

# Instruções de operação

## Micropilot FMR30B

Radar de onda livre  
HART





A0023555

- Certifique-se de que o documento está armazenado em um local seguro, de modo que esteja sempre disponível ao trabalhar no equipamento ou com o equipamento
- Evite perigo para os indivíduos ou instalações, leia atentamente a seção "Instruções básicas de segurança", bem como todas as demais instruções de segurança contidas no documento que sejam específicas dos procedimentos de trabalho

O fabricante reserva-se o direito de modificar dados técnicos sem aviso prévio. A organização de vendas da Endress+Hauser fornecerá informações recentes e atualizações destas instruções de operação.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>Integração do sistema</b> .....	<b>27</b>
1.1	Função do documento .....	5	8.1	Visão geral dos arquivos de descrição dos equipamentos .....	27
1.2	Símbolos .....	5	8.2	Variáveis medidas via protocolo HART .....	27
1.3	Lista de abreviaturas .....	6	<b>9</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>28</b>
1.4	Documentação .....	6	9.1	Preliminares .....	28
1.5	Marcas registradas .....	6	9.2	Instalação e verificação da função .....	28
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b> .....	<b>7</b>	9.3	Visão geral das opções de comissionamento ..	28
2.1	Especificações para o pessoal .....	7	9.4	Comissionamento através do display local ....	28
2.2	Uso indicado .....	7	9.5	Comissionamento através do aplicativo SmartBlue .....	29
2.3	Segurança do local de trabalho .....	8	9.6	Comissionamento através do FieldCare/ DeviceCare .....	30
2.4	segurança operacional .....	8	9.7	Comissionamento através de ferramentas de operação adicionais (AMS, PDM, etc.) .....	30
2.5	Segurança do produto .....	9	9.8	Observações sobre o assistente "Comissionamento" .....	30
2.6	Segurança de TI .....	9	9.9	Configuração do endereço do equipamento através do software .....	31
2.7	Segurança de TI específica do equipamento ...	9	9.10	Configuração do idioma de operação .....	31
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	<b>10</b>	9.11	Configuração do equipamento .....	32
3.1	Design de produto .....	10	9.12	Proteção das configurações contra acesso não autorizado .....	35
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>Operação</b> .....	<b>36</b>
4.1	Recebimento .....	10	10.1	Leitura do status de bloqueio do equipamento .....	36
4.2	Identificação do produto .....	11	10.2	Leitura dos valores medidos .....	36
4.3	Armazenamento e transporte .....	11	10.3	Adaptação do equipamento às condições de processo .....	36
<b>5</b>	<b>Montagem</b> .....	<b>12</b>	10.4	Heartbeat Technology (opcional) .....	36
5.1	Instruções gerais .....	12	10.5	Teste de prova para equipamentos WHG (opcional) .....	37
5.2	Instruções de instalação .....	12	<b>11</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b> .....	<b>37</b>
5.3	Local de montagem .....	13	11.1	Localização de falhas geral .....	37
5.4	Conexões internas do recipiente .....	13	11.2	Informações de diagnóstico no display local ..	39
5.5	Alinhamento vertical do eixo da antena ....	13	11.3	Evento de diagnóstico na ferramenta de operação .....	40
5.6	Opções de otimização .....	14	11.4	Adaptação das informações de diagnóstico ..	40
5.7	Montagem do equipamento .....	14	11.5	Mensagens de diagnóstico pendentes .....	40
5.8	Verificação pós-montagem .....	16	11.6	Lista de diagnóstico .....	40
<b>6</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>17</b>	11.7	Registro de eventos .....	43
6.1	Conexão do equipamento .....	17	11.8	Reset do equipamento .....	45
6.2	Garantia do grau de proteção .....	21	11.9	Informações do equipamento .....	45
6.3	Verificação pós conexão .....	21	11.10	Histórico do firmware .....	45
<b>7</b>	<b>Opções de operação</b> .....	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>46</b>
7.1	Visão geral das opções de operação .....	21	12.1	Limpeza externa .....	46
7.2	Estrutura e função do menu de operação .....	22	12.2	Vedações .....	46
7.3	Acesso ao menu de operação através do display local .....	23			
7.4	Display local, procedimento de bloqueio ou desbloqueio .....	25			
7.5	Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional) .....	25			
7.6	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	25			

<b>13</b>	<b>Reparo</b>	<b>46</b>
13.1	Informações gerais	46
13.2	Peças de reposição	46
13.3	Devolução	47
13.4	Descarte	47
<b>14</b>	<b>Acessórios</b>	<b>47</b>
14.1	Tampa de proteção contra o tempo	47
14.2	Porca de fixação G 1½"	48
14.3	Porca de fixação G 2"	48
14.4	Adaptador Uni G 1½">G 2"	49
14.5	Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"	49
14.6	Suporte de montagem, ajustável, parede, 75 mm	49
14.7	Suporte de montagem, ajustável, parede, 200 mm	50
14.8	Suporte angular para montagem em parede	51
14.9	Escora, giratória	52
14.10	Flange deslizante UNI 3"/DN80/80, PP	56
14.11	Flange deslizante UNI 4"/DN100/100, PP	57
14.12	Flange deslizante UNI 6"/DN150/150, PP	58
14.13	Flanges UNI 2"/DN50/50, PP	59
14.14	Flange UNI 3"/DN80/80, PP	59
14.15	Flange UNI 4"/DN100/100, PP	60
14.16	Vedação de flange ajustável	62
14.17	RIA15 no invólucro de campo	63
14.18	Resistor de comunicação HART	63
14.19	DeviceCare SFE100	64
14.20	FieldCare SFE500	64
14.21	Device Viewer	64
14.22	Commubox FXA195 HART	64
14.23	RN22	65
14.24	RN42	65
14.25	Field Xpert SMT70	65
14.26	Field Xpert SMT77	65
14.27	Aplicativo SmartBlue	65
14.28	RMA42	65
<b>15</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>66</b>
15.1	Entrada	66
15.2	Saída	70
15.3	Ambiente	73
15.4	Processo	75
15.5	Dados técnicos adicionais	76
<b>Índice</b>		<b>77</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

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

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de segurança

#### PERIGO

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.

#### ATENÇÃO

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.

#### CUIDADO

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou médio.

#### AVISO

Esse símbolo contém informações sobre os procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimento.

### 1.2.2 Símbolos específicos de comunicação

#### Bluetooth®:

Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta.


### 1.2.3 Símbolos para certos tipos de informação


#### Permitido:


Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

#### Proibido:

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

Informações adicionais: 

Consulte a documentação: 

Referência à página: 

Série de etapas: [1](#), [2](#), [3](#)

Resultado de uma etapa individual: 

### 1.2.4 Símbolos em gráficos

Números de item: 1, 2, 3 ...

Série de etapas: [1](#), [2](#), [3](#)

Visualizações: A, B, C, ...

## 1.3 Lista de abreviaturas

### PN

Pressão nominal

### MWP

Pressão máxima de operação

A MWP é indicada na etiqueta de identificação.

### ToF

Tempo de Voo (Time of Flight)

### DTM

Device Type Manager (gerenciador do tipo de equipamento)

### $\epsilon_r$ (valor Dk)

Constante dielétrica relativa

### Ferramenta de operação

O termo "ferramenta de operação" é usado no lugar do seguinte software operacional:

- FieldCare / DeviceCare, para operação através da comunicação HART e PC
- Aplicativo SmartBlue, para operação usando um smartphone ou tablet Android ou iOS

### PLC

Controlador lógico programável (PLC)

## 1.4 Documentação

 Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

## 1.5 Marcas registradas

### 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.

**Bluetooth®**

A marca *Bluetooth*® e seus logotipos são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas por parte da Endress + Hauser está sob licença. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

**HART®**

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

### 2.2 Uso indicado

**Aplicação e meio**

O medidor descrito nestas instruções de operação destina-se à medição contínua e sem contato de nível em líquidos, pastas, lodo e sólidos. Devido à sua frequência de funcionamento de aprox. 80 GHz, uma potência máxima de pico radiada de <1.5 mW e uma potência de saída média de <70 µW, a utilização não restrita fora de recipientes metálicos fechados também é permitida (por exemplo, sobre bacias ou canais abertos). A operação é completamente inofensiva para pessoas e animais.

Se os valores limites especificados nos "Dados técnicos" e as condições listadas nas instruções e na documentação adicional forem observados, o instrumento de medição pode ser usado somente para as seguintes medições:

- ▶ Variáveis de processo medidas: nível, distância, intensidade do sinal
- ▶ Variáveis de processo calculadas: volume ou massa em recipientes de qualquer formato; vazão através da medição de barragens ou calhas (calculada com base no nível usando a funcionalidade de linearização)

Para garantir que o instrumento de medição permaneça em condições adequadas durante o tempo em operação:

- ▶ Use o instrumento de medição apenas para meios para os quais as partes em contato com o processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Observe os valores limites em "Dados técnicos".

**Uso incorreto**

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

Evite danos mecânicos:

- ▶ Não limpe ou toque nas superfícies do equipamento com objetos rígidos ou pontiagudos.

Esclarecimento de casos limítrofes:

- ▶ Para fluidos especiais e fluidos de limpeza, a Endress+Hauser terá prazer em ajudar a verificar a resistência à corrosão dos materiais molhados pelo fluido, mas não se responsabiliza nem oferece garantias para eles.

### **Risco residual**

Devido à transferência de calor do processo assim como perda de energia nos componentes eletrônicos, a temperatura do invólucro e das peças contidas nele (por ex. módulo do display, módulo dos componentes eletrônicos principais e módulo dos componentes eletrônicos de E/S) pode subir até 80 °C (176 °F). Quando em operação, o sensor pode alcançar uma temperatura próxima à temperatura média.

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

- ▶ Em casos de temperaturas de fluido elevadas, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

## **2.3 Segurança do local de trabalho**

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.
- ▶ Desligue a tensão de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.

## **2.4 segurança operacional**

Risco de ferimentos!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável por garantir que o equipamento esteja em boas condições de funcionamento.

### **Modificações aos equipamentos**

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos:

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

### **Reparo**

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Somente use acessórios originais.

### **Área classificada**

Para eliminar o risco de danos às pessoas ou às instalações quando o equipamento for usado em áreas relacionadas à aprovação (por ex. proteção contra explosão, segurança de equipamentos pressurizados):

- ▶ Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser usado como indicado na área classificada.
- ▶ Observe as especificações na documentação complementar separada incluída como parte integral destas instruções.



## 2.5 Segurança do produto

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

O equipamento atende às normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

## 2.6 Segurança de TI

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

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

## 2.7 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece funções específicas para oferecer medidas de suporte protetivas pelo operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. A função do usuário pode ser alterada com um código de acesso (aplica-se à operação através do display local, Bluetooth ou FieldCare, DeviceCare, ferramentas de gerenciamento de ativos, por ex., AMS, PDM).

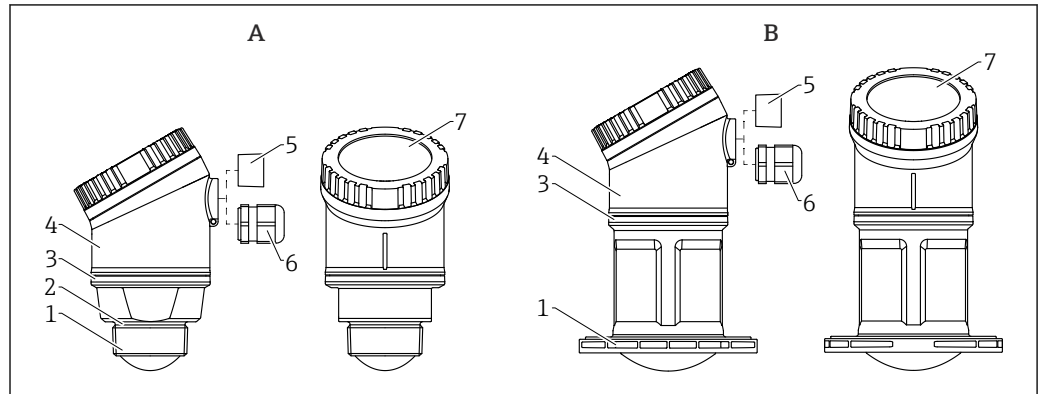
### 2.7.1 Acesso através da tecnologia sem fio Bluetooth®

A transmissão de sinal segura através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.

- Sem o aplicativo SmartBlue, o equipamento não é visível através da tecnologia sem fio Bluetooth®.
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre o equipamento e um smartphone ou tablet.
- A interface de tecnologia sem-fio Bluetooth® pode ser desativada através da operação local ou do SmartBlue/FieldCare/DeviceCare.

### 3 Descrição do produto

#### 3.1 Design de produto



A0055864

**1** Projeto do instrumento

A Antena de 40 mm (1.5 in)

B Antena de 80 mm (3 in)

1 Conexão de processo na extremidade da antena, PVDF

2 Vedação de EPDM (para rosca G 1½")

3 Desenho do anel PBT/PC

4 Invólucro do sensor; PBT/PC

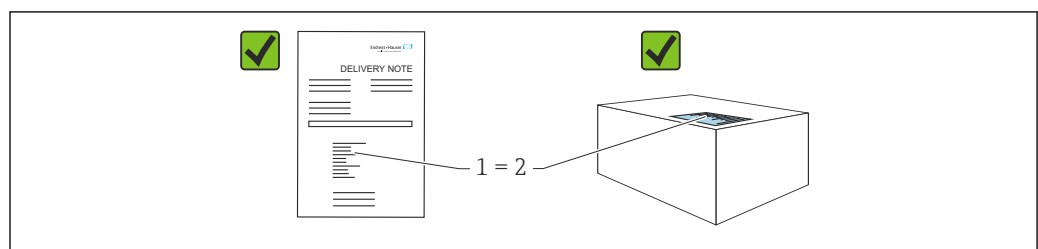
5 Conexão de processo, entrada para cabos, rosca ½" NPT

6 Conexão de processo, entrada para cabos, prensa-cabos M20; PA

7 Seção superior do display; PBT/PC

### 4 Recebimento e identificação do produto

#### 4.1 Recebimento



A0016870

Verifique o seguinte durante o recebimento:

- O código de pedido na nota de entrega (1) é idêntico ao código de pedido na etiqueta do produto (2)?
- As mercadorias estão em perfeito estado?
- Os dados na etiqueta de identificação correspondem às especificações do pedido e nota de entrega?
- A documentação é fornecida?
- Se exigido (consulte etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) foram fornecidas?

**i** Se uma dessas condições não for atendida, entre em contato com a área de vendas do fabricante.

## 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o equipamento são exibidas.

### 4.2.1 Etiqueta de identificação

As informações exigidas por lei e relevantes para o equipamento são exibidas na etiqueta de identificação ex.:

- Identificação do fabricante
- Número de pedido, código do pedido estendido, número de série
- Dados técnicos, grau de proteção
- Versão do firmware, versão do hardware
- Informações relacionadas a aprovações, referência às instruções de segurança (XA)
- Código DataMatrix (informações sobre o equipamento)

Compare os dados na etiqueta de identificação com seu pedido.

### 4.2.2 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemanha

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

## 4.3 Armazenamento e transporte

### 4.3.1 Condições de armazenamento

- Use a embalagem original
- Armazene o equipamento em condições limpas e secas e proteja de danos causados por choques

#### Temperatura de armazenamento

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

### 4.3.2 Transporte do produto ao ponto de medição

#### ATENÇÃO

#### Transporte incorreto!

O invólucro ou o sensor podem ser danificados ou removidos. Risco de ferimentos!

- ▶ Transporte o equipamento até o ponto de medição em sua embalagem original ou pela conexão de processo.

## 5 Montagem

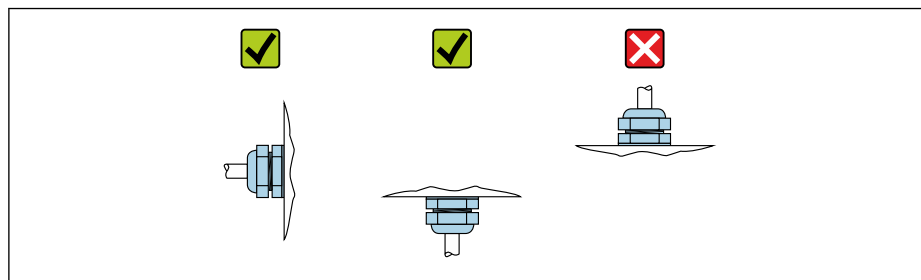
### 5.1 Instruções gerais

#### ⚠ ATENÇÃO

Perda de faixa de proteção se o equipamento for aberto em ambiente úmido.

► Abra o equipamento apenas em ambiente seco!

1. Instale o equipamento ou gire o invólucro de forma que as entradas para cabos não apontem para cima.




A0029263

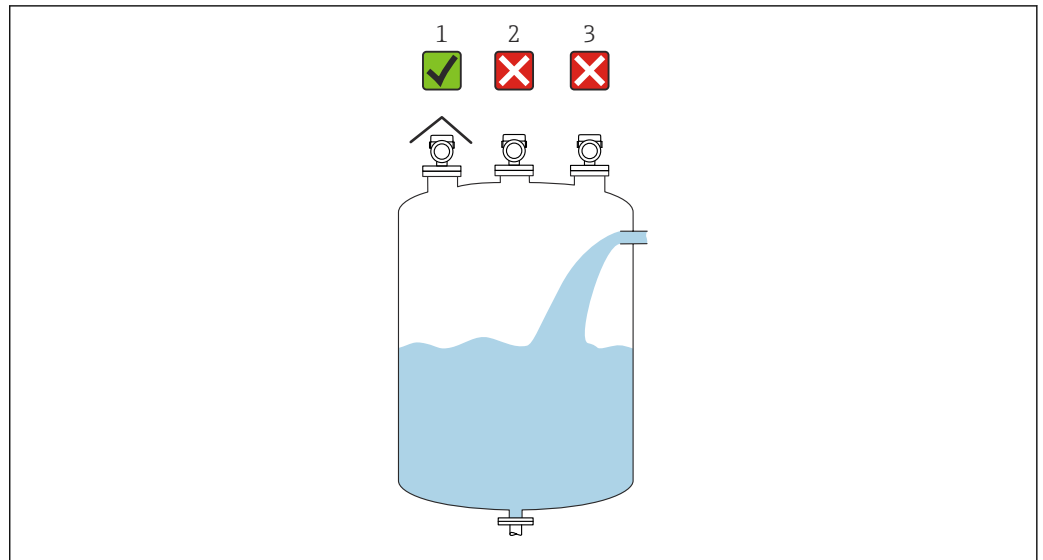
2. Sempre aperte firmemente a tampa do invólucro e as entradas para cabos.
3. Contra-aperte as entradas de cabo.
4. Um loop de gotejamento deve ser fornecido ao posicionar os cabos.

### 5.2 Instruções de instalação

**i** Durante a instalação, é importante garantir que o elemento de vedação usado tenha uma temperatura de operação permanente que corresponda à temperatura máxima do processo.

- Os equipamentos são adequados para uso em ambientes úmidos, conforme IEC/EN 61010-1
- O display local pode ser adaptado às condições de luz (para o esquema de cores, consulte o menu de operação )
- Proteja o invólucro contra impacto

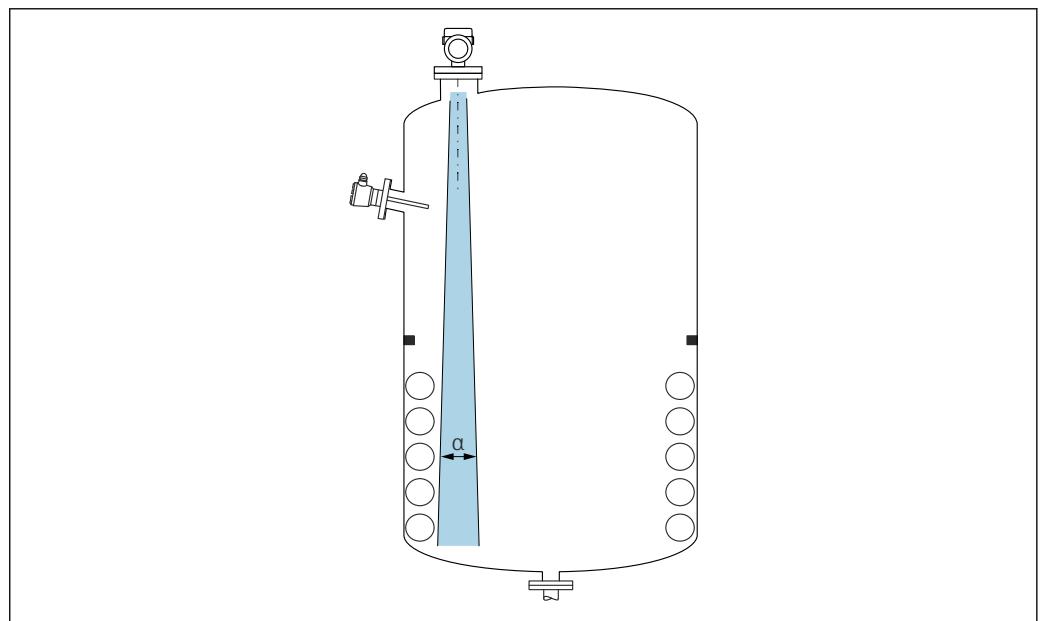
### 5.3 Local de montagem



A0055811

- 1 *Uso de uma tampa de proteção contra intempérie; proteção contra luz solar direta ou chuva*
- 2 *Instalação no centro, a interferência pode causar avaliação incorreta de sinais*
- 3 *Não instale acima da cortina de preenchimento*

### 5.4 Conexões internas do recipiente



A0031777

Evite acessórios internos (chave de nível pontual, sensores de temperatura, amarras, anéis de vácuo, bobinas de aquecimento, defletores etc.) dentro do feixe de sinal. Preste atenção ao ângulo do feixe  $\alpha$ .

### 5.5 Alinhamento vertical do eixo da antena

Alinhe a antena de modo que fique perpendicular à superfície do produto.

- i** O alcance máximo da antena pode ser reduzido, ou podem ocorrer sinais adicionais de interferência se a antena não for instalada perpendicularmente ao produto.

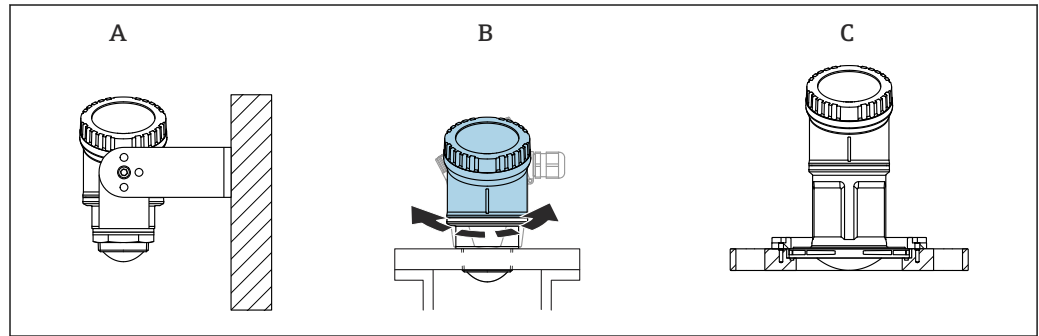
## 5.6 Opções de otimização

### Mapeamento

A medição pode ser otimizada por supressão eletrônica de ecos de interferência. Consulte o parâmetro **Confirmar distância**.

## 5.7 Montagem do equipamento

### 5.7.1 Tipos de instalação



2 Instalação em parede ou bocal

A Instalação em parede ajustável

B Apertado na conexão de processo na extremidade da antena, a seção superior do invólucro pode ser girada

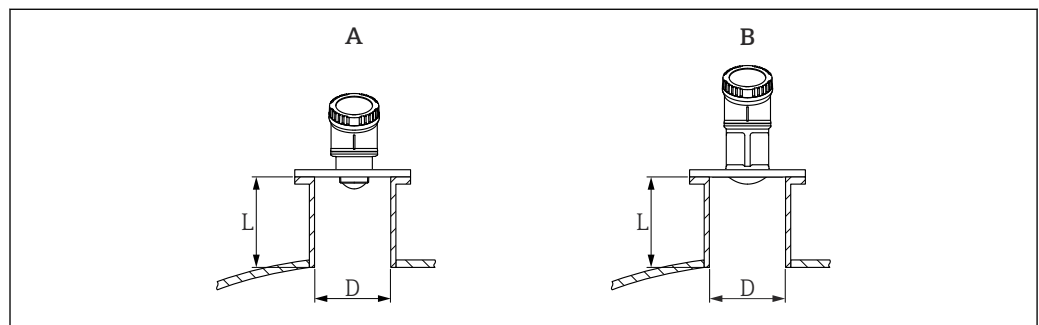
C Instalação com flange deslizante UNI

### Atenção!

- Sempre opere o equipamento em posição vertical em aplicações de onda livre.
- Para equipamentos com uma antena de 80 mm, a instalação só é possível com uma flange deslizante UNI.

### 5.7.2 Instruções de instalação

O interior do bocal deve ser liso e não pode conter bordas ou juntas soldadas. A extremidade do bocal deve ser arredondada se possível.



3 Instalação em bocal

A Antena de 40 mm (1.5 in)

B Antena de 80 mm (3 in)

O comprimento máximo do bocal **L** depende do diâmetro do bocal **D**.

Observe os limites para o diâmetro e comprimento do injetor.

**Antena de 40 mm (1.5 in)**

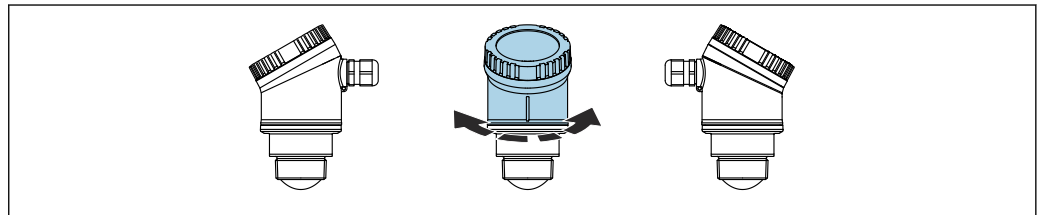
- D: mín. 40 mm (1.5 in)
- L: máx.  $(D - 30 \text{ mm (1.2 in)}) \times 7,5$

**Antena de 80 mm (3 in)**

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx.  $(D - 50 \text{ mm (2 in)}) \times 12$

**5.7.3 Girar o invólucro**

- Instalação facilitada devido ao alinhamento ideal do invólucro
- Operação do equipamento facilmente acessível
- Legibilidade ideal do display local

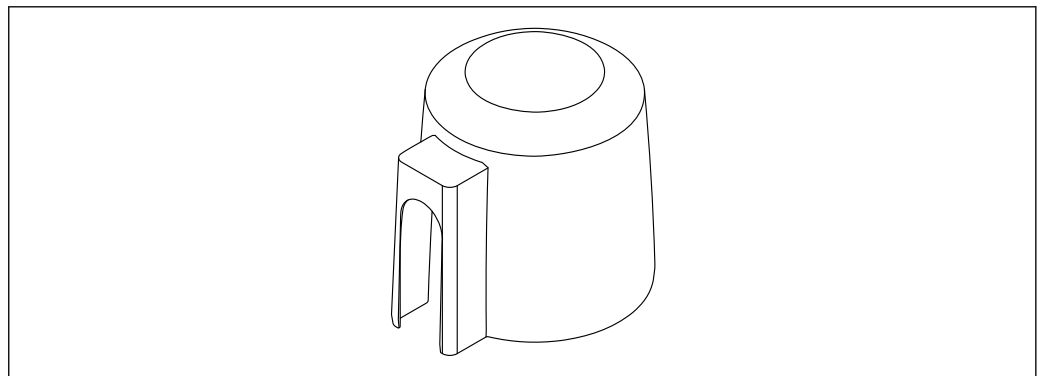


A0055932

**5.7.4 Tampa de proteção contra o tempo**

Uma tampa de proteção contra tempo é recomendada para uso ao ar livre.

A tampa de proteção contra o tempo pode ser encomendada como acessório ou juntamente com o equipamento através da estrutura do produto "Acessórios inclusos".



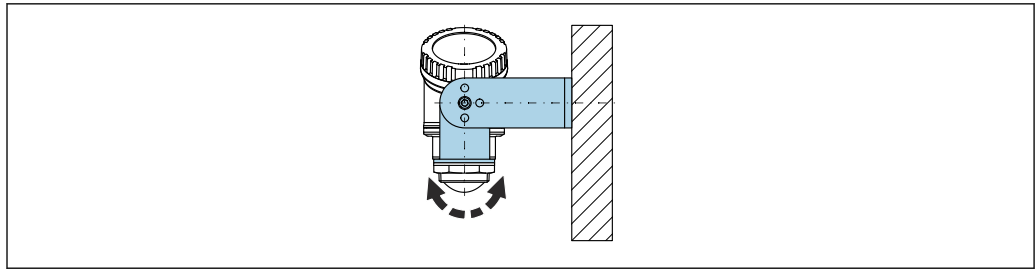
A0055360

 4 Tampa de proteção contra o tempo

 O sensor não é completamente coberto pela tampa de proteção contra tempo.

**5.7.5 Instalação com suporte de montagem, ajustável**

O suporte de montagem pode ser encomendado como acessório ou juntamente com o aparelho através da estrutura do produto "Acessórios inclusos".



A0055857

5 Instalação com suporte de montagem, ajustável

Utilizando o suporte de montagem, posicione a antena de tal forma que fique perpendicular à superfície do produto.

#### AVISO

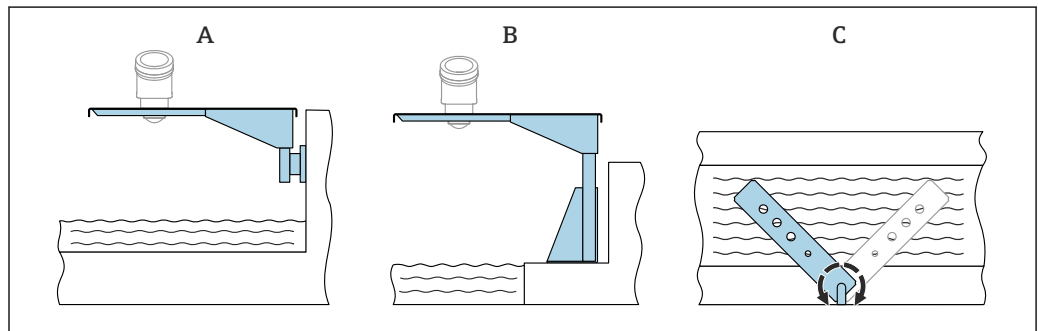
**Não há conexão condutora entre o suporte de montagem e o invólucro do transmissor.**

Cargas eletrostáticas são possíveis.

- Integre o suporte de montagem no sistema local de equalização potencial.

### 5.7.6 Instalação escorada, com pivô

A escora, o suporte da parede e a estrutura de montagem podem ser adquiridos como acessórios.



A0055858

6 Instalação escorada, com pivô

A Escora com suporte da parede (visão lateral)

B Escora com estrutura de montagem (visão lateral)

C A escora pode ser girada, por ex. para posicionar o equipamento sobre o centro da calha (visão por cima)

#### AVISO

**Não há conexão condutora entre o suporte de montagem e o invólucro do transmissor.**

Cargas eletrostáticas são possíveis.

- Integre o suporte de montagem no sistema local de equalização potencial.

## 5.8 Verificação pós-montagem

- O equipamento está intacto (inspeção visual)?
  - A identificação do ponto de medição e a rotulagem estão corretas (inspeção visual)?
  - O equipamento está protegido da precipitação e luz solar direta?
  - O equipamento está devidamente fixado?
  - O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição?
- Por exemplo:



- Temperatura do processo
- Pressão do processo
- Temperatura ambiente
- Faixa de medição

## 6 Conexão elétrica


### 6.1 Conexão do equipamento

#### 6.1.1 Equalização de potencial

Não são necessárias medidas especiais para a equalização de potencial.

#### 6.1.2 Fonte de alimentação

12 para 30 V<sub>DC</sub> em uma unidade de alimentação de corrente contínua

 A unidade de alimentação deve ser aprovada para segurança (por ex., PELV, SELV, Classe 2) e deve estar em conformidade com as especificações do protocolo relevante.

Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão instalados.

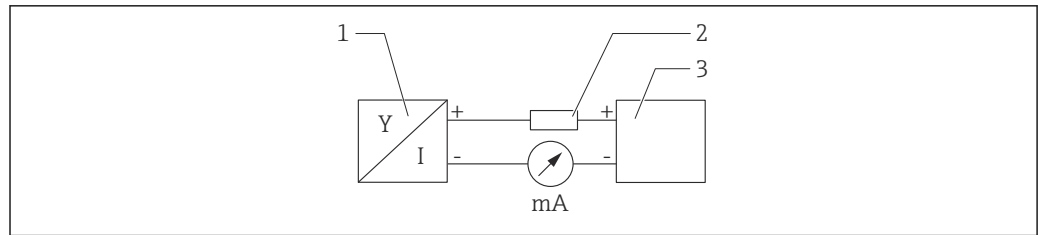
#### 6.1.3 Consumo de energia

- Área não classificada: Para atender às especificações de segurança do equipamento de acordo com a norma IEC/EN 61010, a instalação deve garantir que a corrente máxima seja limitada a 500 mA.
- Área classificada: A corrente máxima é restrita a  $I_i = 100$  mA pela fonte de alimentação do transmissor quando o equipamento é usado em um circuito intrinsecamente seguro (Ex ia).

#### 6.1.4 Conexão do equipamento

##### Diagrama de função do HART 4 para 20 mA

Conexão do equipamento com a comunicação HART, fonte de alimentação e indicador 4 para 20 mA



A0028908

7 Diagrama de função da conexão HART

- 1 Equipamento com comunicação HART
- 2 Resistor HART
- 3 Fonte de alimentação

**i** O resistor de comunicação HART de 250 Ω na linha de sinal é sempre necessário no caso de uma fonte de alimentação de baixa impedância.

**A queda de tensão a ser levada em conta é:**

Máx. 6 V para resistor de comunicação de 250 Ω

**Diagrama de função do equipamento HART, conexão com o RIA15, apenas exibição sem operação, sem resistor de comunicação**

**i** O display remoto RIA15 pode ser solicitado junto com o equipamento.

**i** Alternativamente disponível como acessório, para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01043K e as Instruções de operação BA01170K

**Esquema elétrico RIA15**

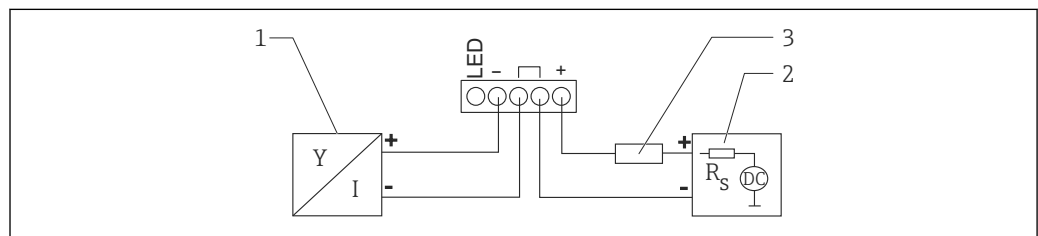
- +  
Conexão positiva, medição de corrente
- -  
Conexão negativa, medição de corrente (sem iluminação de fundo)
- LED  
Conexão negativa, medição de corrente (com iluminação de fundo)
- ≡  
Aterramento funcional: O terminal no invólucro

**i** O indicador de processo RIA15 é alimentado por ciclo e não requer uma fonte de alimentação externa.

**A queda de tensão a ser levada em conta é:**

- ≤1 V na versão padrão com comunicação 4 para 20 mA
- ≤1.9 V com comunicação HART
- e mais 2.9 V se a luz do display for utilizada

*Conexão do equipamento HART e RIA15 sem iluminação de fundo*

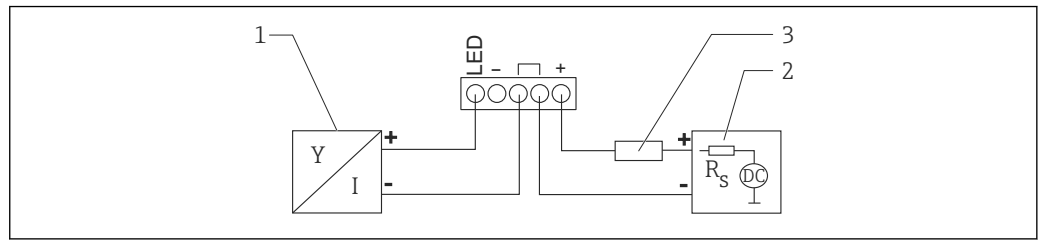


A0019567

8 Diagrama de função do equipamento HART com indicador de processo RIA15 sem iluminação

- 1 Equipamento com comunicação HART
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Resistor HART

Conexão do equipamento HART e RIA15 com iluminação de fundo



A0019568

9 Diagrama de função do equipamento HART com indicador de processo RIA15 com iluminação

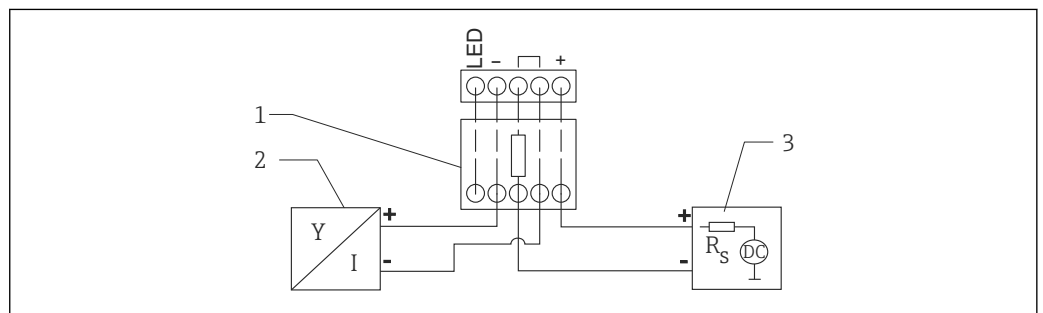
- 1 Equipamento com comunicação HART
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Resistor HART

Diagrama de função do equipamento HART, display RIA15 com operação, com resistor de comunicação

**i** A queda de tensão a ser levada em conta é:  
Máx. 7 V

**b** Alternativamente disponível como acessório, para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01043K e as Instruções de operação BA01170K

Conexão do módulo de resistor de comunicação HART, RIA15 sem iluminação de fundo

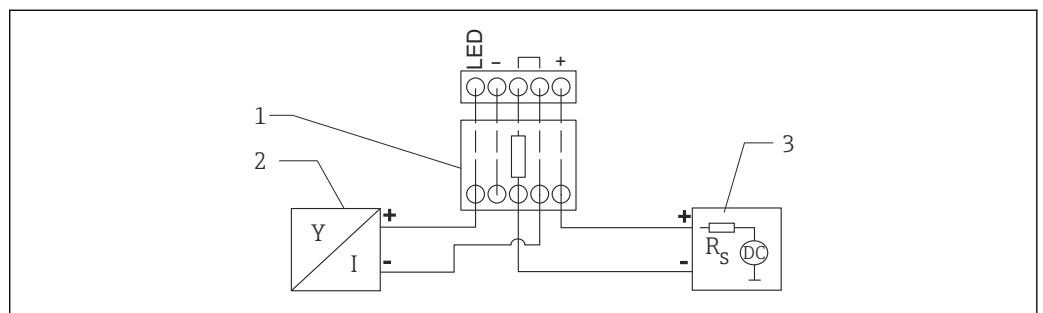


A0020839

10 Diagrama de função do equipamento HART, RIA15 sem iluminação, módulo de resistor de comunicação HART

- 1 Módulo de resistor de comunicação HART
- 2 Equipamento com comunicação HART
- 3 Fonte de alimentação

Conexão do módulo de resistor de comunicação HART, RIA15 com iluminação de fundo



A0020840

11 Diagrama de função do equipamento HART, RIA15 com iluminação, módulo de resistor de comunicação HART

- 1 Módulo de resistor de comunicação HART
- 2 Equipamento com comunicação HART
- 3 Fonte de alimentação

### 6.1.5 Especificação do cabo

#### Seção transversal calculada

0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 13 AWG)

#### Diâmetro externo do cabo

∅5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)

### 6.1.6 Proteção contra sobretensão

O equipamento atende à norma de produto IEC/DIN EN 61326-1 (Tabela 2: Ambiente industrial). Dependendo do tipo de conexão (fonte de alimentação CC, linha de entrada, linha de saída), diferentes níveis de teste são usados para evitar sobretensões transitórias (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surtos), de acordo com a IEC/DIN EN 61326-1: Nível de teste para linhas de alimentação CC e linhas de E/S: fio de 1 000 V para aterramento.

#### Categoria de sobretensão

De acordo com a norma IEC/DIN EN 61010-1, o equipamento se destina ao uso em redes com categoria de proteção contra sobretensão II.

### 6.1.7 Ligação elétrica

#### ATENÇÃO

#### A tensão de alimentação pode estar conectada!

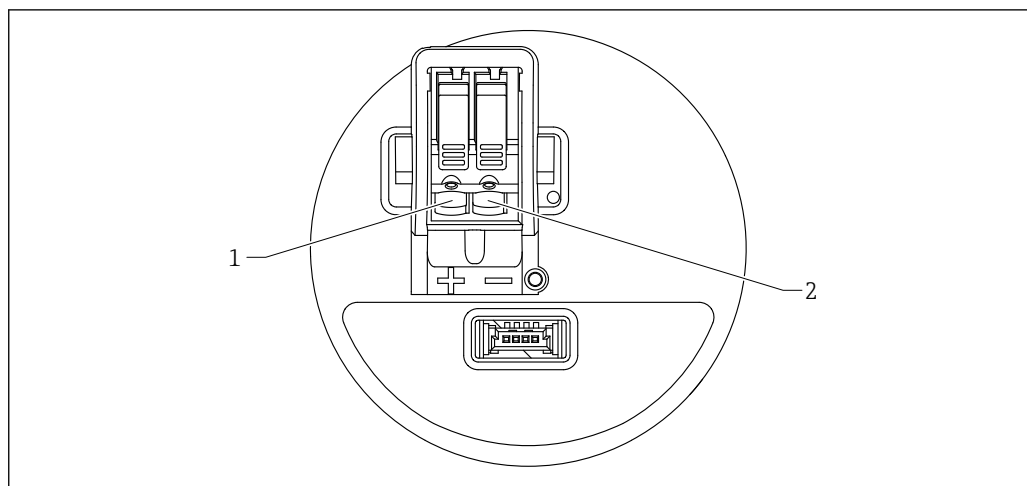
Risco de choque elétrico e/ou explosão!

- ▶ Se o equipamento for usado em áreas classificadas, certifique-se de que ele esteja em conformidade com as normas nacionais e as especificações das Instruções de Segurança (XAs). O prensa-cabo especificado deve ser utilizado.
- ▶ A tensão de alimentação deve corresponder às especificações na etiqueta de identificação.
- ▶ Desligue a tensão de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.
- ▶ Um disjuntor separado adequado deve ser fornecido para o equipamento, de acordo com IEC/EN 61010.
- ▶ Os cabos devem ser adequadamente isolados, com a devida consideração à fonte de alimentação e à categoria de sobretensão.
- ▶ Os cabos de conexão devem oferecer estabilidade de temperatura adequada, com a devida consideração à temperatura ambiente.
- ▶ Opere o medidor apenas com as tampas fechadas.

Conecte o equipamento na seguinte ordem:

1. Desrosqueie a tampa (faz um clique ao abrir).
2. Passe os cabos pelos prensa-cabos ou entradas para cabo.
3. Conecte o cabo.
4. Aperte os prensa-cabos ou as entradas para cabos de forma que eles fiquem estanques.
5. Rosqueie a tampa firmemente de volta ao compartimento de conexão (faz um clique ao fechar).

### 6.1.8 Esquema de ligação elétrica



A0055849

12 Esquema de ligação elétrica

- 1 Terminal positivo  
2 Terminal negativo

## 6.2 Garantia do grau de proteção

Teste conforme IEC 60529 Edição 2.2 2013-08/ DIN EN 60529 2014-09 e NEMA 250-2014:

- IP66, NEMA Tipo 4X
- IP67

## 6.3 Verificação pós conexão

- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- O cabo usado atende as especificações?
- O cabo instalado não está tensionado?
- A conexão de parafuso está instalada corretamente?
- A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- Não há polaridade reversa, a ligação elétrica está correta?
- Se a tensão de alimentação estiver presente, o equipamento está operacional e a tela aparece?

# 7 Opções de operação

## 7.1 Visão geral das opções de operação

- Operação através do display local
- Operação via Bluetooth®
- Operação através da ferramenta de operação da Endress+Hauser
- Operação através de equipamento portátil, FieldCare, DeviceCare, AMS e PDM

## 7.2 Estrutura e função do menu de operação

As diferenças entre a estrutura dos menus de operação do display local e as ferramentas de operação da Endress+Hauser, FieldCare ou DeviceCare, podem ser resumidas da seguinte maneira :

O display local tem um menu reduzido para definir as configurações básicas do equipamento.

O menu de operação completo está disponível por meio das ferramentas de operação (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue) para fazer configurações mais complexas no equipamento.

Os assistentes ajudam o usuário durante o comissionamento de várias aplicações. O usuário é guiado através das etapas individuais de configuração.

### 7.2.1 Características gerais do menu de operação

#### Menu "Guia do usuário"

O menu principal Guidance contém funções que permitem ao usuário realizar tarefas básicas rapidamente, por ex. comissionamento. Esse menu consiste principalmente em assistentes guiados e funções especiais que abrangem diversas áreas.

#### Menu "Diagnóstico"

Informações e configurações de diagnóstico, assim como ajuda para localização de falhas.

#### Menu "Aplicação"

Funções para ajuste detalhado do processo para a integração ideal do equipamento na aplicação.

#### Menu "Sistema"

Configurações do sistema para gerenciamento de equipamentos, administração de usuários ou segurança.

### 7.2.2 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

Este equipamento suporta 2 funções de usuário: **Manutenção** e **Operador**

- A função de usuário **Manutenção** (conforme entregue ao cliente) tem acesso de leitura/ gravação.
- A função de usuário **Operador** tem apenas acesso de leitura.

A função do usuário atual é exibida no menu principal.

Os parâmetros do equipamento podem ser totalmente configurados com a função de usuário **Manutenção**. Depois disso, o acesso à configuração do pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. Essa senha funciona como um código de acesso e protege a configuração do equipamento contra acessos não autorizados.

O bloqueio muda a função do usuário **Manutenção** para a função do usuário **Operador**. A configuração pode ser acessada novamente ao inserir o código de acesso.


Se for inserido um código de acesso incorreto, o usuário obtém direitos de acesso da função **Operador**.

Atribuir senha, alterar a função do usuário:

- ▶ Navegação: System → User management


## 7.3 Acesso ao menu de operação através do display local

Funções:

- Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas
- Exibição de um símbolo em casos de erro
- Display local eletronicamente ajustável (ajuste automático e manual do display de valor medido em passos de 90°)
  -  O display de valor medido gira automaticamente dependendo da orientação quando o equipamento é iniciado.
- Configurações básicas por meio do display local com controle touchscreen <sup>1)</sup>
  - Selecione o idioma de operação
  - Inicie a Verificação Heartbeat com uma mensagem de feedback de aprovação/falha no display local
  - Bloqueio ligado/desligado
  - Bluetooth ligado/desligado
  - Assistente de comissionamento para configurações básicas (o fluxo não pode ser configurado através do display no local)
  - Leia as informações do equipamento, como nome, número de série e versão do firmware
  - Diagnóstico e status ativos
  - Reset do equipamento
  - Cores invertidas

A luz de fundo é ajustada automaticamente de acordo com a tensão do terminal.

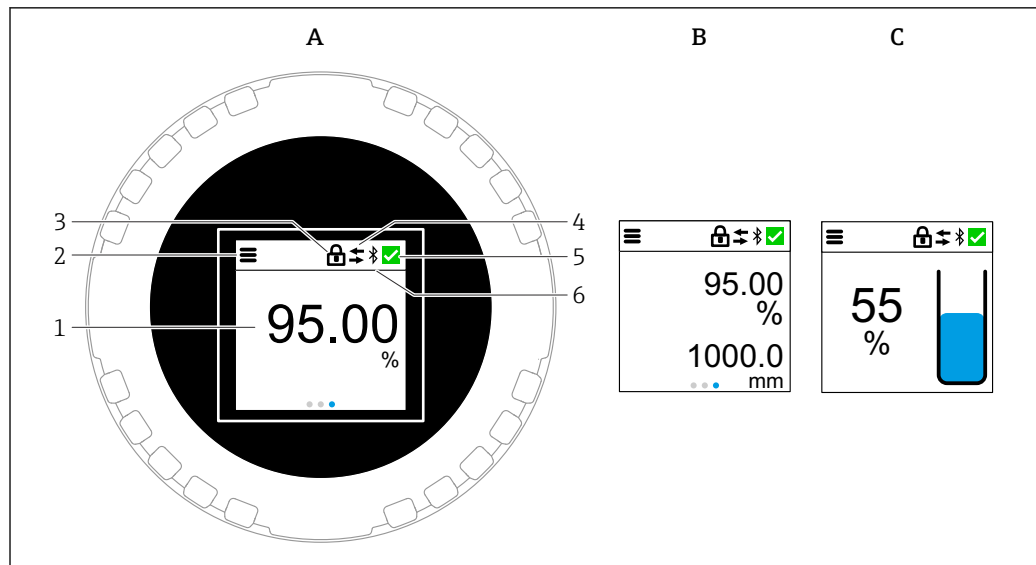
A exibição padrão pode ser definida permanentemente por meio do menu de operação.

 A figura a seguir é um exemplo. A exibição depende das configurações do display local.

Exibição opcional deslizando da esquerda para a direita (veja A, B e C na figura a seguir). O movimento de deslizamento só funciona se o display tiver sido encomendado com o controle touchscreen e tiver sido desbloqueado previamente.

---

1) Em equipamentos sem controle touchscreen, as configurações podem ser feitas usando ferramentas de operação (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).



A0056185

- A Exibição padrão: 1 valor medido com unidade (ajustável)  
 B 2 valores medidos, cada um com uma unidade (ajustável)  
 C Exibição gráfica do valor medido em %, indicador de nível proporcional ao valor medido
- 1 Valor medido  
 2 Símbolo do menu ou da página inicial  
 3 Bloqueio (bloqueio somente visível se foi bloqueado no assistente "Modo de segurança". O assistente "Modo de segurança" está disponível se a opção WHG ou a opção Heartbeat Verification foi selecionada)  
 4 Comunicação (o símbolo aparece se a comunicação estiver ativada)  
 5 Símbolo de diagnóstico  
 6 Bluetooth (o símbolo pisca quando a conexão Bluetooth está ativada)

### 7.3.1 Operação do usuário

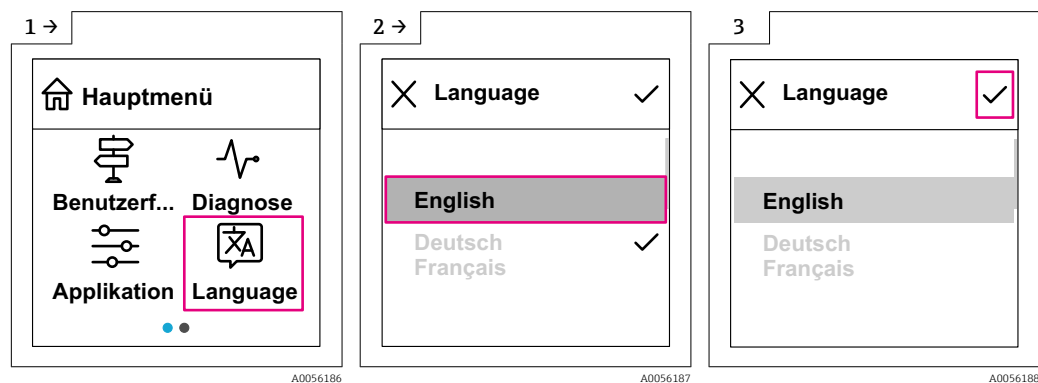
#### Navegação

Navegação por deslizamento com o dedo.

**i** A operação através do display no local não é possível se a conexão Bluetooth estiver ativada.

#### Selecionar a opção e confirmar

Selecione a opção desejada e confirme usando a marca de seleção no canto superior direito (veja as telas abaixo).



A0056186

A0056187

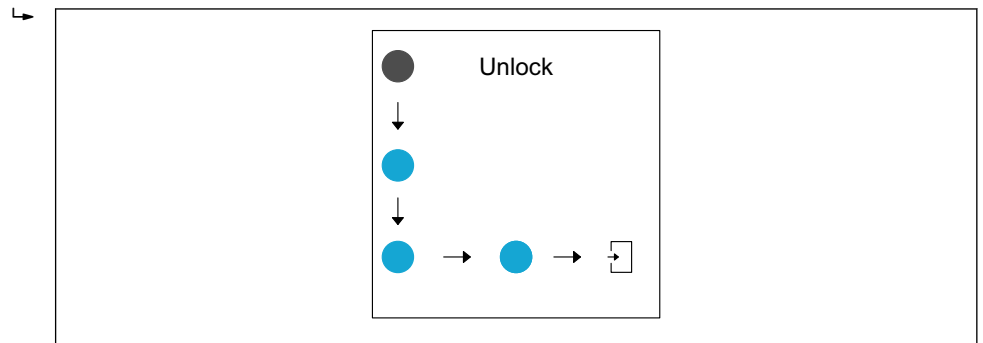
A0056188



## 7.4 Display local, procedimento de bloqueio ou desbloqueio

### 7.4.1 Procedimento de desbloqueio

1. Toque no centro do display para obter a seguinte visualização:



2. Use um dedo para seguir as setas sem interrupção.
  - ↳ O display é desbloqueado.

### 7.4.2 Procedimento de bloqueio

- i** A operação é bloqueada automaticamente (exceto no assistente **Modo de segurança**):
- Após 1 min na página principal
  - Após 10 min no menu de operação

## 7.5 Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito

- Equipamento com opção de pedido Bluetooth
- Smartphone ou tablet com aplicativo SmartBlue da Endress+Hauser ou computador com DeviceCare a partir da versão 1.07.07 ou FieldXpert SMT70/SMT77

A conexão tem uma faixa de até 25 m (82 ft). A faixa pode variar dependendo das condições ambientais como acessórios, paredes ou tetos.

## 7.6 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

### 7.6.1 Conexão da ferramenta de operação

O acesso através da ferramenta de operação é possível:

- Através da comunicação HART, por ex. Commubox FXA195
- Via Bluetooth (opcional)

#### FieldCare

*Faixa de função*

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseado em FDT da Endress+Hauser. FieldCare pode configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-los. Através do uso das informações de status, o FieldCare é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.

O acesso é feito através da comunicação digital (Bluetooth, comunicação HART)

Funções típicas:

- Configuração dos parâmetros do transmissor
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos

 Para mais informações sobre o FieldCare, consulte as Instruções de Operação do FieldCare

## DeviceCare

*Faixa de funções*

Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser.


 Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S.

## FieldXpert SMT70, SMT77

O PC tablet Field Xpert SMT70 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas (Ex Zona 2) e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e manutenção. Gerencia os instrumentos de campo Endress+Hauser e de terceiros com uma interface de comunicação digital e documenta o progresso do trabalho. O SMT70 é projetado como uma solução completa. Ele vem com uma biblioteca de drivers pré-instalada e é uma ferramenta fácil de usar com touchscreen para gerenciar equipamentos de campo durante todo o seu ciclo de vida.

 Informações técnicas TI01342S

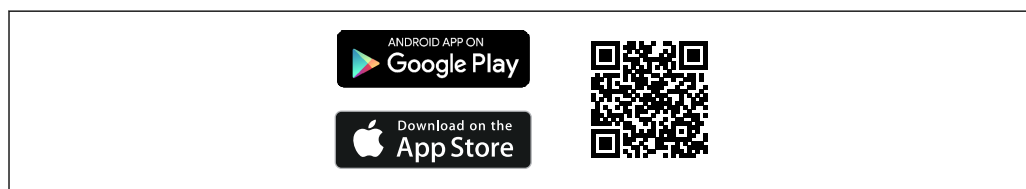
O tablet Field Xpert SMT77 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos industriais de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.

 Informações técnicas TI01418S

## 7.6.2 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



 13 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.

## 8 Integração do sistema



### 8.1 Visão geral dos arquivos de descrição dos equipamentos

- ID do fabricante: 17 (0x0011)
- ID do tipo de equipamento: 0x11C1
- Especificação HART: 7.6
- Arquivos DD, informações e arquivos podem ser encontrados em:
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

### 8.2 Variáveis medidas via protocolo HART

Os seguinte valores medidos são atribuídos às variáveis de equipamento na fábrica:

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária (PV)	Nível linearizado
Variável Secundária (SV)	Distância
Variável Terciária (TV)	Amplitude absoluta do eco
Variável Quartenária (QV)	Amplitude relativa do eco

-  A atribuição dos valores medidos às variáveis do equipamento pode ser alterada no seguinte submenu:  
Aplicação → Saída HART → Saída HART
-  Em um circuito HART Multidrop, somente um equipamento pode usar o valor da corrente analógica para transmissão de sinal. Para todos os equipamentos em **parâmetro "Modo de corrente no loop"**, selecione opção **Desabilitar**.

## 9 Comissionamento

### 9.1 Preliminares


#### ATENÇÃO


As configurações na saída em corrente podem resultar em uma condição relacionada à segurança (por ex., transbordamento do produto)!

- ▶ Verifique as configurações da saída em corrente.
- ▶ A configuração da saída em corrente depende do ajuste em parâmetro **Atribuir PV**.

### 9.2 Instalação e verificação da função

Antes do comissionamento do ponto de medição, verifique se foram realizadas as verificações de pós-instalação e a pós-conexão.


 Verificação pós-montagem

 Verificação pós-conexão

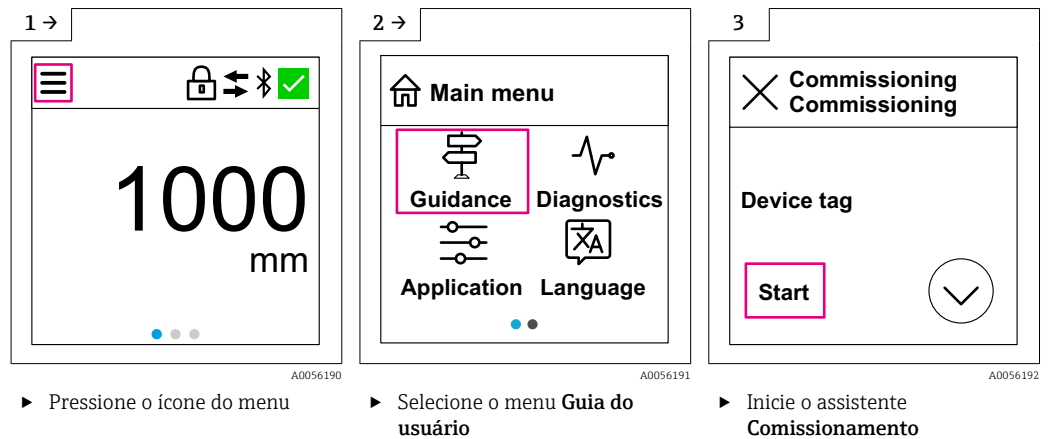
### 9.3 Visão geral das opções de comissionamento

- Comissionamento através do display local
- Comissionamento com o aplicativo SmartBlue
- Comissionamento através do FieldCare/DeviceCare/Field Xpert
- Comissionamento através de ferramentas de operação adicionais (AMS, PDM, etc.)

### 9.4 Comissionamento através do display local

Se necessário, ative a operação (consulte a seção  "Display local, procedimento de bloqueio ou desbloqueio" > "Procedimento de desbloqueio").

Inicie o assistente **Comissionamento**



**i** A configuração padrão do meio é “Líquido”.  
 O assistente de comissionamento não pergunta sobre o meio. Se o equipamento for usado em sólidos, o meio deve ser alterado por meio do display local ou do aplicativo SmartBlue.

Navegação: Aplicação → Sensor → Configuração básica → Tipo de meio

**i** As aplicações de vazão não podem ser configuradas por meio do display local; somente podem ser configuradas por meio da comunicação digital (Bluetooth e HART)

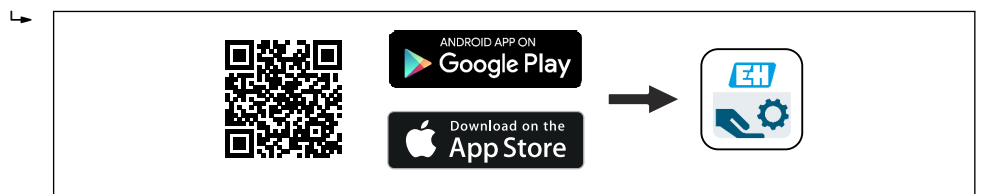
## 9.5 Comissionamento através do aplicativo SmartBlue

### 9.5.1 Especificações de equipamento

Comissionamento via SmartBlue só é possível se o equipamento possui capacidade Bluetooth (módulo Bluetooth instalado de fábrica antes da entrega ou adaptado).

### 9.5.2 Aplicativo SmartBlue

1. Escaneie o código QR ou digite "SmartBlue" no campo de pesquisa da App Store.



**14** Link para download

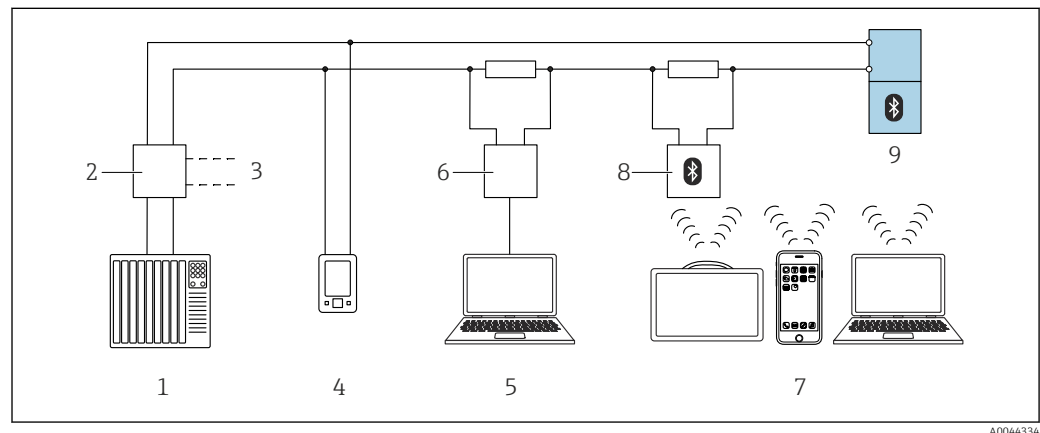
2. Iniciar o SmartBlue.
3. Selecione o equipamento pela livelist exibida.
4. Digite os dados de login:
  - ▶ Nome do usuário: admin
  - Senha: número de série do equipamento
5. Toque nos ícones para mais informações.

**i** Troque a senha após fazer login pela primeira vez!

## 9.6 Comissionamento através do FieldCare/DeviceCare

1. Faça o download do DTM: <http://www.endress.com/download> -> Device Driver -> Device Type Manager (DTM)
2. Atualize o catálogo.
3. Clique no menu **Guia do usuário** e inicie o assistente **Comissionamento**.

### 9.6.1 Conexão através do FieldCare, DeviceCare e FieldXpert



15 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 PLC (Controlador lógico programável)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por ex., RN42
- 3 Conexão para comunicador de equipamentos Commubox FXA195 e AMS Trex™
- 4 Comunicador do equipamento AMS Trex™
- 5 Computador com ferramenta de operação (ex.: DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA 195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone ou computador com ferramenta de operação (ex. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth com cabo de conexão (ex.: VIATOR)
- 9 Transmissor

## 9.7 Comissionamento através de ferramentas de operação adicionais (AMS, PDM, etc.)

Faça o download dos drivers específicos do equipamento:  
<https://www.endress.com/en/downloads>

Para mais detalhes, consulte a ajuda da ferramenta de operação relevante.

## 9.8 Observações sobre o assistente "Comissionamento"

O assistente **Comissionamento** permite um comissionamento simples e guiado pelo usuário.

1. Uma vez que tenha iniciado o assistente **Comissionamento**, insira o valor apropriado em cada parâmetro ou selecione a opção apropriada. Esses valores são gravados diretamente no equipamento.
2. Clique em > para ir até a próxima página.

3. Depois que todas as páginas forem preenchidas, clique em OK para fechar o assistente **Comissionamento**.
- i** Se o assistente **Comissionamento** for cancelado antes que todos os parâmetros necessários sejam configurados, o equipamento pode ficar em um estado indefinido. Nessas situações, recomendamos fazer o reset do equipamento com as configurações padrões de fábrica.
  - i** A configuração padrão do meio é "Líquido".  
O assistente de comissionamento não pergunta sobre o meio. Se o equipamento for usado em sólidos, o meio deve ser alterado por meio do display local ou do aplicativo SmartBlue.
- Navegação: Aplicação → Sensor → Configuração básica → Tipo de meio
- i** As aplicações de vazão não podem ser configuradas por meio do display local; somente podem ser configuradas por meio da comunicação digital (Bluetooth e HART)

## 9.9 Configuração do endereço do equipamento através do software

### Consulte parâmetro "Endereço HART"

Insira o endereço para troca de dados através do protocolo HART.

- Guia do usuário → Comissionamento → Endereço HART
- Aplicação → Saída HART → Configuração → Endereço HART
- Endereço HART padrão: 0

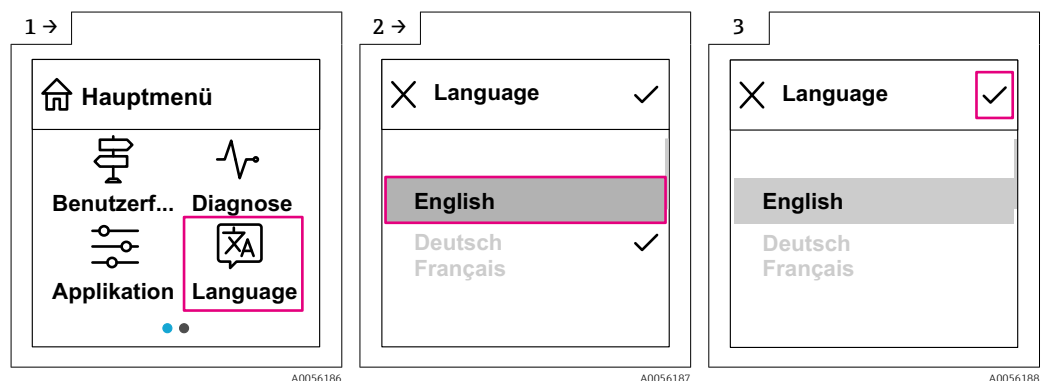
## 9.10 Configuração do idioma de operação

### 9.10.1 Display local

#### Configuração do idioma de operação

- i** Antes de poder definir o idioma de operação, você deve primeiro desbloquear o display local:

- ▶ Abra o menu de operação.



- ▶ Selecione o botão Language.


### 9.10.2 Ferramenta de operação

Definir idioma do display

Sistema → Exibição → Language

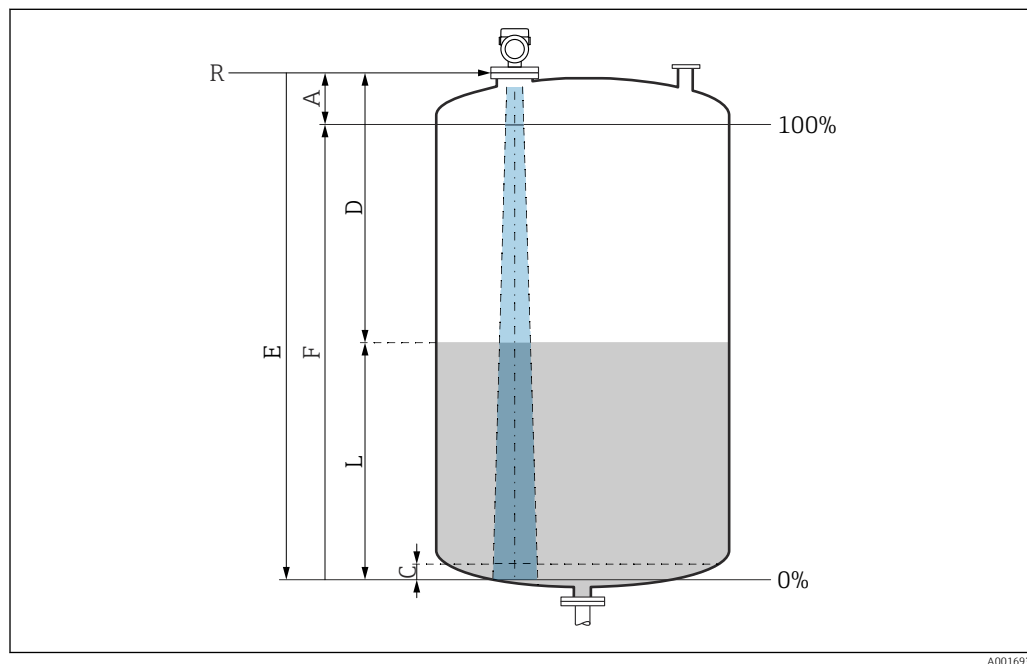
## 9.11 Configuração do equipamento

**i** O comissionamento através do assistente de Comissionamento é recomendado.

Consulte a seção  "Comissionamento com SmartBlue"

Consulte a seção  "Comissionamento através do FieldCare/DeviceCare"

### 9.11.1 Medição de nível em líquidos



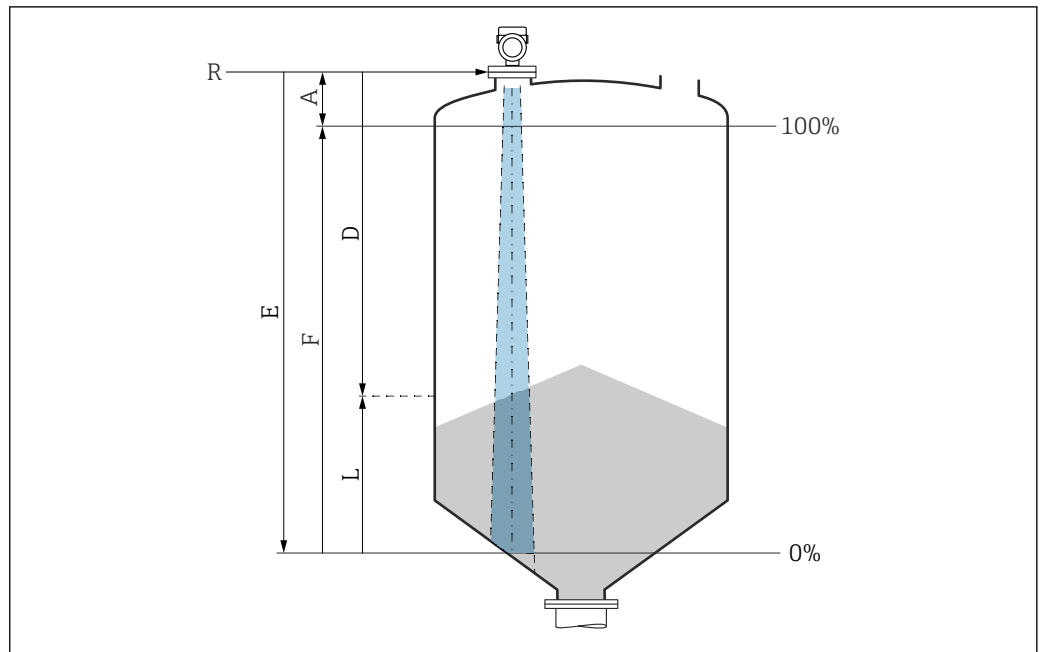
**16** Parâmetros de configuração para as medições de nível em líquidos

- R Ponto de referência da medição
- A Comprimento da antena + 10 mm (0.4 in)
- C 50 para 80 mm (1.97 para 3.15 in);  $\epsilon_r$  do meio < 2
- D Distância
- L Nível
- E Parâmetro "Calibração de vazio" (= 0 %)
- F Parâmetro "Calibração de cheio" (= 100 %)

No caso de meios com uma constante dielétrica baixa,  $\epsilon_r < 2$ , o piso do tanque pode ficar visível através do meio em níveis muito baixos (inferiores ao nível C). A precisão reduzida deve ser esperada nessa faixa. Se isso não for aceitável, o ponto zero deve ser posicionado a uma distância C acima do fundo do tanque nessas aplicações (veja a figura).



### 9.11.2 Medição de nível em sólidos



A0016934

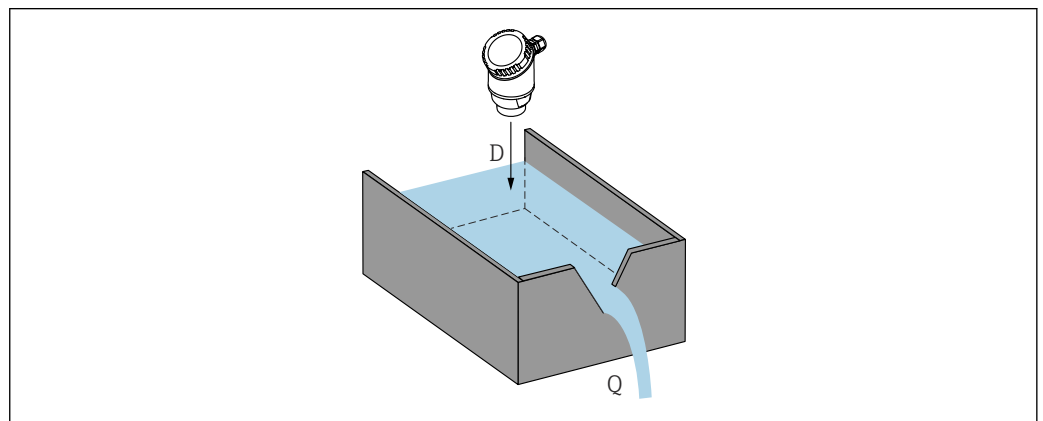
Fig. 17 Parâmetros de configuração para as medições de nível em sólidos a granel

- R Ponto de referência da medição
- A Comprimento da antena + 10 mm (0.4 in)
- D Distância
- L Nível
- E Parâmetro "Calibração de vazio" (= 0 %)
- F Parâmetro "Calibração de cheio" (= 100 %)

### 9.11.3 Configuração da medição de vazão através do software de operação

#### Condições de instalação para medição de vazão

- Um canal ou açude é necessário para medição de vazão
- Posicione o sensor no centro do canal ou açude
- Alinhe o sensor perpendicularmente à superfície da água
- Use uma tampa de proteção contra tempo para proteger o equipamento da luz do sol e da chuva

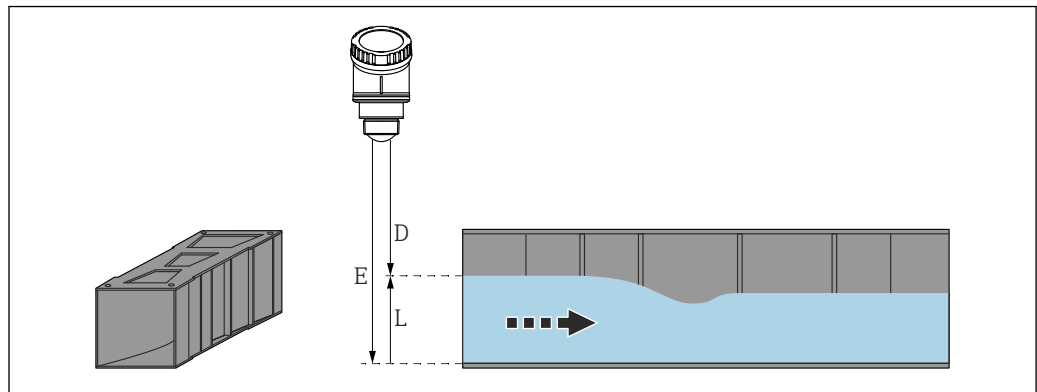


A0055933

Fig. 18 Parâmetros de configuração para as medições de vazão de líquidos

- D Distância
- Q Taxa de vazão em canais ou açudes de medição (calculado a partir do nível usando linearização)

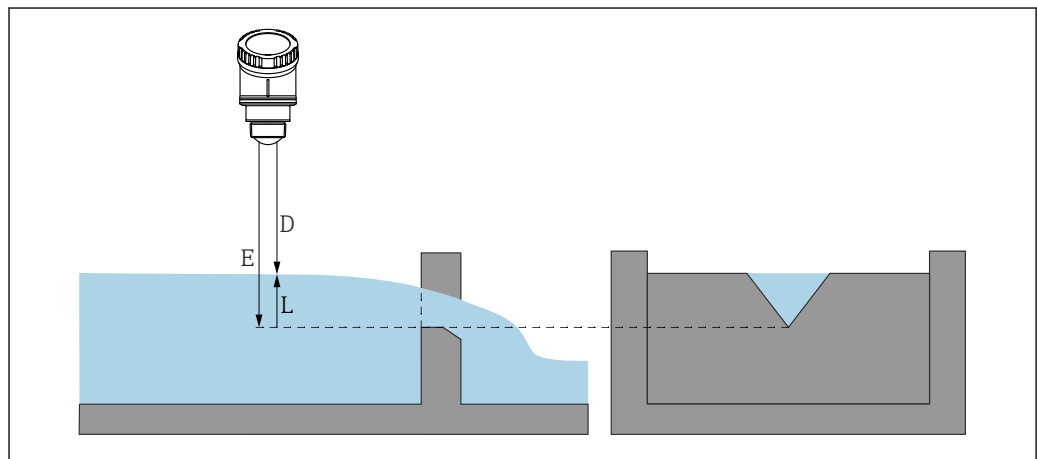
### Configuração da medição de vazão



A0055934

19 Exemplo: Calha Khafagi-Venturi

E Calibração de vazio (= ponto zero)  
 D Distância  
 L Nível



A0055935

20 Exemplo: Açude Triangular

E Calibração de vazio (= ponto zero)  
 D Distância  
 L Nível

**i** As aplicações de vazão não podem ser configuradas por meio do display local; somente podem ser configuradas por meio da comunicação digital (Bluetooth e HART)

#### 9.11.4 Configuração do parâmetro "Modo frequência"


O parâmetro **Modo frequência** é usado para ajustar as configurações dos sinais de radar específicas para cada país ou região.

**i** O parâmetro **Modo frequência** deve ser configurado no início do comissionamento no menu de operação usando a ferramenta de operação adequada.

Aplicação → Sensor → Configurações avançadas → Modo frequência

Frequência de operação 80 GHz:

- Opção **Modu 2**: Europa continental, EUA, Austrália, Nova Zelândia, Canadá, Brasil, Japão, Coreia do Sul, Taiwan, Tailândia
- Opção **Modu 3**: Rússia, Cazaquistão
- Opção **Modu 4**: México
- Opção **Modu 5**: Índia, Malásia, África do Sul, Indonésia

 As propriedades metrológicas do equipamento podem variar, dependendo do modo definido. As propriedades metrológicas especificadas referem-se ao equipamento conforme fornecido ao cliente (opção **Modu 2**).

### 9.11.5 Submenu "Simulação"

Variáveis de processo e eventos de diagnóstico podem ser simulados com o submenu **Simulação**.

Navegação: Diagnóstico → Simulação

Durante a simulação da saída comutada ou da saída de corrente, o equipamento emite uma mensagem de aviso para a duração da simulação.

## 9.12 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

### 9.12.1 Bloqueio/desbloqueio do software

#### Bloqueio através de senha no FieldCare / DeviceCare / aplicativo SmartBlue

O acesso à configuração de parâmetros do equipamento pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. Quando o equipamento é entregue de fábrica, a função do usuário está definida como opção **Manutenção**. Os parâmetros do equipamento podem ser totalmente configurados com a função do usuário opção **Manutenção**. Depois disso, o acesso à configuração do pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. A opção **Manutenção** muda para opção **Operador** devido ao bloqueio. A configuração pode ser acessada inserindo a senha.

A senha é definida em:

Menu **Sistema** submenu **Gerenciamento de usuário**

A função do usuário é alterada de opção **Manutenção** para opção **Operador** em:

Sistema → Gerenciamento de usuário

#### Cancelamento do procedimento de bloqueio através do display local/FieldCare/DeviceCare/SmartBlue

Depois de inserir a senha, você pode habilitar a configuração de parâmetros do equipamento como opção **Operador** com a senha. A função do usuário muda então para opção **Manutenção**.

Se necessário, a senha pode ser excluída em Gerenciamento de usuário: Sistema → Gerenciamento de usuário

## 10 Operação

### 10.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

#### 10.1.1 Display local

Display local bloqueado:

A página principal **não** exibe o símbolo do menu   

#### 10.1.2 Ferramenta de operação

 Ferramenta de operação (FieldCare/DeviceCare/FieldXpert/aplicativo SmartBlue)

Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo → Status de bloqueio

### 10.2 Leitura dos valores medidos


Os valores medidos podem ser lidos por meio da ferramenta de operação ou do display.

Navegação: menu **Aplicação** → submenu **Valores medidos**

### 10.3 Adaptação do equipamento às condições de processo


Os seguintes menus estão disponíveis para isso:


- Configurações básicas em menu **Guia do usuário**
- Configurações avançadas em:
  - Menu **Diagnóstico**
  - Menu **Aplicação**
  - Menu **Sistema**

 Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros do equipamento".

### 10.4 Heartbeat Technology (opcional)

#### 10.4.1 Heartbeat Verification

 O submenu **Heartbeat** somente está disponível durante a operação através do FieldCare, DeviceCare ou o aplicativo SmartBlue. Juntamente com este submenu, os usuários podem ter acesso a um assistente fornecido pelo pacote de aplicação Heartbeat Verification.

 Documentação na Tecnologia Heartbeat: Endress+Hauser website: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

#### Assistente "Heartbeat Verification"

Este assistente é usado para iniciar a verificação automática das funcionalidades do dispositivo. Os resultados podem ser documentados em relatório de verificação.

- O assistente pode ser usado através das ferramentas de operação e do display local. O assistente pode ser iniciado no display local, mas só mostra o resultado opção **Passou** ou opção **Falha**.
- O assistente orienta o usuário por todo o processo de criação do relatório de verificação.

## 10.5 Teste de prova para equipamentos WHG (opcional) <sup>2)</sup>

O módulo "Teste de prova" contém o assistente **Teste Funcional** necessário em intervalos apropriados para as seguintes aplicações: WHG (Lei de Recursos Hídricos da Alemanha):

- O assistente pode ser usado através das ferramentas de operação (app SmartBlue, DTM).
- O assistente orienta o usuário por todo o processo de criação do relatório de verificação.
- O relatório de verificação pode ser salvo como um arquivo PDF.

# 11 Diagnóstico e localização de falhas

## 11.1 Localização de falhas geral

### 11.1.1 Erros gerais

#### O equipamento falhou ao iniciar

- Possível causa: a fonte de alimentação não corresponde à especificação na etiqueta de identificação  
Ação corretiva: aplique a tensão correta
- Possível causa: a polaridade da fonte de alimentação está errada  
Ação corretiva: corrija a polaridade
- Causa possível: Resistência da carga muito alta  
Ação corretiva: Aumente a tensão de alimentação para alcançar a tensão mínima do terminal

#### A comunicação HART não está funcionando

- Possível causa: o resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente  
Ação corretiva: instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente.
- Possível causa: Commubox conectada incorretamente  
Ação corretiva: conecte a Commubox corretamente

### 11.1.2 Erro - operação SmartBlue com Bluetooth®

A operação via SmartBlue só é possível em equipamentos que tenham um display com Bluetooth (disponível opcionalmente).

#### O equipamento não está visível na lista atualizada

- Possível causa: Sem conexão Bluetooth disponível  
Ação corretiva: habilite o Bluetooth no equipamento de campo através do display ou ferramenta de software e/ou no smartphone/tablet
- Possível cause: sinal Bluetooth fora de alcance  
Ação corretiva: reduza a distância entre o equipamento de campo e smartphone/tablet  
A conexão tem um alcance de até 25 m (82 ft)  
Raio de operação com intervisibilidade 10 m (33 ft)
- Causa possível: O geoposicionamento não está habilitado nos equipamentos Android ou não é permitido para o aplicativo SmartBlue  
Ação corretiva: Habilitar/permitir o serviço de posicionamento no equipamento Android para o aplicativo SmartBlue
- O display não tem Bluetooth

---

2) Disponível apenas para equipamentos com aprovação WHG

**O equipamento aparece na lista ativa mas a conexão não pode ser estabelecida**

- Possível causa: o equipamento já está conectado com outro smartphone/tablet via Bluetooth  
Apenas uma conexão ponto a ponto é permitida  
Ação corretiva: desconecte o equipamento do smartphone/tablet
- Possível causa: usuário e senha incorretos  
Ação corretiva: o usuário padrão é "admin" e a senha é o número de série do equipamento indicado na etiqueta de identificação do equipamento (apenas se a senha não foi modificada pelo usuário anteriormente)  
Se a senha foi esquecida, entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

**A conexão através do aplicativo SmartBlue não é possível**

- Possível causa: Introdução de senha incorreta  
Ação corretiva: insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
- Possível causa: Senha esquecida  
Se a senha foi esquecida, entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))


**Login através do aplicativo SmartBlue não é possível**

- Possível causa: O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez  
Ação corretiva: insira o nome de usuário "admin" e a senha (número de série do equipamento) prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
- Possível causa: a corrente elétrica e tensão não estão corretas.  
Ação corretiva: Aumente a fonte de alimentação.

**O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue**

- Possível causa: Introdução de senha incorreta  
Ação corretiva: insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
- Possível causa: Senha esquecida  
Se a senha foi esquecida, entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))
- Causa possível: opção **Operador** não tem autorização  
Ação corretiva: Altere para opção **Manutenção**

### 11.1.3 Medidas

Para informações sobre medidas no caso de uma mensagem de erro: Consulte a seção  "Mensagens de diagnóstico pendentes".

Se essas medidas não resolverem o problema, entre em contato com seu escritório Endress+Hauser.

### 11.1.4 Testes adicionais

Caso não seja possível identificar uma causa clara do erro ou se a fonte do problema puder ser tanto o equipamento quanto a aplicação, os seguintes testes adicionais podem ser realizados:

1. Verifique o valor digital (por ex., o valor do display local ou o valor da comunicação digital).
2. Verifique se o equipamento em questão está funcionando corretamente. Substitua o equipamento se o valor digital não corresponder ao valor esperado.
3. Ligue a simulação e verifique a saída em corrente. Substitua o equipamento se a saída em corrente não corresponder ao valor simulado.
4. Redefinir o equipamento com os ajustes de fábrica.

### 11.1.5 Comportamento do equipamento em casos de falta de energia

No caso de uma queda de energia inesperada, os dados dinâmicos são armazenados permanentemente (conforme NAMUR NE 032).

### 11.1.6 Comportamento da saída de corrente em casos de falha

O comportamento da saída em corrente em caso de falhas é definido pelo parâmetro **Comportamento de falha S. de corrente**.

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Comportamento de falha S. de corrente	Defines which current the output assumes in the case of an error. Min: < 3.6 mA Max: >21.5 mA  Note: The hardware DIP Switch for alarm current (if available) has priority over software setting.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mín.</li> <li>▪ Máx.</li> </ul>
Corrente de falha	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme	21.5 para 23 mA

## 11.2 Informações de diagnóstico no display local

### 11.2.1 Mensagem de diagnóstico

#### Exibição do valor medido e mensagem de diagnóstico em caso de falha

Falhas detectadas pelo sistema de automonitoramento do equipamento são exibidas como uma mensagem de diagnóstico alternando com a unidade.

#### Sinais de status

*F*

#### Opção "Falha (F)"

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

*C*

#### Opção "Verificação da função (C)"

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

*S*

#### Opção "Fora de especificação (S)"

O equipamento está sendo operado:

- Fora das especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza)
- Fora da configuração executada pelo usuário (por ex. nível fora do span configurado)

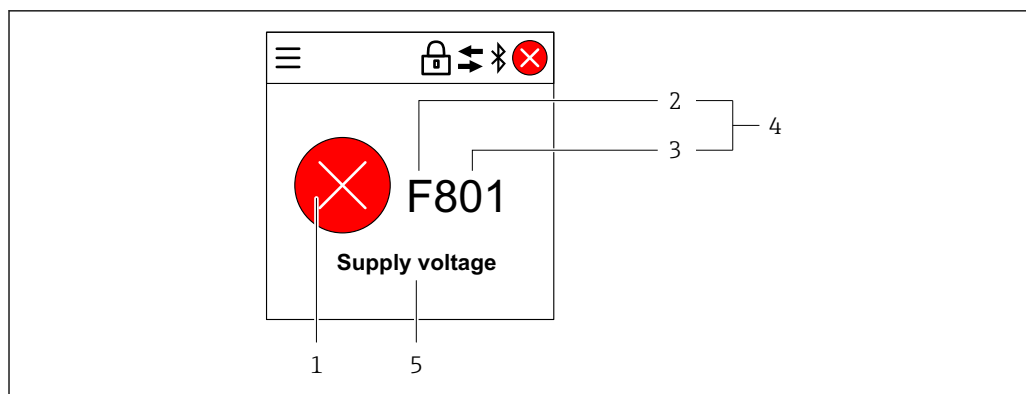
*M*

#### Opção "Necessário Manutenção (M)"

Manutenção necessária. O valor medido ainda é válido.

#### Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada por meio do evento de diagnóstico.



A0056193

- 1 Símbolo de status
- 2 Sinal de status
- 3 Número do evento
- 4 Evento de diagnóstico
- 5 Descrição rápida do evento de diagnóstico

Se múltiplos eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta é exibida.

### 11.3 Evento de diagnóstico na ferramenta de operação

Se ocorreu um evento de diagnóstico no equipamento, o sinal de status aparece no canto superior esquerdo da área de status da ferramenta de operação juntamente com o símbolo correspondente para o nível de evento, de acordo com NAMUR NE 107:

- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Necessário Manutenção (M)

Clique no sinal de status para ver o sinal de status detalhado.

Os eventos de diagnóstico e as medidas corretivas podem ser impressos a partir da submenu **Lista de diagnóstico**.

### 11.4 Adaptação das informações de diagnóstico

O nível do evento pode ser configurado:

Navegação: Diagnóstico → Configurações de diagnóstico → Configuração

### 11.5 Mensagens de diagnóstico pendentes

Mensagens de diagnóstico pendentes são exibidas em sequência alternada com a exibição do valor medido no display local.

Mensagens de diagnósticos pendentes podem ser mostradas na parâmetro **Diagnóstico ativo**.

Navegação: Diagnóstico → Diagnostico ativo


### 11.6 Lista de diagnóstico

Todas as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes podem ser exibidas na submenu **Lista de diagnóstico**.

Navegação: Diagnóstico → Lista de diagnóstico



### 11.6.1 Lista de eventos de diagnóstico

 Os diagnósticos 168, 242, 252, 806 e 952 não podem ocorrer com esse equipamento. Para os diagnósticos 270, 273 e 805: o equipamento deve ser substituído se os componentes eletrônicos forem substituídos.

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico do sensor</b>				
062	Conexão do sensor danificada	Verifique a conexão do sensor	F	Alarm
151	Falha na eletrônica do sensor	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
168	Incrustação detectada	Verificar condicoes processo	M	Warning <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
203	Dispositivo HART com mal funcionamento	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	S	Warning
204	Eletrônica HART com defeito	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	F	Alarm
242	Firmware incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulo incompatível	1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado 2. Substituir módulo eletrônico	F	Alarm
270	Eletrônica Principal defeituosa	Substituir a eletrônica principal ou o dispositivo.	F	Alarm
272	Falha de eletrônica Principal	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Eletrônica Principal defeituosa	Substituir a eletrônica principal ou o dispositivo.	F	Alarm
282	Armazenamento de dados inconsistente	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
283	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
287	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	M	Warning
388	Defeito na eletrônica ou HistoROM	1. Reinicie o dispositivo 2. Substituir a eletrônica e HistoROM 3. Entre em contato com Serviços	F	Alarm
<b>Diagnóstico de configuração</b>				
410	Transferência de dados falhou	1. Tentar transferência de dados 2. Verificar conexão	F	Alarm
412	Processando download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
420	Configuração HART do dispositivo travada	Verificar a configuração de travamento do dispositivo.	S	Warning
421	Loop de corrente HART fixo	Verifique o modo Multi-drop ou simulação de corrente.	S	Warning
430	Falha na configuração	1. Verificar configuração 2. Adaptar configuração	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
431	Ajust requerido	Carry out trim	C	Warning
435	Linearização Incorreta	Verificar tabela de linearização	F	Alarm
437	Configuração incompatível	1. Atualize o firmware 2. Execute a redefinição de fábrica	F	Alarm
438	Conjunto de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados 2. Verifique a parametrização do dispositivo 3. Baixe a parametrização do novo dispositivo	M	Warning
441	Entrada de corrente 1 saturada	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning
452	Erro de cálculo detectado	1. Verificar configuração do equipamento 2. Upload e download da configuração	F	Alarm
484	Simulação de modo de falha ativo	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de processo ativa	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação ativa na saída de corrente	Desativar simulação	C	Warning
495	Simulação de evento de diagnóstico ativo	Desativar simulação	S	Warning
538	Configuração de unidade sensora inválida	1. Verifique a configuração do sensor 2. Verifique a configuração do dispositivo	F	Alarm
585	Distância de simulação	Desativar simulação	C	Warning
586	Gravar mapa	Gravando mapeamento por favor aguarde	C	Warning
<b>Diagnóstico do processo</b>				
801	Tensão de alimentação muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	F	Alarm
802	Tensão de alimentação muito alta	Reduza a tensão de alimentação	S	Warning
805	Loop de corrente defeituoso	1. Verifique a fiação 2. Elektronik aksarı veya cihazı değiştirin	F	Alarm
806	Diagnostico do loop	1. Verifique a tensão de alimentação 2. Verique o cabeamento e terminais	M	Warning <sup>1)</sup>
807	Sem parâmetros por falta de Volt em 20mA	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	M	Warning
825	Temperatura da eletrônica	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
826	Temperatura do sensor fora da faixa	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning
843	Valor do processo acima do limite	1. Diminuir o valor do processo 2. Verifique o aplicativo 3. Verifique o sensor	F	Alarm
844	Valor de processo fora das especific.	1. Verificar o valor do processo 2. Verificar a aplicação 3. Verificar o sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
846	Variável HART ã primária fora do limite	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	S	Warning
847	Variável primária HART fora do limite	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	S	Warning
848	Alerta de variável HART	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	S	Warning
941	Eco perdido	Verificar parâmetro "valor DC"	S	Warning <sup>1)</sup>
942	Na distância de segurança	1. Verificar nível 2. Verificar distância de segurança 3. Reset de autorretenção	S	Warning <sup>1)</sup>
952	Espuma detectada	Verificar condições processo	S	Warning <sup>1)</sup>
968	Nível limitado	1. Verificar nível 2. Verificar parâmetros de limite	S	Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

## 11.7 Registro de eventos

### 11.7.1 Histórico do evento

O submenu "Registro de eventos" fornece uma visão geral cronológica das mensagens de evento ocorridos<sup>3)</sup>.

Navegação: Diagnóstico → Registro de eventos

Um máximo de 100 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de informações

Além do tempo de operação quando o evento ocorreu, cada evento também recebe um símbolo que indica se o evento ocorreu ou terminou:

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

3) Se o equipamento for operado através do FieldCare, a lista de eventos pode ser exibida via FieldCare com a função "Lista de eventos".

### 11.7.2 Filtragem do registro de evento

É possível usar filtros para determinar qual categoria de mensagens de evento é exibida na submenu **Registro de eventos**.

Navegação: Diagnóstico → Registro de eventos

#### Categorias de filtro

- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora da especificação (S)
- Manutenção necessária (M)
- Informação

### 11.7.3 Visão geral dos eventos de informações

Número da informação	Nome da informação
I1000	-----(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I11074	Verificação do equipamento ativa
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I11104	Diagnostico do loop
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1440	Módulo eletrônico principal modificado
I1444	Verificação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1551	Erro de atribuição corrigido
I1552	Falha: Verificação da eletr principal
I1554	Sequência de segurança iniciada
I1555	Sequência de segurança confirmada


Número da informação	Nome da informação
I1556	Modo de segurança desligado
I1956	Reset

## 11.8 Reset do equipamento

### 11.8.1 Reset através da comunicação digital

O equipamento pode ser redefinido com o parâmetro **Reset do equipamento**.

Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo


 Quaisquer configurações específicas do usuário realizadas na fábrica não são afetadas por um reset (a configuração específica do cliente permanece).

### 11.8.2 Redefinição da senha por meio da ferramenta de operação

Insira um código para redefinir a senha atual da "Manutenção".

O código é fornecido por seu suporte local.

Navegação: Sistema → Gerenciamento de usuário → Redefinir senha → Redefinir senha

 Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

## 11.9 Informações do equipamento

Todas as informações do equipamento estão contidas em submenu **Informação**.

Navegação: Sistema → Informação

 Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

## 11.10 Histórico do firmware

### 11.10.1 Versão

**01.00.00**

Software Inicial

## 12 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

### 12.1 Limpeza externa



#### Observações sobre a limpeza

- Os agentes de limpeza utilizados não devem corroer as superfícies e as vedações
- Observe o grau de proteção do equipamento

### 12.2 Vedações



As vedações do processo, localizadas na conexão de processo do equipamento, devem ser substituídas periodicamente. O intervalo entre as substituições depende da frequência dos ciclos de limpeza, da temperatura de limpeza e da temperatura do meio.

## 13 Reparo

### 13.1 Informações gerais

#### 13.1.1 Conceito do reparo

O conceito de reparo da Endress+Hauser foi desenvolvido de maneira que os reparos só podem ser executados por meio da substituição do equipamento. Apenas o display pode ser substituído (ver seção Peças de reposição).

#### 13.1.2 Substituição de um equipamento

Depois que o equipamento for substituído, os parâmetros salvos anteriormente poderão ser copiados para o equipamento recém-instalado.

Após a substituição de um equipamento inteiro, os parâmetros podem ser baixados em um equipamento novamente através da interface de comunicação. Os dados devem ter sido enviados para o PC ou o aplicativo SmartBlue previamente usando o software "FieldCare/ DeviceCare".

### 13.2 Peças de reposição

- Alguns componentes do equipamento que podem ser substituídos são identificados por uma etiqueta de identificação de peça de reposição. sobre a peça sobressalente.
- Todas as peças de reposição para o medidor, juntamente com o código do pedido, estão listadas no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.



Número de série do equipamento ou QR code:


Localizado na etiqueta de identificação do equipamento e peça de reposição.

### 13.3 Devolução

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

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

### 13.4 Descarte

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

## 14 Acessórios


Acessórios atualmente disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurador de Produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com):

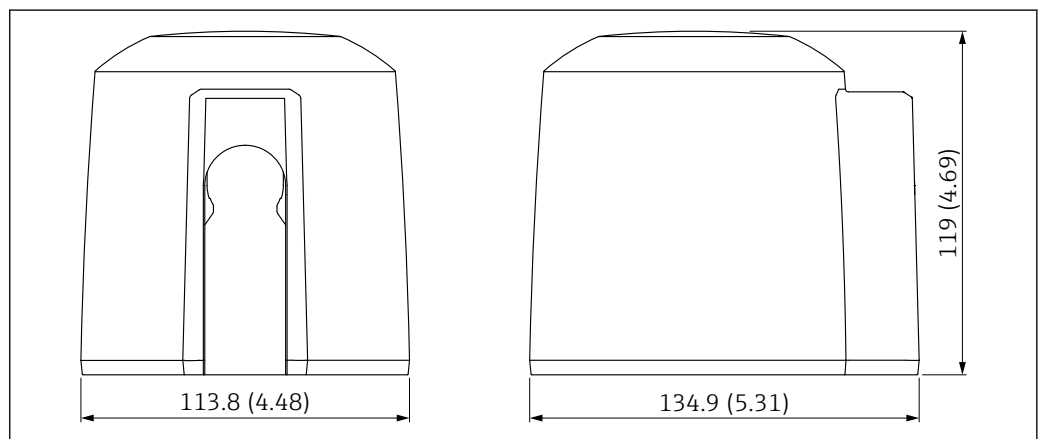
1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.


 Os acessórios podem ser parcialmente pedidos a partir da estrutura do produto "Acessório que acompanha".

### 14.1 Tampa de proteção contra o tempo

A tampa de proteção contra o tempo pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".

 O sensor não é completamente coberto no caso da antena de 40 mm (1.5 in) ou de 80 mm (3 in).



 21 Dimensões da tampa de proteção contra o tempo. Unidade de medida mm (in)

A0055298

**Material**

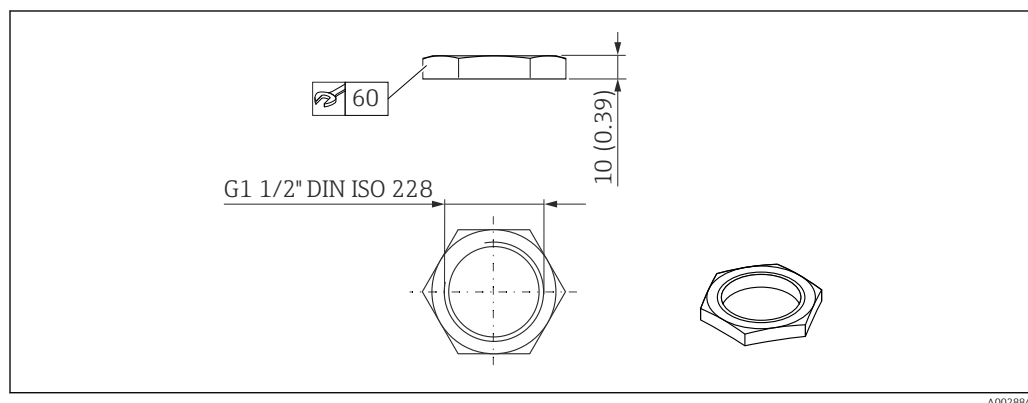
PBT/PC

**Código de pedido**

71662268

**14.2 Porca de fixação G 1½"**

Adequada para equipamentos com conexão de processos G 1½" e MNPT 1½".



22 Dimensões da porca de fixação. Unidade de medida mm (in)

**Material**

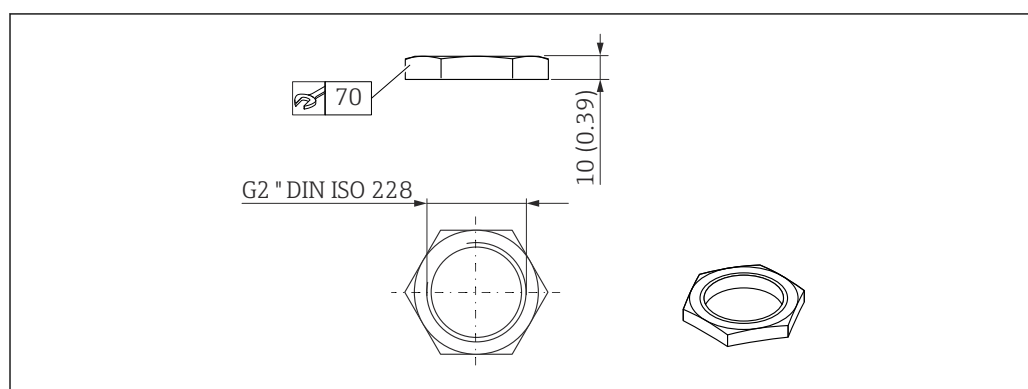
PC

**Código de pedido**

52014146

**14.3 Porca de fixação G 2"**

Adequada para equipamentos com conexão de processos na extremidade da antena G 2" e MNPT 2".



23 Dimensões da porca de fixação. Unidade de medida mm (in)

**Material**


PC

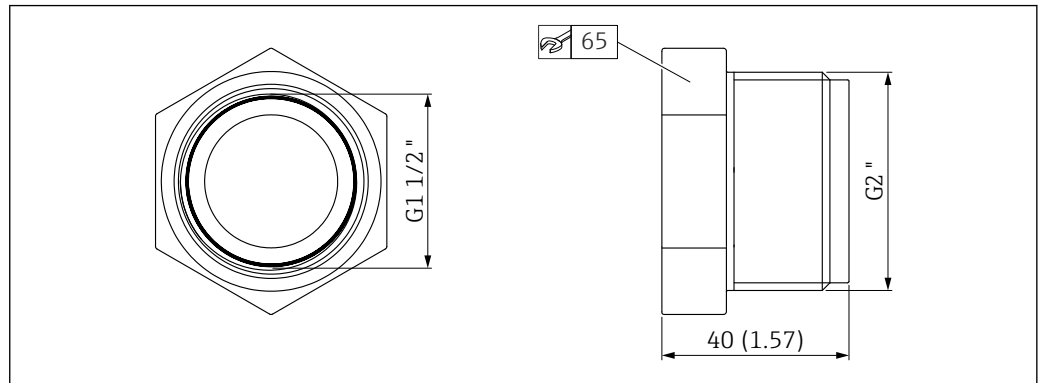
**Código de pedido**


52000598



## 14.4 Adaptador Uni G 1½" > G 2"

 Faixa de temperatura -40 para 45 °C (-40 para 113 °F)



 24 Dimensões do adaptador Uni


### Material

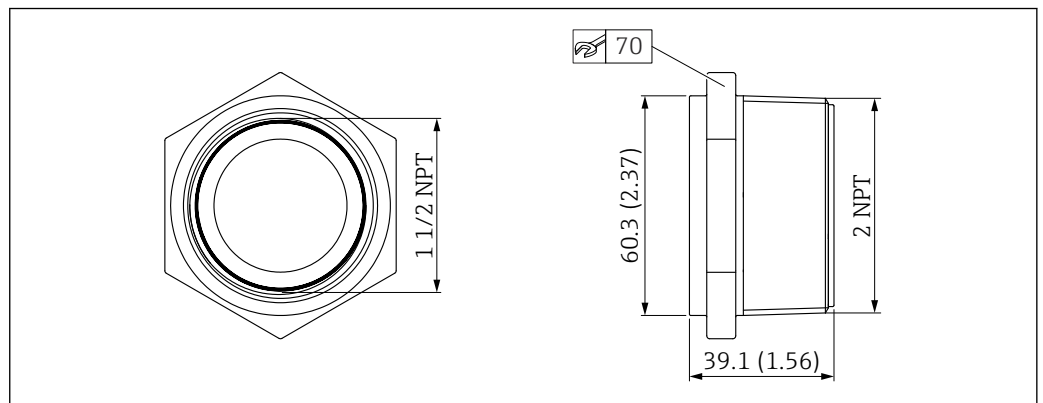
PVC

### Código de pedido

71662415

## 14.5 Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"

 Faixa de temperatura -40 para 65 °C (-40 para 150 °F)



 25 Dimensões do adaptador Uni

### Material

PP

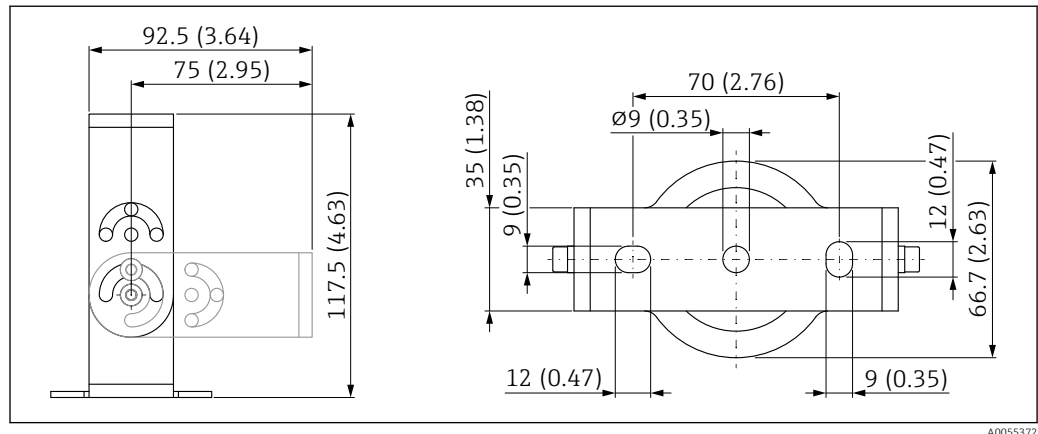
### Código de pedido

71666515

## 14.6 Suporte de montagem, ajustável, parede, 75 mm

O suporte de montagem pode ser encomendado junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".

### 14.6.1 Conexão de processo na extremidade da antena G 1½"/NPT 1½"



26 Dimensões do suporte de montagem. Unidade de medida mm (in)

Consiste em:

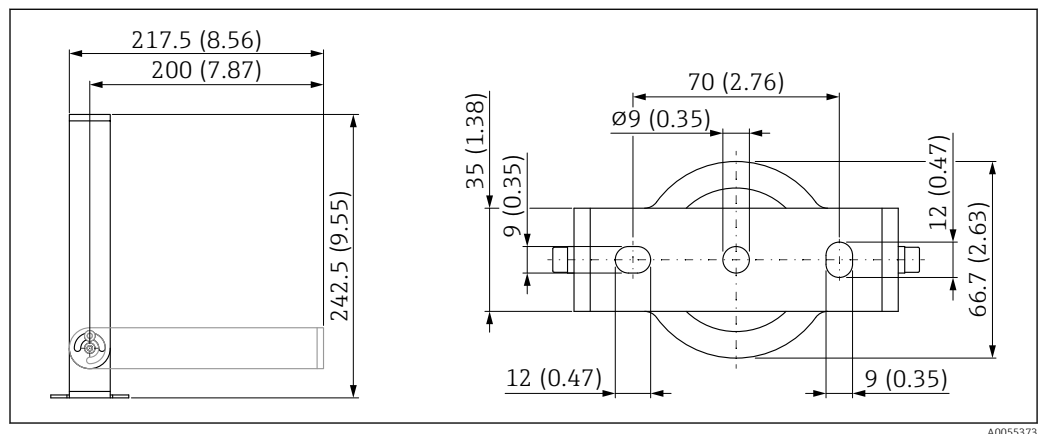
- 1 × suporte de montagem, 316L (1,4404)
- 1 × suporte angular, 316L (1,4404)
- 3 × parafusos, A4
- 3 × discos de fixação, A4
- 1 × porca de fixação G 1½"

Número de pedido (G 1½"/NPT 1½")  
71662419

## 14.7 Suporte de montagem, ajustável, parede, 200 mm

O suporte de montagem pode ser encomendado junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".

### 14.7.1 Conexão de processo na extremidade da antena G 1½"/NPT 1½"



27 Dimensões do suporte de montagem. Unidade de medida mm (in)

Consiste em:

- 1 × suporte de montagem, 316L (1,4404)
- 1 × suporte angular, 316L (1,4404)
- 3 × parafusos, A4
- 3 × discos de fixação, A4
- 1 × porca de fixação G 1½"

**Número de pedido (G 1½"/NPT 1½")**

71662423

## 14.8 Suporte angular para montagem em parede

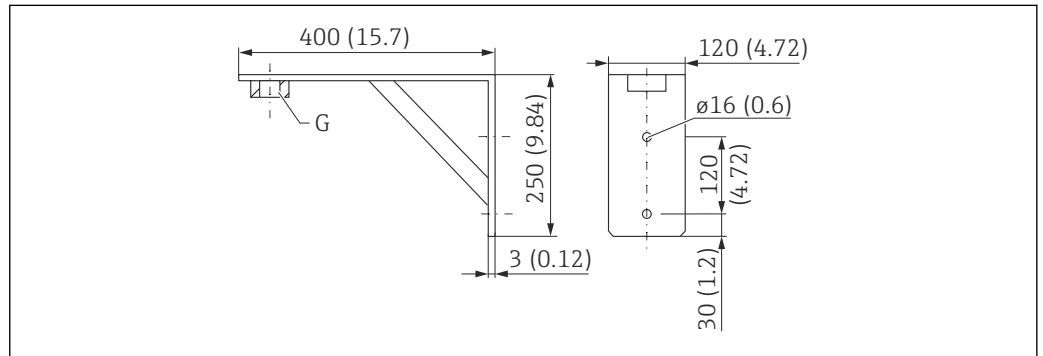


Fig. 28 Dimensões do suporte de montagem. Unidade de medida mm (in)

G Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na extremidade da antena"

### Peso

3.4 kg (7.5 lb)

### Material

316L (1.4404)

### Número de pedido para conexão de processos G 1½"

71452324

Também adequado para MNPT 1½"

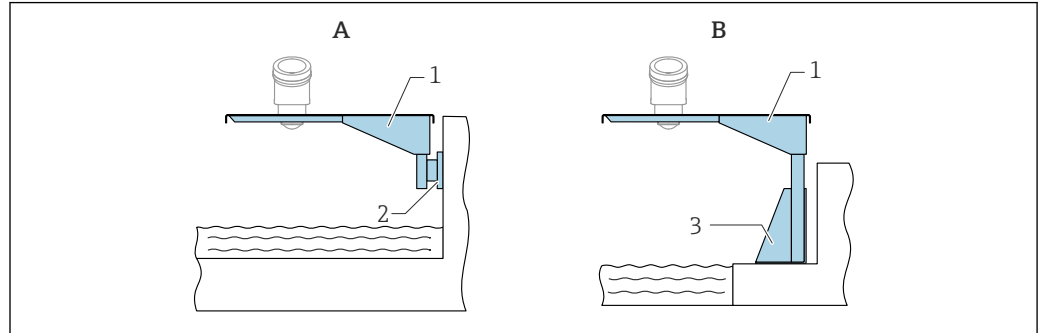
### Número de pedido para conexão de processos G 2"

71452325

Também adequado para MNPT 2"

## 14.9 Escora, giratória

### 14.9.1 Tipo de instalação conexão de processo na extremidade da antena do sensor

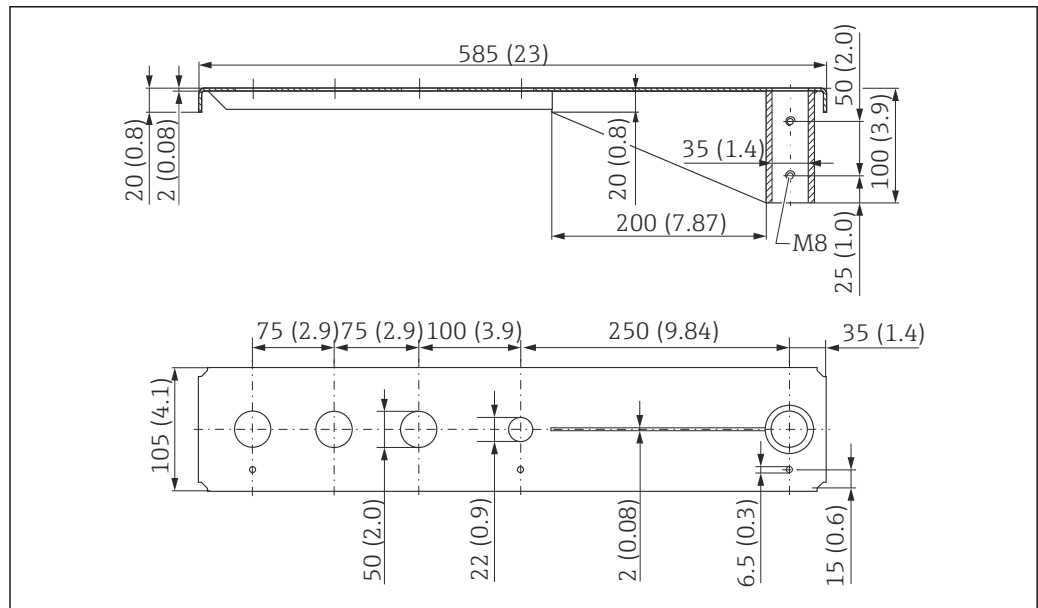


A0055868

29 Tipo de instalação conexão de processo na extremidade da antena do sensor

- A Instalação com escora e suporte de parede  
 B Instalação com escora e estrutura de instalação  
 1 Escora  
 2 Suporte de parede  
 3 Estrutura de montagem

### Escora 500 mm com pivô, conexão de processo na extremidade da antena do sensor G 1½"



A0037802

30 Dimensões da escora 500 mm com pivô, para conexão de processo na extremidade da antena do sensor G 1½". Unidade de medida mm (in)

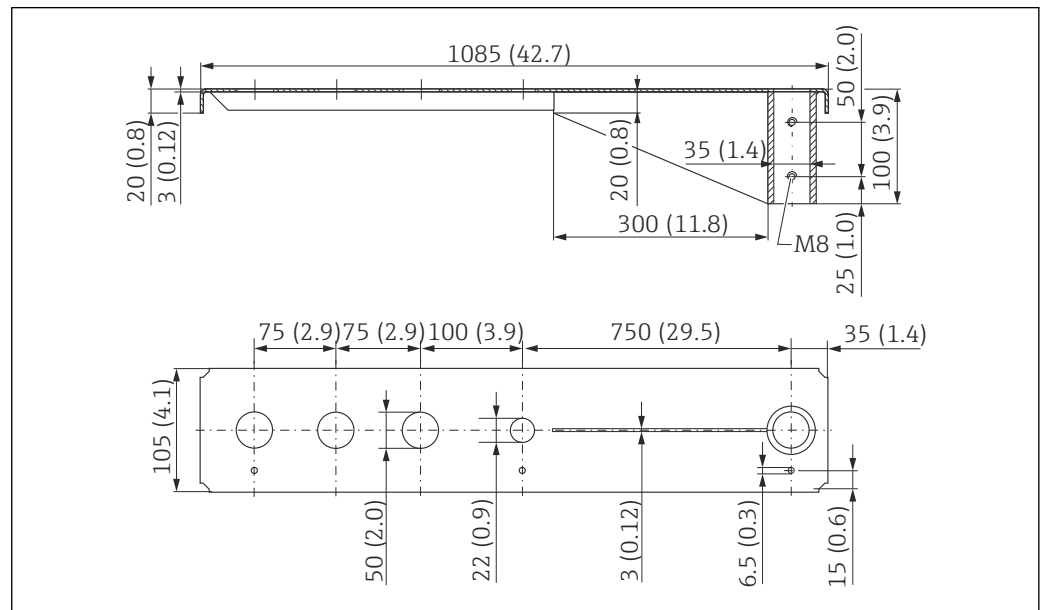
**Peso:**  
1.9 kg (4.19 lb)

**Material**  
316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452318

- i** ■ Aberturas 50 mm (2.17 in) para todas as conexões de processo na rosca da extremidade da antena G 1½" ou MNPT 1½"
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para qualquer sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

**Escora 1 000 mm com pivô, conexão de processo na extremidade da antena do sensor G 1½"**

31 Dimensões da escora 1 000 mm com pivô, para conexão de processo na extremidade da antena do sensor G 1½". Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

4.4 kg (9.7 lb)

**Material**

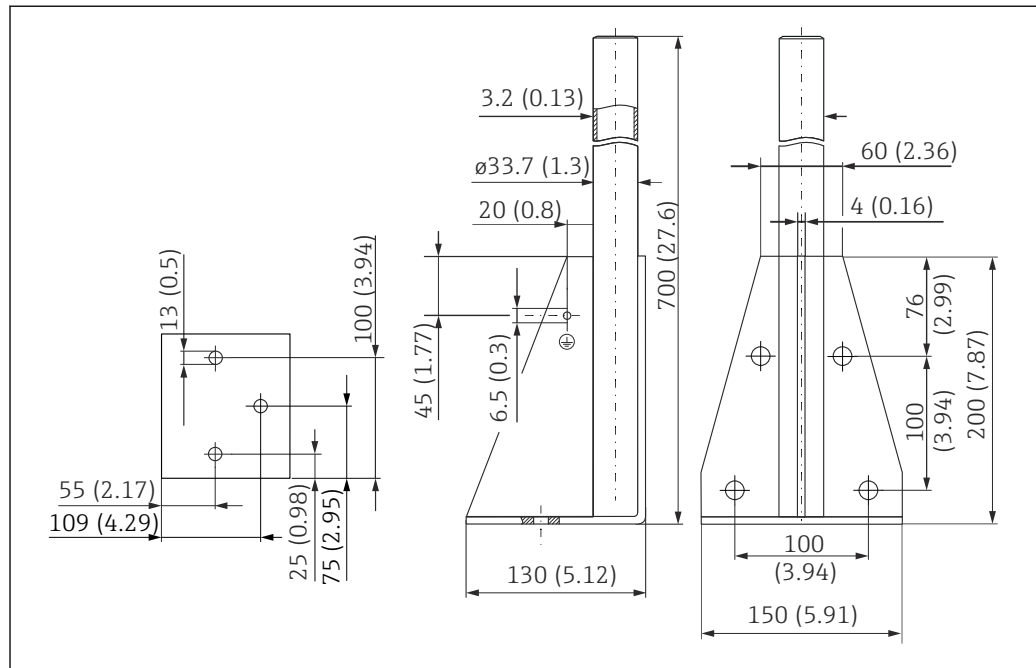
316L (1.4404)

**Código de pedido**

71452319

- i** ■ Aberturas 50 mm (2.17 in) para todas as conexões de processo na rosca da extremidade da antena G 1½" ou MNPT 1½"
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para qualquer sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

### 14.9.2 Bancada de montagem, 700 mm (27.6 in) para escora com pivô



A0037799

32 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

4.2 kg (9.26 lb)

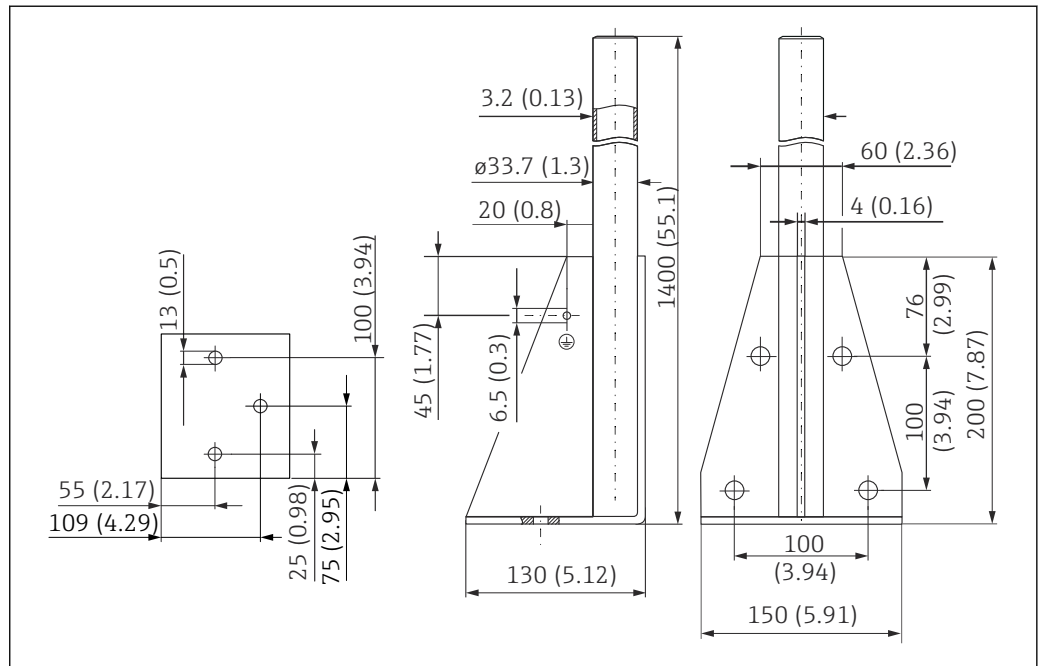
**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452327

### 14.9.3 Bancada de montagem, 1 400 mm (55.1 in) para escora com pivô



A0037800

33 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

6 kg (13.23 lb)

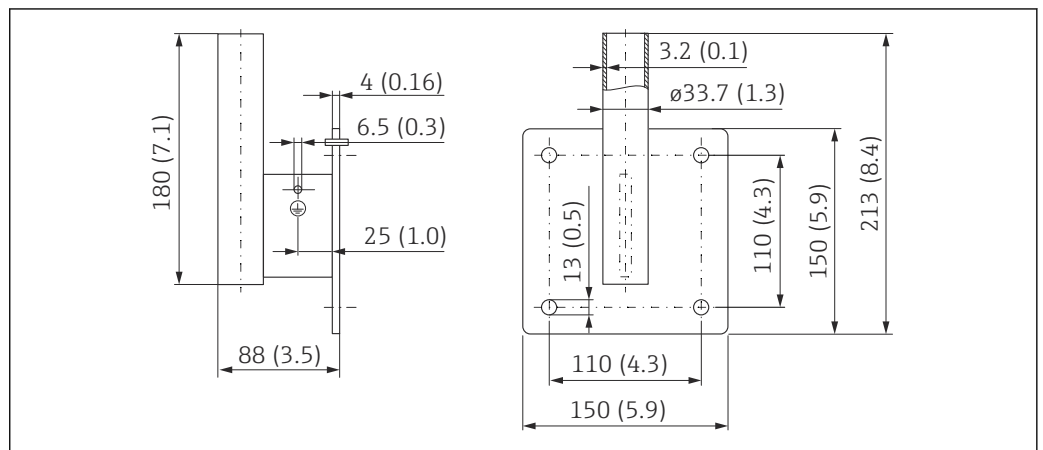
**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452326

### 14.9.4 Suporte de parede para cantilever com pivô



A0019350

34 Dimensões do suporte de parede. Unidade de medida mm (in)

**Peso**

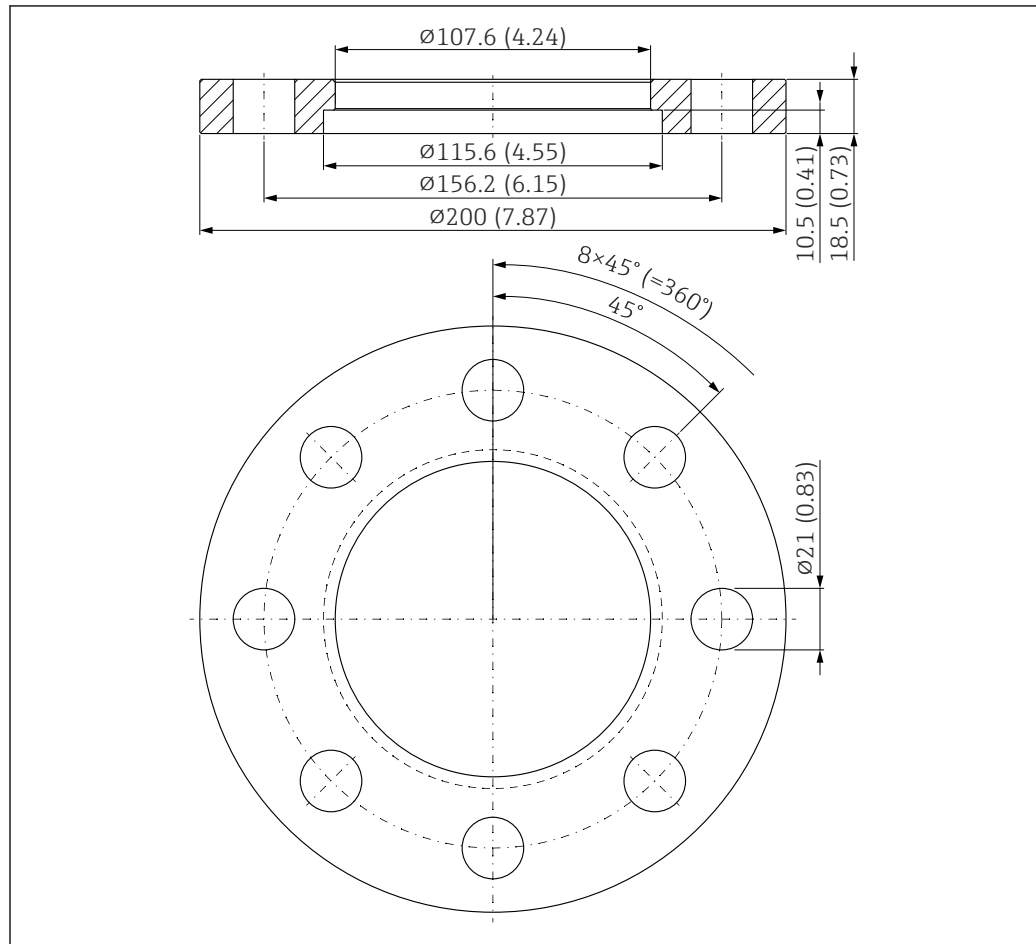
1.2 kg (2.65 lb)

**Material**

316L (1.4404)

Número de pedido  
71452323

### 14.10 Flange deslizante UNI 3"/DN80/80, PP



35 Dimensões da flange deslizante UNI 3"/DN80/80. Unidade de medida mm (in)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na extremidade da antena; sem; preparado para flange deslizante UNI: Acessórios"

**Material**

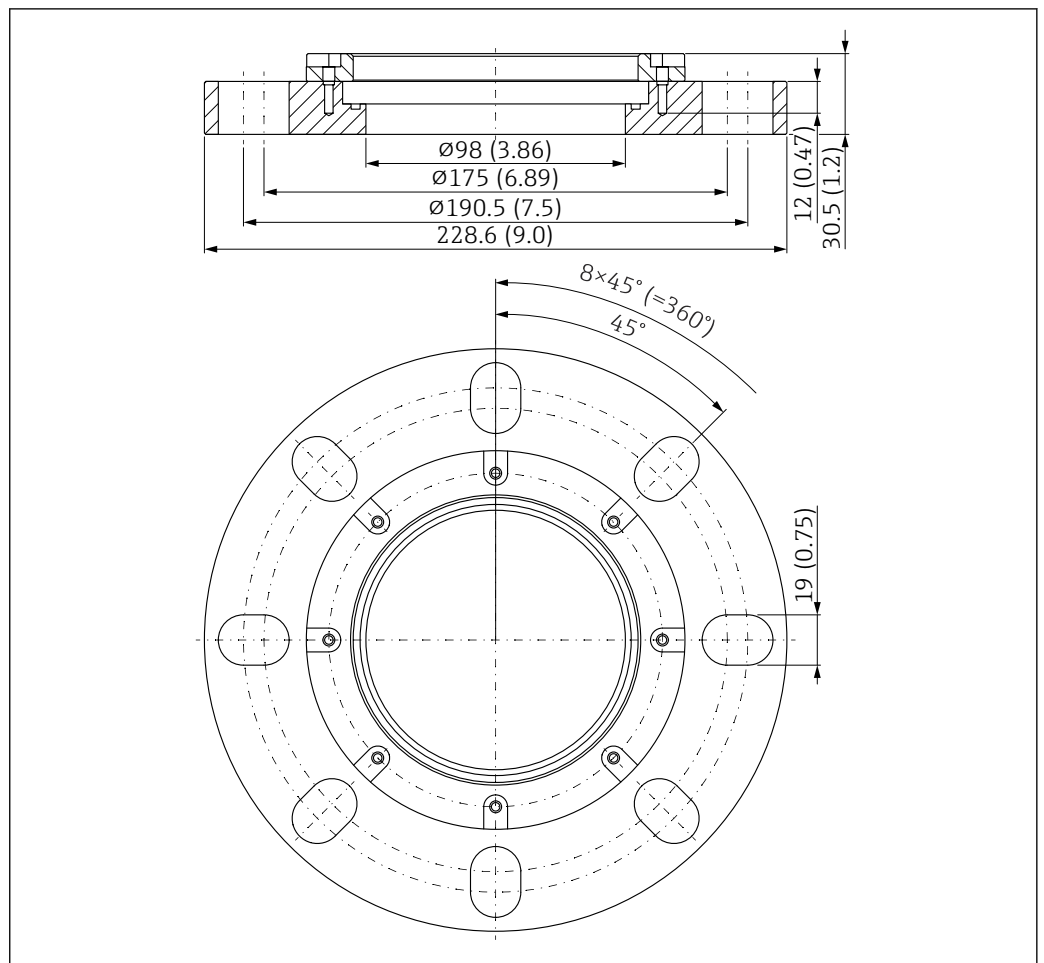
PP

**Código de pedido**

71162777



### 14.11 Flange deslizante UNI 4"/DN100/100, PP



A0055502

36 Dimensões da flange deslizante UNI 4"/DN100/100. Unidade de medida mm (in)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na extremidade da antena; sem; preparado para flange deslizante UNI: Acessórios"

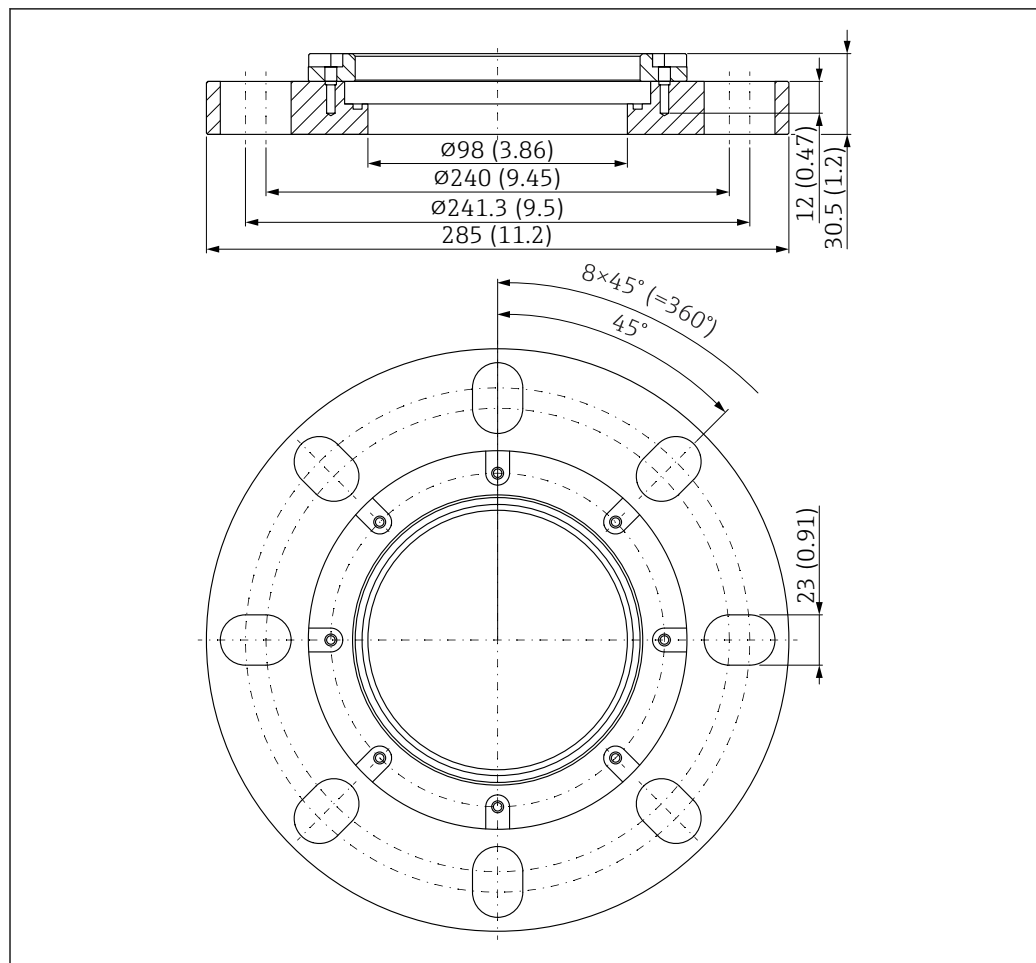
#### Material

PP

#### Código de pedido

71162778

## 14.12 Flange deslizante UNI 6"/DN150/150, PP



A0055503

37 Dimensões da flange deslizante UNI 6"/DN150/150. Unidade de medida mm (in)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na extremidade da antena; sem; preparado para flange deslizante UNI: Acessórios"

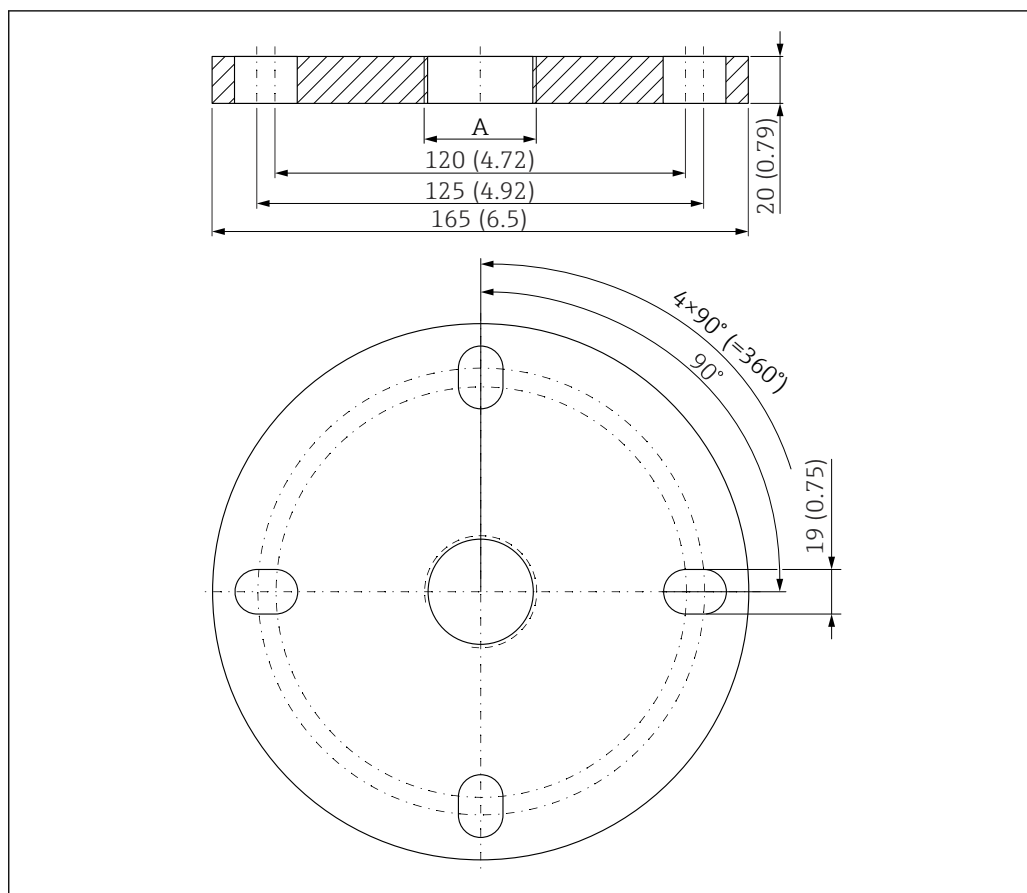
### Material

PP

### Código de pedido

71162780

### 14.13 Flanges UNI 2"/DN50/50, PP



A0037946

38 Dimensões da flange UNI 2"/DN50/50. Unidade de medida mm (in)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na extremidade da antena"

#### Material

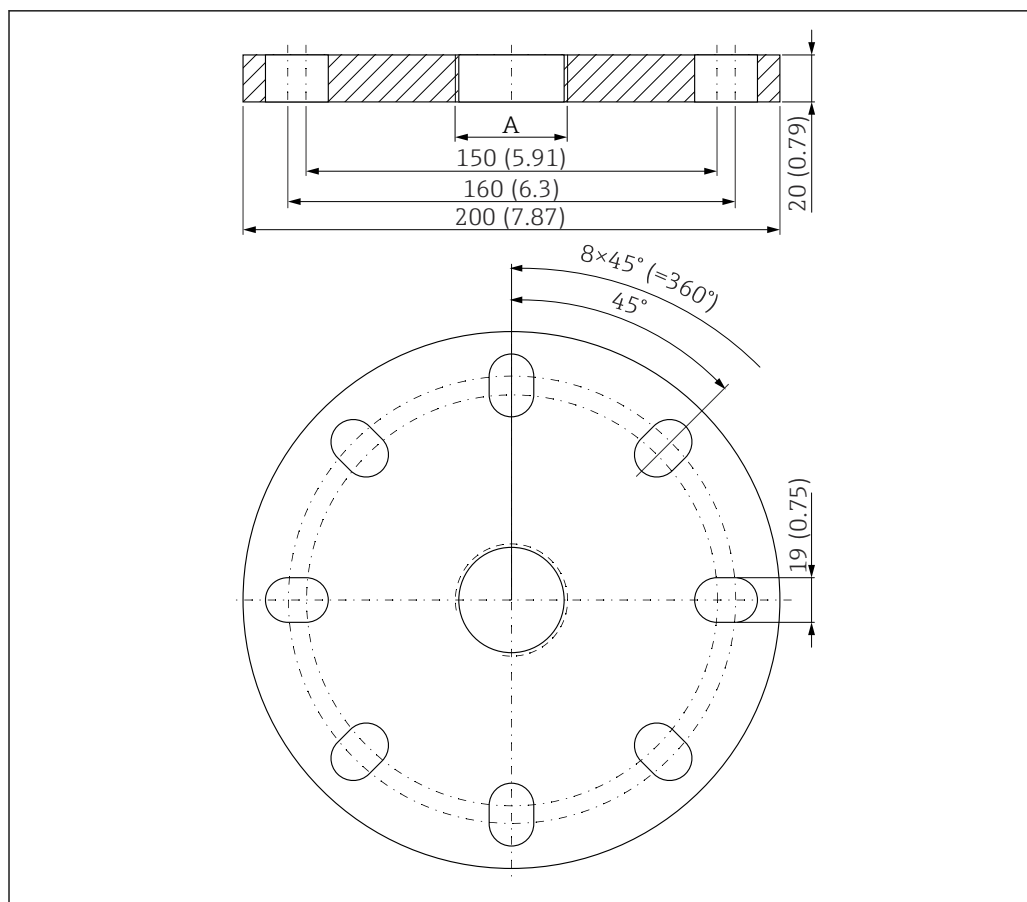
PP

#### Código de pedido

FAX50-####

### 14.14 Flange UNI 3"/DN80/80, PP

A flange UNI 3"/DN80/80 pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



A0037947

39 Dimensões da flange UNI 3"/DN80/80. Unidade de medida mm (in)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na extremidade da antena"

#### Material

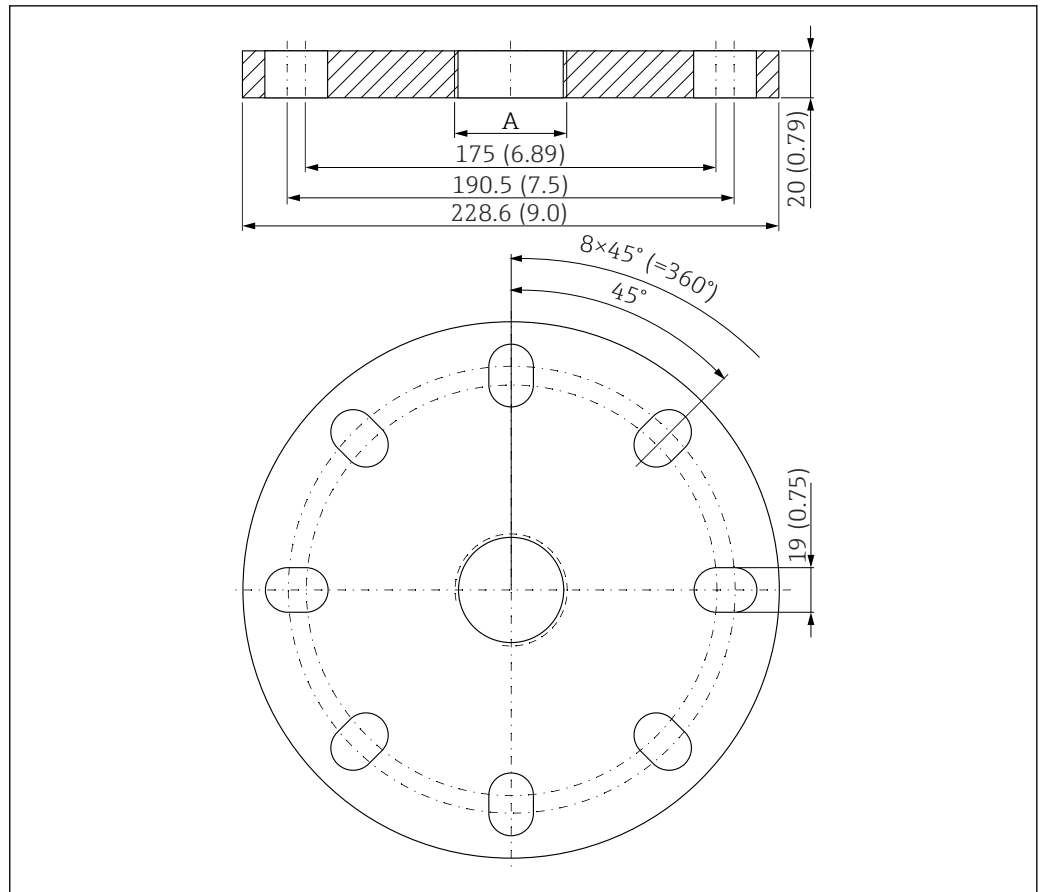
PP

#### Código de pedido

FAX50-####

### 14.15 Flange UNI 4"/DN100/100, PP

A flange UNI 4"/DN100/100 pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



40 Dimensões da flange UNI 4"/DN100/100. Unidade de medida mm (in)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na extremidade da antena"

**Material**

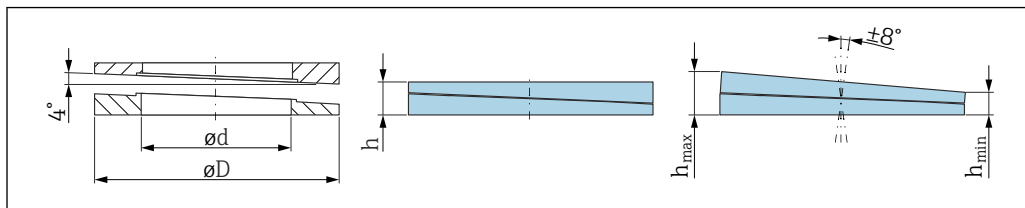
PP

**Código de pedido**

FAX50-####

## 14.16 Vedação de flange ajustável

A vedação ajustável do flange é usada para alinhar o sensor.

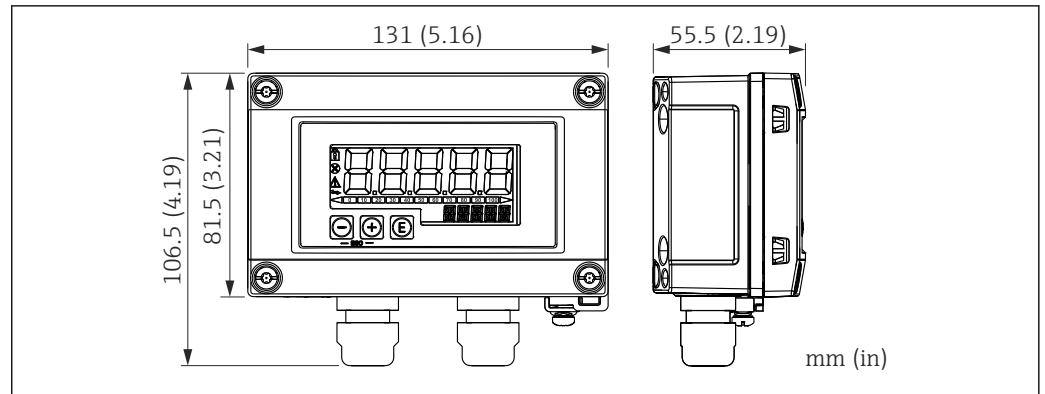


A0045324

41 Dimensões

Dados técnicos: versão DN/JIS			
Código de pedido	71074263	71074264	71074265
Compatível com	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN150 PN10/16</li> <li>■ JIS 10K 150A</li> </ul>
Comprimento recomendado do parafuso	100 mm (3.9 in)	100 mm (3.9 in)	110 mm (4.3 in)
Tamanho recomendado do parafuso	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Pressão do processo	-0.1 para 0.1 bar (-1.45 para 1.45 psi)		
Temperatura do processo	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)		
D	142 mm (5.59 in)	162 mm (6.38 in)	218 mm (8.58 in)
d	89 mm (3.5 in)	115 mm (4.53 in)	169 mm (6.65 in)
h	22 mm (0.87 in)	23.5 mm (0.93 in)	26.5 mm (1.04 in)
h <sub>min</sub>	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)
h <sub>máx</sub>	30 mm (1.18 in)	33 mm (1.3 in)	39 mm (1.45 in)
Dados técnicos: versão ASME/JIS			
Código de pedido	71249070	71249072	71249073
Compatível com	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASME 3" 150 lbs</li> <li>■ JIS 80A 10K</li> </ul>	ASME 4" 150 lbs	ASME 6" 150 lbs
Comprimento recomendado do parafuso	100 mm (3.9 in)	100 mm (3.9 in)	110 mm (4.3 in)
Tamanho recomendado do parafuso	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Pressão do processo	-0.1 para 0.1 bar (-1.45 para 1.45 psi)		
Temperatura do processo	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)		
D	133 mm (5.2 in)	171 mm (6.7 in)	219 mm (8.6 in)
d	89 mm (3.5 in)	115 mm (4.53 in)	168 mm (6.6 in)
h	22 mm (0.87 in)	23.5 mm (0.93 in)	26.5 mm (1.04 in)
h <sub>min</sub>	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)
h <sub>máx</sub>	30 mm (1.18 in)	33 mm (1.3 in)	39 mm (1.45 in)

## 14.17 RIA15 no invólucro de campo



42 Dimensões do RIA15 no invólucro de campo. Unidade de medida mm (in)

**i** O display remoto RIA15 pode ser pedido com ou sem operação através da estrutura do produto "Acessório integrado".

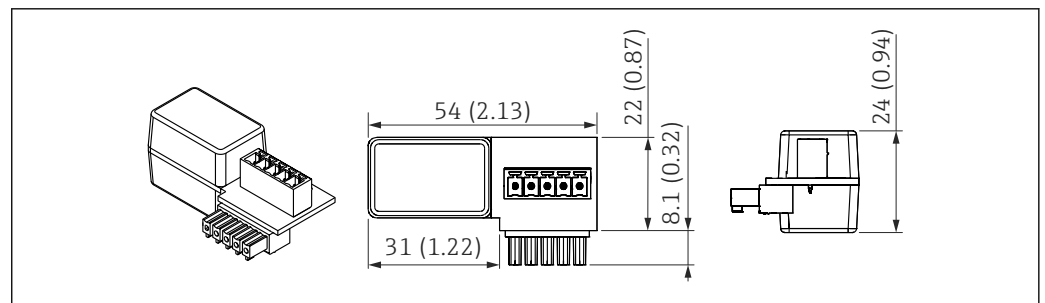
Material do invólucro de campo: Plástico (PBT com fibras de aço, antiestático)

Outras versões de invólucros estão disponíveis através da estrutura de produto RIA15.



Alternativamente disponível como acessório, para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01043K e as Instruções de operação BA01170K

## 14.18 Resistor de comunicação HART

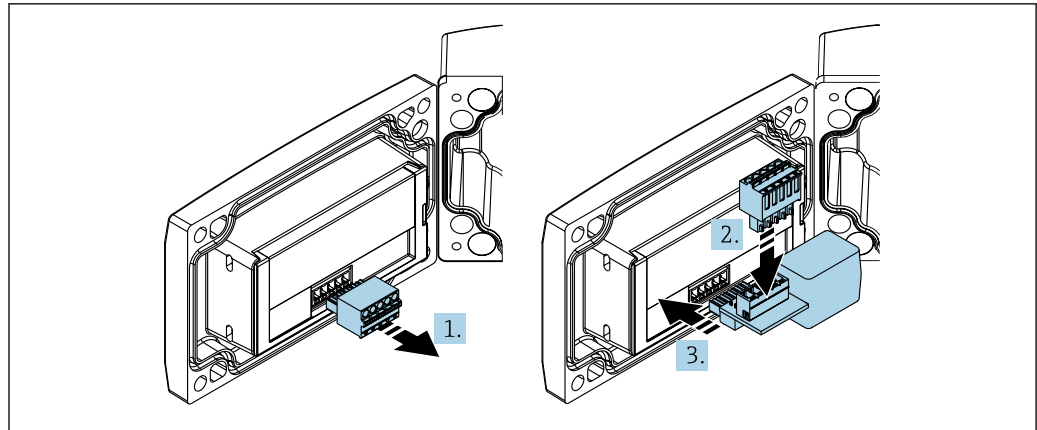


43 Dimensões do resistor de comunicação HART. Unidade de medida mm (in)

O resistor de comunicação HART é necessário para a operação do RIA15 e é fornecido com "display remoto RIA15, com operação através de HART" quando pedido.



Informações técnicas do documento TI01043K e Instruções de operação BA01170K



A0020844

**i** Para operar o RIA15, o resistor de comunicação HART deve ser integrado.


1. Desconecte o borne do conector.
2. Insira o borne no slot fornecido no módulo do resistor de comunicação HART.
3. Insira o resistor de comunicação HART no slot no invólucro.

## 14.19 DeviceCare SFE100

Ferramenta de configuração para equipamentos de campo IO-Link, HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus

O DeviceCare está disponível para download gratuito em


[www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Você precisa se registrar no portal do software da Endress+Hauser para fazer o download do aplicativo.

 Informações técnicas TI01134S

## 14.20 FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT

Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.

 Informações técnicas TI00028S

## 14.21 Device Viewer

Todas as peças de reposição para o equipamento, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Visualizador do equipamento* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

## 14.22 Commubox FXA195 HART

Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB

 Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F



### 14.23 RN22

Barreira ativa de um ou dois canais para isolamento elétrico seguro de circuitos do sinal padrão 4 para 20 mA, transparente HART



Informações técnicas TI01515K e Instruções de operação BA02004K

### 14.24 RN42

Barreira ativa de canal único com fonte de alimentação de amplo alcance para isolamento elétrico seguro de circuitos de sinais padrão 4 para 20 mA, transparente ao HART.



Informações técnicas TI01584K e Instruções de operação BA02090K

### 14.25 Field Xpert SMT70

PC tablet universal de alto desempenho para configuração de equipamentos em Zona Ex 2 e áreas que não sejam Ex



Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI01342S

### 14.26 Field Xpert SMT77

PC tablet universal de alto desempenho para configuração de equipamentos em áreas Zona Ex 1



Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI01418S

### 14.27 Aplicativo SmartBlue

Aplicativo móvel para fácil configuração de equipamentos no local através da tecnologia sem fio Bluetooth

### 14.28 RMA42

Transmissor digital de processo para monitoramento e exibição dos valores analógicos medidos



Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI00150R e as Instruções de operação BA00287R

## 15 Dados técnicos

### 15.1 Entrada

#### 15.1.1 Variável medida

A variável medida é a distância entre o ponto de referência e a superfície do produto.

O nível é calculado baseando-se em **E**, a distância vazia inserida.

#### 15.1.2 Faixa de medição

A faixa de medição começa no ponto em que o feixe alcança o fundo do tanque. Níveis abaixo desse ponto não podem ser medidos, particularmente no caso de bases esféricas ou saídas cônicas.

##### Faixa de medição máxima

A faixa de medição máxima depende do tamanho da antena.

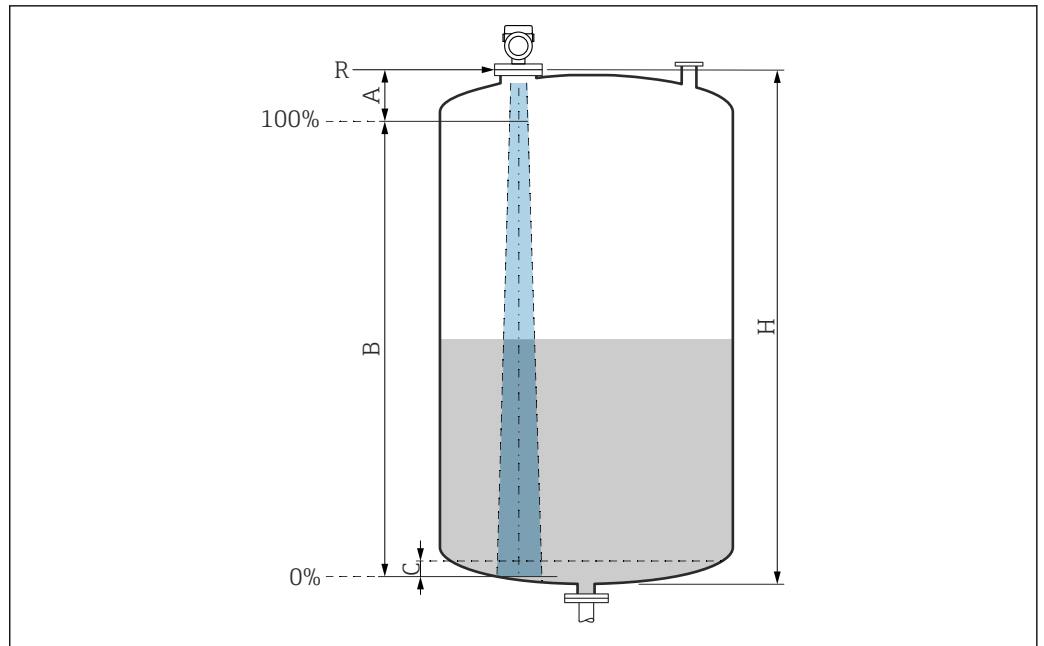
Antena	Faixa de medição máxima
40 mm (1.5 in)	20 m (65.6 ft)
80 mm (3 in)	30 m (98.4 ft)

##### Faixa de medição utilizável

A faixa de medição utilizável depende do tamanho da antena, das propriedades reflexivas do meio, da posição de instalação e de quaisquer interferências possíveis de reflexão.

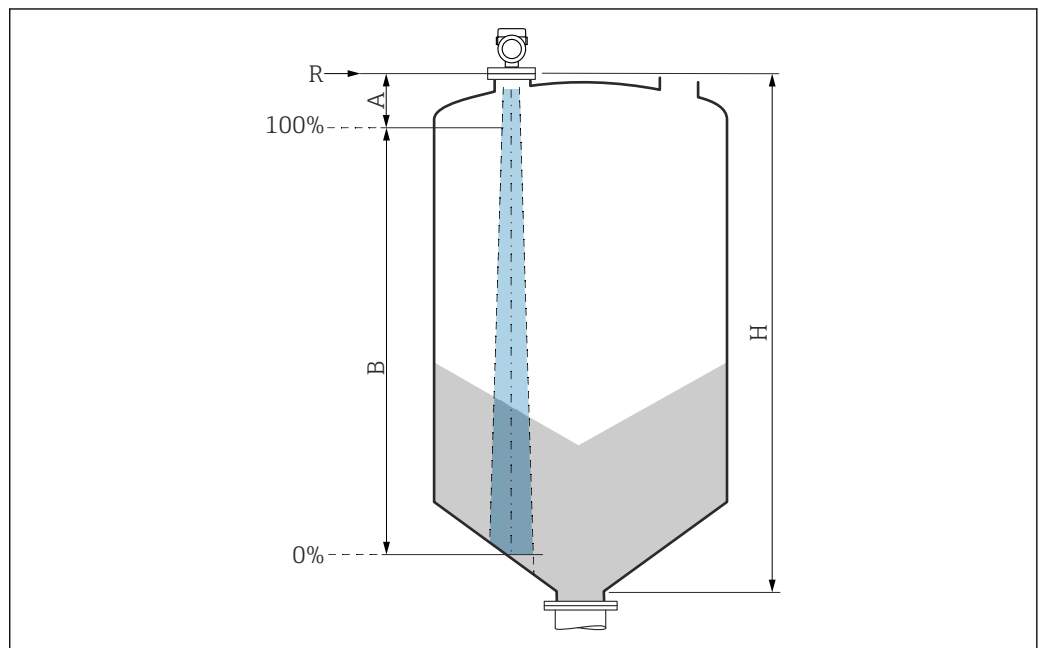
Em princípio, a medição é possível até a ponta da antena.

Dependendo da posição do produto (ângulo de repouso para sólidos) e para evitar qualquer dano material causado por meios corrosivos ou agressivos ou acúmulo de depósitos na antena, o final da faixa de medição deve ser selecionado 10 mm (0.4 in) antes da ponta da antena.



A0051658

- A Ponta da antena + 10 mm (0.4 in)
- B Faixa de medição utilizável
- C 50 para 80 mm (1.97 para 3.15 in);  $\epsilon_r$  do meio  $\leq 2$
- H Altura do recipiente
- R Ponto de referência da medição, varia de acordo com o sistema da antena (consulte a seção Construção mecânica)



A0051659

- A Ponta da antena + 10 mm (0.4 in)
- B Faixa de medição utilizável
- H Altura do recipiente
- R Ponto de referência da medição, varia de acordo com o sistema da antena (consulte a seção Construção mecânica)

No caso de meios com baixa constante dielétrica  $\epsilon_r < 2$ , o fundo do tanque pode ficar visível através do meio quando os níveis estiverem muito baixos (menos que o nível C). A precisão reduzida deve ser esperada nessa faixa. Se isso não for aceitável, o ponto zero deve ser

posicionado a uma distância C acima do fundo do tanque (veja a figura) para essas aplicações.

Os grupos de meio e a faixa de medição possível estão descritos como função da aplicação e grupo do meio na seção a seguir. Se a permissividade relativa do meio não for conhecida, para garantir uma medição confiável, presume-se que o meio pertença ao grupo B.

**Grupos de meios**

- **A** ( $\epsilon_r$  1.4 para 1.9)  
Líquidos não condutores, ex., gás liquefeito
- **B** ( $\epsilon_r$  1.9 para 4)  
Líquidos não-condutores, ex., gasolina, óleo, tolueno etc.
- **C** ( $\epsilon_r$  4 para 10)  
por ex., ácido concentrado, solventes orgânicos, éster, anilina etc.
- **D** ( $\epsilon_r >10$ )  
Líquidos condutores, soluções aquosas, ácidos diluídos, bases e álcool

**i** Para obter os valores de permissividade relativa (valores  $\epsilon_r$ ) de diversos meios comumente usados na indústria, consulte:

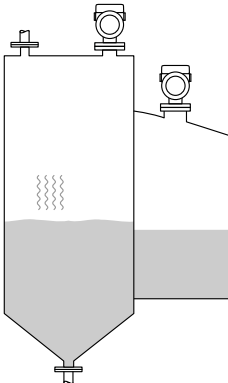
- Permissividade relativa (valor  $\epsilon_r$ ), Compêndio CP01076F
- O aplicativo "DC Values App" da Endress+Hauser (disponível para Android e iOS)

*Medição em recipiente de armazenamento*

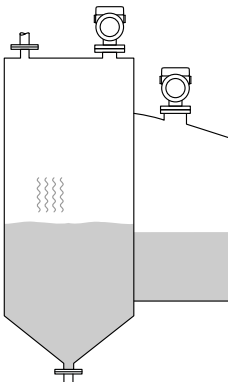
**Recipiente de armazenamento - condições de medição**

Superfície calma do meio (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de imersão ou abastecimento raro de cima)

*Antena de 40 mm (1.5 in) em recipiente de armazenamento*

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A ( $\epsilon_r$ 1.4 para 1.9)	10 m (33 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1.9 para 4)	20 m (65.6 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 para 10)	20 m (65.6 ft)
	D ( $\epsilon_r >10$ )	20 m (65.6 ft)

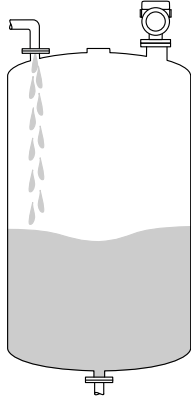
*Antena de 80 mm (3 in) em recipiente de armazenamento*

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A ( $\epsilon_r$ 1.4 para 1.9)	12 m (39 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1.9 para 4)	23 m (75 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 para 10)	30 m (98 ft)
	D ( $\epsilon_r >10$ )	30 m (98 ft)

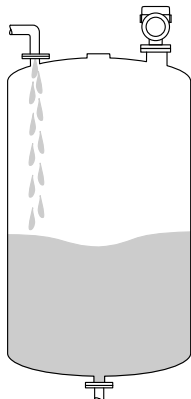
*Medição em recipiente de buffer***Recipiente de buffer - condições de medição**

Superfície móvel do meio (por exemplo, abastecimento livre permanente de cima, jatos de mistura)

*Antena de 40 mm (1.5 in) em recipiente de buffer*

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A ( $\epsilon_r$ 1.4 para 1.9)	7 m (23 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1.9 para 4)	13 m (43 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 para 10)	20 m (65.6 ft)
	D ( $\epsilon_r > 10$ )	20 m (65.6 ft)

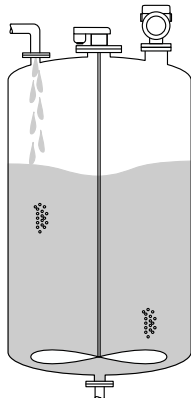
*Antena de 80 mm (3 in) em recipiente de buffer*

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A ( $\epsilon_r$ 1.4 para 1.9)	7.5 m (25 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1.9 para 4)	15 m (49 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 para 10)	28 m (92 ft)
	D ( $\epsilon_r > 10$ )	30 m (98 ft)

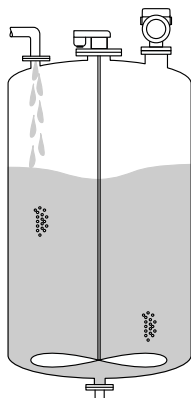
*Medição em recipiente com agitador***Recipiente com agitador - condições de medição**

Superfície turbulenta do meio (por ex. enchimento por cima, misturadores e defletores)

*Antena de 40 mm (1.5 in) em recipiente com agitador*

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A ( $\epsilon_r$ 1.4 para 1.9)	4 m (13 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1.9 para 4)	5 m (16.4 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 para 10)	13 m (43 ft)
	D ( $\epsilon_r >10$ )	20 m (65.6 ft)

*Antena de 80 mm (3 in) em recipiente com agitador*

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A ( $\epsilon_r$ 1.4 para 1.9)	4 m (13 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1.9 para 4)	7 m (23 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 para 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r >10$ )	25 m (82 ft)

### 15.1.3 Frequência operacional

aprox. 80 GHz

Até oito equipamentos podem ser instalados em um tanque sem os equipamentos influenciando-se mutuamente.

### 15.1.4 Poder de transmissão

- Potência de pico: <1.5 mW
- Potência média de saída: <70  $\mu$ W

## 15.2 Saída

### 15.2.1 Sinal de saída

- 4 para 20 mA com protocolo de comunicação digital sobreposto HART, 2 fios
- A saída de corrente oferece uma escolha de três modos de operação diferentes:
  - 4 para 20.5 mA
  - NAMUR NE 43: 3.8 para 20.5 mA (ajuste de fábrica)
  - Modo US: 3.9 para 20.5 mA

### 15.2.2 Sinal de alarme para equipamentos com saída em corrente

#### Saída em corrente

Sinal de alarme em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43.

- Alarme máx.: pode ser definido a partir de 21.5 para 23 mA
- Alarme mín.: < 3.6 mA (ajuste de fábrica)

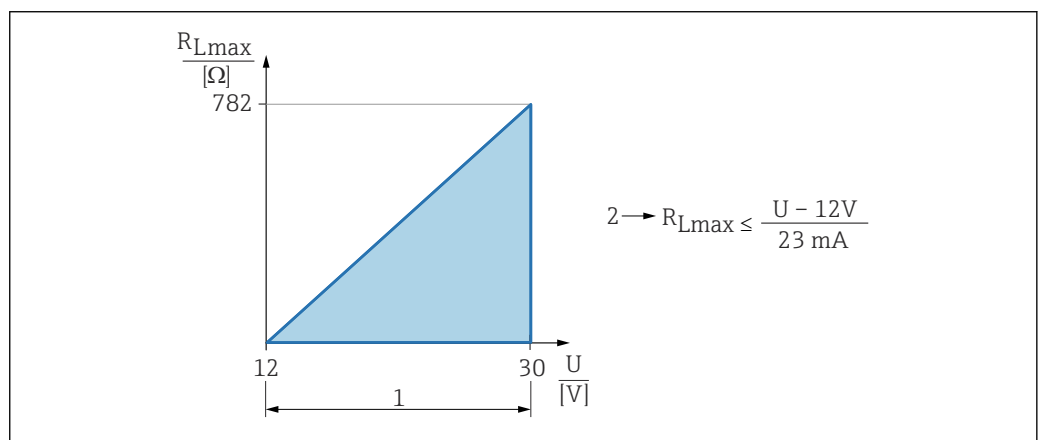
#### Display no local e ferramenta de operação via comunicação digital

Sinal de status (conforme recomendação NAMUR NE 107):

Display de texto padronizado

### 15.2.3 Carga


Para garantir tensão suficiente do terminal, uma resistência de carga máxima  $R_L$  (incluindo resistência da linha) não deve ser excedida, dependendo da tensão de alimentação  $U$  da unidade de alimentação.



- 1 Fonte de alimentação 12 para 30 V  
 2  $R_{Lmax}$  resistência máxima de carga  
 U Fonte de alimentação

Se a carga for muito alta:

- A corrente de falha é indicada e uma mensagem de erro é exibida (indicação: corrente de alarme MÍN)
- Verificação periódica para estabelecer se é possível sair do estado de falha


 Operação através do terminal portátil ou computador com programa operacional: considere um resistor de comunicação mínimo de 250 Ω.

### 15.2.4 Amortecimento

O amortecimento afeta todas as saídas contínuas.

Configuração de fábrica: 0 s (pode ser definido de 0 para 999 s)

### 15.2.5 Dados de conexão Ex

 Consulte a documentação técnica separada (Instruções de Segurança (XA)) em [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

### 15.2.6 Linearização

A função de linearização do equipamento permite a conversão do valor medido em qualquer unidade de comprimento, peso, vazão ou volume.

#### Curvas de linearização pré-programadas

Tabelas de linearização para calcular o volume nos recipientes a seguir estão pré-programadas no equipamento:

- Parte inferior piramidal
- Parte inferior cônica
- Fundo com ângulo
- Cilindro horizontal
- Esféra

Tabelas de linearização para calcular a taxa de vazão são pré-programadas no equipamento e incluem o seguinte:

- Calha
  - Calha Khafagi-Venturi
  - Calha Venturi
  - Calha Parshall
  - Calha Palmer-Bowlus
  - Calha trapezoidal (ISO 4359)
  - Calha retangular (ISO 4359)
  - Calha em forma de U (ISO 4359)
- Vertedores
  - Vertedor trapezoidal
  - Vertedor de extremidade larga retangular (ISO 3846)
  - Vertedor de placa fina retangular (ISO 1438)
  - Vertedor de placa fina triangular (ISO 1438)
- Fórmula padrão

Outras tabelas de linearização de até 32 pares de valores podem ser inseridas manualmente.

### 15.2.7 Totalizador

O equipamento oferece um totalizador que adiciona a taxa de vazão. O totalizado não pode ser zerado.

### 15.2.8 Dados específicos do protocolo

**ID do fabricante:**

17(0x0011)

**ID do tipo de equipamento:**

0x11DE

**Revisão do equipamento:**

1

**Especificação HART:**

7.6

**Versão DD:**

1

**Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)**

Informações e arquivos disponíveis em:

- [www.endress.com](http://www.endress.com)

Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento

- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Carga HART:**

Min. 250 Ω



Os seguintes valores medidos são atribuídos às variáveis de equipamento na fábrica:

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária (PV) <sup>1)</sup>	Nível linearizado
Variável Secundária (SV)	Distância
Variável Terciária (TV)	Amplitude absoluta do eco
Variável Quartenária (QV)	Amplitude relativa do eco

1) A PV é sempre aplicada à saída em corrente.

### Escolha das variáveis do equipamento HART

- Nível linearizado
- Distância
- Temperatura da eletrônica
- Temp. do sensor
- Amplitude absoluta do eco
- Amplitude relativa do eco
- Área de acoplamento
- Porcentagem da faixa
- Loop de corrente
- Vazão
- Valor do totalizador
- Não usado

### Funções compatíveis

- Modo Burst
- Status adicional do transmissor
- Bloqueio do equipamento

## 15.3 Ambiente

### 15.3.1 Faixa de temperatura ambiente

Instrumento de medição: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Se a operação for feita ao ar livre com forte luz solar:

- Monte o equipamento à sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima mais quente.
- Use uma tampa de proteção contra tempo.

### 15.3.2 Temperatura de armazenamento

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

### 15.3.3 Classe climática

Conforme IEC 60068-2-38 teste Z/AD (umidade relativa 4 para 100 %).

### 15.3.4 Altura de operação

Até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar

### 15.3.5 Grau de proteção

Teste conforme IEC 60529 Edição 2.2 2013-08/ DIN EN 60529 2014-09 e NEMA 250-2014:

- IP66, NEMA Tipo 4X
- IP67

### 15.3.6 Resistência à vibração

- Ruído estocástico (varredura aleatória) conforme DIN EN 60068-2-64 Caso 2/ IEC 60068-2-64 Caso 2
- Garantido para 5 para 2 000 Hz:  $1,25 (m/s^2)^2/Hz$ , ~ 5 g

### 15.3.7 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)
- Erro medido máximo durante teste EMC: < 0.5 % do span.

Para mais detalhes, consulte a declaração de conformidade da UE ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

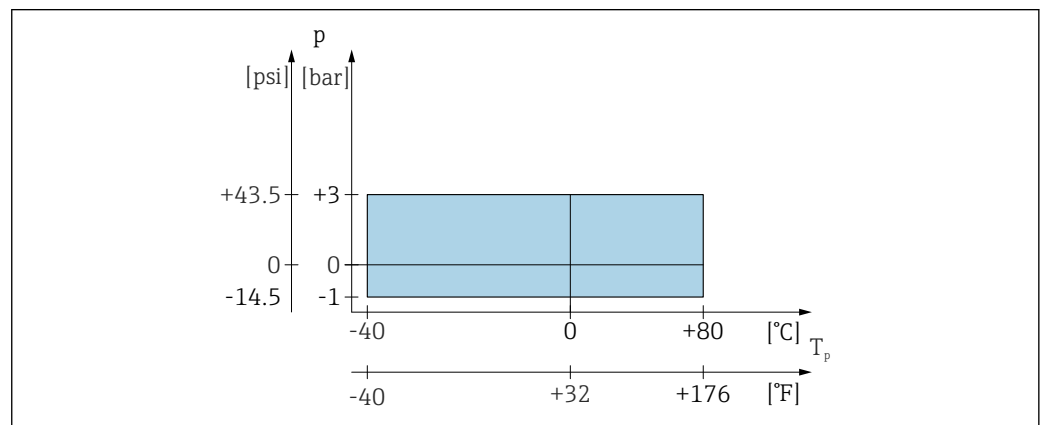
## 15.4 Processo

### 15.4.1 Temperatura do processo, pressão do processo

#### ⚠ ATENÇÃO

A pressão máxima para o equipamento depende do componente de classificação mais baixa em relação à pressão (os componentes são: conexão de processo, peças instaladas opcionais ou acessórios).

- ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes!
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A MWP é especificada na etiqueta de identificação. Este valor se refere a uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicada no equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP. Para flanges, consulte as seguintes normas para os valores de pressão permitidos em altas temperaturas: EN 1092-1 (com relação a sua propriedade temperatura-estabilidade, os materiais 1.4435 e 1.4404 estão agrupados juntos sob o EN 1092-1; a composição química dos dois materiais pode ser idêntica.), ASME B16.5, JIS B2220 (a última versão da norma se aplica em cada caso). Os dados da MWP que foram desviados são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação **PS**. Isso corresponde à pressão máxima de operação (MWP) do equipamento.



44 Faixa permitida para temperatura do processo e pressão do processo

#### Faixa de temperatura do processo

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

#### Faixa de pressão do processo, antena de 40 mm (1,5 pol.)

- $p_{\text{manômetro}} = -1$  para 3 bar (-14.5 para 43.5 psi)
- $p_{\text{abs}} < = 4$  bar (58 psi)

#### Faixa de pressão do processo, antena de 80 mm (3 pol.) com flange deslizante UNI 3", 4"

- $p_{\text{manômetro}} = -1$  para 1 bar (-14.5 para 14.5 psi)
- $p_{\text{abs}} < = 2$  bar (29 psi)

#### Faixa de pressão do processo, antena de 80 mm (3 pol.) com flange deslizante UNI 6"

Para aplicações despressurizadas

- i A faixa de pressão pode ser adicionalmente restringida no caso de uma aprovação CRN.

## 15.4.2 Permissividade relativa


### Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 1.8$
- Entre em contato com a Endress+Hauser para valores  $\epsilon_r$  inferiores

### Para sólidos

$\epsilon_r \geq 1.6$

Para aplicações com permissividade relativa menor que o indicado, entre em contato com a Endress+Hauser.

-  Para obter os valores de permissividade relativa (valores  $\epsilon_r$ ) de diversos meios comumente usados na indústria, consulte:
- Permissividade relativa (valor  $\epsilon_r$ ), Compêndio CP01076F
  - O aplicativo "DC Values App" da Endress+Hauser (disponível para Android e iOS)

## 15.5 Dados técnicos adicionais

-  Informações técnicas atualizadas: site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

# Índice

## A

Acesso para gravação . . . . .	22
Acesso para leitura . . . . .	22
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do equipamento às condições de processo . . . . .	36
Aplicação . . . . .	7
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para gravação . . . . .	22
Acesso para leitura . . . . .	22

## C

Campo de aplicação	
Risco residual . . . . .	8
Código de acesso . . . . .	22
Entrada incorreta . . . . .	22
Conceito do reparo . . . . .	46
Configuração da medição de vazão . . . . .	33
Configuração de uma medição de vazão . . . . .	33

## D

Declaração de conformidade . . . . .	9
Descarte . . . . .	47
Device Viewer . . . . .	46
DeviceCare . . . . .	26
Devolução . . . . .	47
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	39
Display local	
ver Mensagem de diagnóstico	
ver Na condição de alarme	
Documento	
Função . . . . .	5

## E

Especificações para o pessoal . . . . .	7
Etiqueta de identificação . . . . .	11
Evento de diagnóstico . . . . .	39
Na ferramenta de operação . . . . .	40
Eventos de diagnóstico . . . . .	39

## F

FieldCare . . . . .	25
Função . . . . .	25
Filtragem do registro de evento . . . . .	44
Função do documento . . . . .	5
FV (variável HART) . . . . .	27

## H

Histórico do evento . . . . .	43
-------------------------------	----

## I

Identificação CE . . . . .	9
----------------------------	---

## L

Leitura dos valores medidos . . . . .	36
Limpeza . . . . .	46

Limpeza externa . . . . .	46
Lista de diagnóstico . . . . .	40
Lista de eventos . . . . .	43
Localização de falhas . . . . .	37

## M

Meio . . . . .	7
Mensagem de diagnóstico . . . . .	39

## P

Peças de reposição . . . . .	46
Etiqueta de identificação . . . . .	46
PV (variável HART) . . . . .	27

## S

Segurança do local de trabalho . . . . .	8
Segurança do produto . . . . .	9
segurança operacional . . . . .	8
Sinais de status . . . . .	39
Status de bloqueio do equipamento . . . . .	36
Submenu	
Lista de eventos . . . . .	43
Substituição de equipamento . . . . .	46
Substituição de um equipamento . . . . .	46
SV (variável HART) . . . . .	27

## T

Tecnologia sem fio Bluetooth® . . . . .	25
Texto do evento . . . . .	39
TV (variável HART) . . . . .	27

## U

Uso do instrumento de medição	
ver Uso indicado	
Uso dos medidores	
Casos fronteiros . . . . .	7
Uso incorreto . . . . .	7
Uso indicado . . . . .	7

## V

Valores do display	
Para status de bloqueio . . . . .	36
Variáveis HART . . . . .	27
Verificação pós conexão . . . . .	21







71673442

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---