
| Alimentação de energia | 97 |
| Especificação do cabo | 99 |
| Características de desempenho | 100 |
| Ambiente | 103 |
| Processo | 105 |
| Construção mecânica | 111 |
| Display local | 114 |
| Certificados e aprovações | 115 |
| Pacotes de aplicação | 118 |

Entrada

Variável de medição

| | |
|------------------------------|--|
| Variáveis medidas diretas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica (proporcional à tensão induzida) ■ Condutividade (código de pedido para "Opção de sensor", opção CX) ■ Temperatura (DN 15 a 150 (½" a 6") com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CI "Medição da temperatura do meio") |
| Variáveis medidas calculadas | <p>Vazão mássica Condutividade corrigida (DN 15 a 150 (½" a 6") com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CI "Medição da temperatura do meio" e código de pedido para "Funcionalidade", opção D)</p> |

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1

Faixa de medição

Geralmente $v = 0.01$ para 10 m/s (0.03 para 33 ft/s) com a precisão de medição especificada

Condutividade elétrica:

- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ para líquidos em geral
- $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ para água desmineralizada

Valores de vazão característicos em unidades SI: DN 2 a 150 (½" a 6")

| Diâmetro nominal | | Recomendado Taxa de vazão Valor de fundo de escala mín./máx. ($v \sim 0.3/10$ m/s) [dm³/min] | Valor de fundo de escala saída em corrente ($v \sim 2.5$ m/s) [dm³/min] | Ajuste de fábrica | |
|------------------|-----------------|--|---|--|---|
| [mm] | [pol.] | | | Valor do pulso (~ 2 pulso/s) [dm³] | Corte de vazão baixa ($v \sim 0.04$ m/s) [dm³/min] |
| 2 | ½ ₁₂ | 0.06 para 1.8 | 0.5 | 0.005 | 0.01 |
| 4 | ¾ ₂ | 0.25 para 7 | 2 | 0.025 | 0.05 |
| 8 | ¾ ₁₆ | 1 para 30 | 8 | 0.1 | 0.1 |
| 15 | ½ | 4 para 100 | 25 | 0.2 | 0.5 |
| 25 | 1 | 9 para 300 | 75 | 0.5 | 1 |
| 40 | 1 ½ | 25 para 700 | 200 | 1.5 | 3 |
| 50 | 2 | 35 para 1 100 | 300 | 2.5 | 5 |
| 65 | – | 60 para 2 000 | 500 | 5 | 8 |
| 80 | 3 | 90 para 3 000 | 750 | 5 | 12 |
| 100 | 4 | 145 para 4 700 | 1200 | 10 | 20 |
| 125 | 5 | 220 para 7 500 | 1850 | 15 | 30 |
| 150 | 6 | 330 para 10 000 | 2 500 | 30 | 42 |

Valores de vazão característicos em unidades SI: 1/12 - 6" (DN 2 - 150)

| Diâmetro nominal | | Recomendado Taxa de vazão valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s) [gal/min] | Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s) [gal/min] | Ajuste de fábrica | |
|------------------|------|--|---|--|---|
| [pol.] | [mm] | | | Valor do pulso (~ 2 pulso/s) [gal] | Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s) [gal/min] |
| 1/12 | 2 | 0.015 para 0.5 | 0.1 | 0.001 | 0.002 |
| 1/32 | 4 | 0.07 para 2 | 0.5 | 0.005 | 0.008 |
| 5/16 | 8 | 0.25 para 8 | 2 | 0.02 | 0.025 |
| 1/2 | 15 | 1 para 27 | 6 | 0.05 | 0.1 |
| 1 | 25 | 2.5 para 80 | 18 | 0.2 | 0.25 |
| 1 1/2 | 40 | 7 para 190 | 50 | 0.5 | 0.75 |
| 2 | 50 | 10 para 300 | 75 | 0.5 | 1.25 |
| 3 | 80 | 24 para 800 | 200 | 2 | 2.5 |
| 4 | 100 | 40 para 1250 | 300 | 2 | 4 |
| 5 | 125 | 60 para 1950 | 450 | 5 | 7 |
| 6 | 150 | 90 para 2650 | 600 | 5 | 12 |

Saída

Sinal de saída

Versões de saída

| Código do pedido 020: saída; entrada | Versão exibida |
|--------------------------------------|---|
| Opção B | <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída em corrente 4 para 20 mA HART ■ Saída de pulso/frequência/comutada |

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modo de sinal | Escolha através do esquema de ligação elétrica: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ativo ■ Passivo |
| Faixa de corrente | Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 para 20 mA NAMUR ■ 4 para 20 mA EUA ■ 4 para 20 mA ■ Corrente fixa |
| Corrente de saída máxima | 21.5 mA |
| Tensão do circuito aberto | CC < 28.8 V (ativo) |
| Tensão de entrada máxima | CC 30 V (passivo) |
| Carga máxima | 400 Ω |
| Resolução | 1 μA |
| Amortecimento | Configurável: 0 para 999.9 s |
| Variáveis medidas atribuíveis | <ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Temperatura* ■ Condutividade* ■ Condutividade corrigida* ■ Ruído* ■ Shot time da corrente da bobina* <p>* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.</p> |

Saída em pulso/frequência/comutada ¹⁾

| | |
|---------------|--|
| Função | Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída em pulso ■ Saída de frequência ■ Saída comutada |
| Versão | Abrir o coletor: Passivo |

1) Somente disponível com 4 a 20 mA HART IO1

| | |
|--------------------------------------|---|
| Valores de entrada | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 10.4 para 30 V ▪ Máx.140 mA |
| Queda de tensão | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ CC 2 V a 100 mA ▪ ≤ CC 2.5 V à uma corrente de entrada máxima |
| Saída em pulso | |
| Largura do pulso | Configurável: 0.05 para 2 000 ms |
| Taxa de pulso máxima | 10 000 Impulse/s |
| Valor do pulso | Configurável |
| Variáveis medidas atribuíveis | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica |
| Saída de frequência | |
| Frequência de saída | Configurável: frequência do valor final 2 para 10 000 Hz ($f_{\text{máx}} = 12\,500$ Hz) |
| Amortecimento | Configurável: 0 para 999.9 s |
| Pulso/razão de pausa | 1:1 |
| Variáveis medidas atribuíveis | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Temperatura* ▪ Condutividade* ▪ Condutividade corrigida* ▪ Ruído* ▪ Shot time da corrente da bobina* ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE* <p>* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.</p> |
| Saída comutada | |
| Comportamento de comutação | Binário, condutor ou não condutor |
| Atraso de comutação | Configurável: 0 para 100 s |

| Número de ciclos de comutação | Ilimitado |
|-------------------------------|---|
| Funções atribuíveis | <ul style="list-style-type: none">■ Desabilitar■ Ligado■ Comportamento de diagnóstico:<ul style="list-style-type: none">■ Alarme■ Aviso■ Aviso e alarme■ Valor limite:<ul style="list-style-type: none">■ Desl.■ Vazão volumétrica■ Vazão mássica■ Temperatura*■ Velocidade de vazão■ Condutividade*■ Condutividade corrigida*■ Totalizador 1...3■ Monitoramento da direção da vazão■ Status<ul style="list-style-type: none">■ Detecção de tubo vazio■ Corte de vazão baixa <p>* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.</p> |

Sinal em alarme

Comportamento da saída em caso de um alarme de equipamento (modo de falha)

HART

| | |
|-----------------------------------|--|
| Diagnóstico do equipamento | A condição do equipamento pode ser lida através do comando 48 HART |
|-----------------------------------|--|

Saída em corrente 4 a 20 mA

| | |
|---------------------|---|
| 4 para 20 mA | Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor mín.: 3.59 mA ▪ Valor máx.: 21.5 mA ▪ Valor definido livremente entre: 3.59 para 21.5 mA ▪ Valor efetivo ▪ Último valor válido |
|---------------------|---|

Saída de pulso/frequência/comutada

| | |
|----------------------------|--|
| Saída em pulso | Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor efetivo ▪ Sem pulsos |
| Saída de frequência | Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor efetivo ▪ 0 Hz ▪ Valor definido: 0 para 12 500 Hz |
| Saída comutada | Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado |

Corte de vazão baixa

Os pontos de comutação para cortes de vazão baixo podem ser selecionados pelo usuário.

Isolamento galvânico

As saídas são isoladas galvanicamente uma da outra e da fase terra.

Dados específicos do protocolo

| | |
|---|---|
| Estrutura de barramento | O sinal HART sobrepõe a saída em corrente de 4 a 20 mA. |
| ID do fabricante | 0x11 |
| ID do tipo de equipamento | 0x71 |
| Revisão de protocolo HART | 7 |
| Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD) | Informações e arquivos abaixo: www.endress.com |

| | |
|------------------------------|---|
| Carga HART | Pelo menos 250 Ω |
| Integração do sistema | Variáveis medidas através de protocolo HART |

Alimentação de energia

Esquema de ligação elétrica

 O esquema de ligação elétrica é documentado na etiqueta adesiva.

O seguinte esquema de ligação elétrica está disponível:

Saída em corrente de 4 a 20 mA HART (ativa) e saída de pulso/frequência/comutada

| Tensão de alimentação | | Saída 1 | | | | Saída 2 | |
|-----------------------|-------|---|--------|--------|--------|---|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L/+ | N/- | Saída em corrente 4 a 20 mA HART (ativo) | | - | | Saída de pulso/ frequência/comutada (passiva) | |

Saída em corrente de 4 a 20 mA HART (passivo) e saída de pulso/frequência/comutada

| Tensão de alimentação | | Saída 1 | | | | Saída 2 | |
|-----------------------|-------|---------|--------|--|--------|---|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| L/+ | N/- | - | | Saída em corrente 4 a 20 mA HART (passivo) | | Saída de pulso/ frequência/comutada (passiva) | |

Tensão de alimentação

| Código do pedido para "Fonte de alimentação" | Tensão do terminal | | Faixa de frequência |
|--|-------------------------------|----------------|---------------------|
| Opção A Porta IO-Link classe A | CC 18 para 30 V ¹⁾ | | - |
| Opção D | CC 24 V | -20 para +30 % | - |
| Opção E | CA 100 para 240 V | -15 para +10 % | 50/60 Hz, ±5 Hz |
| Opção I | CC 24 V | -20 para +30 % | - |
| | CA 100 para 240 V | -15 para +10 % | 50/60 Hz, ±5 Hz |
| Opção M área não classificada | CC 24 V | -20 para +30 % | - |
| | CA 100 para 240 V | -15 para +10 % | 50/60 Hz, ±5 Hz |

1) Esses valores são valores mínimos e máximos absolutos. Não há tolerância aplicável. A unidade de alimentação CC deve ser testada para garantir que atenda aos requisitos técnicos de segurança (por ex., PELV, SELV) com fontes de alimentação limitadas (por ex., classe 2).

Consumo de energia

- Transmissor:
 - HART, Modbus RS485: Máx. 10 W (alimentação ativa)
- Corrente de acionamento:
 - HART, Modbus RS485: Máx. 36 A (< 5 ms) conforme Recomendação NAMUR NE 21

Consumo de corrente

- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Falha na fonte de alimentação

- Os totalizadores param no último valor medido.
- A configuração do equipamento permanece inalterada.
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

Terminais

Terminais de molas

- Adequado para fios e fios com arruelas.
- Seção transversal do condutor 0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).

Entradas para cabos

- Prensa-cabo: M20 × 1,5 para cabo Ø6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20

Proteção contra sobretensão

| | |
|---------------------------------------|---|
| Oscilações de tensão da rede elétrica | → <i>Tensão de alimentação</i> , 97 |
| Categoria de sobretensão | Categoria de sobretensão II |
| Sobretensão temporária de curto prazo | Entre o cabo e condutor neutro até 1200 V por no máx.5s |
| Sobretensão temporária de longo prazo | Até 500 V entre o cabo e o terra |

Especificação do cabo

Requisitos para o cabo de conexão

Segurança elétrica

Conforme as regulamentações nacionais aplicáveis.

Faixa de temperatura permitida

- Observe as orientações de instalação aplicáveis ao país de instalação.
- Os cabos devem ser adequados para as temperaturas mínima e máximas esperadas.

Cabo de alimentação (incluindo condutor para o terminal de terra interno)

- Um cabo de instalação padrão é suficiente.
- Faça o aterramento de acordo com os códigos e regulamentações nacionais aplicáveis.

Cabo de sinal

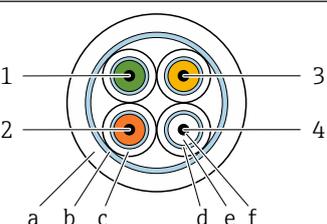
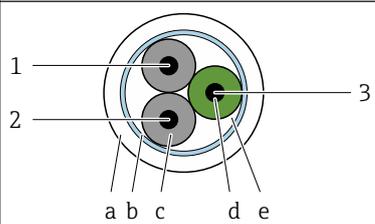
- Saída em corrente 4 para 20 mA HART:
Recomendamos um cabo blindado, observe o conceito de aterramento da instalação.
- Saída de pulso/frequência/comutada:
Cabo de instalação padrão

Especificações do cabo de aterramento

Fio de cobre: pelo menos 6 mm² (0.0093 in²)

Especificações do cabo de conexão

 Cabo de conexão somente necessário para a versão remota.

| Cabo de eletrodos | Cabo de corrente da bobina |
|--|---|
|  <p>A0054679</p> |  <p>A0054680</p> |
| <p>1 GND (verde): Fio terra 0.38 mm²(AWG 21)</p> <p>2 E1 (marrom): "Eletrodo E1" - núcleo 0.38 mm² (AWG 21)</p> <p>3 E (amarelo): aterramento 0.38 mm² (AWG 21)</p> <p>4 E2 (branco): "Eletrodo E2" - núcleo 0.38 mm² (AWG 21)</p> <p>a Capa externa</p> <p>b Blindagem do cabo</p> <p>c Capa do núcleo</p> <p>d Blindagem do núcleo</p> <p>e Isolamento do núcleo</p> <p>f Núcleo</p> | <p>1 ER+ (preto): núcleo de corrente da bobina 0.75 mm² (AWG 18)</p> <p>2 ER- (preto): núcleo de corrente da bobina 0.75 mm² (AWG 18)</p> <p>3 NC (amarelo-verde): não conectado 0.75 mm² (AWG 18)</p> <p>a Capa externa</p> <p>b Blindagem do cabo</p> <p>c Isolamento do núcleo</p> <p>d Núcleo</p> <p>e Reforço do núcleo</p> |

Cabo de eletrodos

| | |
|---|--|
| Design | 3×0.38 mm ² (21 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (∅ ~ 9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais Se usar a função de detecção de tubulação vazia (EPD): 4×0.38 mm ² (21 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (∅ ~ 9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais |
| Resistência do condutor | ≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft) |
| Capacitância: núcleo/blindagem | ≤ 420 pF/m (128 pF/ft) |
| Comprimento do cabo | Depende da condutividade do meio: máximo 200 m (656 ft) |
| Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido) | 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) ou comprimento variável: máximo 200 m (656 ft) |
| Temperatura de operação | -20 para +80 °C (-4 para +176 °F) |

Cabo de corrente da bobina

| | |
|---|---|
| Design | 3×0.75 mm ² (18 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (∅ ~ 9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais |
| Resistência do condutor | ≤ 37 Ω/km (0.011 Ω/ft) |
| Capacitância: núcleo/blindagem | ≤ 120 pF/m (37 pF/ft) |
| Comprimento do cabo | Depende da condutividade do meio, máx. 200 m (656 ft) |
| Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido) | 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) ou comprimento variável de até no máx. 200 m (656 ft) |
| Temperatura de operação | -20 para +80 °C (-4 para +176 °F) |
| Tensão de teste para isolamento do cabo | ≤ CA 1 433 V rms 50/60 Hz ou ≥ CC 2 026 V |

Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro baseado em ISO 20456:2017
- Água, geralmente: +15 para +45 °C (+59 para +113 °F);
0.5 para 7 bar (73 para 101 psi)
- Dados como indicados no protocolo de calibração
- Precisão com base em plataformas calibração certificadas de acordo com ISO 17025
- Temperatura de referência para medição de condutividade: 25 °C (77 °F)



Para obter os erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → *Acessório específico para serviço*, 161

Erro medido máximo

o. r. = da leitura

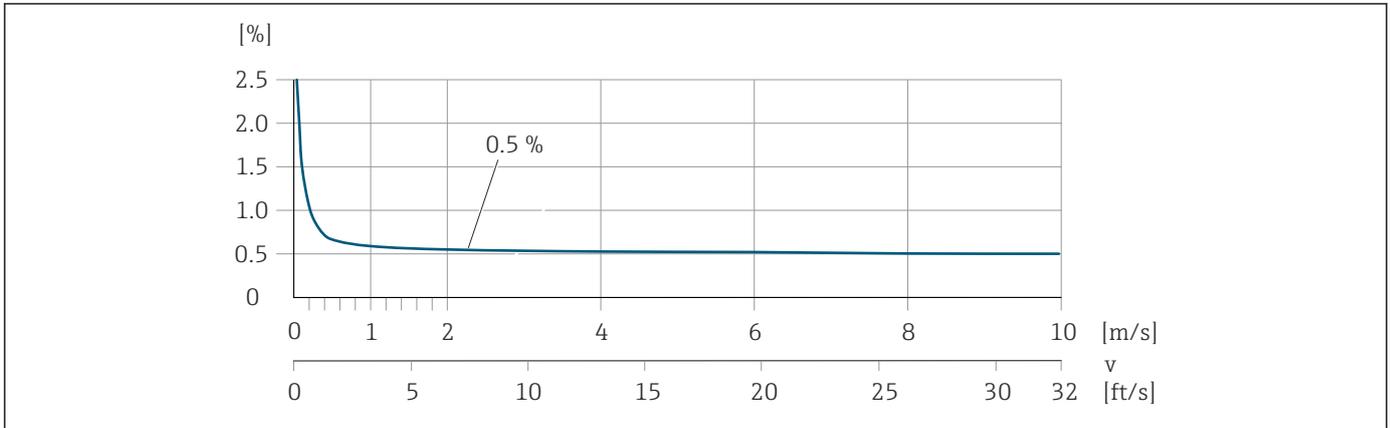
Limites de erro sob condições de operação de referência

Vazão volumétrica

$\pm 0.5\%$ o. r. ± 1 mm/s (± 0.04 in/s)



Flutuações na fonte de alimentação não têm nenhum efeito dentro da faixa especificada.



A0045827

Temperatura

± 3 °C (± 5.4 °F)

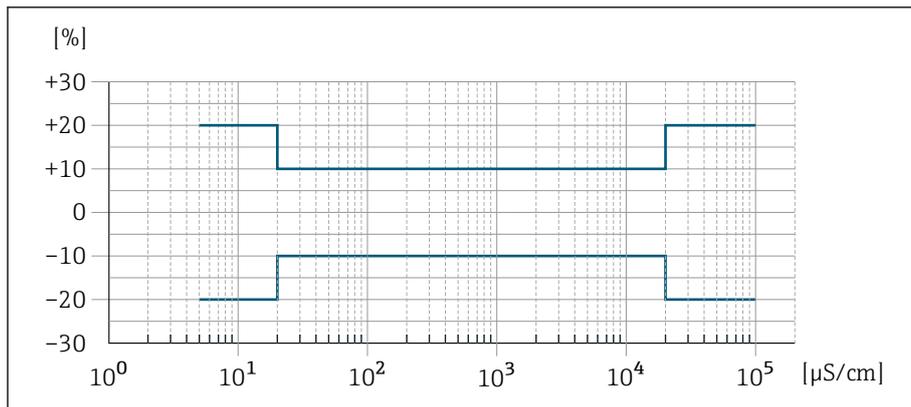
Condutividade elétrica

Código de pedido para "Medição de condutividade", opção CX

Os valores são aplicáveis para:

- Medições a uma temperatura de referência de $+25$ °C ($+77$ °F). Se a temperatura for diferente, o coeficiente de temperatura do meio deve ser levado em conta (normalmente $2,1\%/K$).
- Versão do equipamento: compacto (o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica)
- Equipamentos em um tubo de metal ou em um tubo que não seja de metal com discos de aterramento instalados.
- Equipamentos cuja equalização de potencial foi estabelecida de acordo com as especificações das respectivas instruções de operação.

| Condutividade [$\mu S/cm$] | Erro de medição [%] da leitura. |
|------------------------------|---------------------------------|
| 5 para 20 | $\pm 20\%$ |
| 20 para 20 000 | $\pm 10\%$ |
| 20 000 para 100 000 | $\pm 20\%$ |



A0042279

9 Erro de medição para código de pedido "Medição de condutividade", opção CX

Precisão dos resultados

| | |
|---------------------------|--|
| Saída em corrente | ±5 μA |
| Saída de pulso/frequência | Máx. ±100 ppm o. r. (por toda a faixa de temperatura ambiente) |

Repetibilidade

| | |
|------------------------|---|
| Vazão volumétrica | Máx. ±0.1 % o. r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s) |
| Condutividade elétrica | <ul style="list-style-type: none"> ■ Máx. ±5 % o. r. (5 para 100 000 μS/cm) ■ Máx. ±1 % o. r. para DN 15 para 150 em conjunto com as conexões de processo de aço inoxidável, 1.4404 (F316L) |
| Temperatura | ±0.5 °C (±0.9 °F) |

Tempo de resposta de medição de temperatura

T90 ≤ 15 s

Influência da temperatura ambiente

| | |
|---------------------------|---|
| Saída em corrente | Coeficiente de temperatura máx. 1 μA/°C |
| Saída de pulso/frequência | Sem efeito adicional. Está incluso na precisão. |

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

| | |
|----------------------|---|
| Transmissor | -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) |
| Display local | -20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura. |
| Sensor | -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) |
| Revestimento | Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento. → <i>Faixa de temperatura média</i> , 105. |

i Dependência da temperatura ambiente na temperatura do meio → *Faixa de temperatura média*, 105

Temperatura de armazenamento

A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura ambiente do transmissor e do sensor.

Umidade relativa

O equipamento é adequado para uso em áreas externas ou internas com uma umidade relativa de 5 para 95%.

Altura de operação

De acordo com o EN 61010-1

- Sem proteção contra sobretensão: ≤ 2 000 m
- Com proteção contra sobretensão: > 2 000 m (por ex., série HAW da Endress +Hauser)

Grau de proteção

| | |
|--------------------|--|
| Transmissor | <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição ▪ Invólucro aberto: IP20, invólucro tipo 1, adequado para grau de poluição 2 |
| Sensor | IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição |

Resistência à vibração e resistência a choque

Versão compacta

| | | |
|--|-------------------|---------------------------------------|
| Vibração, sinusoidal De acordo com IEC 60068-2-6 | 2 para 8.4 Hz | Pico de 3.5 mm |
| | 8.4 para 2 000 Hz | Pico de 1 g |
| Vibração, banda larga aleatória De acordo com IEC 60068-2-64 | 10 para 200 Hz | 0.003 g ² /Hz |
| | 200 para 2 000 Hz | 0.001 g ² /Hz (1.54 g rms) |
| Choques, meia onda sinusoidal De acordo com IEC 60068-2-27 | 6 ms 30 g | |

Choque

Devido ao manuseio inadequado similar a IEC 60068-2-31.

Versão remota (sensor)

| | | |
|---|-------------------------------------|---|
| Vibração, sinusoidal De acordo com IEC 60068-2-6 | 2 para 8.4 Hz 8.4 para 2 000 Hz | Pico de 7.5 mm Pico de 2 g |
| Vibração, banda larga aleatória De acordo com IEC 60068-2-6 | 10 para 200 Hz 200 para 2 000 Hz | 0.01 g ² /Hz 0.003 g ² /Hz (2.7 g rms) |
| Choques, meia onda sinusoidal De acordo com IEC 60068-2-6 | 6 ms 50 g | |

Choque

Devido ao manuseio inadequado similar a IEC 60068-2-31.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326 e
Recomendação NAMUR NE 21

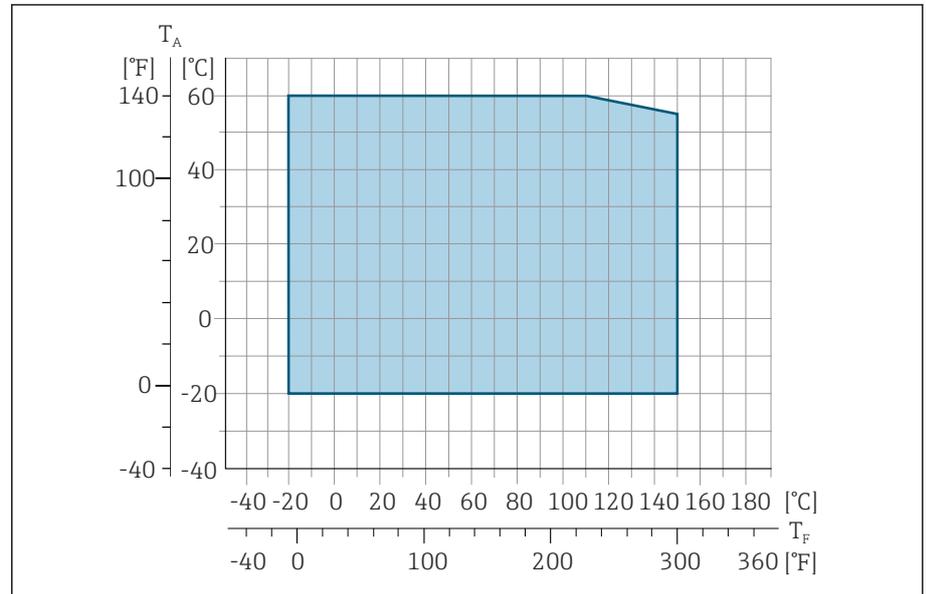


Para mais informações,; declaração de conformidade

Processo

Faixa de temperatura média

-20 para +150 °C (-4 para +302 °F)



A0027450

T_A Temperatura ambiente

T_F Temperatura do meio

Condutividade

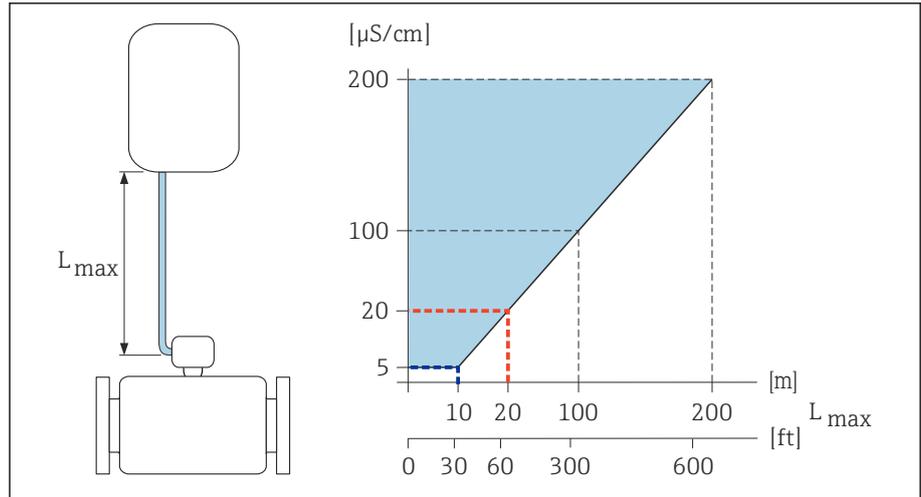
A condutividade mínima é:

- 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para líquidos em geral
- 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para água desmineralizada

As seguintes condições básicas devem ser observadas para $< 20 \mu\text{S}/\text{cm}$:

- Código de pedido 013 para "Funcionalidade", opção D "Transmissor ampliado" e maior amortecimento do sinal de saída é recomendado para valores abaixo de 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Observe o comprimento máximo permitido do cabo: $L_{\text{máx}}$. Esse comprimento é determinado pela condutividade do meio.
- Com código de pedido 013 "Funcionalidade", opção A "Transmissor padrão" e detecção de tubo vazio (EPD) ligado, a condutividade mínima é 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Com código de pedido 013 "Funcionalidade", opção A "Transmissor padrão" - versão remota, a detecção de tubo vazio pode não ser ativada se $L_{\text{máx}} > 20 \text{ m}$.

i Observe que no caso da versão remota, a condutividade mínima depende do comprimento do cabo.



A0047485

10 Comprimento permitido do cabo de conexão

Área colorida = faixa permitida

$L_{máx}$ = de comprimento do cabo de conexão em [m] ([pés])

[μ S/cm] = condutividade do meio

Linha vermelha = código de pedido 013 "Funcionalidade", opção A "Transmissor padrão"

Linha azul = código de pedido 013 "Funcionalidade", opção D "Transmissor ampliado"

Limite de vazão

O diâmetro da tubulação e a taxa de vazão determinam o diâmetro nominal do sensor.

- i** A velocidade da vazão é aumentada com a redução do diâmetro nominal do sensor.
- No caso de meios com alto teor de sólidos, um sensor com um diâmetro nominal > DN 8 (3/8") pode melhorar a estabilidade do sinal e limpeza devido aos grandes eletrodos.

| | |
|------------------------------------|--|
| 2 para 3 m/s (6.56 para 9.84 ft/s) | Velocidade da vazão ideal |
| $v < 2$ m/s (6.56 ft/s) | Para valores baixos de condutividade |
| $v > 2$ m/s (6.56 ft/s) | Para meios que produzem incrustação, por ex., leite com alto teor de gordura |

Índices de pressão-temperatura

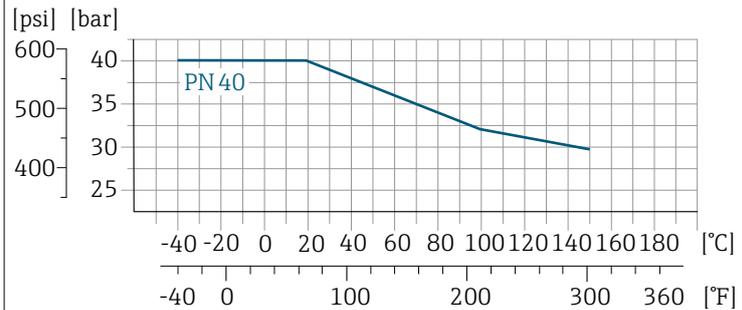
Pressão do meio máxima permitida como uma função da temperatura do meio. Os dados se referem a todas as peças sob pressão do equipamento.

Conexões de processo com vedação por anel O-ring, DN 2 a 25 (1/12 a 1")

Pressão do meio máxima permitida como uma função da temperatura do meio. Os dados se referem a todas as peças sob pressão do equipamento.

Flange fixa similar a EN 1092-1

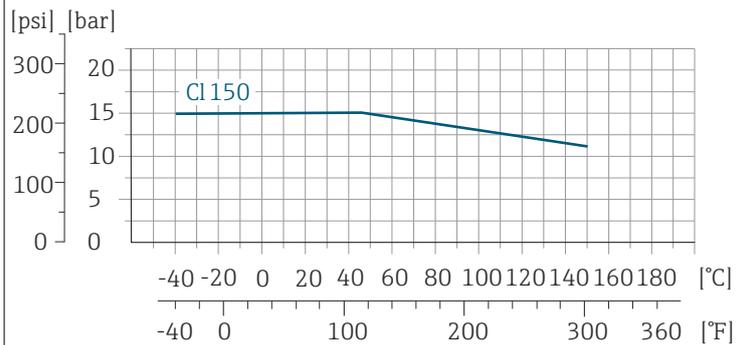
Aço inoxidável



A0028928-PT

Flange fixa similar a ASME B16.5

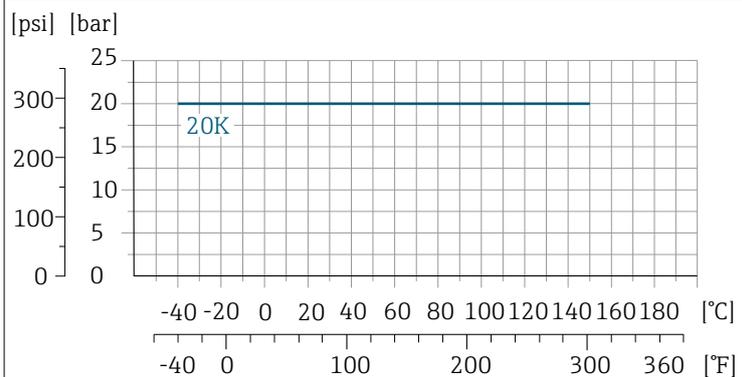
Aço inoxidável



A0028936-PT

Flange fixa similar a JIS B2220

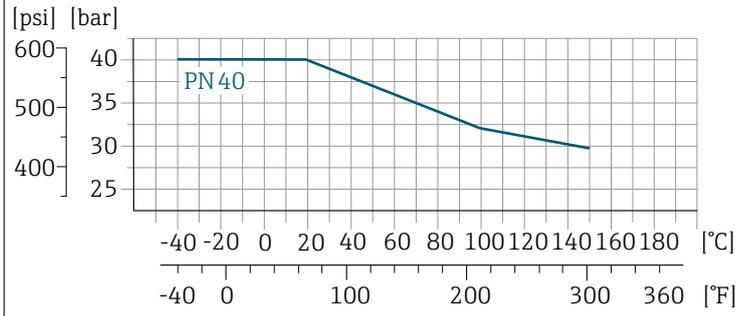
Aço inoxidável



A0028938-PT

Acoplamento semelhante a ISO 288/DIN 2999, NPT
Soquete de solda semelhante a DIN EN ISO 1127, ISO 2037

Aço inoxidável

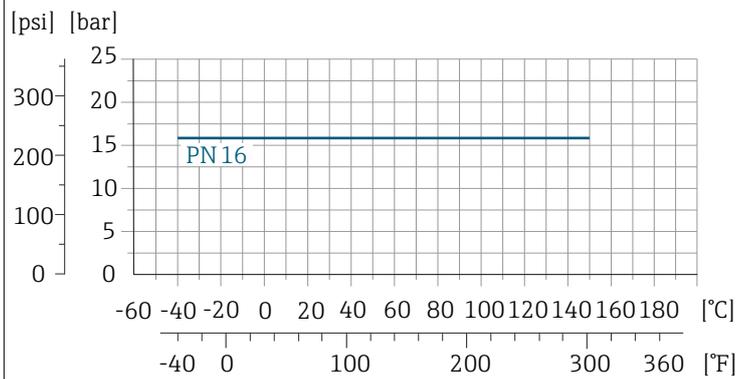


A0028928-PT

Conexões de processo com vedação de junta asséptica, DN 2 a 25 (1/12 a 1")

Soquete de solda semelhante a EN 10357 (DIN 11850)
Rosca semelhante a DIN 11851
Rosca semelhante a DIN 11864-1
Flange DIN 11864-2 Formato

Aço inoxidável

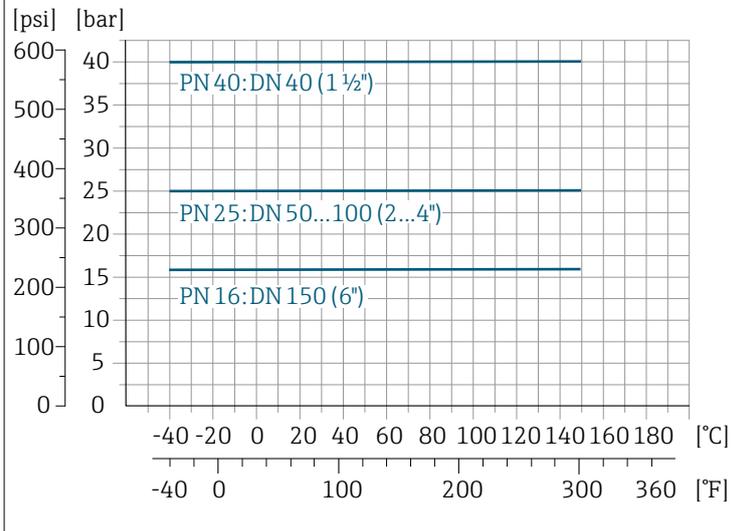


A0028940-PT

Conexões de processo com vedação de junta asséptica, DN 40 a 150 (1 ½ a 6")

Soquete de solda semelhante a ASME BPE
 Soquete de solda semelhante a EN 10357 (DIN 11850)
 Soquete de solda semelhante a ISO 2037
 Rosca semelhante a DIN 11851

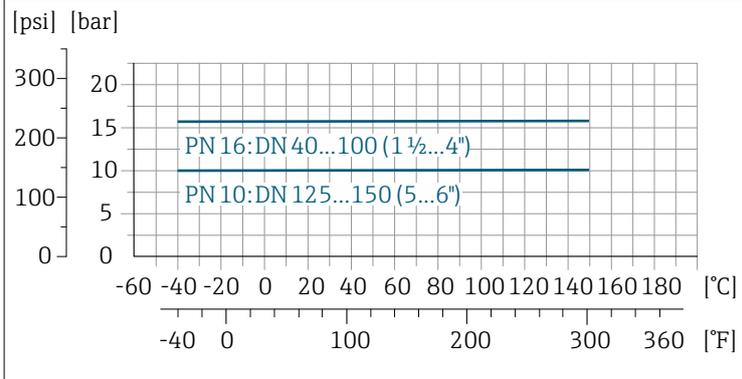
Aço inoxidável



A0028942-PT

Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com entalhe
 Rosca semelhante a DIN 11864-1

Aço inoxidável



A0028943-PT

Braçadeira Tri-Clamp

Aço inoxidável

As conexões de braçadeira são adequadas para um máximo de pressão de 16 bar (232 psi). Observe os limites de operação da braçadeira e vedação usadas uma vez que eles podem estar acima de 16 bar (232 psi). A braçadeira e a vedação não estão incluídas no escopo de entrega.

Estanqueidade da pressão

Valores limites para a pressão absoluta dependendo do revestimento e da temperatura do meio

| PFA | Diâmetro nominal | | Pressão absoluta em [mbar] ([psi]) | | | | |
|-----|------------------|----------|------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | [mm] | [pol.] | +25 °C (+77 °F) | +80 °C (+176 °F) | +100 °C (+212 °F) | +130 °C (+266 °F) | +150 °C (+302 °F) |
| | 2 para 150 | ½ para 6 | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |

Perda de pressão

- Sem perda de pressão: conforme DN 8 (5/16"), com transmissor instalado em uma tubulação com o mesmo diâmetro nominal.
- Informações sobre perda de pressão quando são usados adaptadores
→ *Adaptadores*,  30

Construção mecânica

Peso

Todos os valores se referem a flanges com uma taxa de pressão padrão. Os dados de peso são valores de orientação. O peso pode ser menor do que o indicado dependendo da pressão nominal e do design.

Versão remota do transmissor

- Policarbonato: 1.4 kg (3.1 lbs)
- Alumínio: 2.4 kg (5.3 lbs)

Versão remota do sensor

Invólucro de alumínio do conexão do sensor: consulte as informações na seguinte tabela.

| Diâmetro nominal | | Peso | |
|------------------|--------|------|-------|
| [mm] | [pol.] | [kg] | [lbs] |
| 2 | 1/12 | 4.7 | 10.4 |
| 4 | 5/32 | 4.7 | 10.4 |
| 8 | 5/16 | 4.7 | 10.4 |
| 15 | ½ | 4.6 | 10.1 |
| 25 | 1 | 5.5 | 12.1 |
| 40 | 1 ½ | 6.8 | 15.0 |
| 50 | 2 | 7.3 | 16.1 |
| 65 | – | 8.1 | 17.9 |
| 80 | 3 | 8.7 | 19.2 |
| 100 | 4 | 10.0 | 22.1 |
| 125 | 5 | 15.4 | 34.0 |
| 150 | 6 | 17.8 | 39.3 |

Especificação da tubulação de medição

| Diâmetro nominal | | Pressão nominal ¹⁾ EN (DIN) [bar] | Diâmetro interno da conexão de processo | |
|------------------|--------|--|---|--------|
| [mm] | [pol.] | | [mm] | [pol.] |
| 2 | 1/12 | PN 16/40 | 2.25 | 0.09 |
| 4 | 5/32 | PN 16/40 | 4.5 | 0.18 |
| 8 | 5/16 | PN 16/40 | 9.0 | 0.35 |
| 15 | ½ | PN 16/40 | 16.0 | 0.63 |
| – | 1 | PN 16/40 | 22.6 | 0.89 |
| 25 | – | PN 16/40 | 26.0 | 1.02 |
| 40 | 1 ½ | PN 16/25/40 | 35.3 | 1.39 |
| 50 | 2 | PN 16/25 | 48.1 | 1.89 |
| 65 | – | PN 16/25 | 59.9 | 2.36 |
| 80 | 3 | PN 16/25 | 72.6 | 2.86 |
| 100 | 4 | PN 16/25 | 97.5 | 3.84 |

| Diâmetro nominal | | Pressão nominal ¹⁾ EN (DIN) [bar] | Diâmetro interno da conexão de processo | |
|------------------|--------|--|---|--------|
| [mm] | [pol.] | | PFA | |
| | | | [mm] | [pol.] |
| 125 | 5 | PN 10/16 | 120.0 | 4.72 |
| 150 | 6 | PN 10/16 | 146.5 | 5.77 |

1) Dependendo da conexão de processo e das vedações usadas

Materiais

Invólucro do transmissor

| | |
|-----------------------------------|--|
| Código de pedido para "Invólucro" | <ul style="list-style-type: none"> ■ Opção A: compacto, alumínio revestido ■ Opção G: compacto, alumínio revestido + janela de inspeção de policarbonato ■ Opção M: compacto, policarbonato ■ Opção N: remoto, policarbonato ■ Opção P: remoto, alumínio revestido ■ Opção T: remoto, alumínio revestido + janela de inspeção de policarbonato |
| Material da janela | <ul style="list-style-type: none"> ■ Código de pedido para "Invólucro", opção A: vidro ■ Código de pedido para "Invólucro", opção G: policarbonato ■ Código de pedido para "Invólucro", opção M: policarbonato ■ Código de pedido para "Invólucro", opção N: policarbonato ■ Código de pedido para "Invólucro", opção P: vidro ■ Código de pedido para "Invólucro", opção T: policarbonato |
| Adaptador de pescoço | Código para pedido de "Invólucro", opção A, G e M: alumínio revestido |

Invólucro de conexão do sensor

Aço inoxidável 1.4301 (304)

Prensa-cabos e entradas

| | |
|--|-----------------------------|
| Prensa-cabos M20×1,5 | Plástico |
| Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½" | Latão niquelado |
| Conector plug-in M12 | Aço inoxidável 1.4301 (304) |

Cabo de conexão para versão remota

Eletrodo e cabo de corrente da bobina:
Cabo em PVC com blindagem em cobre

Invólucro do sensor

Aço inoxidável: 1.4301 (304)

Tubos de medição

Aço inoxidável: 1.4301 (304)

Revestimento

PFA (USP Classe VI, FDA 21 CFR 177.2600)

| | |
|-------------------------------------|--|
| Eletrodos | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aço inoxidável: 1.4435 (316L) ■ Liga C22, 2.4602 (UNS N06022) |
| Vedações | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vedação O-ring, DN 2 a 25 (1/12 a 1"): EPDM, FKM, Kalrez ■ Vedação de junta asséptica (design sanitário), DN 2 a 150 (1/12 a 6"): EPDM, FKM, VMQ (silicone) |
| Conexões de processo | |
| | Aço inoxidável, 1.4404 (F316L) |
| Kit de montagem na parede | |
| | Aço inoxidável 1.4301 (304) Não atende as orientações de instalação com design higiênico. |
| Espaçador | |
| | Aço inoxidável, 1.4435 (F316L) |
| Acessórios | |
| Tampa de proteção | Aço inoxidável, 1.4404 (316L) |
| Conjunto de instalação da tubulação | Aço inoxidável 1.4301 (304) |
| Kit de montagem na parede | Aço inoxidável 1.4301 (304) Não atende as orientações de instalação com design higiênico. |

Eletrodos instalados

Eletrodos padrões:

- Eletrodos de medição
- Eletrodo de detecção de tubo vazio (somente DN 15 para 150 (½ para 6"))

Rugosidade da superfície

Dados relacionados à superfícies em contato com o meio.

Eletrodos de aço inoxidável, 1.4435 (316L); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022):
 ≤ 0.3 para $0.5 \mu\text{m}$ (11.8 para $19.7 \mu\text{m}$)

Revestimento com PFA:

$\leq 0.4 \mu\text{m}$ ($15.7 \mu\text{in}$)

Conexões de processo em aço inoxidável:

- Com vedação O-ring: $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$ ($63 \mu\text{in}$)
- Com vedação asséptica: $R_{\text{amax}} = 0.76 \mu\text{m}$ ($30 \mu\text{in}$),

Display local

Conceito de operação

| | |
|------------------------------|---|
| Método de operação | Operação através do display local com tela touchscreen ¹⁾ |
| Operação confiável | <ul style="list-style-type: none"> Operação em idioma local Conceito de operação padronizado no equipamento e no aplicativo SmartBlue Proteção contra gravação Quando os módulos de eletrônica são substituídos: as configurações são transferidas usando a memória do equipamento da cópia de segurança T-DAT . A memória do equipamento contém os dados do processo, os dados do equipamento e o registro de eventos. Nenhuma configuração nova é necessária. |
| Comportamento de diagnóstico | <p>Comportamento eficiente de diagnóstico aumenta a disponibilidade de medição:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abra as medidas de localização de falhas através do display local e aplicativo SmartBlue. Diversas opções de simulação Registro dos eventos ocorridos. |

1) Apenas para os protocolos de comunicação HART e Modbus RS485

Opções de operação

Display local

A0042957

11 Somente para os protocolos de comunicação HART e Modbus RS485

Elementos do display:

- Tela LCD touchscreen ¹⁾
- Depende da orientação, alinhamento automático do display local
- Configuração do formato do display para as variáveis medidas e as variáveis de status

Elementos de operação:

- Tela touchscreen
- O display local também pode ser acessado na área classificada.

| | |
|----------------------|--|
| Aplicativo SmartBlue | <ul style="list-style-type: none"> O aplicativo SmartBlue permite que o usuário coloque os equipamentos em operação e os opere. Com base no Bluetooth Não é necessário um driver separado Disponível para terminais portáteis, tablets e smartphones Adequado para acesso conveniente e seguro aos equipamentos em locais de difícil acesso ou em áreas classificadas Pode ser usado dentro de um raio de 20 m (65.6 ft) do equipamento Transmissão de dados criptografada e segura Nenhum dado é perdido durante o comissionamento e a manutenção Informações de diagnóstico e informações de processo em tempo real |
|----------------------|--|

1) Somente para os protocolos de comunicação HART e Modbus RS485

Ferramentas de operação

| Ferramentas de operação | Unidade de operação | Interface | Informações adicionais |
|-------------------------|---|---|---|
| DeviceCare SFE100 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet com sistema Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface de operação CDI ▪ Protocolo Fieldbus | Catálogo de inovação IN01047S |
| FieldCare SFE500 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet com sistema Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface de operação CDI ▪ Protocolo Fieldbus | Instruções de operação BA00027S e BA00059S |
| Aplicativo SmartBlue | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos com iOS: iOS9.0 ou posterior ▪ Equipamentos com Android: Android 4.4 KitKat ou superior | Bluetooth | Endress+HauserSmartBlue App: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (dispositivos iOS) |
| Device Xpert | Field Xpert SFX 100/350/370 | Protocolo HART Fieldbus | Instruções de operação BA01202S |

Certificados e aprovações

Aprovação não Ex

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Diretriz de equipamento de pressão

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

Compatibilidade sanitária

- Aprovação 3-A
 - Somente instrumentos de medição com código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A.
 - A aprovação 3-A refere-se ao instrumento de medição.
 - Ao instalar o instrumento de medição, verifique se nenhum líquido pode se acumular na parte externa do instrumento. Os transmissores remotos devem ser instalados de acordo com a norma 3-A.
 - Os acessórios (por exemplo, , tampa de proteção contra o tempo, conjunto para instalação em tubo) devem ser instalados de acordo com a norma 3-A. Cada acessório pode ser limpo. A desmontagem pode ser necessária em determinadas circunstâncias.
- Testado para EHEDG
 - Somente instrumentos de medição com o código do pedido para "Aprovações adicionais", opção LT "EHEDG" foram testados e estão em conformidade com o EHEDG.
 - Para estar em conformidade com o EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição do EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos e Conexões de Processo de Fácil Limpeza) (www.ehedg.org).
 - Para atender aos requisitos da certificação EHEDG, o equipamento deve ser instalado em uma orientação que garanta a drenagem.
- Regulamento para Materiais em Contato com Alimentos (EC) 1935/2004
Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da (EC) 1935/2004 só é gerada para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J1 "Materiais em contato com alimentos da UE (EC) 1935/2004".
- FDA
Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da FDA é gerada somente para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J2 "Materiais em contato com alimentos dos EUA FDA CFR 21".
- Regulamentação de materiais em contato com alimentos GB 4806
Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da GB 4806 só é gerada para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J3 "Materiais em contato com alimentos da CN GB 4806".
- Vedações
Em conformidade com a FDA (exceto vedações Kalrez)

Compatibilidade farmacêutica

- FDA
Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da FDA é gerada somente para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J2 "Materiais em contato com alimentos dos EUA FDA CFR 21".
- USP classe VI
- Certificado de conformidade TSE/BSE
- cGMP
Os equipamentos com o código de pedido "Teste, certificado", opção JG "Conformidade com os requisitos derivados da cGMP, declaração" estão em conformidade com os requisitos da cGMP no que diz respeito às superfícies das peças em contato com o meio, design, conformidade de material FDA 21 CFR, testes USP Classe VI e conformidade TSE/BSE. Uma declaração específica para o número de série é gerada.

Certificação HART

O equipamento é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o HART 7
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade).

Aprovação de rádio

O equipamento possui aprovações de rádio.

Normas e diretrizes externas

- IEC/EN 60529
Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal)
- IEC/EN 60068-2-31
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos.
- IEC/EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais.
- CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1-12
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais.
- IEC/EN 61326
Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (requisitos EMC)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais.
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório.
- NAMUR NE 32
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em equipamentos de campo e instrumentos de controle com microprocessadores.
- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais.
- NAMUR NE 105
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo.
- NAMUR NE 107
Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo.
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão.
- ETSI EN 300 328
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz
- EN 301489
Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

Pacotes de aplicação

Uso

Existem diversos pacotes de aplicação diferentes disponíveis para melhorar a funcionalidade do dispositivo. Esses pacotes podem ser necessários para abordar os aspectos de segurança ou requisitos específicos da aplicação.

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados com o equipamento ou subsequentemente da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o respectivo código de pedido está disponível a partir de seu representante de vendas Endress+Hauser local ou na página do produto do website Endress+Hauser: www.endress.com.

Verificação + Monitoramento Heartbeat

Verificação Heartbeat

A disponibilidade depende da estrutura do produto.

Atende o requisito para verificação com capacidade de comprovação conforme DIN ISO 9001:2008 Cláusula 7.6 a) "Controle de equipamentos de monitoramento e medição":

- Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo.
- Resultados da verificação com capacidade de comprovação conforme demanda, incluindo um relatório.
- Processo de teste simples com operação local ou outras interfaces de operação
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste total dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador

Monitoramento Heartbeat

A disponibilidade depende da estrutura do produto.

O Monitoramento Heartbeat fornece de forma contínua dados característicos do princípio de medição para um sistema externo de monitoramento das condições com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:

- Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (por ex. corrosão, abrasão, formação de incrustações) têm ao longo do tempo do desempenho da medição.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore a qualidade do processo ou do produto, por ex. bolsas de gás.

Enchimento de alta velocidade < 5s

A disponibilidade depende da estrutura do produto selecionada.

A opção "Enchimento de alta velocidade <5s" destina-se a clientes com aplicações de enchimento/dosagem rápida com um tempo de início/parada (lote) inferior a 5 segundos.

Com essa opção, os seguintes parâmetros são configurados automaticamente durante a produção:

- Período de medição: 20 ms (configuração de fábrica: 60 ms)
- Tempo de integração: 5 ms (configuração de fábrica: 20 ms)
- Configuração do filtro: filtro binominal (configuração de fábrica: vazão dinâmica)

- Configurações de pulso: Largura de pulso 0.1 ms, Valor por pulso 1 ml (0.0338 fl oz)
- Mediano: 0
- Amortecimento: 0

Uma condutividade mínima de $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ é necessária para aplicações de enchimento de alta velocidade.

Exemplos de aplicações incluem:

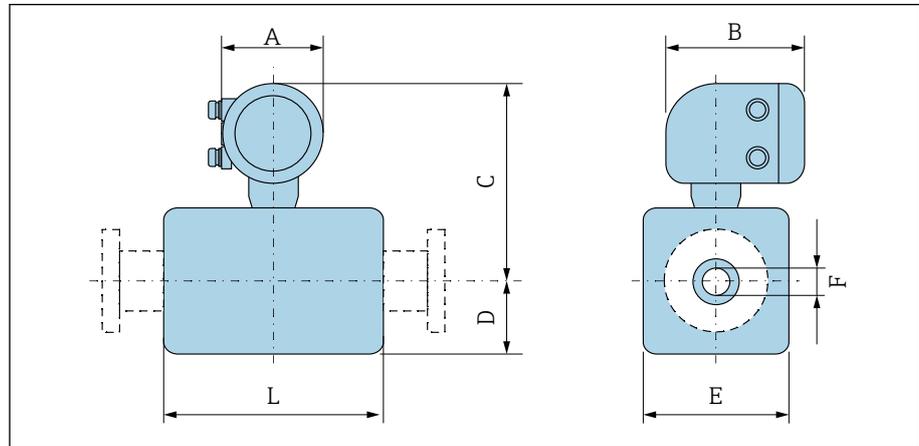
Aplicações de dosagem de alta velocidade (lotes) com requisitos de alta repetibilidade (por ex.: enchimento de sacos, outras aplicações de envase)

14 Dimensões em unidades SI

| | |
|--|------------|
| Versão compacta | 122 |
| Código de pedido para "invólucro", opção A e G "alumínio, revestido" | 122 |
| Código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato" | 123 |
| Versão remota | 124 |
| Versão remota do transmissor | 124 |
| Versão remota do sensor | 125 |
| Conexão da flange do sensor | 126 |
| Conexões do flange | 128 |
| Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com ranhura | 128 |
| Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com entalhe | 128 |
| Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 40 | 129 |
| Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150 | 130 |
| Flange de acordo com JIS B2220, 20K | 130 |
| Conexões de braçadeiras | 131 |
| Braçadeira Tri-Clamp | 131 |
| Bico de solda | 132 |
| Soquete de solda semelhante a EN 10357 | 132 |
| Bico de solda semelhante a ISO 1127 | 132 |
| Bico de solda semelhante a ISO 2037 | 132 |
| Bico de solda semelhante a ASME BPE | 134 |
| Acoplamentos | 135 |
| Acoplamento rosqueado semelhante a DIN 11851 | 135 |
| Conexão rosqueada higiênica semelhante a DIN 11864-1, Forma A | 136 |
| Rosca semelhante a SMS 1145 | 136 |
| Rosca externa semelhante a ISO 228/DIN 2999 | 137 |
| Kit de montagem | 138 |
| Kit de montagem na parede | 138 |
| Acessórios | 139 |
| Anéis de aterramento | 139 |
| Espaçador | 139 |
| Rosca macho com vedação O-ring | 140 |
| Rosca fêmea com vedação O-ring | 140 |
| Braçadeira Tri-Clamp | 141 |
| Tampa de proteção | 141 |

Versão compacta

Código de pedido para "invólucro", opção A e G "alumínio, revestido"



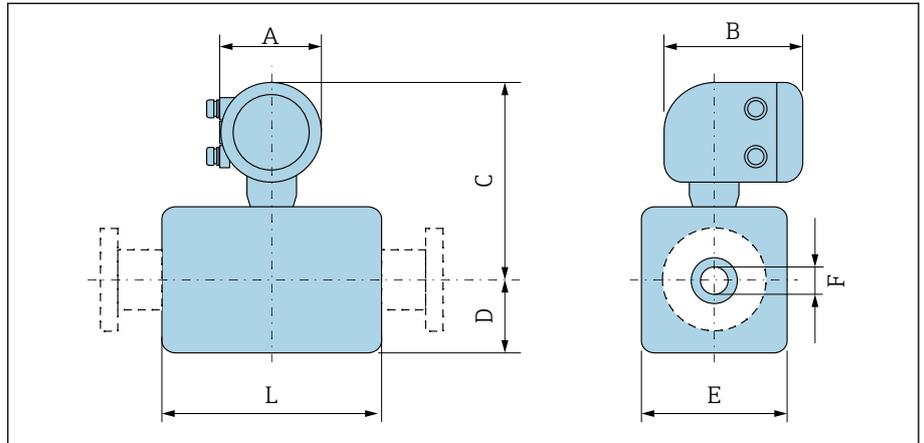
A0043172

| DN | | A ¹⁾ | B | C | D | E | F | L ²⁾ |
|------|--------|-----------------|------|------|------|------|-------|-----------------|
| [mm] | [pol.] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 2 | 1/12 | 139 | 178 | 235 | 48 | 43 | 2.25 | 86 |
| 4 | 1/32 | 139 | 178 | 235 | 48 | 43 | 4.5 | 86 |
| 8 | 5/16 | 139 | 178 | 235 | 48 | 43 | 9 | 86 |
| 15 | 1/2 | 139 | 178 | 235 | 48 | 43 | 16 | 86 |
| - | 1 | 139 | 178 | 239 | 52 | 56 | 22.6 | 86 |
| 25 | - | 139 | 178 | 239 | 52 | 56 | 26.0 | 86 |
| 40 | 1 1/2 | 139 | 178 | 242 | 54 | 107 | 34.8 | 140 |
| 50 | 2 | 139 | 178 | 249 | 60 | 120 | 47.5 | 140 |
| 65 | - | 139 | 178 | 256 | 68 | 135 | 60.2 | 140 |
| 80 | 3 | 139 | 178 | 263 | 74 | 148 | 72.9 | 140 |
| 100 | 4 | 139 | 178 | 276 | 87 | 174 | 97.4 | 140 |
| 125 | - | 139 | 178 | 292 | 103 | 206 | 120.0 | 200 |
| 150 | 6 | 139 | 178 | 306 | 117 | 234 | 146.9 | 200 |

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm

2) O comprimento total depende das conexões de processo.

Código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"



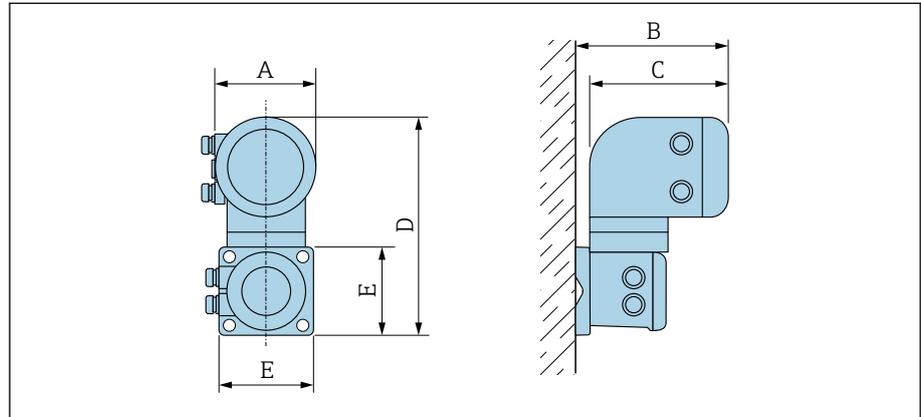
A0043172

| DN | | A ¹⁾ | B | C | D | E | F | L ²⁾ |
|------|--------|-----------------|------|------|------|------|-------|-----------------|
| [mm] | [pol.] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 2 | 1/12 | 132 | 172 | 232 | 55 | 43 | 2.25 | 86 |
| 4 | 1/32 | 132 | 172 | 232 | 55 | 43 | 4.5 | 86 |
| 8 | 5/16 | 132 | 172 | 232 | 55 | 43 | 9 | 86 |
| 15 | 1/2 | 132 | 172 | 232 | 55 | 43 | 16 | 86 |
| - | 1 | 132 | 172 | 237 | 55 | 56 | 22.6 | 86 |
| 25 | - | 132 | 172 | 237 | 55 | 56 | 26.0 | 86 |
| 40 | 1 1/2 | 132 | 172 | 240 | 54 | 107 | 34.8 | 140 |
| 50 | 2 | 132 | 172 | 247 | 60 | 120 | 47.5 | 140 |
| 65 | - | 132 | 172 | 254 | 67 | 135 | 60.2 | 140 |
| 80 | 3 | 132 | 172 | 260 | 74 | 148 | 72.9 | 140 |
| 100 | 4 | 132 | 172 | 273 | 87 | 174 | 97.4 | 140 |
| 125 | - | 132 | 172 | 289 | 103 | 206 | 120.0 | 200 |
| 150 | 6 | 132 | 172 | 303 | 117 | 234 | 146.9 | 200 |

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
 2) O comprimento total depende das conexões de processo.

Versão remota

Versão remota do transmissor

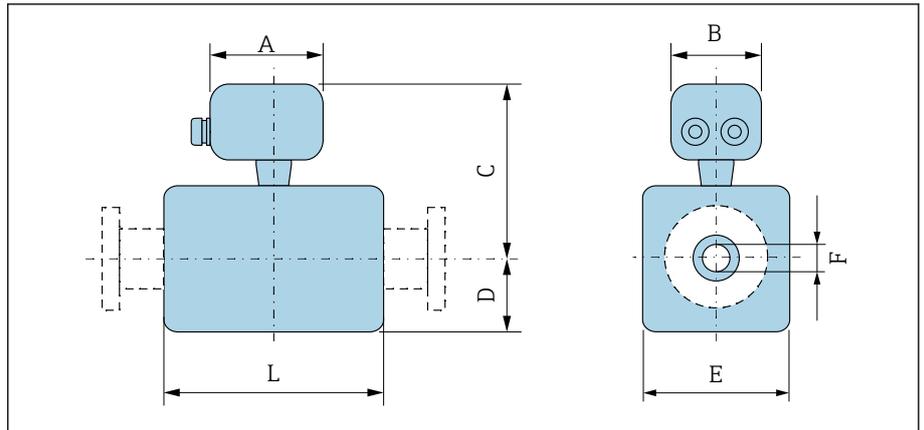


A0042715

| Código de pedido para "Invólucro" | A ¹⁾ [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] |
|--|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Opção N "Remoto, policarbonato" | 132 | 187 | 172 | 307 | 130 |
| Opção P e T "Remoto, alumínio revestido" | 139 | 185 | 178 | 309 | 130 |

1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até + 30 mm

Versão remota do sensor



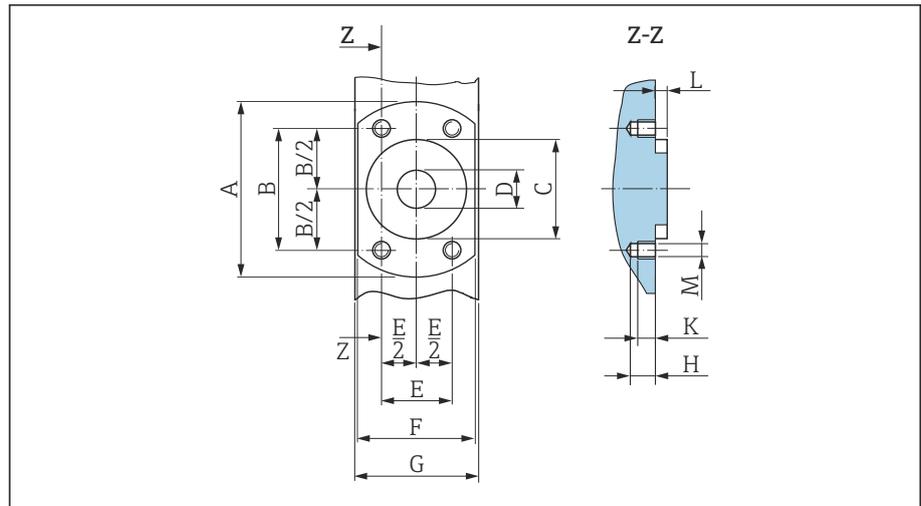
A0043178

| DN | | A ¹⁾ | B | C | D | E | F | L ²⁾ |
|------|--------|-----------------|------|------|------|------|-------|-----------------|
| [mm] | [pol.] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 2 | 1/12 | 126 | 70 | 129 | 48 | 43 | 2.25 | 86 |
| 4 | 1/32 | 126 | 70 | 129 | 48 | 43 | 4.5 | 86 |
| 8 | 5/16 | 126 | 70 | 129 | 48 | 43 | 9 | 86 |
| 15 | 1/2 | 126 | 70 | 129 | 48 | 43 | 16 | 86 |
| - | 1 | 126 | 70 | 133 | 52 | 56 | 22.6 | 86 |
| 25 | - | 126 | 70 | 133 | 52 | 56 | 26.0 | 86 |
| 40 | 1 1/2 | 126 | 70 | 136 | 53 | 107 | 34.8 | 140 |
| 50 | 2 | 126 | 70 | 143 | 60 | 120 | 47.5 | 140 |
| 65 | - | 126 | 70 | 150 | 67 | 135 | 60.2 | 140 |
| 80 | 3 | 126 | 70 | 157 | 74 | 148 | 72.9 | 140 |
| 100 | 4 | 126 | 70 | 170 | 87 | 174 | 97.4 | 140 |
| 125 | - | 126 | 70 | 186 | 103 | 206 | 120.0 | 200 |
| 150 | 6 | 126 | 70 | 200 | 117 | 234 | 146.9 | 200 |

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm

2) O comprimento total depende das conexões de processo.

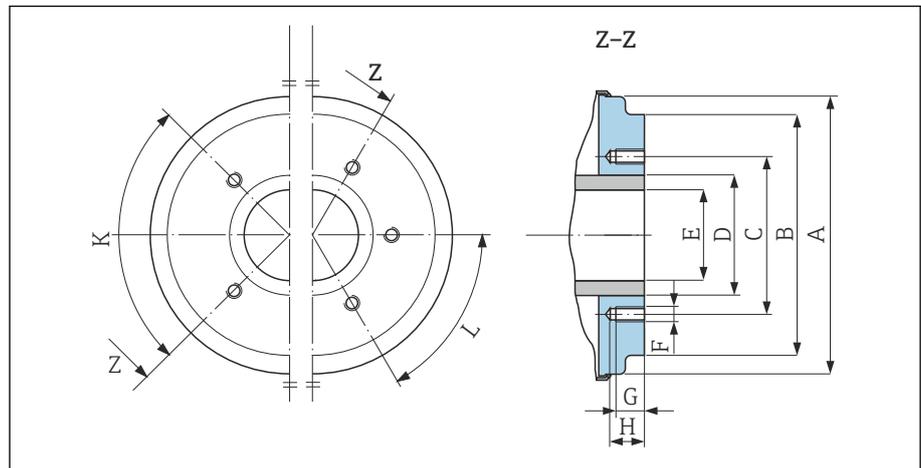
Conexão da flange do sensor



A0017657

12 Vista frontal sem conexões do processo

| [mm] | DN | | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | G [mm] | H [mm] | K [mm] | L [mm] | M [mm] |
|------|--------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | [pol.] | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 1/12 | 62 | 41.6 | 34 | 9 | 24 | 42 | 43 | 8.5 | 6 | 4 | M6 |
| 4 | | 1/32 | 62 | 41.6 | 34 | 9 | 24 | 42 | 43 | 8.5 | 6 | 4 | M6 |
| 8 | | 5/16 | 62 | 41.6 | 34 | 9 | 24 | 42 | 43 | 8.5 | 6 | 4 | M6 |
| 15 | | 1/2 | 62 | 41.6 | 34 | 16 | 24 | 42 | 43 | 8.5 | 6 | 4 | M6 |
| 25 | | - | 72 | 50.2 | 44 | 26 | 29 | 55 | 56 | 8.5 | 6 | 4 | M6 |



A0005528

13 Vista frontal sem conexões do processo

| [mm] | DN | | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | G [mm] | H [mm] | Orifícios roscados | |
|------|--------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| | [pol.] | | | | | | | | | | 90° ±0,5° | 60° ±0,5° |
| 40 | | 1 1/2 | 99.7 | 85.8 | 71.0 | 48.3 | 34.8 | M8 | 12 | 17 | 4 | - |
| 50 | | 2 | 112.7 | 98.8 | 83.5 | 60.3 | 47.5 | M8 | 12 | 17 | 4 | - |
| 65 | | - | 127.7 | 114.8 | 100.0 | 76.1 | 60.2 | M8 | 12 | 17 | - | 6 |

| [mm] | DN | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----------|-----------|
| | [pol.] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | 90° ±0,5° | 60° ±0,5° |
| Orifícios roscados | | | | | | | | | | | |
| 80 | 3 | 140.7 | 133.5 | 114.0 | 88.9 | 72.9 | M8 | 12 | 17 | - | 6 |
| 100 | 4 | 166.7 | 159.5 | 141.0 | 114.3 | 97.4 | M8 | 12 | 17 | - | 6 |
| 125 | - | 198.7 | 191.5 | 171.0 | 139.7 | 120.0 | M10 | 15 | 20 | - | 6 |
| 150 | 6 | 226.7 | 219.5 | 200.0 | 168.3 | 146.9 | M10 | 15 | 20 | - | 6 |

Conexões do flange

Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com ranhura

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção DQS

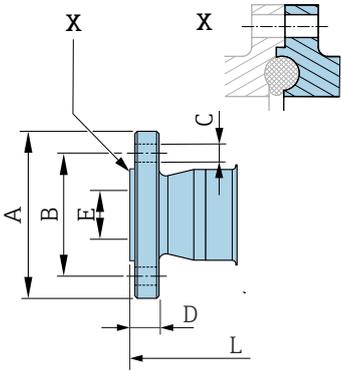
Adequado para tubo semelhante a EN 10357 série A, flange com ranhura

DN 2 para 8 por padrão com flanges DN 10

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Observe os diâmetros internos da tubulação de medição e da conexão de processo (E) ao fazer limpeza com pigs.

| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|----------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 13 × 1.5 (DN 10) | 54 | 37 | 4 × Ø9 | 10 | 10 | 183 |
| 15 | 19 × 1.5 (DN 15) | 59 | 42 | 4 × Ø9 | 10 | 16 | 183 |
| 25 | 29 × 1.5 (DN 25) | 70 | 53 | 4 × Ø9 | 10 | 26 | 183 |



A0043232

Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com entalhe

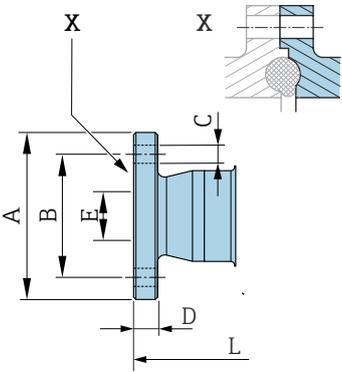
Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção DRS

Adequado para tubo semelhante a EN 10357 série A, flange com entalhe

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Observe os diâmetros internos da tubulação de medição e da conexão de processo (E) ao fazer limpeza com pigs.

| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|-----------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 40 | 41 × 1.5 | 82 | 65 | 4 × Ø9 | 10 | 38 | 246 |
| 50 | 53 × 1.5 | 94 | 77 | 4 × Ø9 | 10 | 50 | 246 |
| 65 | 70 × 2 | 113 | 95 | 8 × Ø9 | 10 | 66 | 246 |
| 80 | 85 × 2 | 133 | 112 | 8 × Ø11 | 10 | 81 | 270 |
| 100 | 104 × 2 | 159 | 137 | 8 × Ø11 | 10 | 100 | 278 |
| 125 | 129 × 2 | 183 | 161 | 8 × Ø11 | 10 | 125 | 362 |
| 150 | 154 × 2 | 213 | 188 | 8 × Ø14 | 10 | 150 | 362 |



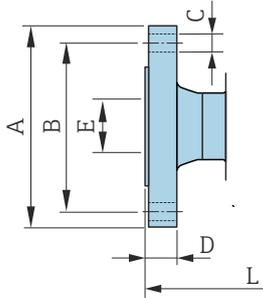
A0042819

Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 40

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D5S

Rugosidade de superfície: EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

DN 2 para 8 com flanges DN 15 como padrão



A0042813

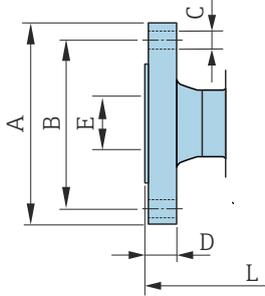
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|----------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 95 | 65 | 4 × Ø14 | 16 | 17.3 | 198.4 |
| 15 | 95 | 65 | 4 × Ø14 | 16 | 17.3 | 198.4 |
| 25 | 115 | 85 | 4 × Ø14 | 18 | 28.5 | 198.4 |

Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S

Rugosidade de superfície: $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

DN 2 para 8 como padrão com flanges DN 15



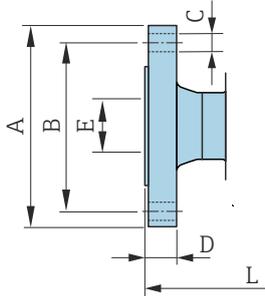
A0042813

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|----------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 90 | 60.3 | 4 × Ø15.7 | 11.2 | 15.7 | 218 |
| 15 | 90 | 60.3 | 4 × Ø15.7 | 11.2 | 15.7 | 218 |
| 25 | 110 | 79.4 | 4 × Ø15.7 | 14.2 | 26.7 | 230 |

Flange de acordo com JIS B2220, 20K

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção N4S

Rugosidade de superfície: $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$



A0042813

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|----------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 95 | 70 | 4 × Ø15 | 14 | 15 | 220 |
| 15 | 95 | 70 | 4 × Ø15 | 14 | 15 | 220 |
| 25 | 125 | 90 | 4 × Ø19 | 16 | 25 | 220 |

Conexões de braçadeiras

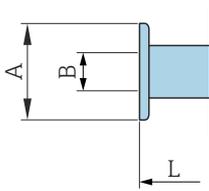
Braçadeira Tri-Clamp

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção FAS

Adequado para tubo semelhante a ASME BPE (DIN 11866 série C)

Rugosidade da superfície: $Ra_{\text{máx.}} = 0.76 \mu\text{m}$

i Preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B) ao fazer limpeza com pigs.



A0043179

| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|--------------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 12.7 × 1.65 | 25 | 9.4 | 143 |
| 15 | 19.1 × 1.65 | 25 | 15.8 | 143 |
| 25 | 25.4 × 1.65 | 50.4 | 22.1 | 143 |
| 40 | 38.1 × 1.65 | 50.4 | 34.8 | 220 |
| 50 | 50.8 × 1.65 | 63.9 | 47.5 | 220 |
| 65 | 63.5 × 1.65 | 77.4 | 60.2 | 220 |
| 80 | 76.2 × 1.65 | 90.9 | 72.9 | 220 |
| 100 | 101.6 × 2.11 | 118.9 | 97.4 | 220 |
| 150 | 152.4 × 2.77 | 166.9 | 146.9 | 300 |

Bico de solda

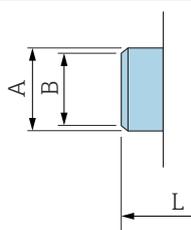
Soquete de solda semelhante a EN 10357

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção DAS

Adequado para tubo EN 10357 série A

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Observe os diâmetros internos do tubo de medição e a conexão do processo (B) ao limpar com pigs.



A0043180

| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|-----------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 13 × 1.5 | 13 | 10 | 132.6 |
| 15 | 19 × 1.5 | 19 | 16 | 132.6 |
| 25 | 29 × 1.5 | 29 | 26 | 132.6 |
| 40 | 41 × 1.5 | 41 | 38 | 220 |
| 50 | 53 × 1.5 | 53 | 50 | 220 |
| 65 | 70 × 2 | 70 | 66 | 220 |
| 80 | 85 × 2 | 85 | 81 | 220 |
| 100 | 104 × 2 | 104 | 100 | 220 |
| 125 | 129 × 2 | 129 | 125 | 300 |
| 150 | 154 × 2 | 154 | 150 | 300 |

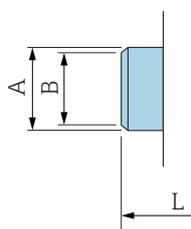
Bico de solda semelhante a ISO 1127

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S

Adequado para tubo ISO 1127, série 1

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A0043180

| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|-------------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 13.5 × 2.30 | 13.5 | 9 | 126.6 |
| 15 | 21.3 × 2.65 | 21.3 | 16 | 126.6 |
| 25 | 33.7 × 3.25 | 33.7 | 27.2 | 126.6 |

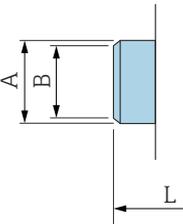
Bico de solda semelhante a ISO 2037

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção IAS

Adequado para tubo ISO 1127 (série 1 a 3, diferem de acordo com o diâmetro nominal)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A technical drawing of a cylindrical sensor probe. Dimension A is the total length of the probe. Dimension B is the length of the sensing element. Dimension L is the length of the probe's body. The drawing shows a cross-section of the probe with a blue shaded sensing element.

| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|--------------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 12.7 × 1.65 | 12 | 10 | 118.2 |
| 15 | 19.05 × 1.65 | 18 | 16 | 118.2 |
| 25 | 25.4 × 1.60 | 25 | 22.6 | 118.2 |
| 40 | 38 × 1.2 | 38 | 35.6 | 220 |
| 50 | 51 × 1.2 | 51 | 48.6 | 220 |
| 65 | 63.5 × 1.6 | 63.5 | 60.3 | 220 |
| 80 | 76.1 × 1.6 | 76.1 | 72.9 | 220 |
| 100 | 101.6 × 2 | 101.6 | 97.6 | 220 |
| 125 | 139.7 × 2 | 139.7 | 135.7 | 380 |
| 150 | 168.3 × 2.6 | 168.3 | 163.1 | 380 |

A0043180

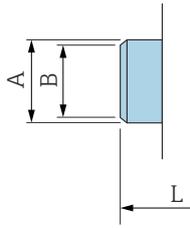
Bico de solda semelhante a ASME BPE

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

Adequado para tubo semelhante a ASME BPE (DIN 11866 faixa C)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu\text{m}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A0043180

| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|--------------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 12.7 × 1.65 | 12.7 | 9 | 118.2 |
| 15 | 19.1 × 1.65 | 19.1 | 16 | 118.2 |
| 25 | 25.4 × 1.65 | 25.4 | 22.6 | 118.2 |
| 40 | 38.1 × 1.65 | 38.1 | 34.8 | 220 |
| 50 | 50.8 × 1.65 | 50.8 | 47.5 | 220 |
| 65 | 63.5 × 1.65 | 63.5 | 60.2 | 220 |
| 80 | 76.2 × 1.65 | 76.2 | 72.9 | 220 |
| 100 | 101.6 × 1.65 | 101.6 | 97.4 | 220 |
| 150 | 152.4 × 2.77 | 152.4 | 146.9 | 300 |

Acoplamentos

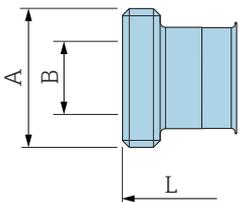
Acoplamento rosqueado semelhante a DIN 11851

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção DCS

Adequado para tubo EN 10357 série B (DN 2 a 25)

Rugosidade da superfície: $Ra_{\text{máx.}} = 0.76 \mu\text{m}$

i Observe os diâmetros internos do tubo de medição e a conexão do processo (B) ao limpar com pigs.



| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|------------------|-------------|--------|--------|
| 2 para 8 | 12 × 1 (DN 10) | Rd 28 × 1/8 | 10 | 174 |
| 15 | 18 × 1.5 | Rd 34 × 1/8 | 16 | 174 |
| 25 | 28 × 1 ou 28×1.5 | Rd 52 × 1/6 | 26 | 190 |

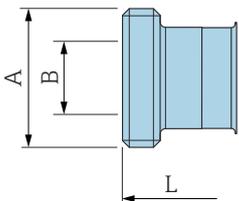
A0048695

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção DCS

Adequado para tubo EN 10357 série (DN 40 a 150)

Rugosidade da superfície: $Ra_{\text{máx.}} = 0.76 \mu\text{m}$

i Observe os diâmetros internos do tubo de medição e a conexão do processo (B) ao limpar com pigs.



| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|---------|-----------|--------------|--------|--------|
| 40 | 41 × 1.5 | Rd 65 × 1/6 | 38 | 260 |
| 50 | 53 × 1.5 | Rd 78 × 1/6 | 50 | 260 |
| 65 | 70 × 2 | Rd 95 × 1/6 | 66 | 270 |
| 80 | 85 × 2 | Rd 110 × 1/4 | 81 | 280 |
| 100 | 104 × 2 | Rd 130 × 1/4 | 100 | 290 |
| 125 | 129 × 2 | Rd 160 × 1/4 | 125 | 380 |
| 150 | 154 × 2 | Rd 160 × 1/4 | 150 | 390 |

A0048695

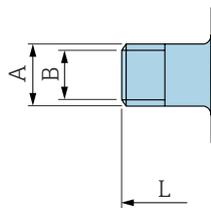
Conexão rosqueada higiênica semelhante a DIN 11864-1, Forma A

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção DDS

Adequado para tubo EN 10357 série A

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu\text{m}$

i Preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B) ao fazer limpeza com pigs.



A0043253

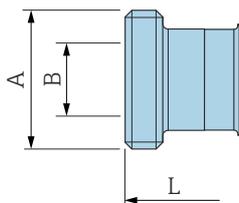
| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|-----------------------|--------------|--------|--------|
| 2 para 8 | Tubo 13 × 1.5 (DN 10) | Rd 28 × 1/8 | 10 | 170 |
| 15 | Tubo 19 × 1.5 | Rd 34 × 1/8 | 16 | 170 |
| 25 | Tubo 29 × 1.5 | Rd 52 × 1/6 | 26 | 184 |
| 40 | 41 × 1.5 | Rd 65 × 1/6 | 38 | 256 |
| 50 | 53 × 1.5 | Rd 78 × 1/6 | 50 | 256 |
| 65 | 70 × 2 | Rd 95 × 1/6 | 66 | 266 |
| 80 | 85 × 2 | Rd 110 × 1/4 | 81 | 276 |
| 100 | 104 × 2 | Rd 130 × 1/4 | 100 | 286 |

Rosca semelhante a SMS 1145

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção SAS

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu\text{m}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B).



A0043257

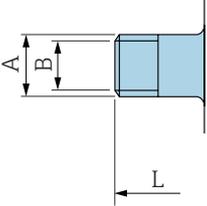
| DN [mm] | Tubo [mm] | DN SMS 1145 [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|---------|--------------|------------------|--------------|--------|--------|
| 25 | 1 | 25 | Rd 40 × 1/6 | 22.6 | 147.6 |
| 40 | 38.1 × 1.65 | 38 | Rd 60 × 1/6 | 34.8 | 256 |
| 50 | 50.8 × 1.65 | 51 | Rd 70 × 1/6 | 47.5 | 256 |
| 65 | 63.5 × 1.65 | 63.5 | Rd 85 × 1/6 | 60.2 | 266 |
| 80 | 76.2 × 1.65 | 76 | Rd 98 × 1/6 | 72.6 | 276 |
| 100 | 101.6 × 1.65 | 101.6 | Rd 132 × 1/6 | 97.4 | 286 |

Rosca externa semelhante a ISO 228/DIN 2999

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção I2S

Adequado para rosca interna ISO 228 / DIN 2999

Rugosidade de superfície: $Ra \leq 1.6 \mu m$

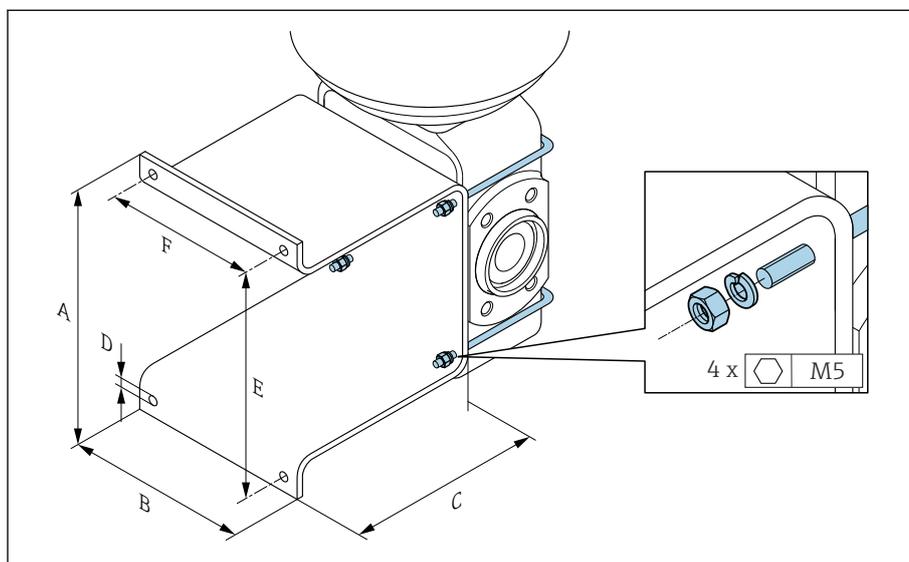


| DN [mm] | Tubo [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|------------|-----------------|-----------------------------|-----------|-----------|
| 2 para 8 | R $\frac{3}{8}$ | R $10.1 \times \frac{3}{8}$ | 10 | 166 |
| 15 | R $\frac{1}{2}$ | R $13.2 \times \frac{1}{2}$ | 16 | 166 |
| 25 | R 1 | R 16.5×1 | 25 | 170 |

A0043253

Kit de montagem

Kit de montagem na parede



| A | B | C | Ø D | E | F |
|------|------|------|------|------|------|
| [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 137 | 110 | 120 | 7 | 125 | 88 |

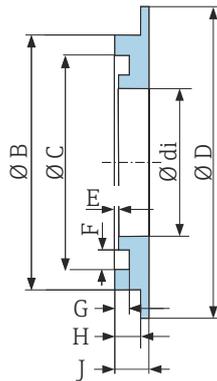
Acessórios

Anéis de aterramento

Código de pedido: DK5HR-****

1.4435 (316L), Liga C22, tântalo

Para flange solto feito de luva adesiva PVDF e PVC

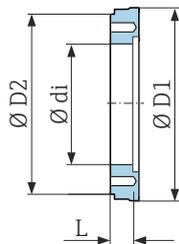


A0017673

| DN [mm] | di [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | D [mm] | E [mm] | G [mm] | H [mm] | J [mm] |
|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2 para 8 | 9 | 22 | 17.6 | 33.9 | 0.5 | 3.5 | 1.9 | 3.4 | 4.5 |
| 15 | 16 | 29 | 24.6 | 33.9 | 0.5 | 3.5 | 1.9 | 3.4 | 4.5 |
| 25 | 26 | 39 | 34.6 | 43.9 | 0.5 | 3.5 | 1.9 | 3.4 | 4.5 |

Espaçador

Código de pedido: DK5HB-****



A0017294

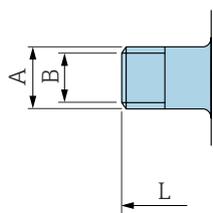
| DN [mm] | di [mm] | D1 [mm] | D2 [mm] | L [mm] |
|---------|---------|---------|---------|--------|
| 80 | 72.9 | 140.7 | 141 | 30 |
| 100 | 97.4 | 166.7 | 162 | 30 |

Rosca macho com vedação O-ringCódigo de pedido DKH**^{-GD}**

1.4404/316L

Adequado para rosca fêmea NPT

Rugosidade de superfície: Ra ≤ 1.6 μm



A0043253

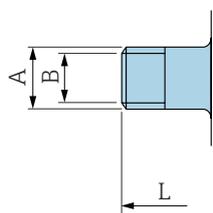
| DN [mm] | Rosqueado [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|----------------|--------------|--------|--------|
| 2 para 8 | NPT 3/8 | R 15.5 × 3/8 | 10 | 186 |
| 15 | NPT 1/2 | R 20 × 1/2 | 16 | 186 |
| 25 | NPT 1 | R 25 × 1 | 25 | 196 |

Rosca fêmea com vedação O-ringCódigo de pedido DKH**^{-GC}**

1.4404/316L

Adequado para rosca macho NPT

Rugosidade de superfície: Ra ≤ 1.6 μm



A0043253

| DN [mm] | Rosqueado [mm] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|----------|----------------|------------|--------|--------|
| 2 para 8 | NPT 3/8 | R 13 × 3/8 | 8.9 | 176 |
| 15 | NPT 1/2 | R 14 × 1/2 | 16 | 176 |
| 25 | NPT 1 | R 17 × 1 | 27.2 | 188 |

Braçadeira Tri-Clamp

Código de pedido DKH** -HF**

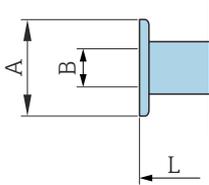
1.4404 (316L)

Adequado para tubo BS 4825 / ASME BPE (redução em DE 1" para DN15)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

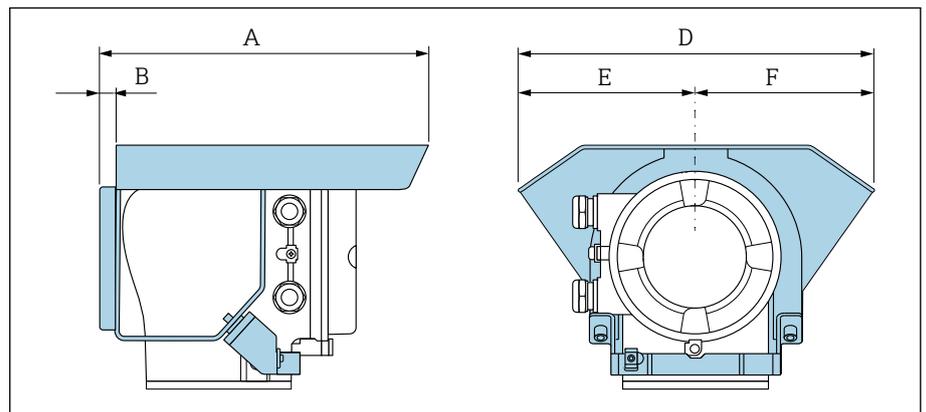
i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B).

| DN [mm] | Tubo | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|---------|-------|--------|--------|--------|
| 15 | DE 1" | 50.4 | 22.1 | 143 |



A0043179

Tampa de proteção



A0042332

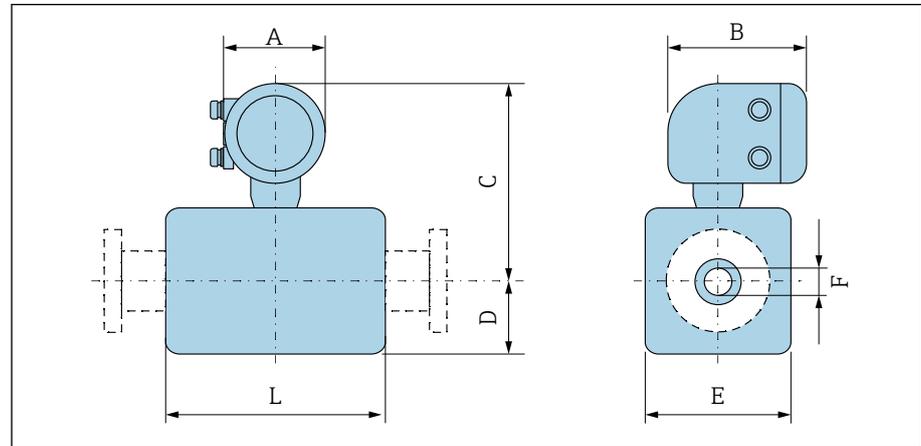
| A [mm] | B [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 257 | 12 | 280 | 140 | 140 |

15 Dimensões em unidades US

| | |
|---|------------|
| Versão compacta | 144 |
| Código de pedido para "invólucro", opção A e G "alumínio, revestido" | 144 |
| Código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato" | 145 |
| Versão remota | 146 |
| Versão remota do transmissor | 146 |
| Versão remota do sensor | 147 |
| Conexão da flange do sensor | 148 |
| Conexões do flange | 150 |
| Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150 | 150 |
| Conexões de braçadeiras | 150 |
| Braçadeira Tri-Clamp | 150 |
| Bico de solda | 151 |
| Bico de solda semelhante a ISO 1127 | 151 |
| Soquete de solda semelhante a ISO 2037 | 151 |
| Bico de solda semelhante a ASME BPE | 151 |
| Acoplamentos | 153 |
| Rosca semelhante a SMS 1145 | 153 |
| Kits de montagem | 154 |
| Kit de montagem na parede | 154 |
| Acessórios | 155 |
| Espaçador | 155 |
| Conexões da braçadeira com vedação da junta asséptica disponível para solicitação | 155 |
| Acoplamentos com vedação O-ring disponível para solicitação | 156 |
| Anéis de aterramento | 157 |
| Tampa de proteção | 157 |

Versão compacta

Código de pedido para "invólucro", opção A e G "alumínio, revestido"



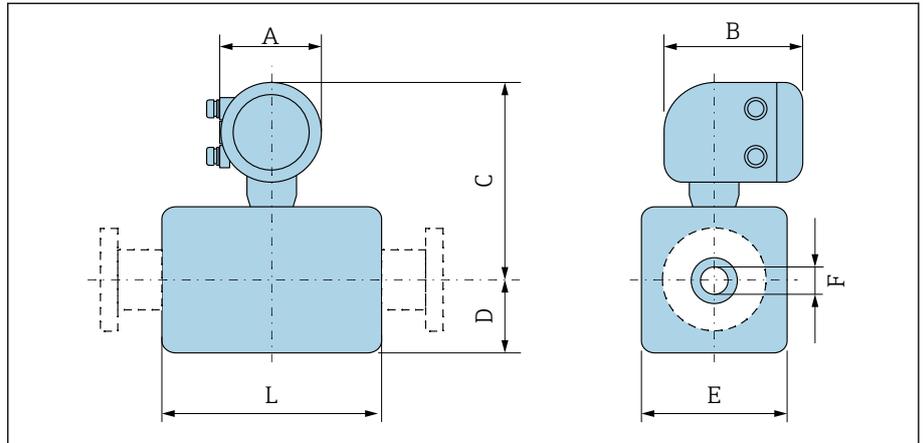
A0043172

| [mm] | DN | | A ¹⁾ [pol.] | B [pol.] | C [pol.] | D [pol.] | E [pol.] | F [pol.] | L ²⁾ [pol.] |
|------|------|--------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|
| | [mm] | [pol.] | | | | | | | |
| 2 | | 1/12 | 5.47 | 7.01 | 9.25 | 1.89 | 1.69 | 0.089 | 3.39 |
| 4 | | 1/32 | 5.47 | 7.01 | 9.25 | 1.89 | 1.69 | 0.18 | 3.39 |
| 8 | | 5/16 | 5.47 | 7.01 | 9.25 | 1.89 | 1.69 | 0.35 | 3.39 |
| 15 | | 1/2 | 5.47 | 7.01 | 9.25 | 1.89 | 1.69 | 0.63 | 3.39 |
| - | | 1 | 5.47 | 7.01 | 9.41 | 2.05 | 2.2 | 0.89 | 3.39 |
| 25 | | - | 5.47 | 7.01 | 9.41 | 2.05 | 2.2 | 1.02 | 3.39 |
| 40 | | 1 1/2 | 5.47 | 7.01 | 9.53 | 2.13 | 4.21 | 1.37 | 5.51 |
| 50 | | 2 | 5.47 | 7.01 | 9.8 | 2.36 | 4.72 | 1.87 | 5.51 |
| 65 | | - | 5.47 | 7.01 | 10.08 | 2.68 | 5.31 | 2.37 | 5.51 |
| 80 | | 3 | 5.47 | 7.01 | 10.35 | 2.91 | 5.83 | 2.87 | 5.51 |
| 100 | | 4 | 5.47 | 7.01 | 10.87 | 3.43 | 6.85 | 3.83 | 5.51 |
| 125 | | - | 5.47 | 7.01 | 11.5 | 4.06 | 8.11 | 4.72 | 7.87 |
| 150 | | 6 | 5.47 | 7.01 | 12.05 | 4.61 | 9.21 | 5.78 | 7.87 |

1) Dependendo do prensa-cabos usado: valores até +1.18 in

2) O comprimento total depende das conexões de processo.

Código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"



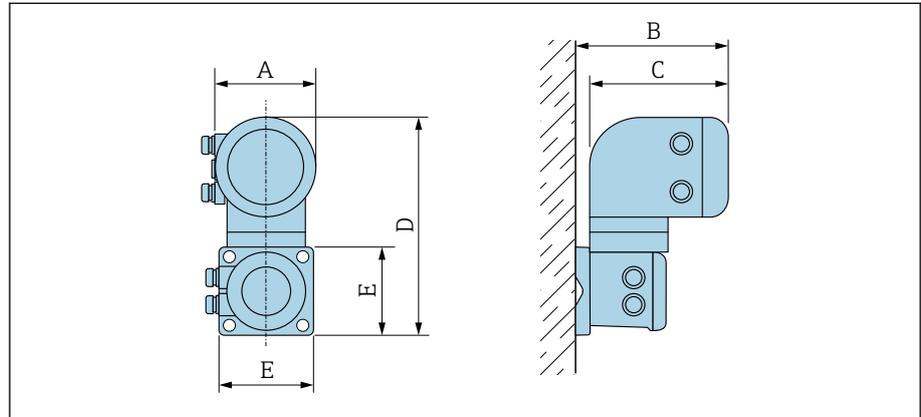
A0043172

| DN | | A ¹⁾ | B | C | D | E | F | L ²⁾ |
|------|--------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| [mm] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] |
| 2 | 1/12 | 5.2 | 6.77 | 9.13 | 2.17 | 1.69 | 0.089 | 3.39 |
| 4 | 1/32 | 5.2 | 6.77 | 9.13 | 2.17 | 1.69 | 0.18 | 3.39 |
| 8 | 5/16 | 5.2 | 6.77 | 9.13 | 2.17 | 1.69 | 0.35 | 3.39 |
| 15 | 1/2 | 5.2 | 6.77 | 9.13 | 2.17 | 1.69 | 0.63 | 3.39 |
| - | 1 | 5.2 | 6.77 | 9.33 | 2.17 | 2.2 | 0.89 | 3.39 |
| 25 | - | 5.2 | 6.77 | 9.33 | 2.17 | 2.2 | 1.02 | 3.39 |
| 40 | 1 1/2 | 5.2 | 6.77 | 9.45 | 2.13 | 4.21 | 1.37 | 5.51 |
| 50 | 2 | 5.2 | 6.77 | 9.72 | 2.36 | 4.72 | 1.87 | 5.51 |
| 65 | - | 5.2 | 6.77 | 10 | 2.64 | 5.31 | 2.37 | 5.51 |
| 80 | 3 | 5.2 | 6.77 | 10.24 | 2.91 | 5.83 | 2.87 | 5.51 |
| 100 | 4 | 5.2 | 6.77 | 10.75 | 3.43 | 6.85 | 3.83 | 5.51 |
| 125 | - | 5.2 | 6.77 | 11.38 | 4.06 | 8.11 | 4.72 | 7.87 |
| 150 | 6 | 5.2 | 6.77 | 11.93 | 4.61 | 9.21 | 5.78 | 7.87 |

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até mm +1.18 in
 2) O comprimento total depende das conexões de processo.

Versão remota

Versão remota do transmissor

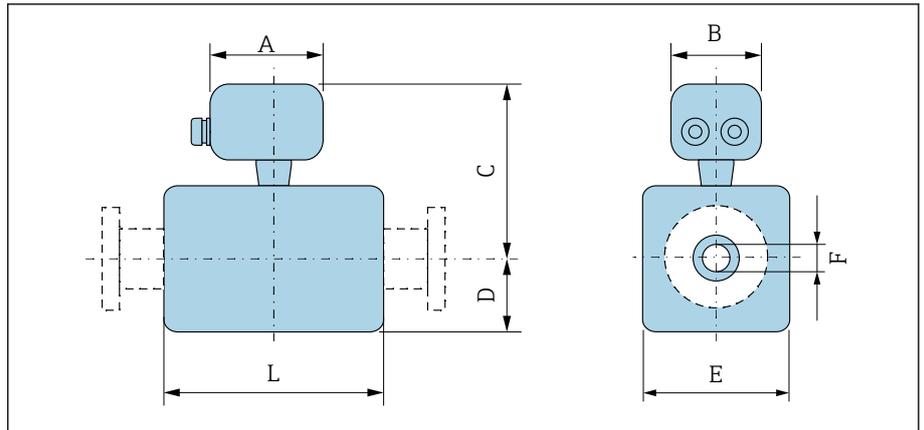


A0042715

| Código de pedido para "Invólucro" | A ¹⁾ [pol.] | B [pol.] | C [pol.] | D [pol.] | E [pol.] |
|--|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Opção N "Remoto, policarbonato" | 5.2 | 7.36 | 6.77 | 12.09 | 5.12 |
| Opção P e T "Remoto, alumínio revestido" | 5.47 | 7.28 | 7.01 | 12.17 | 5.12 |

1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até +1.18 in

Versão remota do sensor



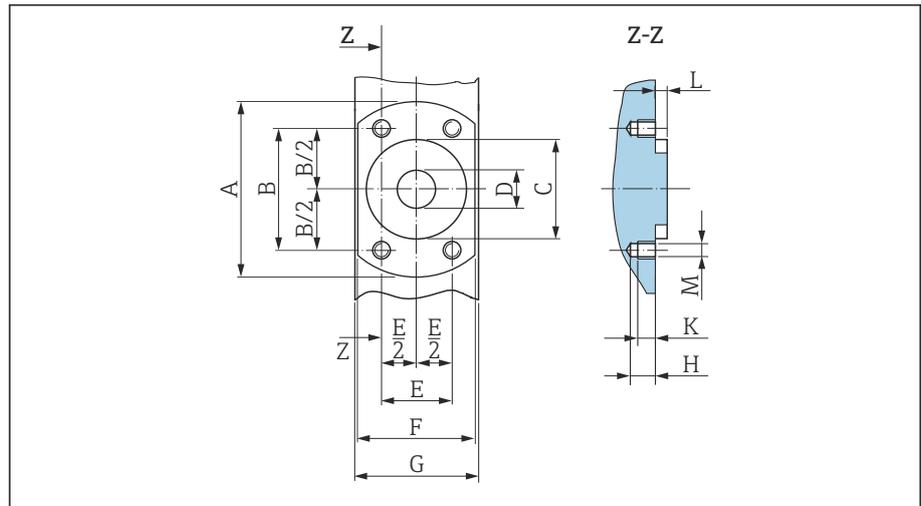
A0043178

| [mm] | DN | | A ¹⁾ | B | C | D | E | F | L ²⁾ |
|------|------|--------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| | [mm] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] |
| 2 | | 1/12 | 4.96 | 2.76 | 5.08 | 1.89 | 1.69 | 0.089 | 3.39 |
| 4 | | 1/32 | 4.96 | 2.76 | 5.08 | 1.89 | 1.69 | 0.18 | 3.39 |
| 8 | | 5/16 | 4.96 | 2.76 | 5.08 | 1.89 | 1.69 | 0.35 | 3.39 |
| 15 | | 1/2 | 4.96 | 2.76 | 5.08 | 1.89 | 1.69 | 0.63 | 3.39 |
| - | | 1 | 4.96 | 2.76 | 5.24 | 2.05 | 2.2 | 0.89 | 3.39 |
| 25 | | - | 4.96 | 2.76 | 5.24 | 2.05 | 2.2 | 1.02 | 3.39 |
| 40 | | 1 1/2 | 4.96 | 2.76 | 5.35 | 2.09 | 4.21 | 1.37 | 5.51 |
| 50 | | 2 | 4.96 | 2.76 | 5.63 | 2.36 | 4.72 | 1.87 | 5.51 |
| 65 | | - | 4.96 | 2.76 | 5.91 | 2.64 | 5.31 | 2.37 | 5.51 |
| 80 | | 3 | 4.96 | 2.76 | 6.18 | 2.91 | 5.83 | 2.87 | 5.51 |
| 100 | | 4 | 4.96 | 2.76 | 6.69 | 3.43 | 6.85 | 3.83 | 5.51 |
| 125 | | - | 4.96 | 2.76 | 7.32 | 4.06 | 8.11 | 4.72 | 7.87 |
| 150 | | 6 | 4.96 | 2.76 | 7.87 | 4.61 | 9.21 | 5.78 | 7.87 |

1) Dependendo do prensa-cabos usado: valores até +1.18 in

2) O comprimento total depende das conexões de processo.

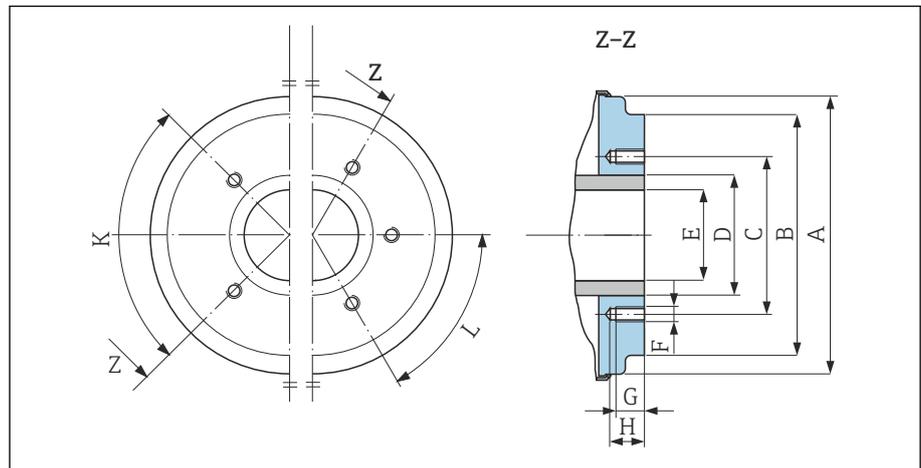
Conexão da flange do sensor



A0017657

14 Vista frontal sem conexões do processo

| [mm] | DN | | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L | M |
|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| | [mm] | [pol.] | [mm] |
| 2 | | 1/12 | 2.44 | 1.64 | 1.34 | 0.35 | 0.94 | 1.65 | 1.69 | 0.33 | 0.24 | 0.16 | M6 |
| 4 | | 1/32 | 2.44 | 1.64 | 1.34 | 0.35 | 0.94 | 1.65 | 1.69 | 0.33 | 0.24 | 0.16 | M6 |
| 8 | | 5/16 | 2.44 | 1.64 | 1.34 | 0.35 | 0.94 | 1.65 | 1.69 | 0.33 | 0.24 | 0.16 | M6 |
| 15 | | 1/2 | 2.44 | 1.64 | 1.34 | 0.63 | 0.94 | 1.65 | 1.69 | 0.33 | 0.24 | 0.16 | M6 |
| 25 | | - | 2.83 | 1.98 | 1.73 | 1.02 | 1.14 | 2.17 | 2.2 | 0.33 | 0.24 | 0.16 | M6 |



A0005528

15 Vista frontal sem conexões do processo

| [mm] | DN | | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L |
|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|-----------|-----------|
| | [mm] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [mm] | [pol.] | [pol.] | 90° ±0,5° | 60° ±0,5° |
| 40 | | 1 1/2 | 3.93 | 3.38 | 2.8 | 1.9 | 1.37 | M8 | 0.47 | 0.67 | 4 | - |
| 50 | | 2 | 4.44 | 3.89 | 3.29 | 2.37 | 1.87 | M8 | 0.47 | 0.67 | 4 | - |
| 65 | | - | 5.03 | 4.52 | 3.94 | 3 | 2.37 | M8 | 0.47 | 0.67 | - | 6 |

| [mm] | DN | | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|-----------|-----------|
| | [pol.] | [mm] | [pol.] | [pol.] | 90° ±0,5° | 60° ±0,5° |
| Orifícios roscados | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 3 | | 5.54 | 5.26 | 4.49 | 3.5 | 2.87 | M8 | 0.47 | 0.67 | - | 6 |
| 100 | 4 | | 6.56 | 6.28 | 5.55 | 4.5 | 3.83 | M8 | 0.47 | 0.67 | - | 6 |
| 125 | - | | 7.82 | 7.54 | 6.73 | 5.5 | 4.72 | M10 | 0.59 | 0.79 | - | 6 |
| 150 | 6 | | 8.93 | 8.64 | 7.87 | 6.63 | 5.78 | M10 | 0.59 | 0.79 | - | 6 |

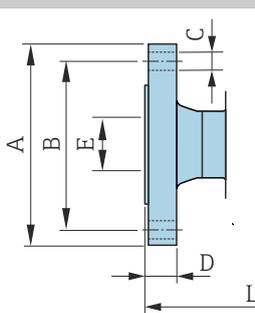
Conexões do flange

Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S

Rugosidade de superfície: $Ra \leq 63 \mu\text{in}$

DN $\frac{1}{12}$ " a $\frac{5}{16}$ " com flanges DN $\frac{1}{2}$ " padrão



| DN [pol.] | A [pol.] | B [pol.] | C [pol.] | D [pol.] | E [pol.] | L [pol.] |
|---------------------------------|----------|----------|-----------------------------|----------|----------|----------|
| $\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$ | 3.54 | 2.37 | $4 \times \varnothing 0.62$ | 0.44 | 0.62 | 8.58 |
| $\frac{1}{2}$ | 3.54 | 2.37 | $4 \times \varnothing 0.62$ | 0.44 | 0.62 | 8.58 |
| 1 | 4.33 | 3.13 | $4 \times \varnothing 0.62$ | 0.56 | 1.05 | 9.06 |

A0042813

Conexões de braçadeiras

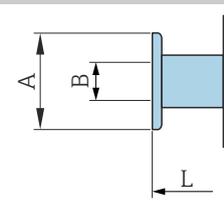
Braçadeira Tri-Clamp

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção FAS

Adequado para tubo semelhante a ASME BPE (DIN 11866 faixa C)

Rugosidade da superfície: $Ra_{\text{máx.}} = 30 \mu\text{in}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B).



| DN [pol.] | Tubo [pol.] | A [pol.] | B [pol.] | L [pol.] |
|---------------------------------|---------------------|----------|----------|----------|
| $\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$ | 0.5×0.065 | 0.98 | 0.37 | 5.63 |
| $\frac{1}{2}$ | 0.75×0.065 | 0.98 | 0.62 | 5.63 |
| 1 | 1×0.065 | 1.98 | 0.87 | 5.63 |
| $1 \frac{1}{2}$ | 1.5×0.065 | 1.98 | 1.37 | 8.66 |
| 2 | 2×0.065 | 2.52 | 1.87 | 8.66 |
| 3 | 3×0.065 | 3.58 | 2.87 | 8.66 |
| 4 | 4×0.083 | 4.68 | 3.83 | 8.66 |
| 6 | 6×0.109 | 6.57 | 5.78 | 11.81 |

A0043179

Bico de solda

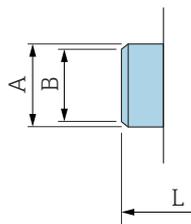
Bico de solda semelhante a ISO 1127

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S

Adequado para tubo ISO 1127, série 1

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



| DN [pol.] | Tubo [pol.] | A [pol.] | B [pol.] | L [pol.] |
|---------------------------------|-------------|----------|----------|----------|
| $\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$ | 0.53 × 0.09 | 0.53 | 0.35 | 4.99 |
| $\frac{1}{2}$ | 0.84 × 0.10 | 0.84 | 0.63 | 4.99 |

A0043180

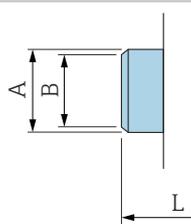
Soquete de solda semelhante a ISO 2037

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção IAS

Adequado para tubo ISO 1127 (série 1 a 3, difere de acordo com o diâmetro nominal)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

i Observe os diâmetros internos da tubulação de medição e da conexão de processo (dimensão B) ao fazer limpeza com pigs.



| DN [pol.] | Tubo [pol.] | A [pol.] | B [pol.] | L [pol.] |
|---------------------------------|--------------|----------|----------|----------|
| $\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$ | 0.5 × 0.065 | 0.47 | 0.39 | 4.65 |
| $\frac{1}{2}$ | 0.75 × 0.065 | 0.71 | 0.63 | 4.65 |
| 1 | 1 × 0.06 | 0.98 | 0.89 | 4.65 |
| 1 ½ | 38 × 0.05 | 1.5 | 1.4 | 8.66 |
| 2 | 51 × 0.05 | 2.01 | 1.91 | 8.66 |
| 3 | 3 × 0.06 | 3 | 2.87 | 8.66 |
| 4 | 4 × 0.08 | 4 | 3.84 | 8.66 |
| 5 | 5.5 × 0.08 | 5.5 | 5.34 | 14.96 |
| 6 | 6.63 × 0.1 | 6.63 | 6.42 | 14.96 |

A0043180

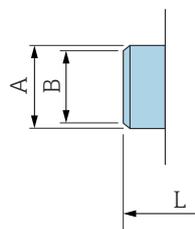
Bico de solda semelhante a ASME BPE

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

Adequado para tubo semelhante a ASME BPE (DIN 11866 faixa C)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A0043180

| DN [pol.] | Tubo [pol.] | A [pol.] | B [pol.] | L [pol.] |
|---------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| $\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$ | 0.5×0.065 | 0.5 | 0.35 | 4.65 |
| $\frac{1}{2}$ | 0.75×0.065 | 0.75 | 0.63 | 4.65 |
| 1 | 1×0.065 | 1 | 0.89 | 4.65 |
| $1 \frac{1}{2}$ | 1.5×0.065 | 1.5 | 1.37 | 8.66 |
| 2 | 2×0.065 | 2 | 1.87 | 8.66 |
| 3 | 3×0.065 | 3 | 2.87 | 8.66 |
| 4 | 4×0.065 | 4 | 3.83 | 8.66 |
| 6 | 6×0.109 | 6 | 5.78 | 11.81 |

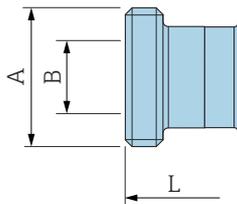
Acoplamentos

Rosca semelhante a SMS 1145

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção SAS

Rugosidade da superfície: $Ra_{\text{máx.}} = 30 \mu\text{in}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B).

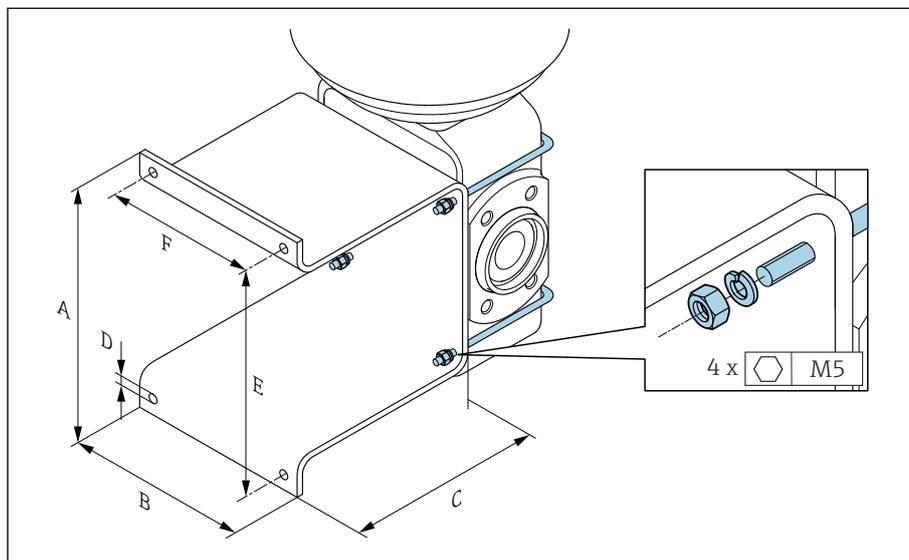


A0043257

| DN [pol.] | Tubo [pol.] | DN SMS 1145 [pol.] | A [pol.] | B [pol.] | L [pol.] |
|-----------|-------------|--------------------|----------------|----------|----------|
| 1 | 1 | 1 | Rd 1.57 × 0.17 | 0.89 | 5.81 |
| 1 ½ | 1.5 × 0.06 | 1.5 | Rd 2.36 × ¼ | 1.37 | 10.1 |
| 2 | 2 × 0.06 | 2 | Rd 2.76 × ¼ | 1.87 | 10.1 |
| 3 | 3 × 0.06 | 3 | Rd 3.86 × ¼ | 2.86 | 10.9 |
| 4 | 4 × 0.08 | 4 | Rd 5.20 × ¼ | 3.83 | 11.3 |

Kits de montagem

Kit de montagem na parede

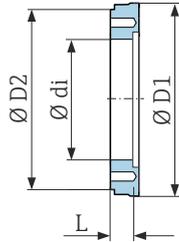


| A | B | C | Ø D | E | F |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] |
| 5.39 | 4.33 | 4.72 | 0.28 | 4.92 | 3.46 |

Acessórios

Espaçador

Código de pedido: DK5HB-****



A0017294

| DN [pol.] | di [pol.] | D1 [pol.] | D2 [pol.] | L [pol.] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 3 | 2.87 | 5.54 | 5.55 | 1.30 |
| 4 | 3.83 | 6.56 | 6.38 | 1.30 |

Conexões da braçadeira com vedação da junta asséptica disponível para solicitação

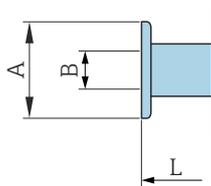
Código de pedido DKH**-HF**

1.4404 (316L)

Adequado para tubo BS 4825 / ASME BPE (redução em DE 1" para DN15)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

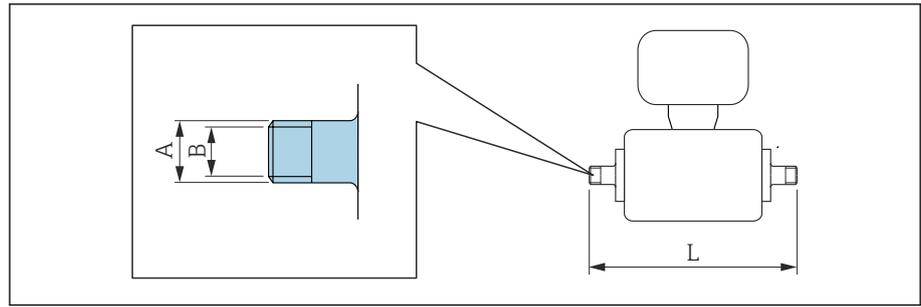
i Preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B) ao fazer limpeza com equipamento de limpeza de tubulações.



A0043179

| DN [pol.] | Tubo | A [pol.] | B [pol.] | L [pol.] |
|-----------|-------|----------|----------|----------|
| ½ | DE 1" | 1.98 | 0.87 | 5.63 |

Acoplamentos com vedação O-ring disponível para solicitação



A0027509

Rosca macho
1.4404 (316L)
Código de pedido DKH-GD****

| DN [pol.] | Adequado para rosca fêmea NPT [pol.] | A [pol.] | B [pol.] | L [pol.] |
|---------------|--------------------------------------|--------------|----------|----------|
| 1/12 para 3/8 | NPT 3/8 | R 0.61 × 3/8 | 0.39 | 7.39 |
| 1/2 | NPT 1/2 | R 0.79 × 1/2 | 0.63 | 7.39 |
| 1 | NPT 1 | R 1 × 1 | 1.00 | 7.73 |

Rugosidade de superfície: Ra ≤ 63 μm

Rosca fêmea
1.4404 (316L)
Código de pedido DKH-GC****

| DN [pol.] | Adequado para rosca macho NPT [pol.] | A [pol.] | B [pol.] | L [pol.] |
|---------------|--------------------------------------|--------------|----------|----------|
| 1/12 para 3/8 | NPT 3/8 | R 0.51 × 3/8 | 0.35 | 6.93 |
| 1/2 | NPT 1/2 | R 0.55 × 1/2 | 0.63 | 6.93 |
| 1 | NPT 1 | R 0.67 × 1 | 1.07 | 7.41 |

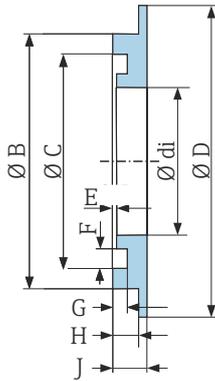
Rugosidade de superfície: Ra ≤ 63 μm

Anéis de aterramento

Código de pedido: DK5HR-****

1.4435 (316L), Liga C22, tântalo

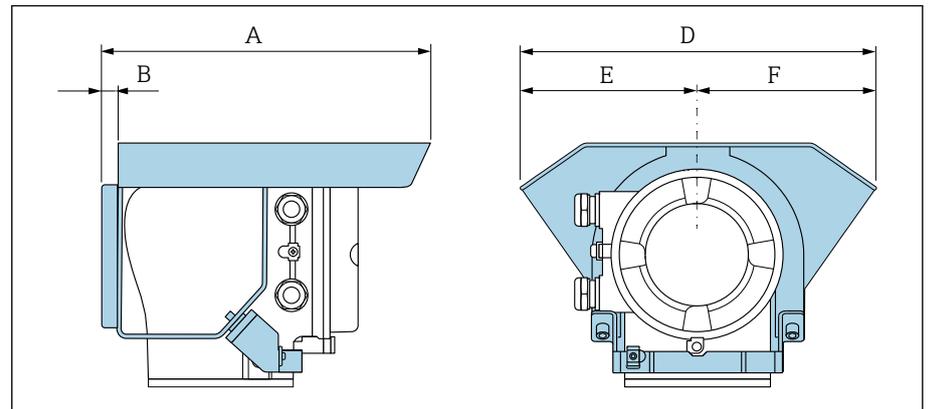
Para flange solto feito de luva adesiva PVDF e PVC



A0017673

| DN [pol.] | di [pol.] | B [pol.] | C [pol.] | D [pol.] | D [pol.] | E [pol.] | G [pol.] | H [pol.] | J [pol.] |
|---------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1/12 para 3/8 | 0.35 | 0.87 | 0.69 | 1.33 | 0.02 | 0.14 | 0.07 | 0.13 | 0.18 |
| 1/2 | 0.63 | 1.14 | 0.97 | 1.33 | 0.02 | 0.14 | 0.07 | 0.13 | 0.18 |
| 1 | 0.89 | 1.44 | 1.23 | 1.73 | 0.02 | 0.14 | 0.07 | 0.13 | 0.18 |

Tampa de proteção



A0042332

| A [pol.] | B [pol.] | D [pol.] | E [pol.] | F [pol.] |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 10.12 | 0.47 | 11.02 | 5.51 | 5.51 |

16 Acessórios

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Acessórios específicos do equipamento | 160 |
| Acessórios específicos de comunicação | 161 |
| Acessório específico para serviço | 161 |
| Componentes do sistema | 162 |

Acessórios específicos do equipamento

Transmissor

| Acessórios | Descrição | Código de pedido |
|--------------------------------|--|------------------|
| Transmissor Proline 10 |  Instruções de instalação EA01350D | 5XBBXX-*...* |
| Tampa de proteção contra tempo | Protege o equipamento da exposição ao clima:  Instruções de instalação EA01351D | 71502730 |
| Cabo de conexão | Pode ser solicitado com o equipamento. Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código do pedido para "Conexão do sensor, cabo" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ Comprimento do cabo configurável pelo usuário, m (pés)  Comprimento máx. do cabo: 200 m (660 ft) | DK5013-*...* |

Sensor

| Acessórios | Descrição |
|-----------------------------|---|
| Conjunto de adaptadores | Conexões de adaptadores para instalação de um Promag H ao invés de um Promag 30/33 A ou Promag 30/33 H (DN 25). Consiste em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 conexões de processo ▪ Parafusos ▪ Vedações |
| Conjunto de vedações | Substituição das vedações |
| Espaçador | Um espaçador é necessário se um equipamento instalado com DN 80 ou DN 100 precisar ser substituído e o novo sensor for mais curto. |
| Alicate de solda | Bico de solda como conexão de processo: alicate de solda para instalação em tubo. |
| Anéis de aterramento | Meio de aterramento em tubos de medição revestidos.  Instruções de instalação EA00070D |
| Discos de aterramento | Meio de aterramento em tubos de medição revestidos.  Instruções de instalação EA00070D |
| Kit de instalação em parede | Kit de instalação em parede (somente DN 2 a 25 (1/12 a 1")) |
| Kit de montagem | Consiste em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 conexões de processo ▪ Parafusos ▪ Vedações |

Acessórios específicos de comunicação

| Acessórios | Descrição |
|--------------------------------|---|
| Modem Commubox FXA195 USB/HART | Comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare e FieldXpert  Informações técnicas TI00404F |
| Commubox FXA291 | Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) à porta de interface USB de um computador pessoal ou laptop.  Informação técnica TI405C/07 |
| Conversor do Ciclo HART HMX50 | É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F |
| Fieldgate FXA42 | Transmissão dos valores medidos dos equipamentos 4 para 20 mA analógicos e digitais conectados.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42 |
| Field Xpert SMT50 | O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração de equipamentos permite a gestão móvel dos ativos industriais. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campos com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações Técnicas TI01555S ▪ Instruções de operação BA02053S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt50 |
| Field Xpert SMT70 | Tablet para configuração do equipamento. Permite o Gerenciamento de ativos de fábrica móvel para gerenciar os equipamentos com uma interface de comunicação digital. Adequado para Zona 2.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70 |
| Field Xpert SMT77 | Tablet para configuração do equipamento. Permite o Gerenciamento de ativos de fábrica móvel para gerenciar os equipamentos com uma interface de comunicação digital. Adequado para Zona 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77 |

Acessório específico para serviço

| Acessórios | Descrição | Código de pedido |
|------------|---|---|
| Applicator | Software para seleção e dimensionamento de equipamentos Endress+Hauser. | https://portal.endress.com/webapp/applicator |
| Netilion | Ecosistema de IloT: Obtenha conhecimento Com o ecossistema de IloT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a 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 podem ser usadas para otimizar os processos, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - e, em última análise, a uma maior lucratividade. | www.netilion.endress.com |

| Acessórios | Descrição | Código de pedido |
|------------|--|---|
| FieldCare | Software de gerenciamento de ativos de fábrica baseado em FDT da Endress+Hauser. Gerenciamento e configuração de equipamentos Endress+Hauser.  Instruções de operação BA00027S e BA00059S | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Driver do equipamento: www.endress.com → Área de download ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser) |
| DeviceCare | Software para conexão e configuração de equipamentos Endress+Hauser.  Brochura sobre inovação IN01047S | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Driver do equipamento: www.endress.com → Área de download ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser) |

Componentes do sistema

| Acessórios | Descrição |
|-------------|---|
| Memograph M | Gerenciador de dados gráficos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gravar valores medidos ▪ Monitorar valores limites ▪ Analisar pontos de medição  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R |
| iTEMP | Transmissor de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meça a pressão absoluta e a pressão manométrica de gases, vapores e líquidos ▪ Leia a temperatura do meio  Documento "Campos de atividade" FA00006T |

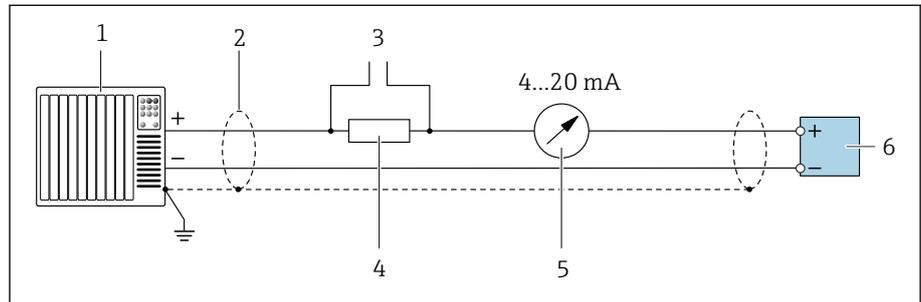
17 Apêndice

Exemplos de terminais elétricos

164

Exemplos de terminais elétricos

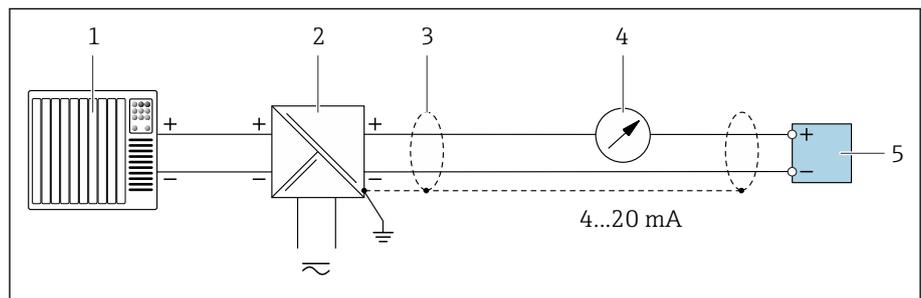
Saída em corrente 4 a 20 mA HART (ativa)



A0029055

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Blindagem do cabo
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART
- 4 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima
- 5 Unidade de display analógico; observe a carga máxima.
- 6 Transmissor

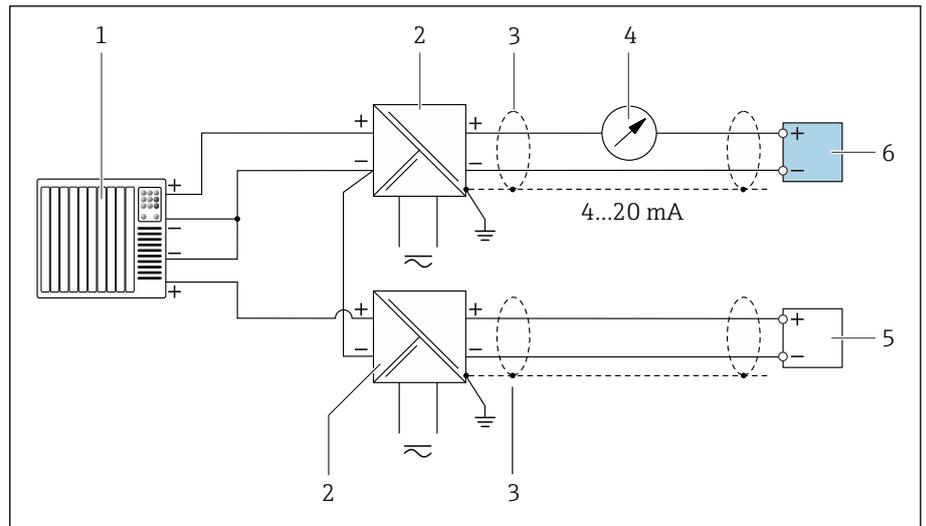
Saída em corrente 4 a 20 mA HART (passiva)



A0028762

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para tensão de alimentação (por ex. RN221N)
- 3 Blindagem do cabo
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Transmissor

Entrada HART (passiva)

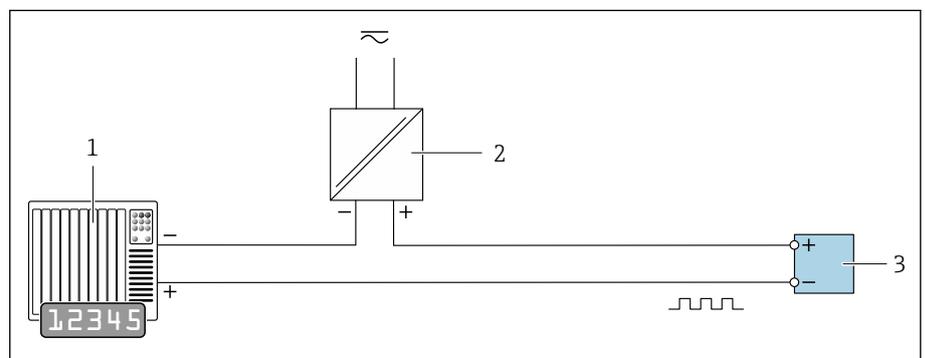


A0028763

16 Exemplo de conexão para entrada HART com um negativo comum (passivo)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para tensão de alimentação (por ex. RN22 1N)
- 3 Blindagem do cabo
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Transmissor de pressão (por ex. Cerabar M, Cerabar S: veja requisitos)
- 6 Transmissor

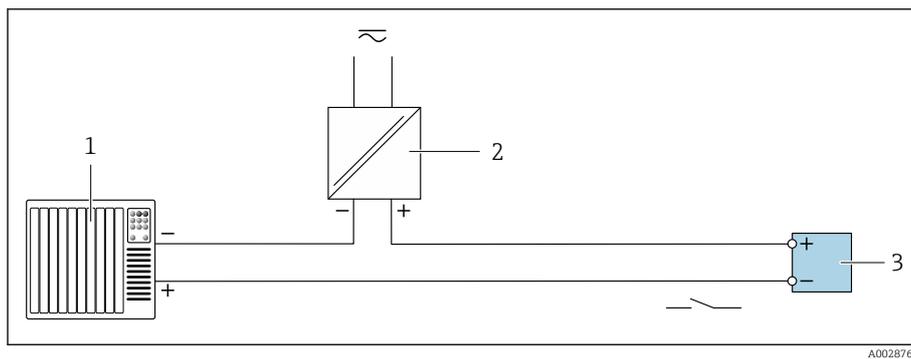
Saída de pulso/frequência (passiva)



A0028761

- 1 Sistema de automação com saída em pulso e entrada em frequência (por ex. PLC com um resistor pull-up ou pull-down de 10 kΩ)
- 2 Tensão de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

Saída comutada (passiva)



A0028760

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (por ex. PLC com um resistor pull-up ou pull-down de 10 k Ω)
- 2 Tensão de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

Índice

A

| | |
|---|-----|
| Adaptação do comportamento de diagnóstico | 77 |
| Ajustes dos parâmetros | |
| Gerenciamento do dispositivo (Submenu) | 70 |
| Ambiente | |
| Temperatura de armazenamento | 103 |
| Aplicativo SmartBlue | 66 |
| Applicator | 90 |
| Aprovação de rádio | 117 |
| Aprovação não Ex | 115 |
| Aprovações | 115 |
| Armazenamento | 21 |
| Arquivos de descrição do equipamento | 60 |

C

| | |
|---|--------|
| Características de desempenho | 100 |
| Certificação HART | 117 |
| Certificados | 115 |
| Certificados e aprovações | 115 |
| Código de pedido | 17, 18 |
| Código de pedido estendido | |
| Transmissor | 17 |
| Código estendido | |
| Sensor | 18 |
| Comissionamento | 63, 64 |
| Ligue o equipamento | 65 |
| ver Assistente de comissionamento | |
| ver Através de operação local | |
| ver Através do aplicativo SmartBlue | |
| Comissionamento do equipamento | 66 |
| Compatibilidade | 24 |
| Compatibilidade eletromagnética | 104 |
| Compatibilidade farmacêutica | 116 |
| Componentes do equipamento | 22 |
| Condições ambientes | |
| Resistência à vibração e resistência a choque | 103 |
| Temperatura ambiente | 103 |
| Condições de armazenamento | 21 |
| Condições de operação de referência | 100 |
| Condições de processo | |
| Condutividade | 105 |
| Estanqueidade da pressão | 109 |
| Limite de vazão | 106 |
| Perda de pressão | 110 |
| Temperatura do meio | 105 |
| Condições do processo | |
| Índices de pressão-temperatura | 107 |
| Condutividade | 105 |
| Conexão do cabo de conexão | |
| Invólucro de conexão do sensor | 41 |
| Invólucro de conexão do transmissor | 42 |
| Corte de vazão baixa | 95 |

D

| | |
|------------------------------|--------|
| Data de fabricação | 17, 18 |
| Descarte | 87 |

| | |
|--|-----|
| Descarte de embalagem | 21 |
| Descarte do equipamento | 88 |
| Design | |
| Equipamento | 22 |
| Design do produto | 22 |
| Diagnóstico | |
| Símbolos | 75 |
| Diretriz de equipamento de pressão | 115 |
| Display | |
| Evento de diagnóstico anterior | 82 |
| Evento de diagnóstico atuais | 82 |
| Display local | |
| ver Mensagem de diagnóstico | |
| ver Na condição de alarme | |

E

| | |
|--|-----|
| Eletricidade estática | 30 |
| Eletrodos instalados | 113 |
| Entrada | 90 |
| Equipamento | |
| Descarte | 88 |
| Design | 22 |
| Remoção | 88 |
| Erro medido máximo | 100 |
| Especificação da tubulação de medição | 111 |
| Esquema de ligação elétrica do cabo de conexão | |
| Invólucro de conexão do sensor | 41 |
| Estanqueidade da pressão | 109 |
| Etiqueta de identificação | |
| Sensor | 18 |
| Transmissor | 17 |
| Etiqueta de identificação do sensor | 18 |
| Etiqueta de identificação do transmissor | 17 |
| Eventos de diagnóstico pendentes | 82 |

F

| | |
|---|-----|
| Faixa de medição | 90 |
| Faixa de temperatura | |
| Temperatura de armazenamento | 21 |
| Faixa de temperatura ambiente | 103 |
| Faixa de temperatura de armazenamento | 103 |
| Faixa de temperatura média | 105 |
| Faixa de vazão operável | 90 |
| Ferramentas | |
| Transporte | 19 |
| Filtragem do registro de evento | 82 |

G

| | |
|----------------------------|-----|
| Grau de proteção | 103 |
|----------------------------|-----|

H

| | |
|------------------------------------|----|
| Histórico do equipamento | 24 |
| Histórico do firmware | 24 |

I

| | |
|--|----|
| Identificação do equipamento | 17 |
| Identificação do produto | 17 |

| | |
|--|---------|
| Índices de pressão-temperatura | 107 |
| Influência | |
| Temperatura ambiente | 102 |
| Influência da temperatura ambiente | 102 |
| Informações de diagnóstico | |
| Design, descrição | 76, 77 |
| DeviceCare | 76 |
| Diodos de emissão de luz | |
| LED | 74 |
| Display local | 75 |
| FieldCare | 76 |
| Medidas corretivas | 78 |
| Visão geral | 78 |
| Informações de diagnóstico através do LED | 74 |
| Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare | 76 |
| Inspeção | |
| Produtos recebidos | 16 |
| Instruções de segurança | 11 |
| Instrumento de medição | |
| Montagem do sensor | |
| Bico de solda | 31 |
| Integração do sistema | 59 |
| Isolamento galvânico | 95 |
| L | |
| Leitura do registro de eventos | 82 |
| Ler o status de bloqueio do equipamento | 70 |
| Ligação elétrica do invólucro de conexão do sensor | 41 |
| Ligação elétrica do invólucro do transmissor | 42 |
| Ligue o equipamento | 65 |
| Limite de vazão | 106 |
| Limpeza de superfícies sem contato com o meio | 86 |
| Lista de diagnóstico | 82 |
| Lista de eventos | 82 |
| Lista de verificação | |
| Verificação de pós-instalação | 36 |
| Verificação pós-conexão | 50 |
| Localização de falhas | |
| Geral | 72 |
| Localização de falhas geral | 72 |
| M | |
| Magnetismo | 30 |
| Magnetismo e eletricidade estática | 30 |
| Marcas registradas | 9 |
| Materiais | 112 |
| Medidor | |
| Instalação do sensor | |
| Instalação dos anéis de aterramento | 31 |
| Mensagem de diagnóstico | 75 |
| Mensagens de erro | |
| ver Mensagens de diagnóstico | |
| Módulo de eletrônica principal | 22 |
| Módulo dos componentes eletrônicos | 22 |
| N | |
| Nome do equipamento | |
| Sensor | 18 |
| Transmissor | 17 |
| Normas e diretrizes | 117 |
| Número de série | 17, 18 |
| O | |
| Operação | 51, 69 |
| Operação local | 66 |
| P | |
| Perda de pressão | 110 |
| Peso | |
| Transporte (observação) | 19 |
| Princípio de medição | 16 |
| Projeto do sistema | |
| ver Projeto do instrumento | |
| Protocolo HART | |
| Variáveis de equipamento | 60 |
| Variáveis dinâmicas | 60 |
| R | |
| Recebimento (Lista de verificação) | 16 |
| Reciclagem dos materiais da embalagem | 21 |
| Registro de eventos | 82 |
| Remoção do equipamento | 88 |
| Repetibilidade | 102 |
| Reset do equipamento | |
| Ajuste de parâmetro | 84 |
| Resistência à vibração e resistência a choque | 103 |
| Rugosidade da superfície | 113 |
| S | |
| Serviço de manutenção | 86 |
| Serviços | 86 |
| Serviços Endress+Hauser | |
| Manutenção | 86 |
| Sinais de status | 75 |
| Sinal de saída | 92 |
| Sinal em alarme | 95 |
| Status de bloqueio do equipamento | 70 |
| Submenu | |
| Gerenciamento do dispositivo | 70 |
| Lista de eventos | 82 |
| Substituição das vedações | 86 |
| T | |
| Tarefas de manutenção | |
| Substituição das vedações | 86 |
| Temperatura ambiente | |
| Influência | 102 |
| Temperatura de armazenamento | 21, 103 |
| Tempo de resposta de medição de temperatura | 102 |
| Transporte | |
| Transporte do equipamento | 19 |
| U | |
| Uso do equipamento | |
| ver Uso indicado | |
| Uso indicado | 16 |

V

| | |
|---|----|
| Valores do display | |
| Para status de bloqueio | 70 |
| Variáveis de saída | 92 |
| Variáveis medidas através do protocolo HART | 60 |
| Variável de medição | |
| ver Variáveis do processo | |
| Vedações de substituição | 86 |
| Verificação | |
| Conexão | 50 |
| Instalação | 36 |
| Verificação das condições de armazenamento (lista de verificação) | 21 |
| Verificação de pós-instalação | 64 |
| Verificação de pós-instalação e verificação pós-conexão | 64 |
| Verificação pós-conexão | 64 |
| Verificação pós-conexão (lista de verificação) | 50 |
| Verificação pós-instalação (lista de verificação) | 36 |
| Visão geral das informações de diagnóstico | 78 |
| W | |
| W@M Device Viewer | 17 |



71661887

www.addresses.endress.com
