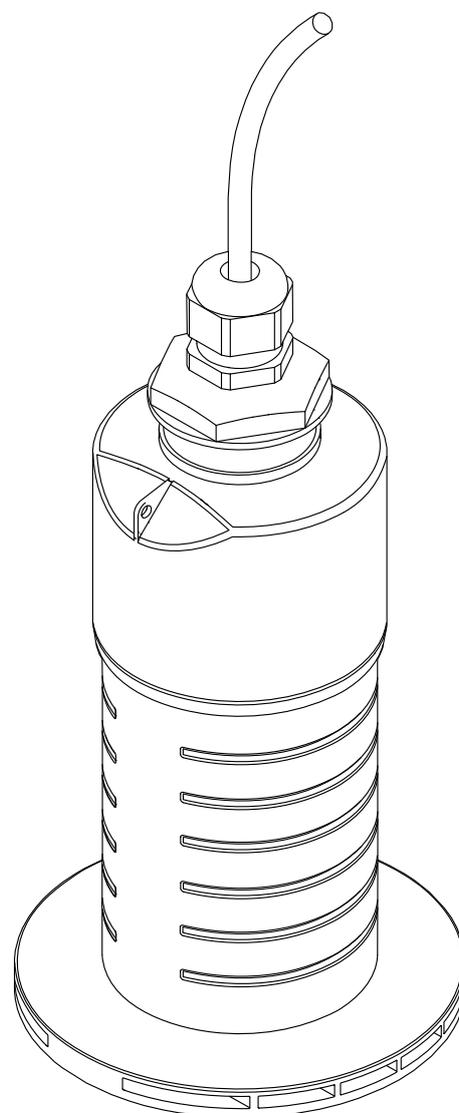
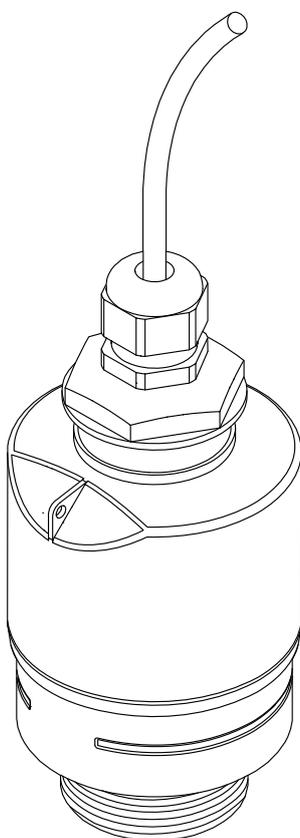


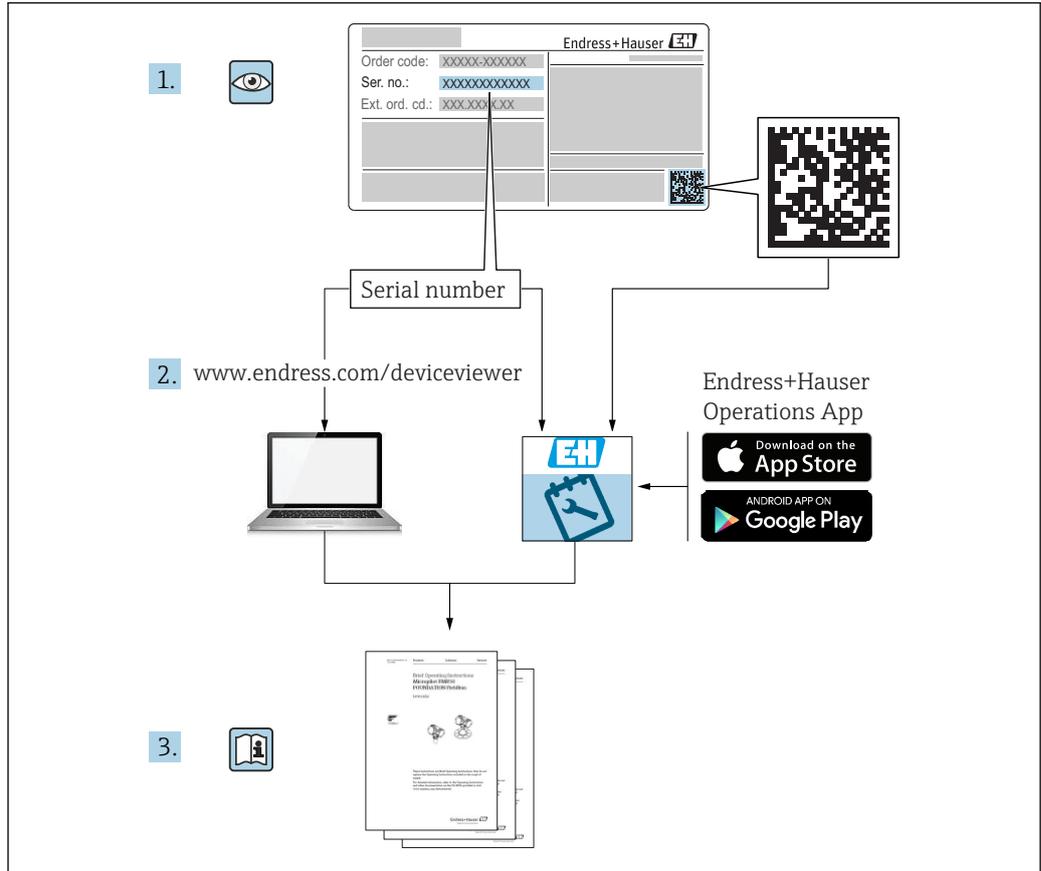
# Instruções de operação

## Micropilot FMR20

### MODBUS RS485

Radars de onda livre





A0023555

## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>21</b>
1.1	Função do documento .....	5	6.1	Atribuição de cabos .....	21
1.2	Símbolos usados .....	5	6.2	Fonte de alimentação .....	21
	1.2.1 Símbolos de segurança .....	5	6.3	Conexão do equipamento .....	21
	1.2.2 Símbolos para determinados tipos de informações e gráficos	5	6.3.1	Diagrama de bloco de circuito para Modbus conexão RS485 .....	21
1.3	Documentação .....	6	6.3.2	Resistor de terminação de bus Modbus RS485 .....	22
	1.3.1 Informações técnicas (TI) .....	6	6.4	Verificação pós-conexão .....	23
	1.3.2 Resumo das instruções de operação (KA) .....	6	<b>7</b>	<b>Operabilidade</b> .....	<b>24</b>
	1.3.3 Instruções de segurança (XA) .....	6	7.1	Conceito de operação .....	24
1.4	Termos e abreviações .....	7	7.2	Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® .....	24
1.5	Marcas registradas .....	7	7.3	Operação remota via protocolo Modbus .....	24
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança básicas</b> .....	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Integração do sistema através do protocolo Modbus</b> .....	<b>25</b>
2.1	Especificações para o pessoal .....	8	8.1	Informações Modbus RS485 .....	25
2.2	Uso indicado .....	8	8.1.1	Configurações Modbus .....	25
2.3	Segurança no local de trabalho .....	9	8.1.2	Códigos de função Modbus .....	25
2.4	Segurança da operação .....	9	8.1.3	Exceções Modbus .....	25
2.5	Segurança do produto .....	9	8.1.4	Tipos de dados especiais Modbus .....	25
	2.5.1 Identificação CE .....	9	8.2	Variáveis medidas através do protocolo Modbus .....	26
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>Comissionamento e operação</b> .....	<b>27</b>
3.1	Desenho do produto .....	10	9.1	Instalação e verificação da função .....	27
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação de produto</b> .....	<b>11</b>	9.1.1	Verificação pós-instalação .....	27
4.1	Recebimento do produto .....	11	9.1.2	Verificação pós-conexão .....	27
4.2	Identificação do produto .....	11	9.2	Comissionamento através do SmartBlue (App) .....	27
4.3	Endereço do fabricante .....	11	9.2.1	Especificações de equipamento .....	27
4.4	Etiqueta de identificação .....	12	9.2.2	Especificações do sistema SmartBlue .....	27
<b>5</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>13</b>	9.2.3	Aplicativo SmartBlue .....	27
5.1	Condições de instalação .....	13	9.2.4	Display da curva de envelope no SmartBlue .....	28
	5.1.1 Tipos de instalação .....	13	9.3	Configuração da medição de nível através do software de operação .....	29
	5.1.2 Instalação em injetor .....	13	9.3.1	Via SmartBlue .....	29
	5.1.3 Posição para instalação em um recipiente .....	14	9.3.2	Via Modbus .....	30
	5.1.4 Alinhamento do equipamento para instalação em um recipiente .....	15	9.3.3	Exibição do valor de nível em % .....	31
	5.1.5 Ângulo do feixe .....	16	9.4	Configuração da medição de vazão através do software de operação .....	32
	5.1.6 Medição em recipientes plásticos .....	17	9.4.1	Condições de instalação para medição de vazão .....	32
	5.1.7 Capa protetora .....	17	9.4.2	Configuração da medição de vazão .....	33
	5.1.8 Usando o tubo de proteção contra transbordamento .....	18	9.5	Modo de medição .....	35
	5.1.9 Instalação com suporte de montagem, ajustável .....	19	9.6	Acesso de dados - Segurança .....	36
	5.1.10 Instalação escorada, com pivô .....	19	9.6.1	Bloqueio de software através de código de acesso no Modbus .....	36
	5.1.11 Instalação de suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto .....	20	9.6.2	Desbloqueando via Modbus .....	36
	5.1.12 Instalação em um eixo .....	20			
5.2	Verificação pós-instalação .....	20			

9.6.3	Bloqueio de software através de código de acesso no SmartBlue	36	14.4	Ambiente	66
9.6.4	Desbloqueio através do SmartBlue	36	14.5	Processo	68
9.6.5	Tecnologia sem fio Bluetooth®	37	<b>15</b>	<b>Menu de operação</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b>	<b>39</b>	15.1	Visão geral dos parâmetros do Modbus	69
10.1	Erros gerais	39	15.1.1	Seção: leitura Burst	69
10.2	Erro - operação do SmartBlue	39	15.1.2	Seção: Valores medidos	69
10.3	Evento de diagnóstico	40	15.1.3	Seção: Status do equipamento	70
10.3.1	Evento de diagnóstico na ferramenta de operação	40	15.1.4	Seção: Informações do equipamento	70
10.3.2	Lista de eventos de diagnóstico na ferramenta de operação	40	15.1.5	Seção: Instalação	71
10.3.3	Lista de códigos de diagnóstico Modbus	41	15.1.6	Seção: Manutenção	72
<b>11</b>	<b>Manutenção</b>	<b>42</b>	15.1.7	Seção: Configuração de medição	72
11.1	Limpendo a antena	42	15.1.8	Seção: Comunicação	74
11.2	Vedações de processo	42	15.2	Visão geral da ferramenta de operação (SmartBlue)	75
<b>12</b>	<b>Reparo</b>	<b>42</b>	15.3	Menu "Configuração"	78
12.1	Informações gerais	42	15.3.1	Submenu "Configuração avançada"	80
12.1.1	Conceito de reparos	42	15.3.2	Submenu "Comunicação"	90
12.1.2	Substituindo um equipamento	42	15.4	Menu "Diagnóstico"	92
12.1.3	Devolução	43	15.4.1	Submenu "Informações do equipamento"	94
12.1.4	Descarte	43	15.4.2	Submenu "Informações do equipamento"	96
<b>13</b>	<b>Acessórios</b>	<b>44</b>	<b>Índice</b>	<b>98</b>	
13.1	Acessórios específicos para equipamentos	44			
13.1.1	Tampa de proteção	44			
13.1.2	Porca de fixação G 1-1/2"	44			
13.1.3	Porca de fixação G 2"	45			
13.1.4	Tubo de proteção contra transbordamento 40 mm (1.5 in)	46			
13.1.5	Tubo de proteção contra transbordamento 80 mm (3 in)	47			
13.1.6	Suporte de montagem, ajustável	48			
13.1.7	Flanges UNI 2"/DN50/50, PP	49			
13.1.8	Flange UNI 3"/DN80/80, PP	50			
13.1.9	Flange UNI 4"/DN100/100, PP	51			
13.1.10	Suporte angular para montagem em parede	52			
13.1.11	Cantiléver com pivô	53			
13.1.12	Suporte de montagem de teto	60			
13.1.13	Suporte de montagem pivotado para canal de esgoto	61			
13.1.14	Suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto	62			
13.2	Acessórios específicos do serviço	63			
<b>14</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>64</b>			
14.1	Entrada	64			
14.2	Saída	64			
14.3	Características de desempenho	65			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

Essas Instruções de operação fornecem todas as informações que são necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento, incluindo:

- Identificação do produto
- Aceitação de recebimento
- Armazenamento
- Instalação
- Conexão
- Operação
- Comissionamento
- Localização de falhas
- Manutenção
- Descarte

## 1.2 Símbolos usados

### 1.2.1 Símbolos de segurança



**PERIGO**

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



**ATENÇÃO**

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



**CUIDADO**

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



**AVISO**

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

### 1.2.2 Símbolos para determinados tipos de informações e gráficos

#### **Permitido**

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos

#### **Preferido**

Procedimentos, processos ou ações que são recomendados

#### **Proibido**

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos

#### **Dica**

Indica informação adicional



Consulte a documentação



Referência ao gráfico



Aviso ou etapa individual a ser observada

**1, 2, 3**

Série de etapas



Resultado de uma etapa



Operação através da ferramenta de operação



Parâmetro protegido contra gravação

1, 2, 3, ...

Números de itens

A, B, C, ...

Visualizações

 →  **Instruções de segurança**

Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes

## 1.3 Documentação

Os tipos de documentação a seguir também estão disponíveis na área de download do site Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação

### 1.3.1 Informações técnicas (TI)

#### Auxílio de planejamento

O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.

### 1.3.2 Resumo das instruções de operação (KA)

#### Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido

O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

### 1.3.3 Instruções de segurança (XA)

Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas juntamente com o equipamento. Elas são parte integrante das instruções de operação.



A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.

## 1.4 Termos e abreviações

**BA**

Tipo de documento "Instruções de operação"

**KA**

Tipo de documento "Resumo das instruções de operação"

**TI**

Tipo de documento "Informações técnicas"

**SD**

Tipo de documento "Documentação especial"

**XA**

Tipo de documento "Instruções de segurança"

**PN**

Pressão nominal

**MWP**

MWP (pressão máxima de trabalho/pressão máx. de processo)  
O MWP também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

**ToF**

Tempo de Voo (Time of Flight)

 **$\epsilon_r$  (valor Dk)**

Constante dielétrica relativa

**Ferramenta de operação**

O termo "ferramenta de operação" é usado no lugar do seguinte software operacional:  
SmartBlue (aplicativo) para operação utilizando um smartphone ou tablet Android ou iOS

**RTU**

Unidade de Transmissão Remota

**BD**

Distância de bloqueio (Blocking distance - BD): nenhum sinal é analisado dentro da BD.

**PLC**

Controlador lógico programável (PLC)

**CDI**

Interface de dados comum

## 1.5 Marcas registradas

**Modbus®**

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**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.

## 2 Instruções de segurança básicas

### 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.
- ▶ Funcionários devem estar autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estar familiarizados com as regulamentações nacionais/federais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, funcionários devem ler e entender as instruções no manual e documentação complementar, bem como os certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Funcionários devem seguir instruções e respeitar as políticas gerais.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Funcionários são instruídos e autorizados de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Funcionários seguem as instruções desse manual.

### 2.2 Uso indicado

#### Aplicação e meio

O medidor descrito nessas instruções de operação destina-se à medição contínua e sem contato do nível em líquidos. Por causa de sua frequência de operação de aprox. 26 GHz, também é permitida uma potência máxima pulsada radiada de 5.7 mW e uma saída média de potência de 0.015 mW, com uso fora de recipientes metálicos e fechados. Se operado fora de recipientes fechados, o equipamento deve ser montado de acordo com as instruções na seção "Instalação". A operação dos equipamentos não apresenta um risco à saúde ou ao meio ambiente.

Mediante observação dos valores limite especificados nos "Dados Técnicos" e das condições relacionadas nas instruções e na documentação adicional, o medidor pode ser usado somente para as seguintes medições:

- ▶ Variáveis do processo medidas: distância
- ▶ Variáveis de processo calculadas: volume ou massa em recipientes de formato irregular; vazão através da medição de barragens ou calhas (calculada a partir do nível pela funcionalidade de linearização)

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas para o tempo de operação:

- ▶ Use o medidor somente para meios para os quais as partes molhadas do processo possuem um nível adequado de resistência.
- ▶ Observe os valores limites (consulte "Dados técnicos").

#### Uso indevido

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

Verificação de casos limites:

- ▶ Em relação a meios especiais e meios usados para limpeza, favor entrar em contato com o fabricante. A Endress+Hauser ficará feliz de ajudar a esclarecer as propriedades resistentes à corrosão das partes molhadas, mas não aceita qualquer garantia ou responsabilidade.

#### Risco residual

Devido à transferência de calor resultante do processo, bem como à dissipação de energia dentro dos componentes eletrônicos, a temperatura do invólucro dos componentes eletrônicos e os conjuntos lá contidos pode aumentar para 80 °C (176 °F) durante a operação. 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 no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

## 2.4 Segurança da operação

Risco de ferimento!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

### 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:

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

### Área classificada

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

- ▶ Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser colocado em seu uso intencional na área relacionada à aprovação.
- ▶ Observe as especificações na documentação adicional separada que é parte integral deste manual.

## 2.5 Segurança do produto

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação. Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais.

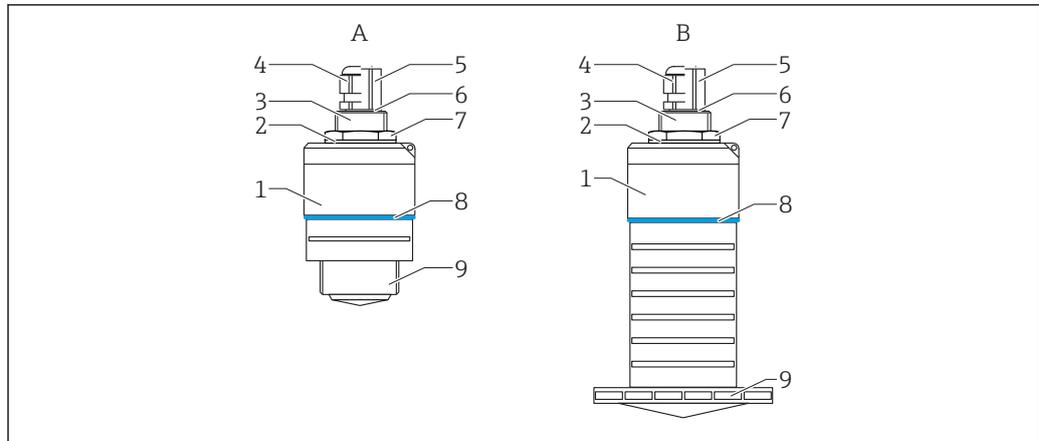
### 2.5.1 Identificação CE

O sistema de medição atende aos requisitos legais das Diretrizes UE. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do equipamento, fixando-lhe a identificação CE.

### 3 Descrição do produto

#### 3.1 Desenho do produto



A002B416

 1 Projeto do instrumento

A Equipamento com antena 40 mm

B Equipamento com antena 80 mm

1 Invólucro do sensor

2 Vedação

3 Lateral traseira da conexão do processo

4 Prensa-cabo

5 Adaptador de tubo

6 O-ring

7 Contra-porca

8 Anel do projeto

9 Lateral dianteira da conexão do processo

## 4 Recebimento e identificação de produto

### 4.1 Recebimento do produto

Verifique o seguinte durante o recebimento do produto:

- Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?
- Os produtos estão intactos?
- Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na nota de entrega?
- Se exigido (consulte etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) fornecidas?

 Se uma dessas condições não for atendida, entre em contato com o escritório de vendas do fabricante.

### 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código do pedido estendido com detalhamento dos recursos do equipamento contidos na nota de entrega
- ▶ Insira o número de série das etiquetas de identificação no *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - ↳ É exibida toda a informação sobre o medidor e seu escopo de documentação técnica associada.
- ▶ Insira um número de série na etiqueta de identificação no *App de operações da Endress+Hauser* ou use o *App de operações da Endress+Hauser* para escanear o código 2-D matrix (QR Code) fornecido na etiqueta de identificação
  - ↳ É exibida toda a informação sobre o medidor e seu escopo de documentação técnica associada.

### 4.3 Endereço do fabricante

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

Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.

## 4.4 Etiqueta de identificação

A0029096

### 2 Etiqueta de identificação do Micropilot

- 1 Endereço do fabricante
- 2 Nome do equipamento
- 3 Código de pedido
- 4 Número de série (N° de série)
- 5 Código estendido (cód. ped. est.)
- 6 Fonte de alimentação
- 7 Saídas de sinal
- 8 Pressão de processo
- 9 Temperatura ambiente permissível ( $T_a$ )
- 10 Temperatura máxima do processo
- 11 ID do equipamento
- 12 Versão do firmware (FW)
- 13 Revisão do equipamento (Dev.Rev.)
- 14 Identificação CE
- 15 Informações adicionais sobre a versão do equipamento (certificados, aprovações)
- 16 C-tick
- 17 Materiais em contato com o processo
- 18 Grau de proteção: por exemplo, IP, NEMA
- 19 Símbolo de certificado
- 20 Dados relevantes do certificado e aprovação
- 21 Números das instruções de segurança: por exemplo, XA, ZD, ZE
- 22 Marca de modificação
- 23 Código da matriz 2-D (código QR)
- 24 Data de fabricação: ano-mês

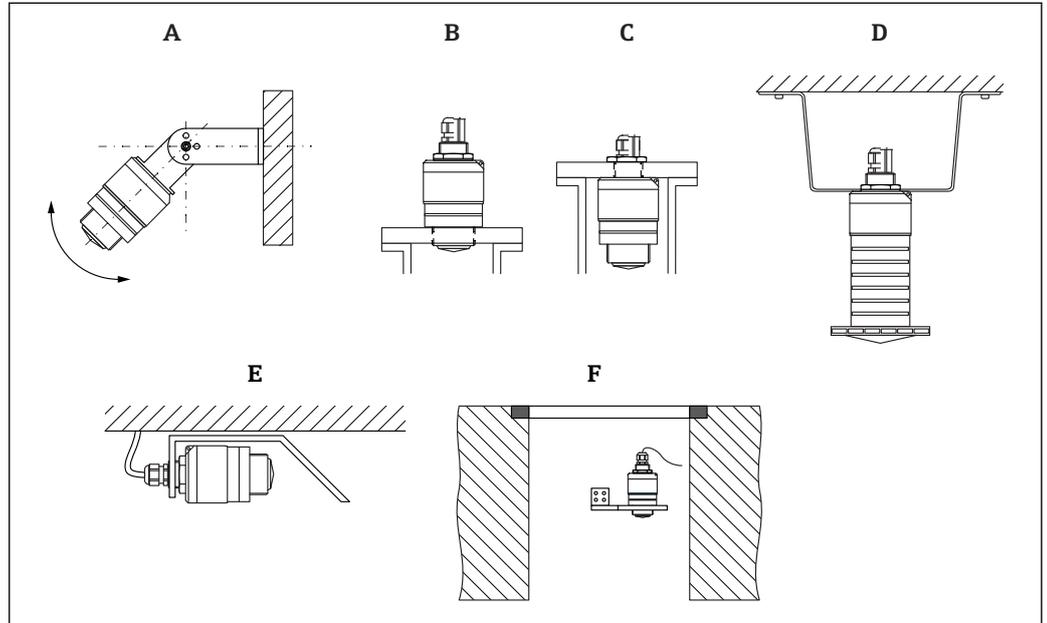
**i** Até 33 dígitos do código de pedido estendido são indicados na etiqueta de identificação. Se o código de pedido estendido contiver caracteres adicionais, estes não poderão ser exibidos.

No entanto, o código de pedido completo também pode ser exibido através do menu de operação do equipamento: parâmetro **Código estendido do equipamento 1 para 3**

## 5 Instalação

### 5.1 Condições de instalação

#### 5.1.1 Tipos de instalação



#### 3 Instalação em parede, teto ou injetor

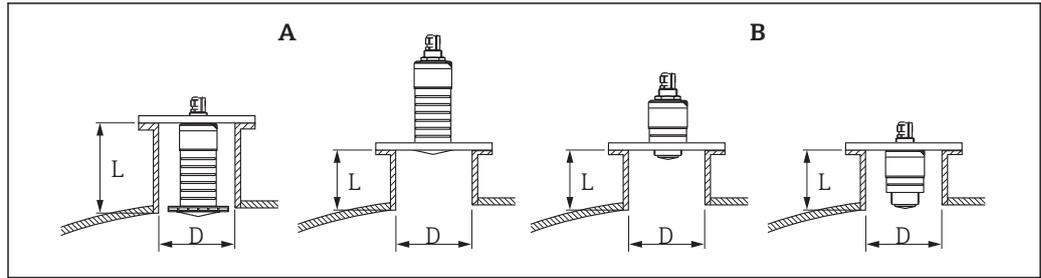
- A Montagem na parede ou teto, regulável  
 B Instalado na rosca dianteira  
 C Instalado na rosca traseira  
 D Instalação no teto com contra-porca (inclusa na entrega)  
 E Instalação horizontal em espaços confinados (sistema de esgoto)  
 F Montagem em parede do eixo

#### **i** Atenção!

- Os cabos do sensor não foram projetados como cabos de suporte. Não os utilize para propósitos de suspensão.
- Sempre opere o equipamento em posição vertical em aplicações de onda livre.

#### 5.1.2 Instalação em injetor

A antena deve estar localizada na área externa do injetor para a medição ideal. O interior do injetor deve estar liso e não pode conter bordas ou juntas soldadas. A borda do bocal deve ser o mais arredondada possível.



A002B413

4 Instalação em injetor

A 80 mm (3 in) antena

B 40 mm (1.5 in) antena

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

Observe os limites para o diâmetro e comprimento do injetor.

**80 mm (3 in) antena, instalação dentro do injetor**

- D: mín. 120 mm (4.72 in)
- L: máx. 205 mm (8.07 in) +  $D \times 4,5$

**80 mm (3 in) antena, instalação fora do injetor**

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx.  $D \times 4,5$

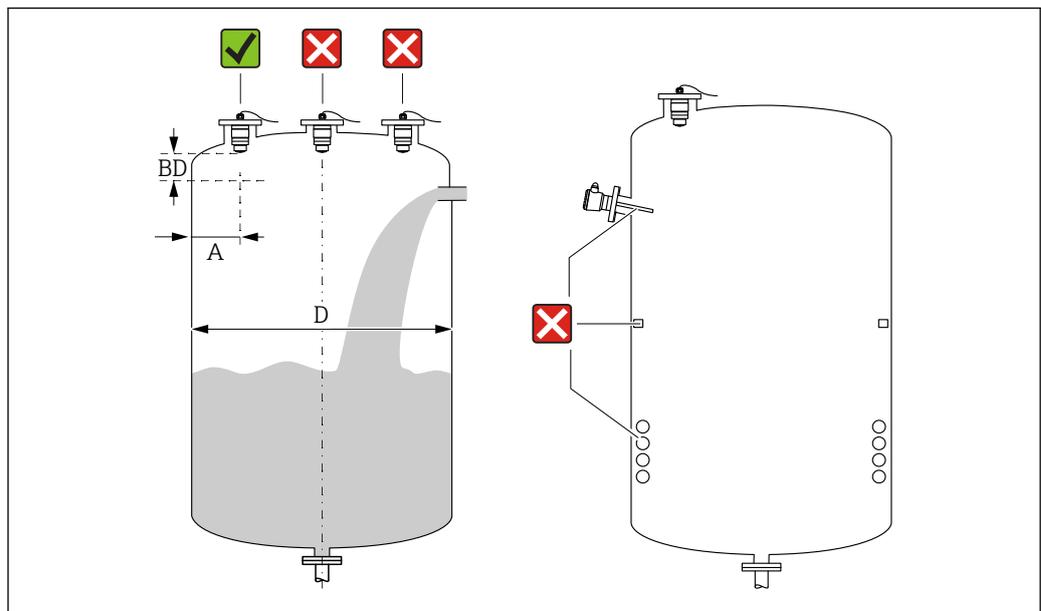
**40 mm (1.5 in) antena, instalação fora do injetor**

- D: mín. 40 mm (1.5 in)
- L: máx.  $D \times 1,5$

**40 mm (1.5 in) antena, instalação dentro do injetor**

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx. 140 mm (5.5 in) +  $D \times 1,5$

**5.1.3 Posição para instalação em um recipiente**



A002B410

5 Posição de instalação em um recipiente

- Se possível, instale o sensor de tal forma que sua borda inferior projete-se para dentro do recipiente.
- Distância recomendada **A** parede - borda externa do injetor:  $\sim \frac{1}{6}$  do diâmetro do recipiente **D**. O equipamento não deve ser instalado a menos de 15 cm (5.91 in) da parede do recipiente sob nenhuma circunstância.
- Não instale o sensor no meio do recipiente.
- Evite medições através da cortina de enchimento.
- Evite equipamentos tais como chave fim de curso, sensores de temperatura, defletores, bobinas de aquecimento etc.
- Nenhum sinal é analisado dentro da Distância de Bloqueio. Ela pode ser, portanto, usada para suprimir os sinais de interferência (por exemplo, os efeitos de condensado) próximos da antena.

Uma Distância de Bloqueio automática de pelo menos 0.1 m (0.33 ft) está configurada como padrão. No entanto, isso pode ser sobrescrito manualmente (0 m (0 ft) também é permitido).

Cálculo automático:

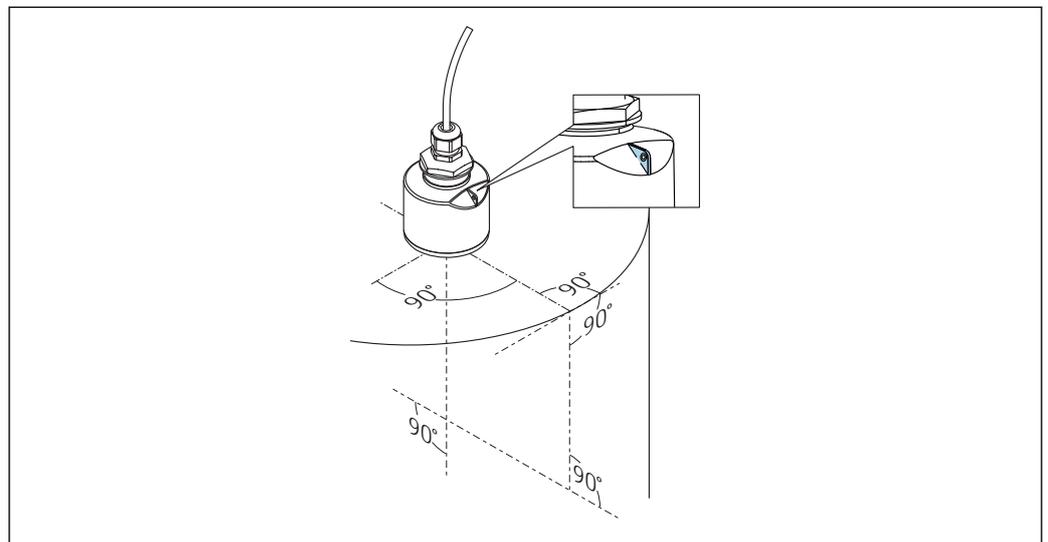
Distância de Bloqueio = Calibração vazia - Calibração cheia - 0.2 m (0.656 ft).

Cada vez uma nova entrada é feita na parâmetro **Calibração vazia** ou parâmetro **Calibração cheia**, a parâmetro **Distância de Bloqueio** é recalculada automaticamente usando a fórmula.

Se o resultado do cálculo é um valor  $< 0.1$  m (0.33 ft), a Distância de Bloqueio do 0.1 m (0.33 ft) continuará a ser usada.

#### 5.1.4 Alinhamento do equipamento para instalação em um recipiente

- Alinhe a antena verticalmente em relação à superfície do produto.
- Alinhe o ilhó com talão em direção à parede do recipiente o melhor possível.



6 Alinhamento do equipamento para instalação em um recipiente

A0028927

### 5.1.5 Ângulo do feixe

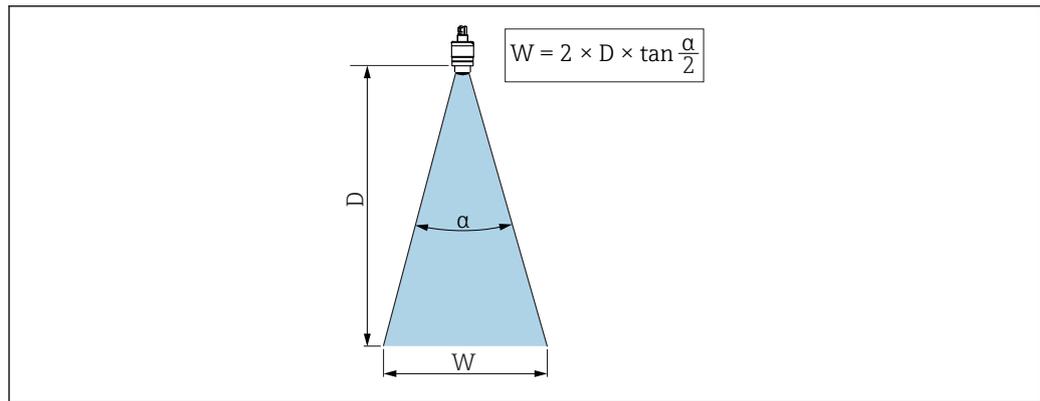


Fig. 7 Relação entre o ângulo do feixe  $\alpha$ , a distância  $D$  e o diâmetro do feixe  $W$

O ângulo de feixe é definido como o ângulo  $\alpha$ , no qual a densidade de energia das ondas de radar alcança metade do valor da densidade máxima de energia (largura 3dB). As micro-ondas também são emitidas fora do feixe do sinal e podem ser refletidas para fora das instalações de interferência.

Diâmetro do feixe  $W$  como uma função do ângulo do feixe  $\alpha$  e da distância  $D$ .

**40 mm (1.5 in) antena,  $\alpha$  30°**

$$W = D \times 0,54$$

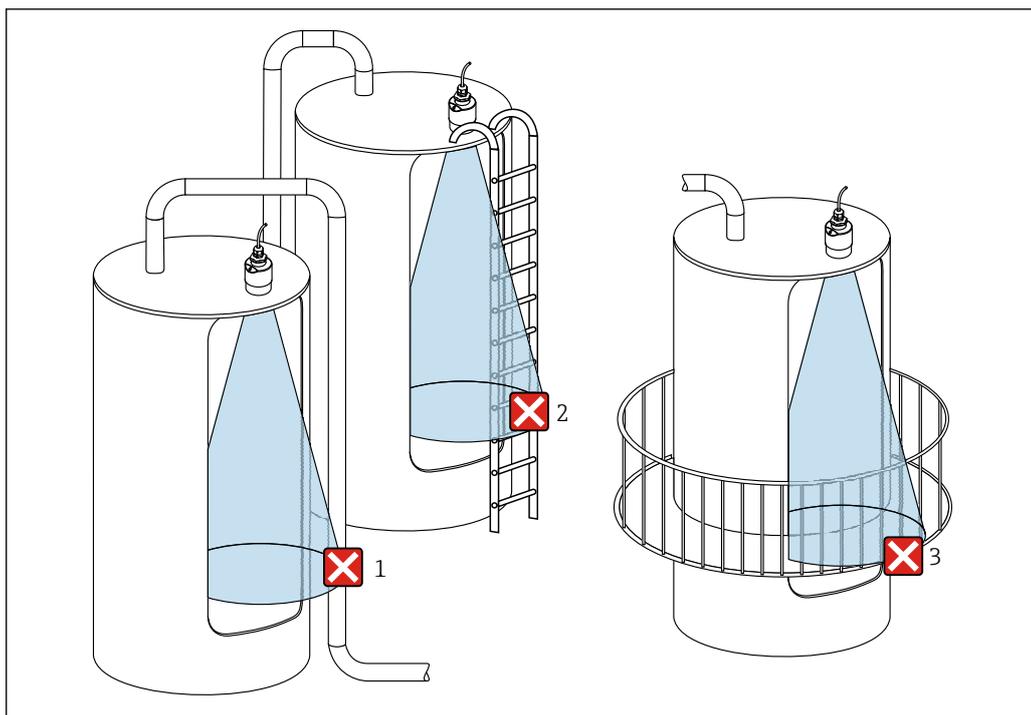
**40 mm (1.5 in) antena com tubo de proteção contra transbordamento,  $\alpha$  12°**

$$W = D \times 0,21$$

**80 mm (3 in) antena com ou sem tubo de proteção contra transbordamento,  $\alpha$  12°**

$$W = D \times 0,21$$

### 5.1.6 Medição em recipientes plásticos



8 Medição em um recipiente plástico com uma instalação metálica interferente fora do recipiente

- 1 Encanamento, tubos
- 2 Escada
- 3 Grade, corrimão

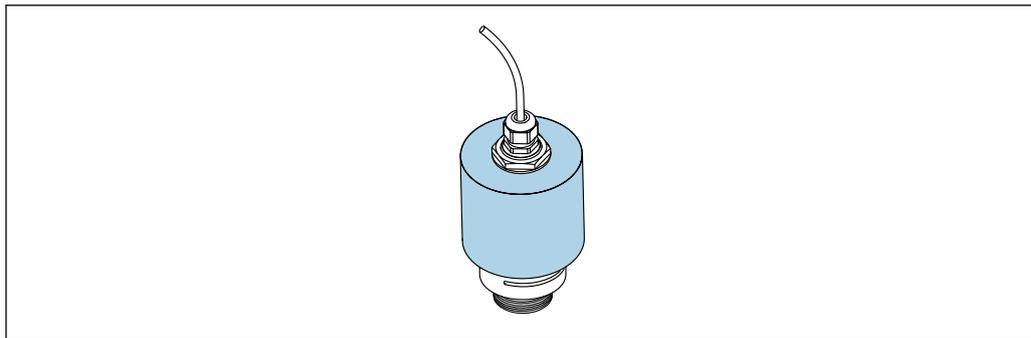
Se a parede externa do recipiente é feita de um material não condutivo (por ex. GFR), micro-ondas também podem ser refletidas por instalações interferentes fora do recipiente. Assegure-se de que não existem instalações interferentes feitas de material condutivo no feixe de sinal (veja a seção de ângulo de feixe de sinal para informações sobre o cálculo do diâmetro da largura de feixe).

Entre em contato com o fabricante para mais informações.

### 5.1.7 Capa protetora

Para uso ao ar livre, é recomendada uma capa protetora.

A capa protetora pode ser encomendada como acessório ou juntamente com o aparelho através da estrutura do produto "Acessórios inclusos".



A0031277

9 Capa protetora, por ex. com antena 40 mm (1,5")

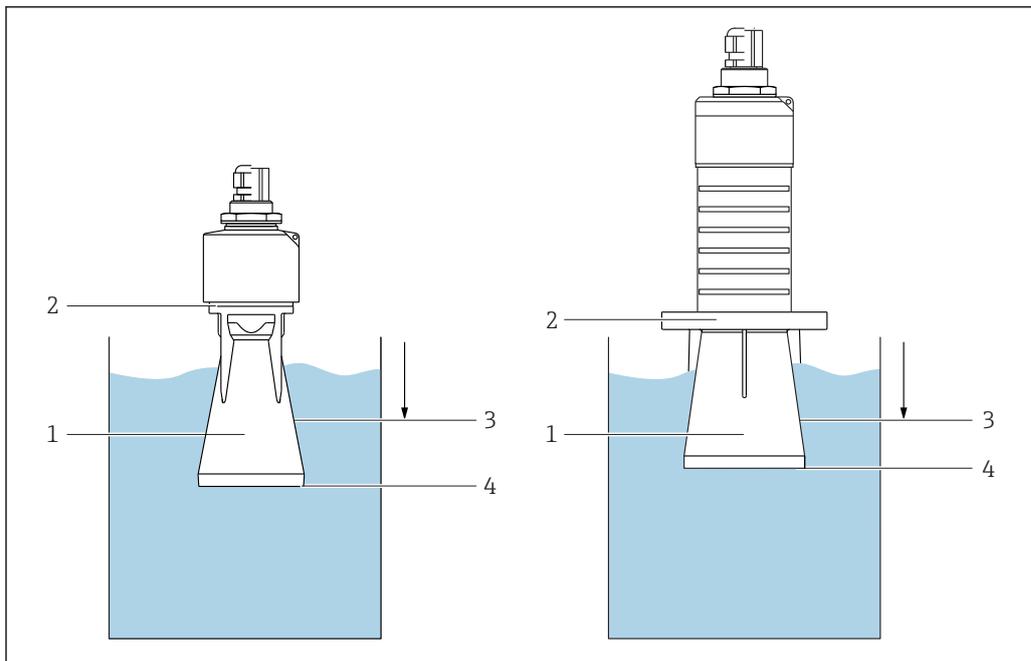
**i** O sensor não está completamente coberto pela capa protetora.

### 5.1.8 Usando o tubo de proteção contra transbordamento

O tubo de proteção contra transbordamento assegura que o sensor mede o nível máximo mesmo que esteja completamente transbordado.

Nas instalações de campo livre e/ou em aplicações onde há risco de transbordamento, o tubo de proteção contra transbordamento deve ser usado.

O tubo de proteção contra transbordamento pode ser encomendado como acessório ou juntamente com o aparelho através da estrutura do produto "Acessórios inclusos".



A0031093

10 Função do tubo de proteção contra transbordamento

- 1 Bolsa de ar
- 2 Vedação (EPDM) O-ring
- 3 Distância de Bloqueio
- 4 Nível máx.

O tubo está preso com parafusos diretamente no sensor e veda o sistema por meio de um O-ring tornando-o hermeticamente fechado. Em caso de transbordamento, a bolsa de ar formada no tubo assegura a medição do nível máximo no final do tubo. Pelo fato da Distância de Bloqueio estar dentro do tubo, múltiplos ecos não são analisados.

### Parâmetros de configuração para tubo de proteção contra transbordamento

#### Configuração da distância de bloqueio ao utilizar tubo de proteção contra transbordamento

- ▶ Navegue para: Menu principal → Configuração → Configuração avançada → Distância de Bloqueio
  - ↳ Inserir 100 mm (4 in).

#### Realize um mapeamento após a instalação de um tubo de proteção contra transbordamento e a configuração da distância de bloqueio

1. Navegue para: Configuração → Confirmar distância
  - ↳ Compara a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência.
2. Navegue para: Configuração → Ponto final do mapeamento
  - ↳ Este parâmetro determina a distância até a qual o novo mapeamento deve ser registrado.
3. Navegue para: Configuração → Mapeamento apresentado
  - ↳ Exibe a distância até a qual um mapeamento já foi registrado.

### 5.1.9 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".

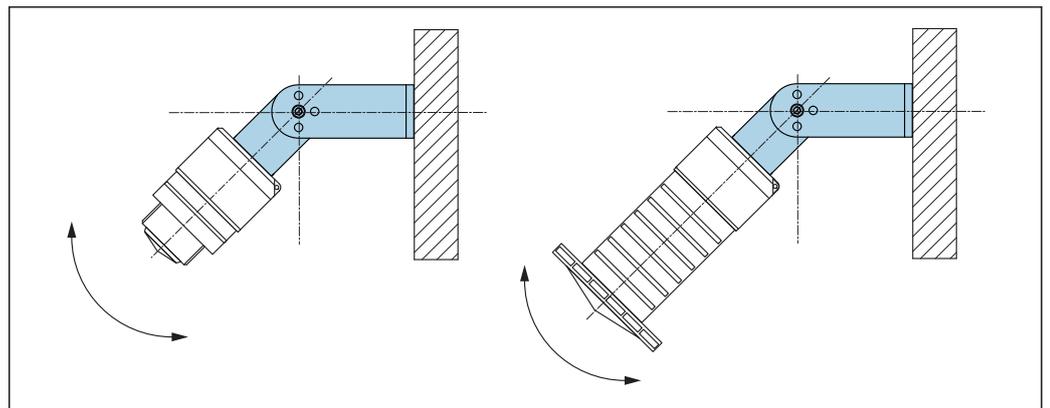


Fig. 11 Instalação com suporte de montagem, ajustável

- A instalação em parede ou teto é possível.
- Utilizando o suporte de montagem, posicione a antena de tal forma que fique perpendicular à superfície do produto.

#### AVISO

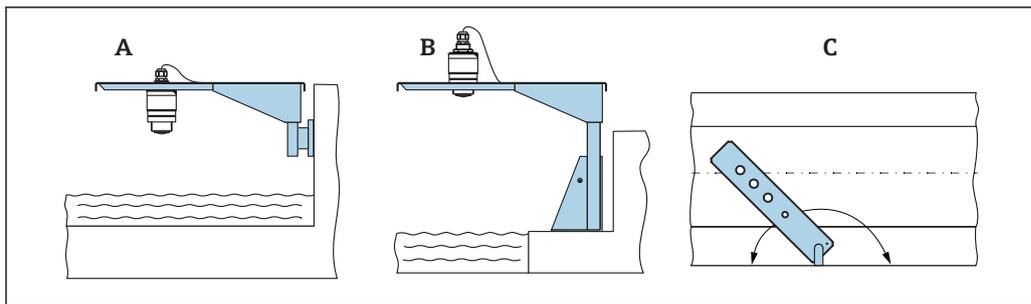
**Não há conexão condutora entre o suporte de montagem e o invólucro do transmissor.**

Carregamento eletrostático possível.

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

### 5.1.10 Instalação escorada, com pivô

A escora, o suporte da parede e a estrutura de instalação estão disponíveis como acessórios.



A0028412

12 Instalação escorada, com pivô

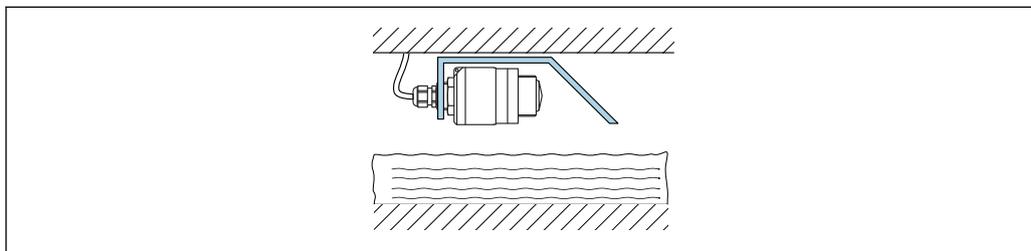
A Escora com suporte da parede

B Escora com estrutura de instalação

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

### 5.1.11 Instalação de suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto

O suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto está disponível como acessório.

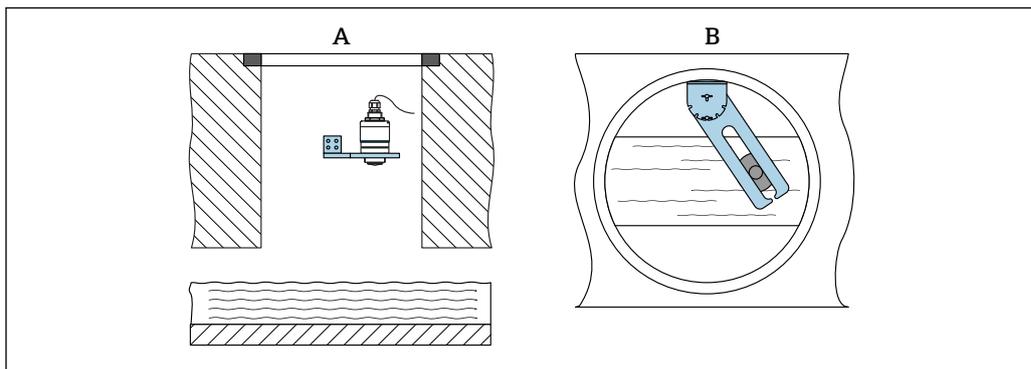


A0037747

13 Instalação de suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto

### 5.1.12 Instalação em um eixo

O suporte de montagem pivotado está disponível como acessório.



A0037748

14 Instalação em um eixo, pivotável e ajustável

A Braço com suporte da parede

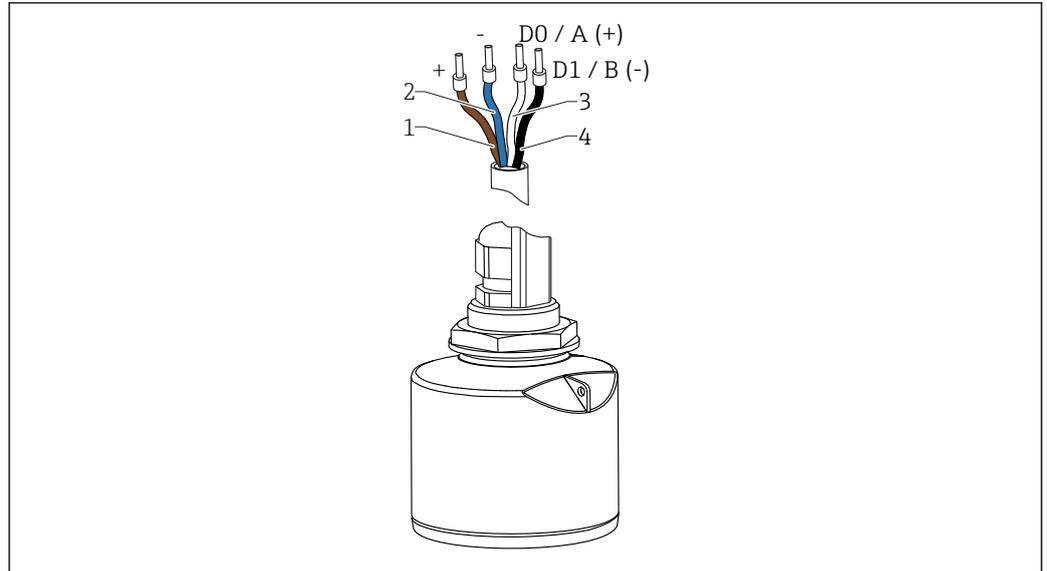
B Braço pivotável e ajustável (por ex. para alinhar o equipamento com o centro de um canal)

## 5.2 Verificação pós-instalação

- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
- O equipamento está fixado adequadamente?

## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Atribuição de cabos



15 Atribuição de cabos FMR20, Modbus

- 1 Mais, cabo marrom
- 2 Menos, cabo azul
- 3 Modbus D0/A (+), cabo branco
- 4 Modbus D1/B (-), cabo preto

### 6.2 Fonte de alimentação

5 para 30 V<sub>DC</sub>

É necessária uma alimentação externa.

#### Operação da bateria

A comunicação da tecnologia sem-fio *Bluetooth*<sup>®</sup> do sensor pode ser desabilitada para aumentar a vida útil da bateria.

#### Equalização potencial

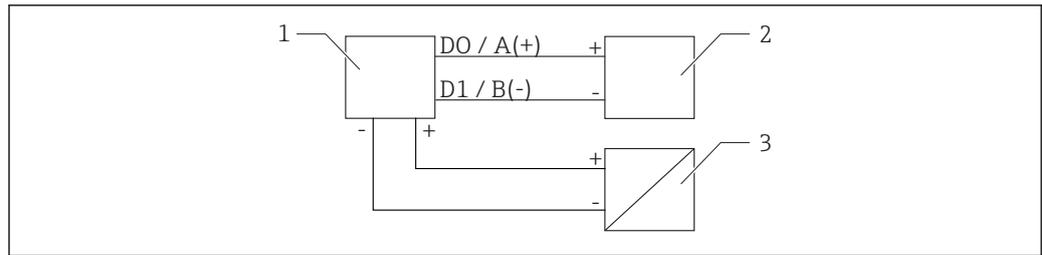
Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

 Podem ser solicitadas diversas fontes de alimentação como acessório na Endress +Hauser.

### 6.3 Conexão do equipamento

#### 6.3.1 Diagrama de bloco de circuito para Modbus conexão RS485

A conexão RS485 atende aos requisitos da especificação RS485-IS para o uso em ambientes perigosos.

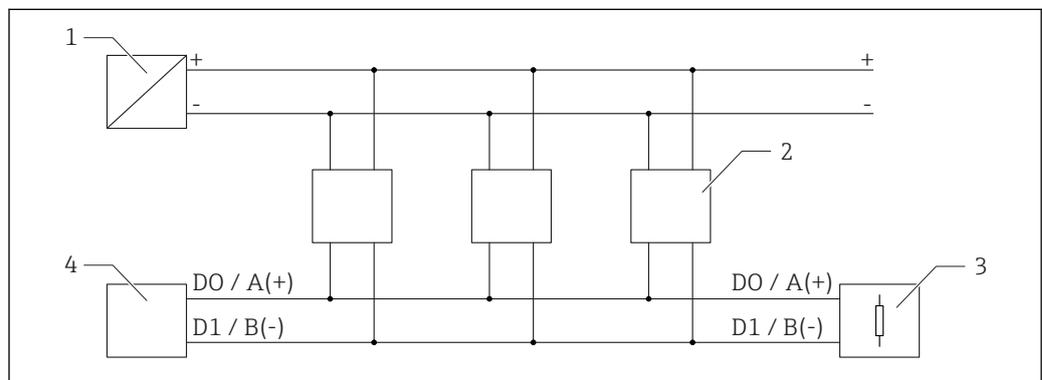


A0037751

16 Diagrama de bloco de circuito para Modbus conexão RS485

- 1 Equipamento com comunicação Modbus
- 2 Modbus mestre/RTU
- 3 Fonte de alimentação

Até 32 usuários podem ser conectados ao bus RS485.



A0038149

17 Diagrama de bloco de circuito para Modbus conexão RS485, múltiplos usuários

- 1 Fonte de alimentação
- 2 Equipamento com comunicação Modbus
- 3 Terminação de barramento
- 4 Modbus mestre/RTU

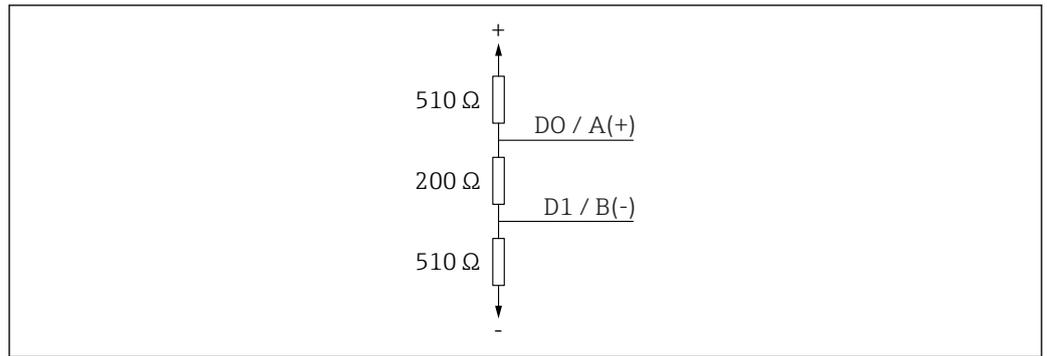
**i** O cabo bus deve ser um cabo fieldbus tipo A com comprimento máximo de 1200 m (3 937 ft).

Se o equipamento estiver instalado em um ambiente perigoso, o comprimento do cabo não pode exceder 1000 m (3 281 ft).

Um resistor de terminação deve estar conectado a ambas as extremidades do bus RS485.

### 6.3.2 Resistor de terminação de bus Modbus RS485

O resistor de terminação de bus deve ser instalado de acordo com a especificação RS485-IS.



A0038150

18 Representação do resistor de terminação de bus de acordo com a especificação RS485-IS

## 6.4 Verificação pós-conexão

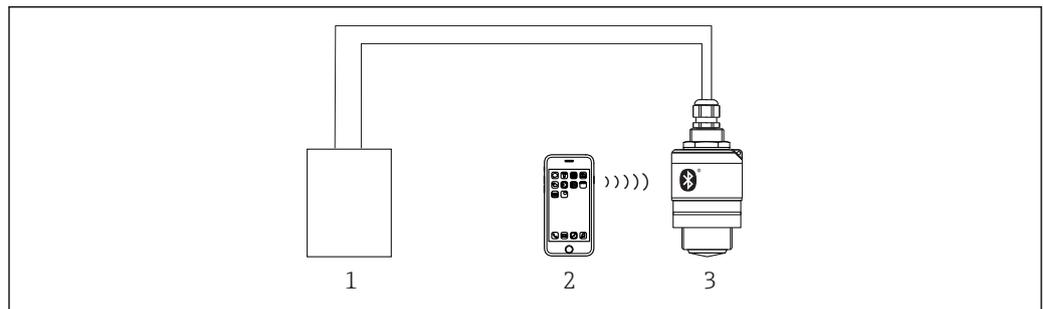
- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
- Os prensas-cabos estão firmemente apertados?
- A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- Sem polaridade reversa, o esquema de ligação elétrica está correto?

## 7 Operabilidade

### 7.1 Conceito de operação

- Modbus
- SmartBlue (aplicativo) através da tecnologia sem-fio *Bluetooth*®
- Orientação do menu com breves explicações das funções individuais do parâmetro na ferramenta de operação

### 7.2 Operação através da tecnologia sem fio *Bluetooth*®

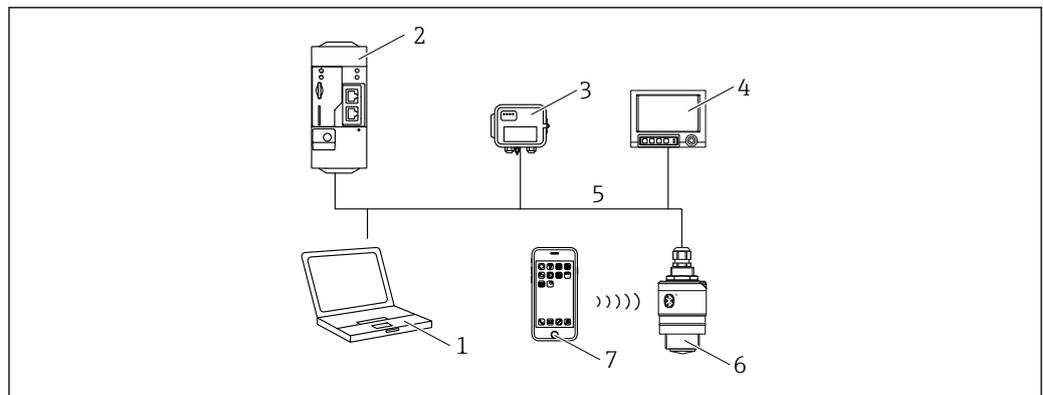


A0028895

19 Possibilidades para operação remota através da tecnologia sem fio *Bluetooth*®

- 1 Unidade da fonte de alimentação do transmissor
- 2 Smartphone/tablet com SmartBlue (aplicativo)
- 3 Transmissor com tecnologia sem fio *Bluetooth*®

### 7.3 Operação remota via protocolo Modbus



A0037752

20 Opções para operação remota através do protocolo Modbus

- 1 Computador com ferramenta de operação Modbus (aplicação do cliente, aplicação do terminal, etc.)
- 2 Unidade de Transmissão Remota (RTU) com Modbus (por ex. Fieldgate FXA42)
- 3 Conectar sensor FXA30B
- 4 Memograph M RSG45
- 5 Modbus RS485
- 6 Transmissor com Modbus e tecnologia sem fio *Bluetooth*®
- 7 Smartphone / tablet com SmartBlue (aplicativo)

## 8 Integração do sistema através do protocolo Modbus

### 8.1 Informações Modbus RS485

#### 8.1.1 Configurações Modbus

As seguintes configurações podem ser customizadas através do Bluetooth e Modbus.

Configuração	Opções	Padrão
Bits de dados	7,8	8
Paridade	Par, impar, nenhum	Par
Bits de parada	1,2	1
Taxa de transmissão	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protocolo	RTU, ASCII	RTU
Endereçamento	1 para 200	200
Intervalo mínimo de pesquisa	500 ms	

#### 8.1.2 Códigos de função Modbus

Código de função	Ação	Tipo de registro	Tipo de comando
03 (0x03)	Leitura única/múltipla	Registro de exploração	Padrão
06 (0x06)	Gravação única	Registro de exploração	Padrão
16 (0x10)	Gravação múltipla	Registro de exploração	Padrão

#### 8.1.3 Exceções Modbus

Exceção	Número	Descrição
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	O código de função não é compatível
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Endereço do registro não está disponível
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	O valor dos dados não é permitido (por ex. gravação de um <b>float32</b> em um registro <b>char8</b> ). Também válido para gravações em registros de somente leitura.

#### 8.1.4 Tipos de dados especiais Modbus

Tipo de dados	Registros por parâmetro	Descrição
float32 (IEEE754)	2	Como um <b>float32</b> consiste de quatro bytes, um parâmetro com tipo de dados float32 deve ser dividido em duas palavras de 16 bits que são transmitidas via Modbus. Para ler um parâmetro de tipo float32, dois registros Modbus consecutivos devem portanto ser lidos.
		Registro Modbus [n]                      Registro Modbus [n+1]
		Byte A                      Byte B                      Byte C                      Byte D
		valor float32

Tipo de dados	Registros por parâmetro	Descrição			
uint32 / int32	2	As mesmas condições que se aplicam para o float32 se aplicam para os tipos de dados <b>uint32 / int32</b> .			
		Registro Modbus [n]	Registro Modbus [n+1]		
		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D
		valor uint32 / Int32			
cadeia (matriz char8)	0,5	Como um caractere único de uma cadeia de caracteres só precisa de um byte, dois caracteres são sempre comprimidos em um registro Modbus. Além disso, o comprimento de um parâmetro com <b>cadeia</b> como tipo de dados é limitado a 60 caracteres.			
		Registro Modbus [n]	Registro Modbus [n+1]		
		char8 [n]	char8 [n+1]	char8 [n+2]	char8 [n+3]

## 8.2 Variáveis medidas através do protocolo Modbus

Os 8 parâmetros de processo mais importantes são mapeados como parâmetros "burst" aos primeiros endereços na faixa de endereços do Modbus. Isso significa que esses parâmetros podem ser lidos em uma transmissão de medição. Todos os parâmetros estão disponíveis no formato Float32.

 O endereço de registro deve ser incrementado por um (endereço de registro +1) quando usando o Memograph M RSG45 ou Fieldgate FXA30b Modbus mestre. Isso também pode se aplicar para outros mestres.

Endereço Modbus	Denominação do parâmetro	Descrição	unidade SI
5000	MODB_PV_VALUE	Nível linearizado (PV)	Depende do tipo de linearização
5002	MODB_SV_VALUE	Distância (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Amplitude eco relativa (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatura (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Qualidade do sinal	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Número de diagnóstico atual	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Coordenada de longitude	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Coordenada de latitude	°

## 9 Comissionamento e operação

### 9.1 Instalação e verificação da função

Realize a verificação pós instalação e a verificação pós conexão antes do comissionamento.

#### 9.1.1 Verificação pós-instalação

- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
- O equipamento está fixado adequadamente?

#### 9.1.2 Verificação pós-conexão

- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
- Os prensas-cabos estão firmemente apertados?
- A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- Sem polaridade reversa, o esquema de ligação elétrica está correto?

### 9.2 Comissionamento através do SmartBlue (App)

#### 9.2.1 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).

#### 9.2.2 Especificações do sistema SmartBlue

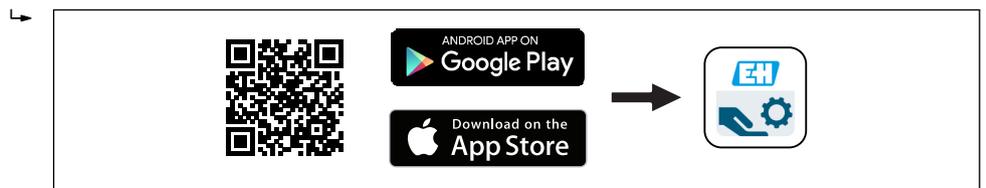
##### Especificações do sistema SmartBlue

SmartBlue está disponível como download para equipamentos Android na Google Play Store e para dispositivos iOS, na iTunes Store.

- Equipamentos com iOS:  
iPhone 4S ou superior ao iOS 9; iPad 2 ou superior ao iOS 9; iPod touch 5ª geração ou superior ao iOS 9
- Equipamentos com Android:  
A partir de Android 4.4 KitKat e Bluetooth® 4.0

#### 9.2.3 Aplicativo SmartBlue

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



21 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!

### 9.2.4 Display da curva de envelope no SmartBlue

As curvas envelope podem ser exibidas e registradas no SmartBlue.

**Além da curva envelope, são exibidos os seguintes valores:**

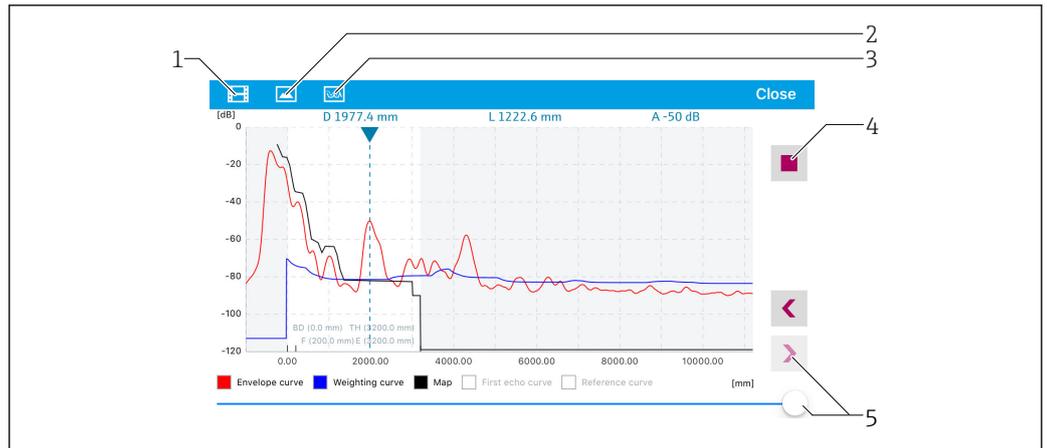
- D = Distância
- L = Nível
- A = Amplitude absoluta
- Nas capturas de tela, a seção exibida (função de zoom) é salva
- Nas sequências de vídeo, toda a área sem função de zoom é sempre salva



A0029486

**22** Display de curva envelope (amostra) em SmartBlue para Android

- 1 Gravar vídeo
- 2 Criar captura de tela
- 3 Exibir menu de mapeamento
- 4 Iniciar/interromper gravação de vídeo
- 5 Mover tempo no eixo tempo

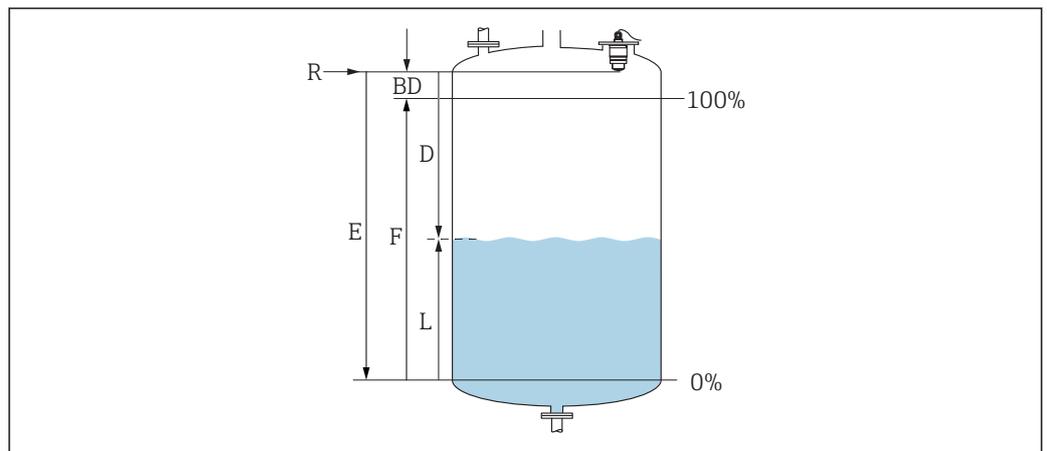


A0029487

23 Display de curva envelope (amostra) em SmartBlue para iOS

- 1 Gravar vídeo
- 2 Criar captura de tela
- 3 Exibir menu de mapeamento
- 4 Iniciar/interromper gravação de vídeo
- 5 Mover tempo no eixo tempo

### 9.3 Configuração da medição de nível através do software de operação



A0028417

24 Parâmetros de configuração para as medições de nível em líquidos

- R Ponto de referência da medição
- D Distância
- L Nível
- E Calibração vazia (= ponto zero)
- F Calibração cheia (= span)
- BD Distância de Bloqueio

#### 9.3.1 Via SmartBlue

1. Navegue para: Configuração → Unidade de distância
  - ↳ Selecione a unidade de comprimento para cálculo da distância
2. Navegue para: Configuração → Calibração vazia
  - ↳ Especifique a distância vazia E (distância do ponto de referência R até o nível mínimo)
3. Navegue para: Configuração → Calibração cheia
  - ↳ Especifique a distância cheia F (span: nível máx. - nível mín.)

4. Navegue para: Configuração → Distância
  - ↳ Mostra a distância D atualmente medida do ponto de referência (borda inferior do flange/ última rosca do sensor) até o nível
5. Navegue para: Configuração → Confirmar distância
  - ↳ Compara a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência
6. Navegue para: Configuração → Ponto final do mapeamento
  - ↳ Este parâmetro determina a distância até a qual o novo mapeamento deve ser registrado
7. Navegue para: Configuração → Mapeamento apresentado
  - ↳ Exibe a distância até a qual um mapeamento já foi registrado
8. Configuração → Confirmar distância
9. Navegue para: Configuração → Nível
  - ↳ Exibe o nível L medido
10. Navegue para: Configuração → Qualidade do sinal
  - ↳ Exibe a qualidade de sinal do eco de nível analisado

### 9.3.2 Via Modbus

1. Navegar para: Registro Modbus 5262 (float32) (LE\_EMPTY)
  - ↳ Gravar distância vazia E
2. Navegar para: Registro Modbus 5264 (float32) (LE\_FULL)
  - ↳ Gravar distância cheia F (span: nível máx. - nível mín.)
3. Navegar para: Registro Modbus 5105 (float32) (LCRS\_DISTANCE\_VALUE)
  - ↳ Mostra a distância D atualmente medida do ponto de referência (borda inferior do flange/ última rosca do sensor) até o nível
4. Se a distância está ok:  
Navegar para: Distância ok → Registro Modbus 5266 (uint16) (LCRS\_DISTANCESELECTIONCONTROL)
  - ↳ Gravar distância ok (valor: 32859)
    - ↳ MAP foi gravado
5. Se a distância não está ok:  
Navegar para: Distância ok → Registro Modbus 5266 (uint16) (LCRS\_DISTANCESELECTIONCONTROL)
  - ↳ Iniciar gravação manual do MAP (valor: 179)
6. Navegar para: Registro Modbus 5267 (float32) (LCRS\_MAPPING\_ENDPOINTCTRL)
  - ↳ Gravar distância real - 0.1m
    - ↳ MAP é gravado até esta distância
7. Finalizar mapeamento → Registro Modbus 5266 (uint16) (LCRS\_DISTANCESELECTIONCONTROL)
  - ↳ Gravar finalização do mapeamento (valor: 32862)
8. Ou: não fazer nada
  - ↳ Nenhum mapeamento registrado -> configurações de fábrica são usadas.

### 9.3.3 Exibição do valor de nível em %

Um sinal padronizado proporcional ao nível, por ex. nível 0 para 100 % pode ser calculado com Calibração cheia.

X	Nível	Y	Sinal de saída em %
X1	0.00 m (0.00 ft)	Y1	0 %
X2	Valor F (=Cheio)	Y2	100 %

#### Configuração com Modbus

1. Navegar para: Registro Modbus 5284 (float32)
  - ↳ X1 = Especificar o valor de nível em m / ft para 0 %
2. Navegar para: Registro Modbus 5286 (float32)
  - ↳ Inserir Y1 = 0 %
3. Navegar para: Registro Modbus 5288 (float32)
  - ↳ X2 = Especificar o valor de nível em m / ft para 100 %
4. Navegar para: Registro Modbus 5290 (float32)
  - ↳ Inserir Y2 = 100 %
5. Navegar para: Registro Modbus 5282 (uint16) (UIDHPM\_LE\_CSTLINTYPE\_0)
  - ↳ Gravar tabela de tipo de linearização (valor: 33171)
6. Navegar para: Registro Modbus 5283 (uint16)
  - ↳ Selecione a unidade de comprimento:

#### Seleção/entrada

- 1095 = [Ton. curta]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [Ton]
- 1048 = [Gal. Amer.]
- 1049 = [Gal. Imp.]
- 1043 = [ft<sup>3</sup>]
- 1571 = [cm<sup>3</sup>]
- 1035 = [dm<sup>3</sup>]
- 1034 = [m<sup>3</sup>]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [inch]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m<sup>3</sup>/s]
- 1348 = [m<sup>3</sup>/min]
- 1349 = [m<sup>3</sup>/h]
- 1356 = [ft<sup>3</sup>/s]
- 1357 = [ft<sup>3</sup>/min]
- 1358 = [ft<sup>3</sup>/h]
- 1362 = [Gal. Amer./s ]
- 1363 = [Gal. Amer./min]
- 1364 = [Gal. Amer./h]
- 1367 = [Gal. Imp./s]

- 1358 = [Gal. Imp./min]
  - 1359 = [Gal. Imp./h]
  - 32815 = [Ml/s]
  - 32816 = [Ml/min]
  - 32817 = [Ml/h]
  - 1355 = [Ml/d]
7. Navegar para: Ativar tabela de linearização -> Registro Modbus 5415 (uint16)  
(UIDHPM\_LE\_CT\_ACTTABLE\_0)  
↳ Gravar ativar tabela de linearização (valor: 32887)

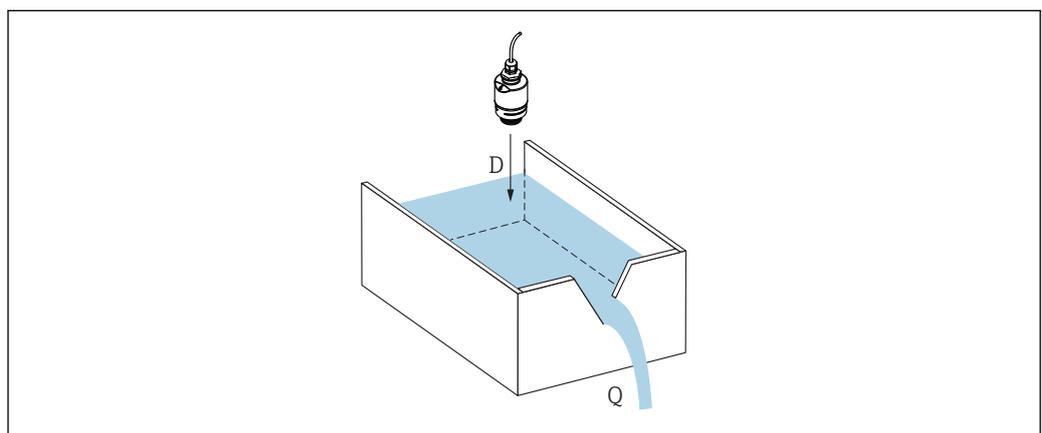
### Configuração com SmartBlue

1. Navegue para: Menu principal → Configuração → Configuração avançada → Tipo de linearização  
↳ Selecionar tabela como tipo de linearização
2. Selecionar tabela de linearização
3. X1 = Especificar o valor de nível em m / ft para 0 %
4. X2 = Especificar o valor de nível em m / ft para 100 %
5. Ativar tabela de linearização

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

### 9.4.1 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
- É recomendado o uso do acessório "luva de proteção contra transbordamento"



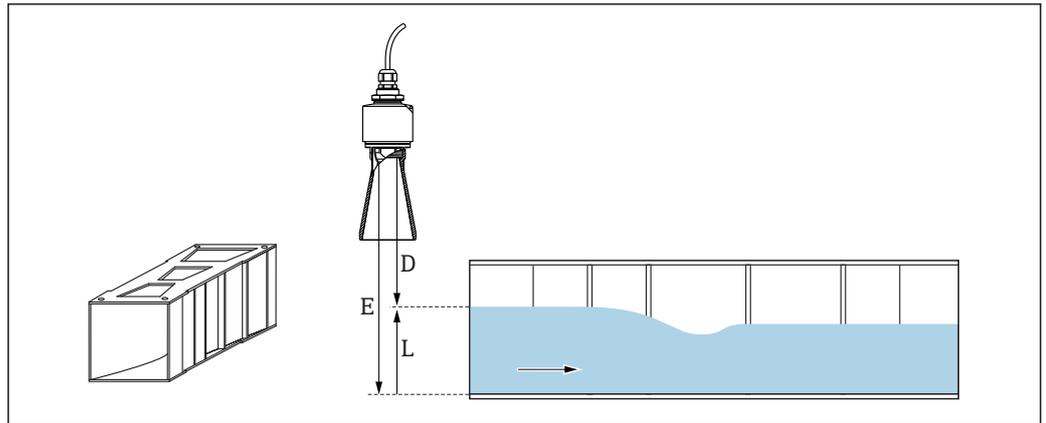
A0028414

25 Parâmetros de configuração para as medições de vazão de líquidos

D Distância

Q Grau da vazão em canais ou açudes de medição (calculado a partir do nível usando linearização)

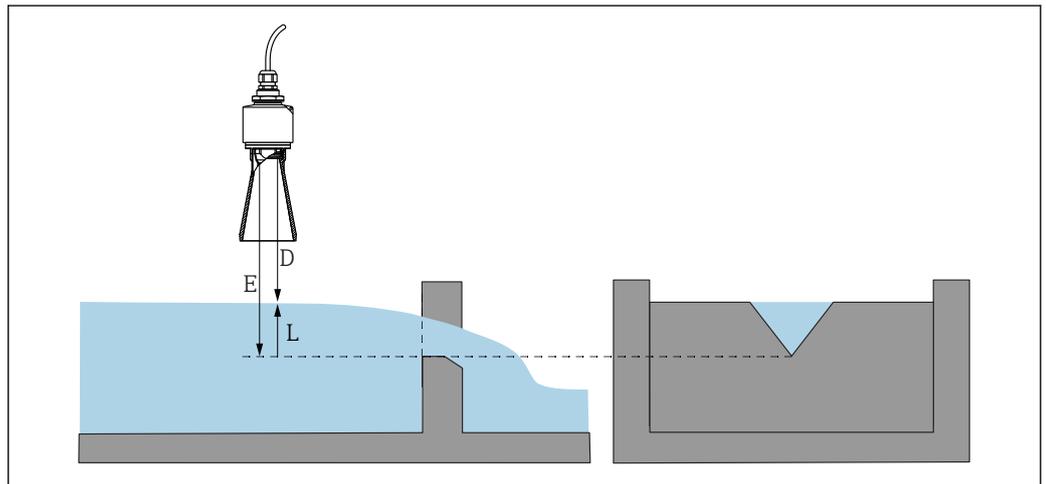
### 9.4.2 Configuração da medição de vazão



A0030326

▣ 26 Exemplo: Calha Khafagi Venturi

- E* Calibração vazia (= ponto zero)  
*D* Distância  
*L* Nivel



A0030326

▣ 27 Exemplo: Açude Triangular

- E* Calibração vazia (= ponto zero)  
*D* Distância  
*L* Nivel

#### Via app SmartBlue

1. Navegue para: Configuração → Unidade de distância
  - ↳ Selecione a unidade de comprimento para cálculo da distância.
2. Navegue para: Configuração → Calibração vazia
  - ↳ Especifique a distância vazia E (distância do ponto de referência R até o ponto zero do açude ou canal)  
 No caso de canais, o ponto zero é o ponto mais estreito do fundo.
3. Navegue para: Configuração → Calibração cheia
  - ↳ Especifique o nível máximo (span: nível máx. - nível mín.)
4. Navegue para: Configuração → Distância
  - ↳ Mostra a distância D atualmente em medição a partir do ponto de referência (borda inferior do sensor) até o nível.

5. Navegue para: Configuração → Confirmar distância
  - ↳ Compara a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência.
6. Navegue para: Configuração → Ponto final do mapeamento
  - ↳ Este parâmetro determina a distância até a qual o novo mapeamento deve ser registrado.
7. Navegue para: Configuração → Mapeamento apresentado
  - ↳ Exibe a distância até a qual um mapeamento já foi registrado.

### Configuração da distância de bloqueio ao utilizar tubo de proteção contra transbordamento

- ▶ Navegue para: Menu principal → Configuração → Configuração avançada → Distância de Bloqueio
  - ↳ Inserir 100 mm (4 in).

### Linearização via Modbus

1. Navegar para: Registro Modbus 5284 (float32)
  - ↳ Gravar os menores pontos 16 X/Y  
Exemplo de menores pontos 16:  
5284 → X1 = ... m  
5286 → Y1 = ... m<sup>3</sup>  
.....  
5344 → X16 = ... m  
5346 → Y16 = ... m<sup>3</sup>
2. Navegar para: Registro Modbus 5348 (float32)
  - ↳ Gravar os maiores pontos 16 X/Y  
5348 → X17 = ... m  
5350 → Y17 = ... m<sup>3</sup>  
.....  
5408 → X32 = ... m  
5410 → Y32 = ... m<sup>3</sup>
3. Navegar para: Registro Modbus 5282 (uint16) (UIDHPM\_LE\_CSTLINTYPE\_0)
  - ↳ Gravar tabela de tipo de linearização (valor: 33171)
4. Navegar para: Registro Modbus 5283 (uint16)
  - ↳ Selecione a unidade de comprimento:

#### Seleção/entrada

- 1095 = [Ton. curta]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [Ton]
- 1048 = [Gal. Amer.]
- 1049 = [Gal. Imp.]
- 1043 = [ft<sup>3</sup>]
- 1571 = [cm<sup>3</sup>]
- 1035 = [dm<sup>3</sup>]
- 1034 = [m<sup>3</sup>]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [inch]
- 1351 = [l/s]

- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m<sup>3</sup>/s]
- 1348 = [m<sup>3</sup>/min]
- 1349 = [m<sup>3</sup>/h]
- 1356 = [ft<sup>3</sup>/s]
- 1357 = [ft<sup>3</sup>/min]
- 1358 = [ft<sup>3</sup>/h]
- 1362 = [Gal. Amer./s ]
- 1363 = [Gal. Amer./min]
- 1364 = [Gal. Amer./h]
- 1367 = [Gal. Imp./s]
- 1358 = [Gal. Imp./min]
- 1359 = [Gal. Imp./h]
- 32815 = [ML/s]
- 32816 = [ML/min]
- 32817 = [ML/h]
- 1355 = [ML/d]

7. Navegar para: Ativar tabela de linearização -> Registro Modbus 5415 (uint16) (UIDHPM\_LE\_CT\_ACTTABLE\_0)
  - ↳ Gravar ativar tabela de linearização (valor: 32887)

#### Linearização através do SmartBlue

1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada
  - ↳ Tabela de linearização
2. Selecione a unidade de comprimento
3. Selecionar unidade após a linearização
4. Selecione a tabela Tipo de linearização
5. Selecione o modo tabela "Manual"
6. Insira os pares de valores (máximo 32) manualmente na tabela. A tabela deve estar em modo "desativado" nesse contexto
7. Ative a tabela

## 9.5 Modo de medição

### Os seguintes modos de medição são possíveis:

- O modo contínuo (modo padrão)  
O equipamento mede continuamente uma vez por segundo.
- O modo de disparo único  
O medidor somente realiza uma medição e em seguida entra em um modo de consumo reduzido de energia. Isso pode reduzir o consumo de energia do medidor.

### O modo de medição pode ser configurado como a seguir:

- Via Modbus  
Registro Modbus 5426 (uint16) (MODB\_RUNMODE) → gravar 3494 (modo disparo único) ou 1380 (modo contínuo)
- Via aplicativo  
Navegar para: Configuração → Comunicação → Configuração Avançada → Modo de Medição

### Uma medição pode ser iniciada pelos seguintes critérios no modo de disparo único:

- Inicialização  
Quando o medidor é iniciado, uma medição é realizada no modo de disparo único
- Ao gravar o valor 32965 no Registro Modbus 5427 (uint16) (MODB\_MEASUREMENT\_TRIGGER)

## 9.6 Acesso de dados - Segurança

### 9.6.1 Bloqueio de software através de código de acesso no Modbus

Os dados de configuração podem ser protegidos contra gravação utilizando-se um código de acesso (bloqueio de software).

- ▶ Navegar para: Registro Modbus 5272 (uint16) (LCRS\_ENTERPRIVATECODE) → Definir código de acesso → Registro Modbus 5273 (uint16) (LCRS\_CONFIRMPRIVATECODE) → Confirmar código de acesso

O novo código de acesso deve ser diferente do último código de acesso usado e não pode ser "0000".

-  O código de acesso só é ativado se um código diferente (errado) é inserido ou se o equipamento é desenergizado.
  - Assim que o código de acesso tiver sido definido, os equipamentos protegidos contra gravação podem ser comutados para o modo de manutenção somente se o código de acesso for inserido no parâmetro **Inserir código de acesso**. Se o ajuste de fábrica não for alterado ou se for inserido o código 0000, o equipamento fica no modo manutenção e, portanto, seus dados de configuração **não** são protegidos contra gravação e podem ser alterados a qualquer momento.

### 9.6.2 Desbloqueando via Modbus

- ▶ Navegar para: Registro Modbus 5271 (uint16) (STD\_ACCESSCODE) → Inserir código de acesso

### 9.6.3 Bloqueio de software através de código de acesso no SmartBlue

Os dados de configuração podem ser protegidos contra gravação utilizando-se um código de acesso (bloqueio de software).

- ▶ Navegar para: Configuração → Configuração avançada → Administração → Administração1 → Definir código de acesso → Confirmar código de acesso

O novo código de acesso deve ser diferente do último código de acesso usado e não pode ser "0000".

-  O código de acesso só é ativado se um código diferente (errado) é inserido ou se o equipamento é desenergizado.
  - Assim que o código de acesso tiver sido definido, os equipamentos protegidos contra gravação podem ser comutados para o modo de manutenção somente se o código de acesso for inserido no parâmetro **Inserir código de acesso**. Se o ajuste de fábrica não for alterado ou se for inserido o código 0000, o equipamento fica no modo manutenção e, portanto, seus dados de configuração **não** são protegidos contra gravação e podem ser alterados a qualquer momento.

### 9.6.4 Desbloqueio através do SmartBlue

- ▶ Navegar para: Configuração → Configuração avançada → Acessar ferramentas de status → Inserir código de acesso

### 9.6.5 Tecnologia sem fio Bluetooth®

A transmissão de sinal através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa uma técnica criptográfica testada pelo Instituto Fraunhofer

- O equipamento não é visível através da tecnologia sem fio Bluetooth® sem o aplicativo SmartBlue
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre **um** sensor e **um** smartphone ou tablet
- A tecnologia sem fio Bluetooth® possui um atraso de ativação configurável
- A interface de tecnologia sem-fio Bluetooth® pode ser desativada através do SmartBlue e Modbus

#### Atraso de ativação da tecnologia sem fio Bluetooth®

É possível atrasar a ativação da interface Bluetooth quando a fonte de energia é ligada. Se o sensor só é ligado brevemente para uma medição e então desligado novamente, a interface Bluetooth não necessariamente precisa ser disponibilizada. Essa configuração também ajuda a poupar energia.

O valor inserido corresponde ao atraso em segundos (máximo 600 s) a partir do momento em que o equipamento é ligado.

#### Via aplicativo

Navegue para:

Configuração → Comunicação → Configuração Bluetooth → Atraso de ativação

↳ Entrada em segundos

#### Via Modbus

Navegue para:

Registro Modbus 5436 (uint16) (MODB\_BLUETOOTH\_STARTUP\_DELAY)

↳ Entrada em segundos

#### Desativando a interface de tecnologia sem-fio Bluetooth®

- ▶ Navegue para: Configuração → Comunicação → Configuração do Bluetooth → Modo Bluetooth
  - ↳ Desligue a interface de tecnologia sem-fio Bluetooth®. A posição "Off" desabilita o acesso remoto através do aplicativo

#### Reativando a interface de tecnologia sem-fio Bluetooth®

Se a interface de tecnologia sem-fio Bluetooth® foi desativada, ela pode ser reativada através do Modbus a qualquer momento.

A interface de tecnologia sem-fio Bluetooth® é reiniciada 10 minutos após o equipamento ser iniciado.

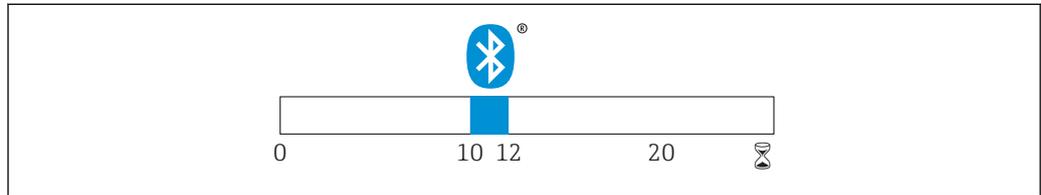
- ▶ Navegar para: Registro Modbus 5435 (uint8) (LCRS\_BLESWITCH)
  - ↳ Ligue a interface de tecnologia sem-fio Bluetooth®. Escrever o valor '0x01' habilita o acesso remoto através do aplicativo

#### Sequência de recuperação Bluetooth

A interface de tecnologia sem fio Bluetooth® pode ser reabilitada após executar a seguinte sequência de recuperação:

1. Conecte o equipamento à fonte de energia
  - ↳ Após aguardar um tempo de 10 minutos, abrirá uma janela de tempo de 2 minutos
2. Você pode reabilitar a interface da tecnologia sem fio Bluetooth® do equipamento usando o SmartBlue (app) durante esse intervalo de tempo

3. Navegue para: Configuração → Comunicação → Configuração do Bluetooth → Modo Bluetooth
  - ↳ Ligue a interface de tecnologia sem-fio *Bluetooth*<sup>®</sup>. A posição "On" habilita o acesso remoto através do aplicativo



28 Linha do tempo para a sequência de recuperação da tecnologia sem-fio *Bluetooth*<sup>®</sup>, tempo em minutos

## 10 Diagnóstico e localização de falhas

### 10.1 Erros gerais

Erro	Possível causa	Solução
O equipamento não responde	A fonte de alimentação não corresponde à especificação na etiqueta de identificação	Aplique a tensão correta
	A polaridade da fonte de alimentação está errada	Corrija a polaridade
	Há mau contato entre os cabos e os terminais	Verifique se há um contato elétrico entre o cabo e o terminal
A comunicação Modbus não está funcionando	Sinais Modbus conectados incorretamente	Conecte os sinais Modbus corretamente
	Código de acesso está ativado	Insere código de acesso
O equipamento faz medições incorretamente	Erro de configuração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifique e corrija a configuração do parâmetro</li> <li>▪ Realize o mapeamento</li> </ul>
Valores exibidos não são plausíveis (linearização)	SmartBlue e Modbus ativos simultaneamente	Saia do Modbus e desconecte ou Saia do SmartBlue e desconecte (a conexão via SmartBlue tem prioridade)
Valor de saída da linearização não é plausível	Erro de linearização	Verifique a tabela de linearização Verifique a seleção de recipiente no módulo de linearização

### 10.2 Erro - operação do SmartBlue

Erro	Possível causa	Solução
Equipamento não é visível na live list	Sem conexão Bluetooth	Ative a função Bluetooth no smartphone ou no tablet
		Função Bluetooth do sensor desabilitada, realize a sequência de recuperação
Equipamento não é visível na live list	O equipamento já está conectado com outro smartphone/tablet	É estabelecida somente <b>uma</b> conexão ponto a ponto entre um sensor e um smartphone ou tablet
O equipamento está visível na live list mas não pode ser acessado via SmartBlue	Dispositivo Android	A função de localização está permitida para o aplicativo, ela foi aprovada na primeira vez?
		O GPS ou função de posicionamento devem estar ativos para certas versões do Android em conjunto com o Bluetooth
		Ativar GPS - feche o aplicativo completamente e reinicie - habilite a função de posicionamento para o aplicativo
O equipamento está visível na live list mas não pode ser acessado via SmartBlue	Dispositivo Apple	Faça login normalmente Inserir nome de usuário "admin" Insira a senha inicial (número de série do equipamento) prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
Login através do aplicativo SmartBlue não é possível	O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez	Inserir senha inicial (número de série do equipamento) e altere. Preste atenção às letras maiúsculas e minúsculas quando inserindo o número de série.

Erro	Possível causa	Solução
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Introdução de senha incorreta	Digite a senha correta
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Esqueci a senha	Entre em contato com o Departamento de Serviços do fabricante
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	A temperatura do sensor está muito alta	Se a temperatura ambiente resultar em uma temperatura elevada do sensor de >60 °C (140 °F), a comunicação Bluetooth pode ser desativada. Proteja o equipamento, isole-o e esfrie-o se necessário.

## 10.3 Evento de diagnóstico

### 10.3.1 Evento de diagnóstico na ferramenta de operação

Se um evento de diagnóstico estiver presente no equipamento, o sinal de status aparece na área superior esquerda de status da ferramenta de operação junto ao símbolo correspondente para o nível do evento de acordo com o NAMUR NE 107:

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

#### Recorrendo a medidas corretivas

- ▶ Navegue até menu **Diagnóstico**
  - ↳ No parâmetro **Diagnóstico atual** o evento de diagnóstico é mostrado com o texto do evento

### 10.3.2 Lista de eventos de diagnóstico na ferramenta de operação

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
270	Falha eletrônica principal	Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
271	Falha eletrônica principal	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
272	Falha eletrônica principal	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	F	Alarm
<b>Diagnóstico de configuração</b>				
410	Transferência de dados	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
435	Linearização	Verificar tabela de linearização	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
438	Conjunto de dados	1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	M	Warning
585	Distância de simulação	Desativar simulação	C	Warning
586	Gravar mapa	Gravando mapeamento por favor aguarde	C	Warning
<b>Diagnóstico do processo</b>				
801	Energia muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	S	Warning
825	Temperatura de operação	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning
941	Eco perdido	Verificar parâmetro 'valor DC'	S	Warning
941	Eco perdido		F	Alarm

### 10.3.3 Lista de códigos de diagnóstico Modbus

Código de diagnóstico	Texto curto	Solução	Sinal de status [na fábrica]	Comportamento de diagnóstico [na fábrica]
Diagnósticos para componentes eletrônicos				
0x010002B4 (16777908)	Erro nos componentes eletrônicos principais	1. Reinicie o equipamento 2. O erro persiste, substitua o equipamento	F	Alarme
0x010002B7 (16777911)				
0x010002B5 (16777909)	Erro nos componentes eletrônicos principais	1. Reinicie o equipamento 2. Verifique o ambiente para fontes de forte interferência EMC. 3. O erro persiste, substitua o equipamento	F	Alarme
0x010002B6 (16777910)				
0x0100009E (16777374)	Conteúdo da memória	1. Transfira os dados ou reinicie o equipamento 2. Entre em contato com o Departamento de Serviços	F	Alarme
Diagnósticos para configuração				
0x01000075 (16777333)	Linearização	Verifique a tabela de linearização	F	Alarme
0x020000E0 (33554656)	Distância de simulação	Desative a simulação	C	Aviso
0x02000160 (33554784)	Registrando mapeamento	Registrando mapeamento, por favor aguarde	C	Aviso
Diagnósticos para o processo				
0x08000061 (134217825)	Energia muito baixa	Aumente a fonte de alimentação	S	Aviso

Código de diagnóstico	Texto curto	Solução	Sinal de status [na fábrica]	Comportamento de diagnóstico [na fábrica]
0x08000087 (134217863)	Temperatura de operação	1. Verifique a temperatura ambiente 2. Verifique a temperatura do processo	S	Aviso
0x08000072 (134217842)	Eco perdido	Verifique a configuração do valor DC	S	Aviso
0x01000076 (16777334)	Eco perdido	Verifique a configuração do valor DC	F	Alarme

## 11 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

### 11.1 Limpando a antena

A antena pode estar contaminada dependendo da aplicação. Emissão e recepção de microondas podem ser impedidas. O nível de contaminação leva a um erro dependendo do meio e na refletividade, geralmente determinada pela constante dielétrica  $\epsilon_r$ .

Se o meio tende a causar contaminação e incrustação, é recomendada a limpeza regular.

- ▶ É preciso tomar cuidado para garantir que o equipamento não seja danificado no processo mecânico ou limpeza com a mangueira.
- ▶ Compatibilidade do material deve ser levada em conta se forem usados agentes de limpeza!
- ▶ Não exceda as temperaturas máximas permitidas.

### 11.2 Vedações de processo

O processo de vedação do sensor (no processo de conexão) deve ser substituído periodicamente. O intervalo entre as substituições depende da frequência dos ciclos de limpeza, da temperatura de limpeza e da temperatura do meio.

## 12 Reparo

### 12.1 Informações gerais

#### 12.1.1 Conceito de reparos

O conceito de reparo da Endress+Hauser é desenvolvido de maneira que os reparos só podem ser executados por meio da substituição do equipamento.

#### 12.1.2 Substituindo um equipamento

Um vez que o equipamento foi substituído, os parâmetros devem ser configurados e a supressão do eco de interferência ou a linearização devem ser executados novamente.

### 12.1.3 Devolução

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

1. Consulte o website para maiores informações:  
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

### 12.1.4 Descarte



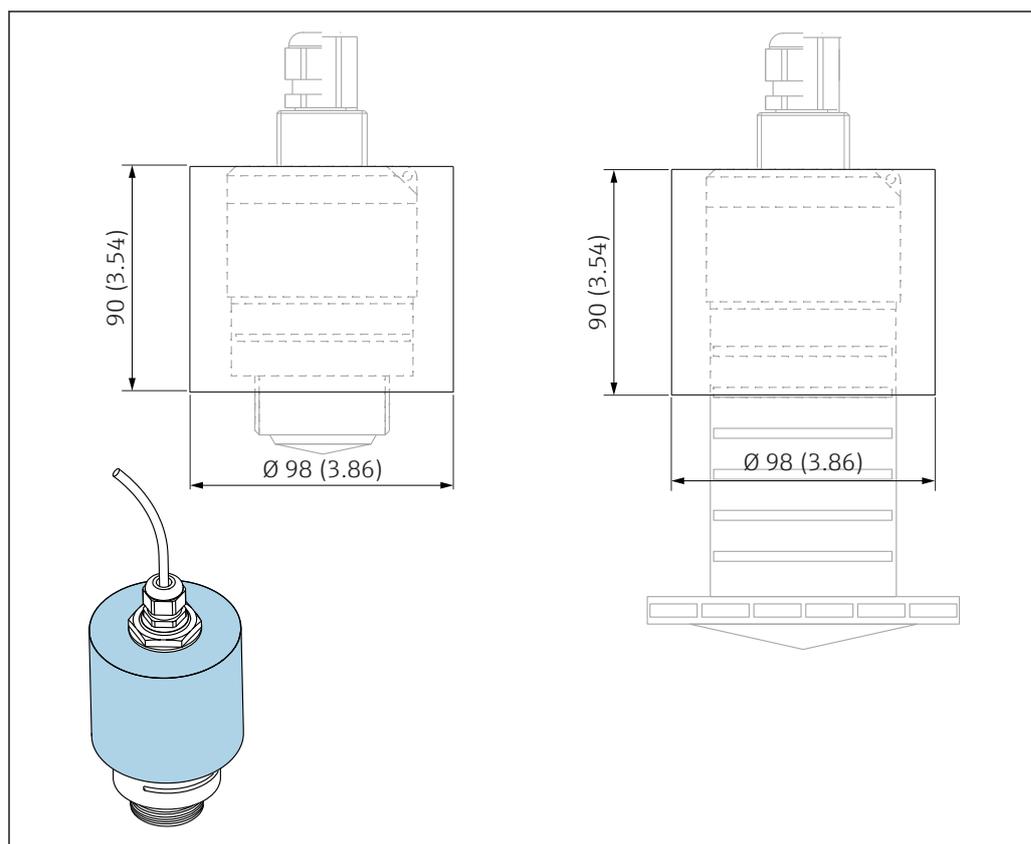
Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.

## 13 Acessórios

### 13.1 Acessórios específicos para equipamentos

#### 13.1.1 Tampa de proteção

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



29 Dimensões da tampa de proteção; unidade de engenharia: mm (pol.)

#### Material

PVDF

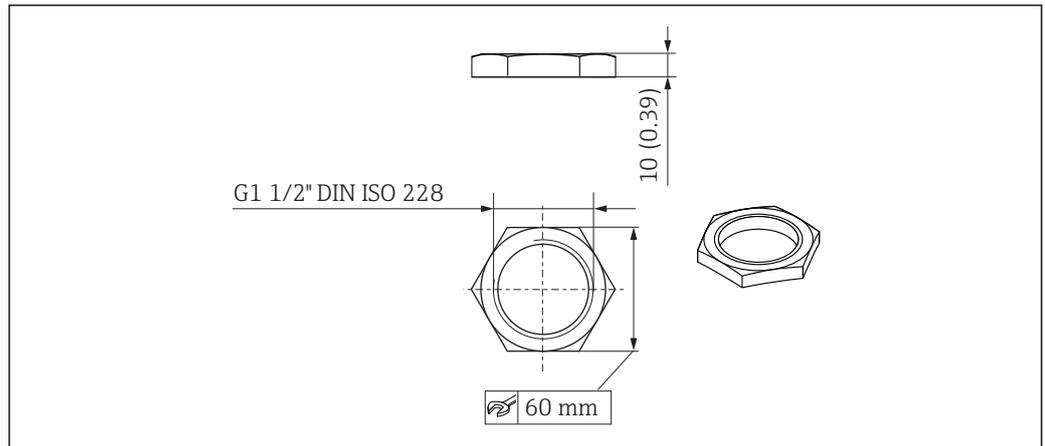
#### Número de pedido

52025686

**i** O sensor não está completamente coberto no caso da antena 40 mm (1.5 in) ou antena 80 mm (3 in).

#### 13.1.2 Porca de fixação G 1-1/2"

Adequada para equipamentos com conexão de processos G 1-1/2" e MNPT 1-1/2".



A0028949

30 Dimensões da porca de fixação; unidade de engenharia: mm (pol.)

### Material

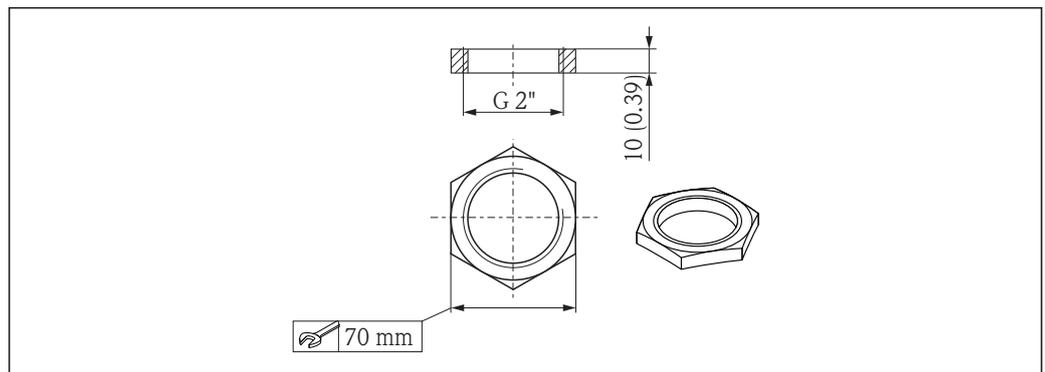
PC

### Número de pedido

52014146

### 13.1.3 Porca de fixação G 2"

Adequada para equipamentos com conexão dianteira de processos G 2" e MNPT 2".



A0029101

31 Dimensões da porca de fixação; unidade de engenharia: mm (pol.)

### Material

PC

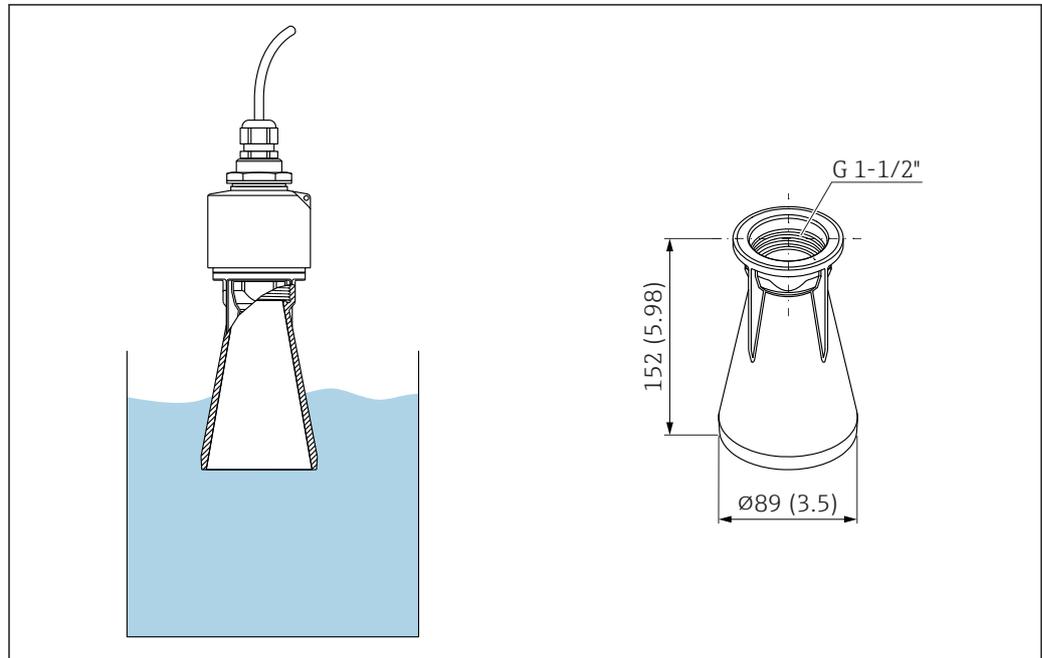
### Número de pedido

52000598

### 13.1.4 Tubo de proteção contra transbordamento 40 mm (1.5 in)

Adequada para uso com equipamentos com uma antena 40 mm (1.5 in) e conexão dianteira de processos G 1"-1/2".

O tubo de proteção contra transbordamento pode ser encomendado junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



32 Dimensões do tubo de proteção contra transbordamento 40 mm (1.5 in), unidade de engenharia: mm (pol.)

**Material**

PBT-PC, metalizado

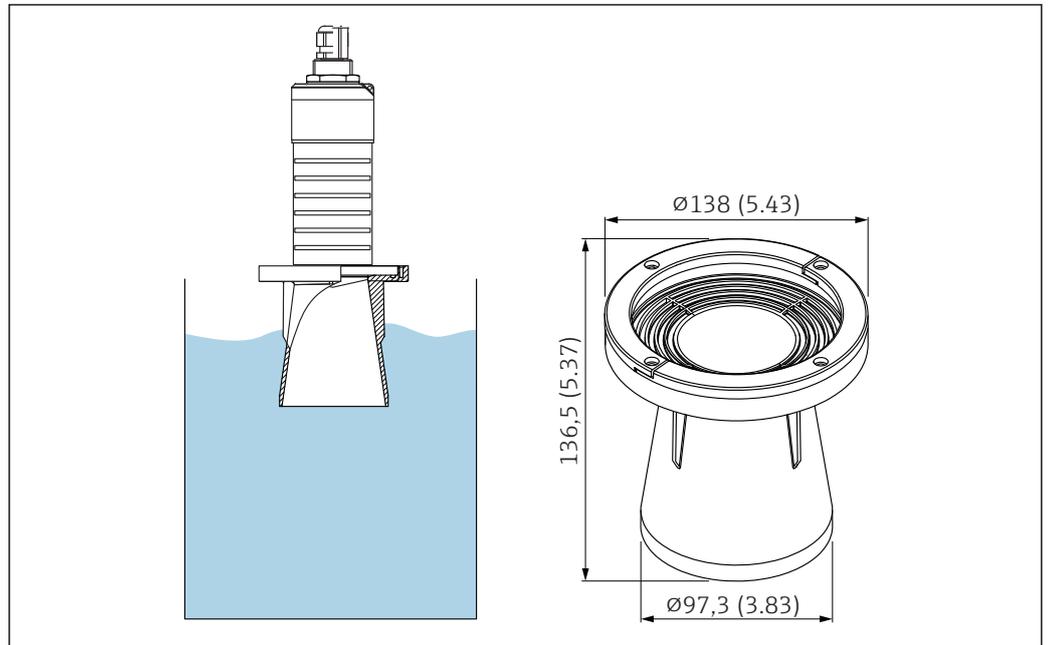
**Número de pedido**

71325090

### 13.1.5 Tubo de proteção contra transbordamento 80 mm (3 in)

Adequado para uso com equipamentos com uma antena 80 mm (3 in) e conexão de processos "Lado de montagem do cliente sem flange".

O tubo de proteção contra transbordamento pode ser encomendado junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



33 Dimensões do tubo de proteção contra transbordamento 80 mm (3 in), unidade de engenharia: mm (pol.)

**Material**

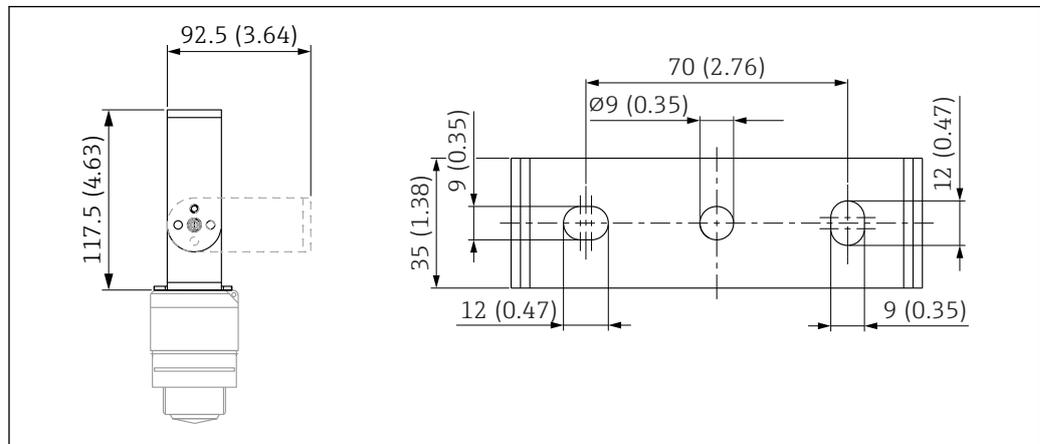
PBT-PC, metalizado

**Número de pedido**

71327051

### 13.1.6 Suporte de montagem, ajustável

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



34 Dimensões do suporte de montagem, unidade de engenharia: mm (pol.)

Consiste em:

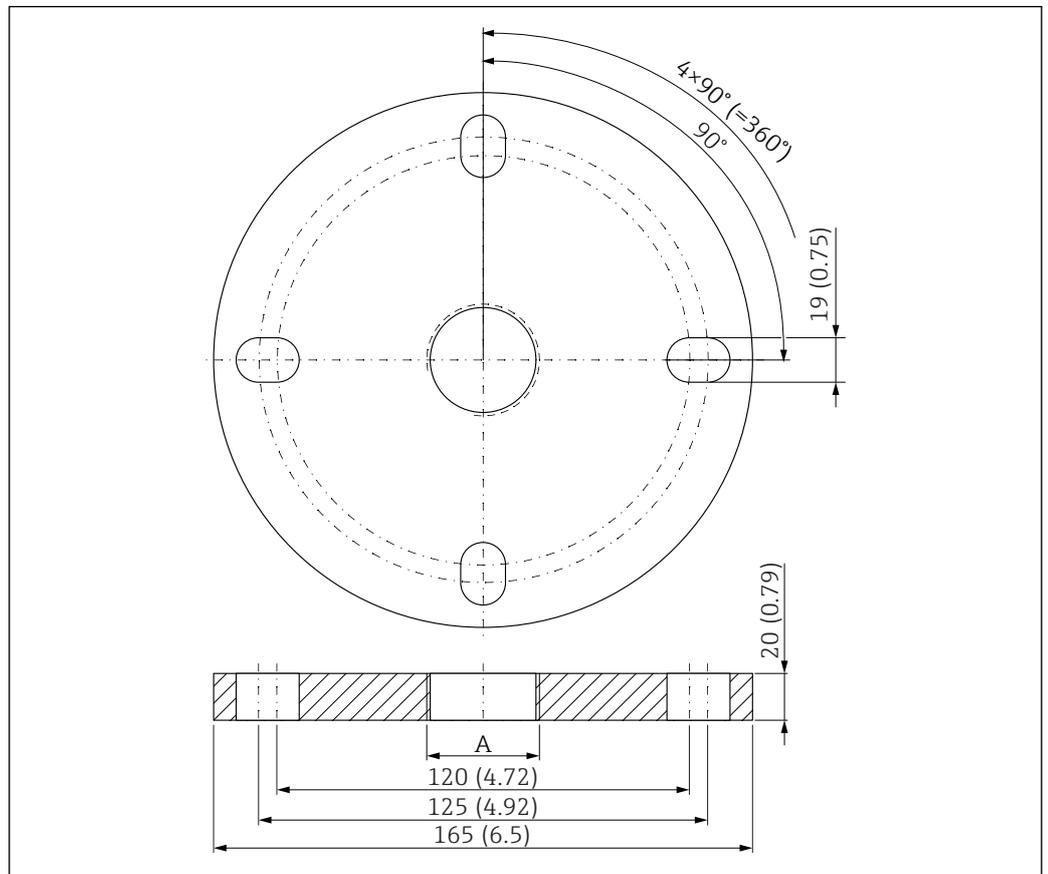
- 1 × suporte de montagem, 316L (1,4404)
- 1 × suporte de montagem, 316L (1,4404)
- 3 × parafusos, A4
- 3 × discos de fixação, A4

**Número de pedido**

71325079

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

A flange UNI 2"/DN50/50 pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



35 Dimensões da flange UNI 2"/DN50/50, unidade de engenharia: mm (pol.)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura de produto "Conexão dianteira de processos" ou "Conexão traseira de processos"

#### Material

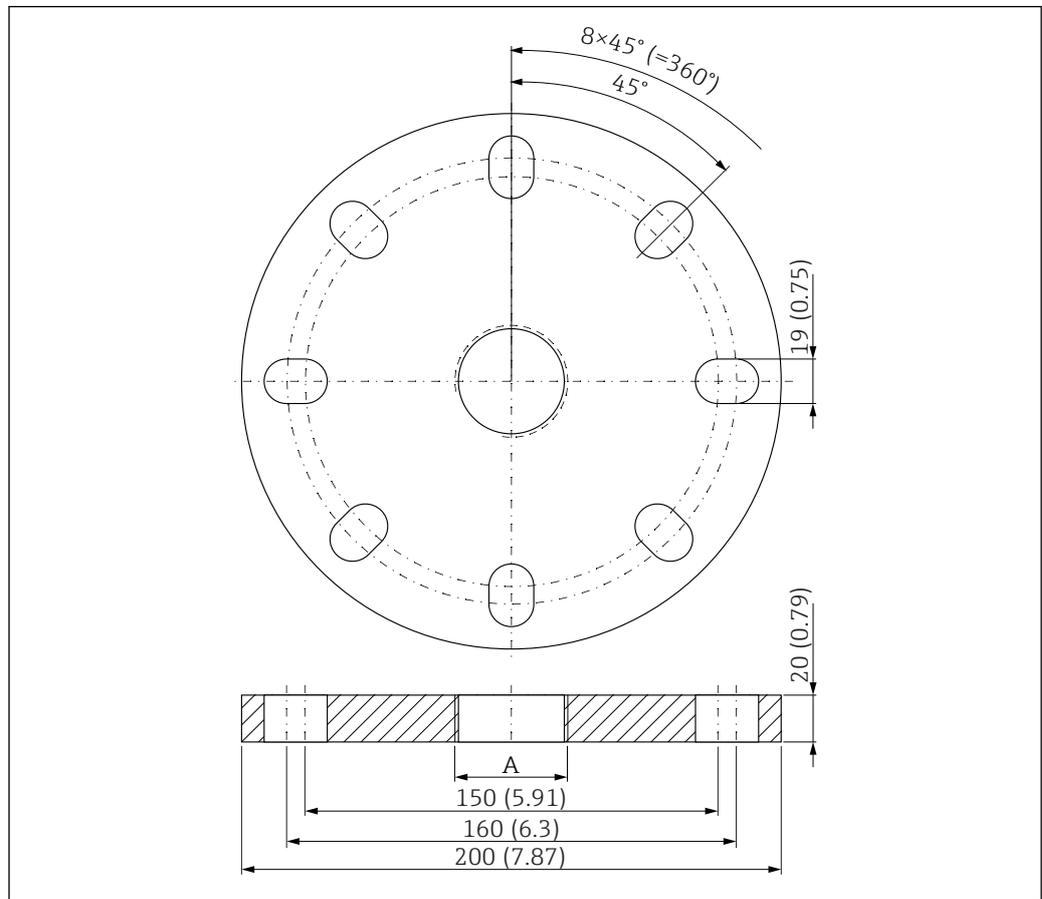
PP

#### Número de pedido

FAX50-####

### 13.1.8 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".



36 Dimensões da flange UNI 3"/DN80/80, unidade de engenharia: mm (pol.)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura de produto "Conexão dianteira de processos" ou "Conexão traseira de processos"

#### Material

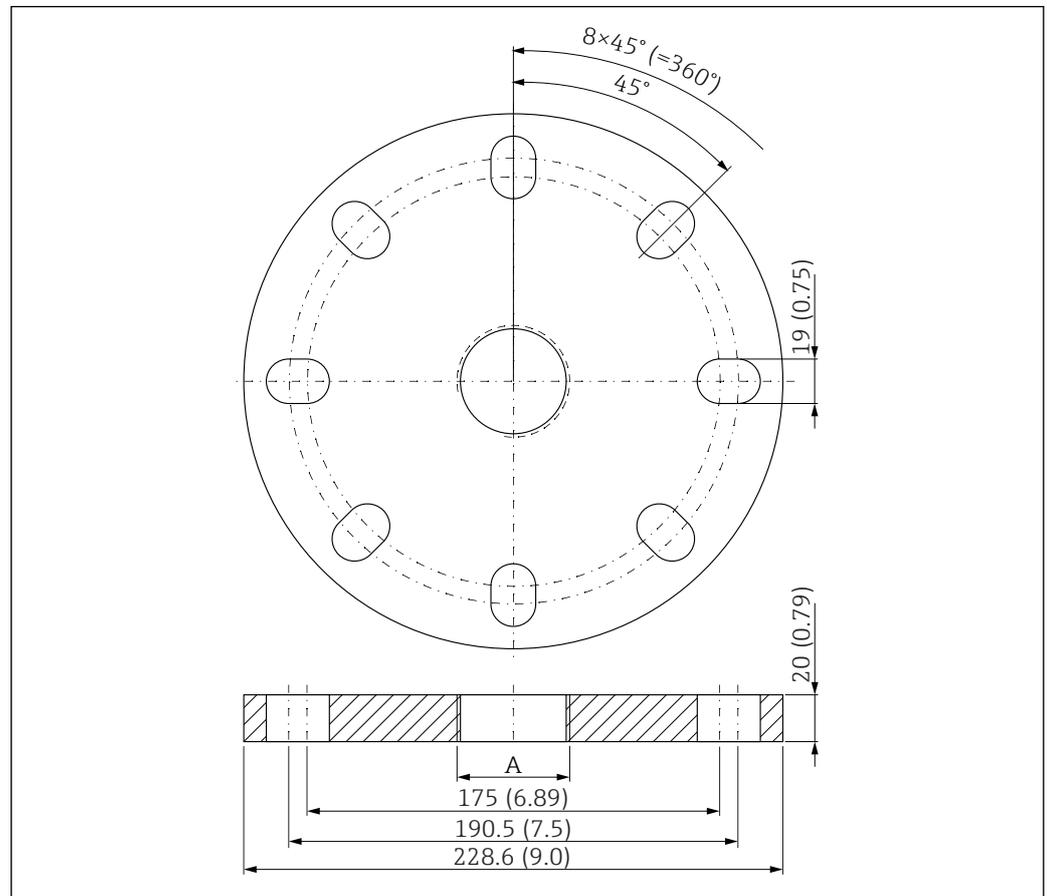
PP

#### Número de pedido

FAX50-####

### 13.1.9 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".



37 Dimensões da flange UNI 4"/DN100/100, unidade de engenharia: mm (pol.)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura de produto "Conexão dianteira de processos" ou "Conexão traseira de processos"

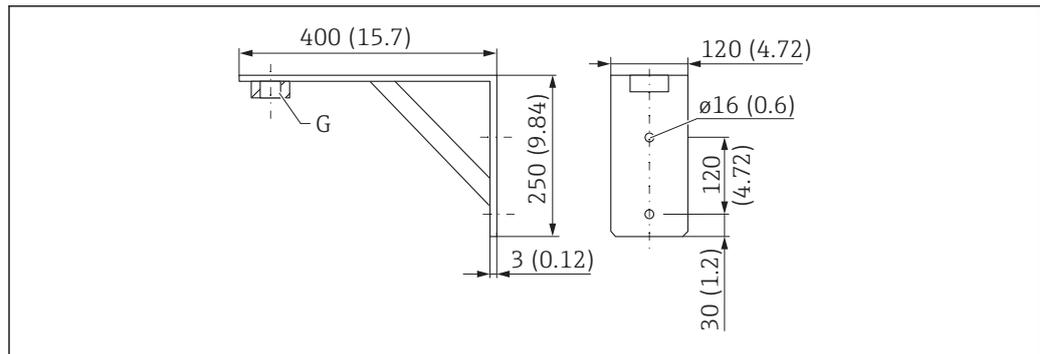
#### Material

PP

#### Número de pedido

FAX50-####

### 13.1.10 Suporte angular para montagem em parede



A0019346

38 Dimensões do suporte de ângulo. Unidade de medida mm (in)

G Conexão do sensor de acordo com a estrutura de produto "Conexão dianteira de processos"

#### Peso

3.4 kg (7.5 lb)

#### Material

316L (1.4404)

#### Número de pedido para conexão de processos G 1-1/2"

71452324

Também adequado para MNPT 1-1/2"

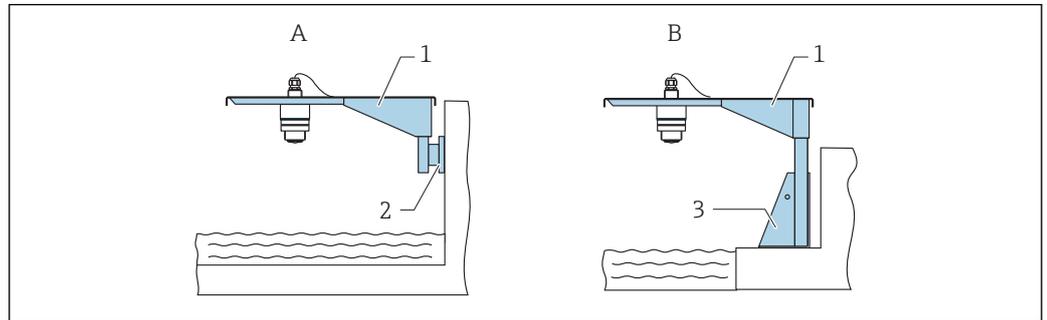
#### Número de pedido para conexão de processos G 2"

71452325

Também adequado para MNPT 2"

### 13.1.11 Cantiléver com pivô

#### Sensor de tipo de instalação de conexão de processos da lateral traseira

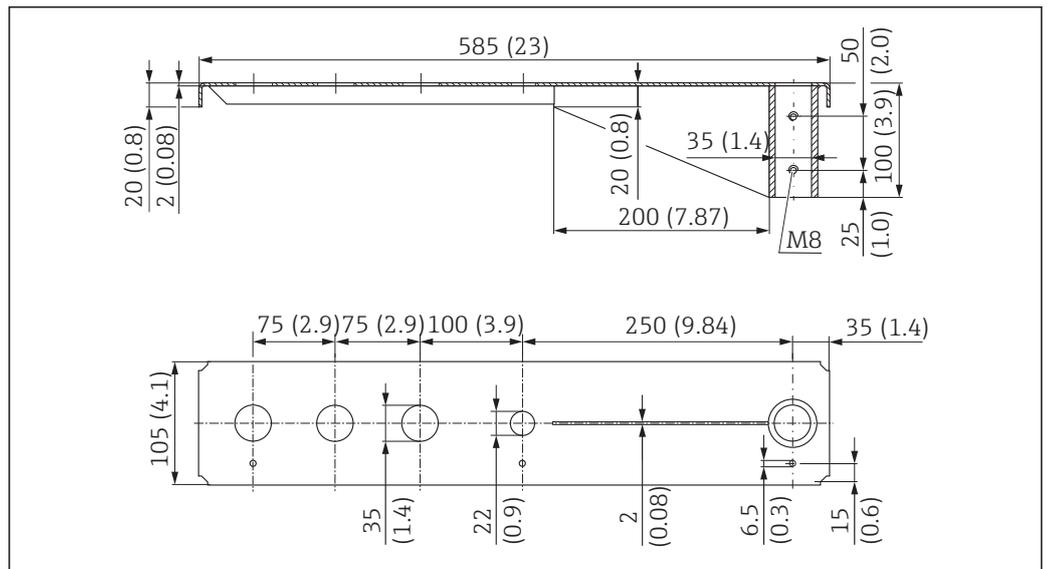


A0028885

39 Sensor de tipo de instalação de conexão de processos da lateral traseira

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

#### Cantiléver (curto) com pivô, conexão traseira de processos do sensor



A0037806

40 Dimensões do cantiléver (curto) com pivô para conexão traseira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

2.1 kg (4.63 lb)

**Material**

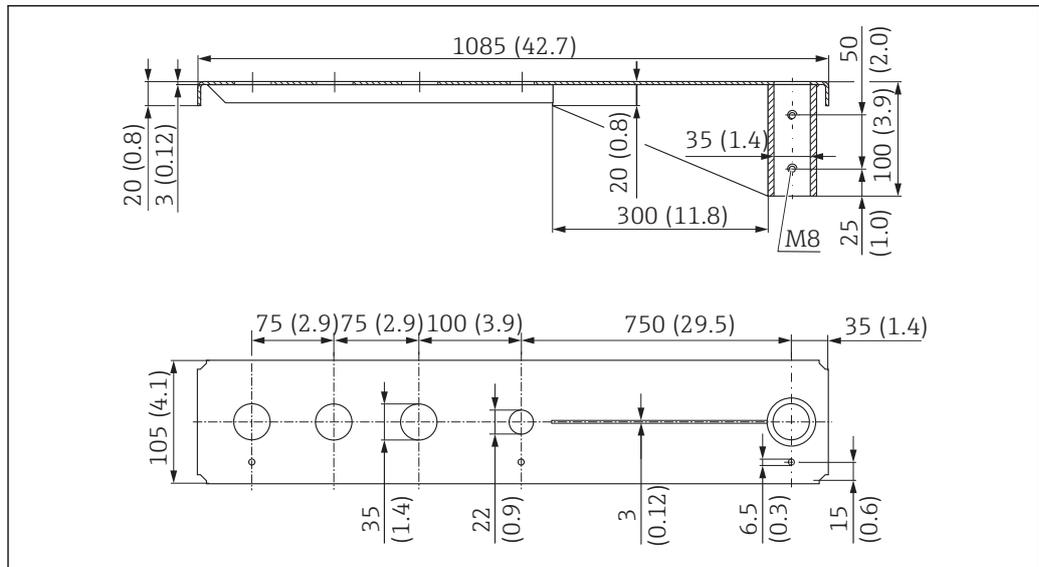
316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452315

-  35 mm (1.38 in) aberturas para todas as conexões traseiras G 1" ou MNPT 1"
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

*Cantiléver (longo) com pivô, conexão traseira de processos do sensor*



A0037807

41 Dimensões do cantiléver (curto) com pivô para conexão traseira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

4.5 kg (9.92 lb)

**Material**

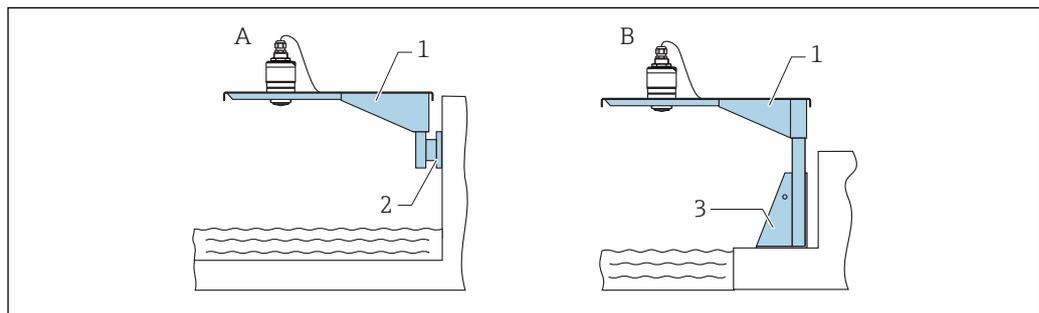
316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452316

- i** 35 mm (1.38 in) aberturas para todas as conexões traseiras G 1" ou MNPT 1"
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

**Sensor de tipo de instalação de conexão de processos da lateral dianteira**

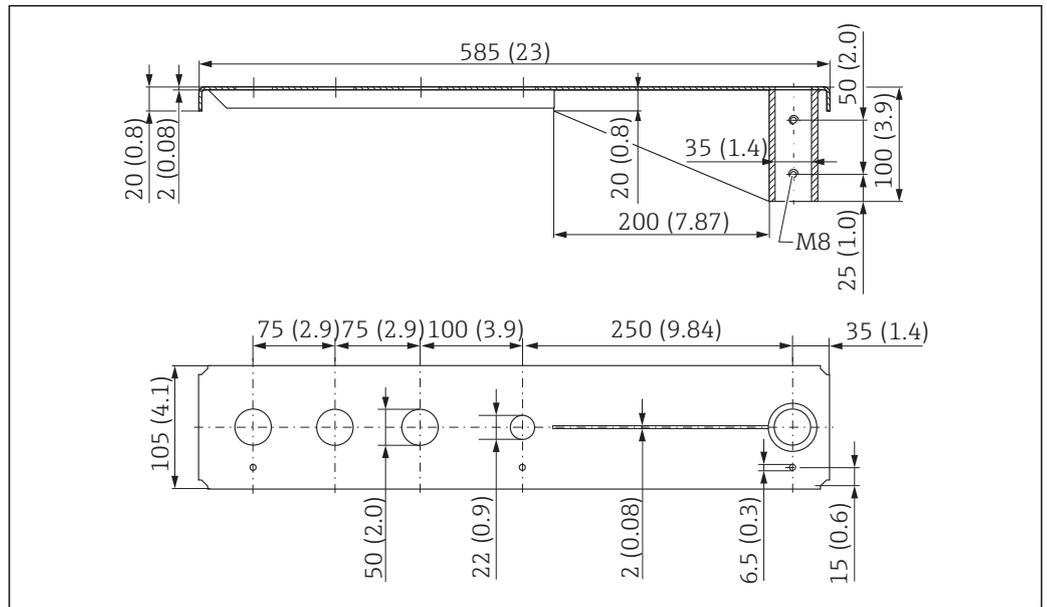


A0028886

42 Sensor de tipo de instalação de conexão de processos da lateral dianteira

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

*Cantiléver (curto) com pivô, conexão G 1-1/2" dianteira de processos do sensor*



43 Dimensões do cantiléver (curto) com pivô, conexão G 1-1/2" dianteira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

1.9 kg (4.19 lb)

**Material**

316L (1.4404)

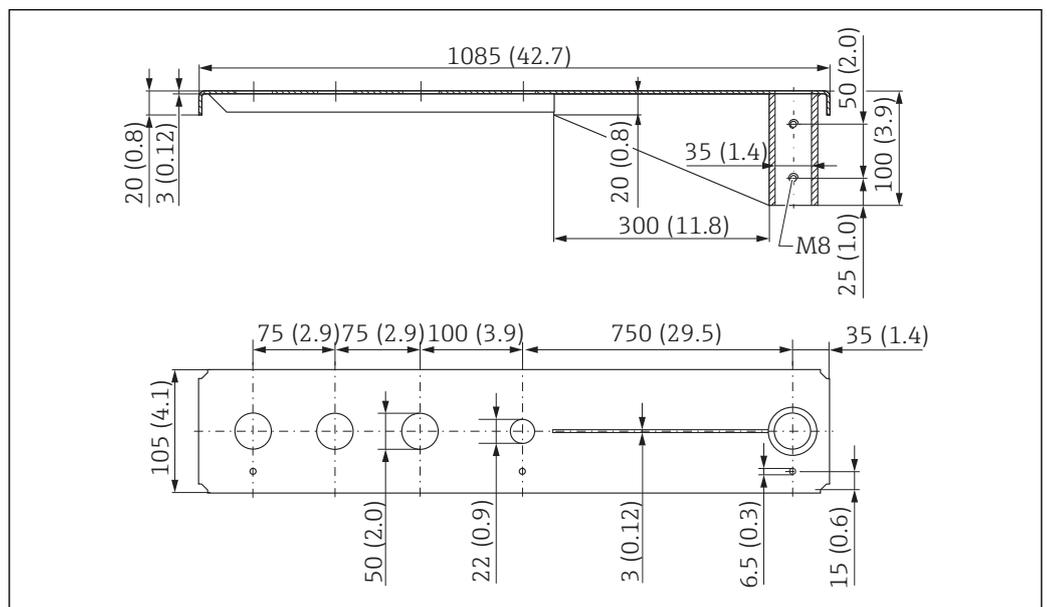
**Número de pedido**

71452318



- 50 mm (2.17 in) aberturas para todas as conexões dianteiras G 1-1/2" (MNPT 1-1/2")
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

*Cantiléver (longo) com pivô, conexão G 1-1/2" dianteira de processos do sensor*



44 Dimensões do cantiléver (curto) com pivô, conexão G 1-1/2" dianteira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

4.4 kg (9.7 lb)

**Material**

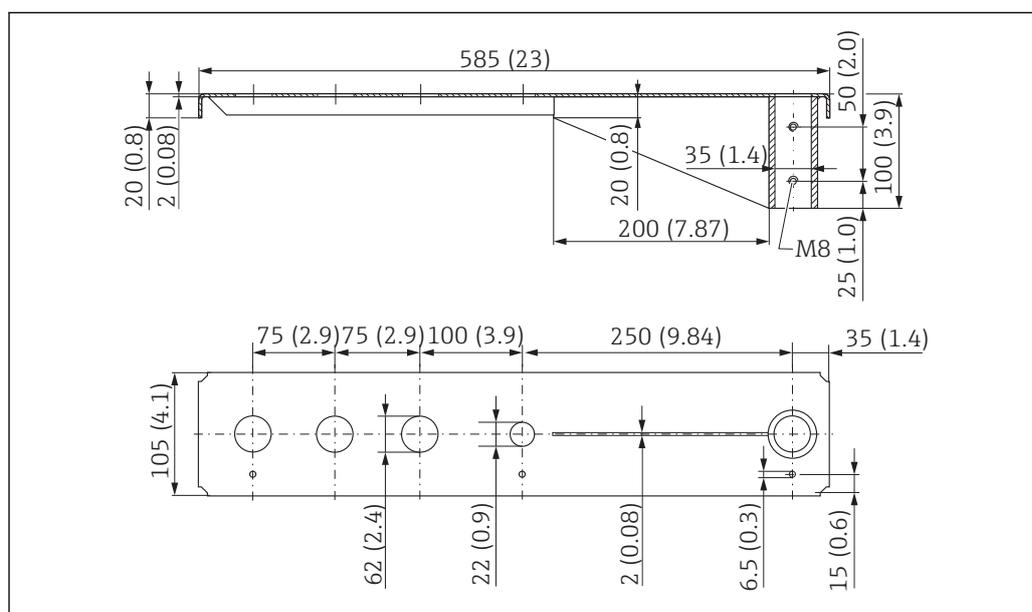
316L (1.4404)

**Número de pedido**

571452319

-  50 mm (2.17 in) aberturas para todas as conexões dianteiras G 1-1/2" (MNPT 1-1/2")
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

*Cantilêver (curto) com pivô, conexão G 2" dianteira de processos do sensor*



- 45 Dimensões do cantilêver (curto) com pivô para conexão G 2" dianteira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

1.9 kg (4.19 lb)

**Material**

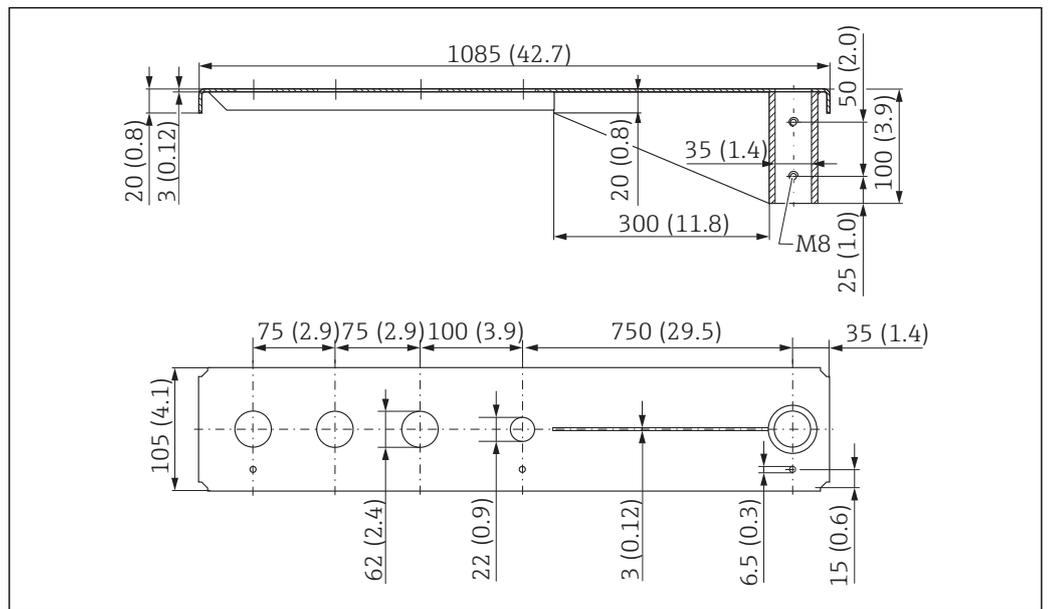
316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452321

-  62 mm (2.44 in) aberturas para todas as conexões dianteiras G 2" (MNPT 2")
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

## Cantiléver (longo) com pivô, conexão G 2" dianteira de processos do sensor



46 Dimensões do cantiléver (longo) com pivô para conexão G 2" dianteira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

4.4 kg (9.7 lb)

**Material**

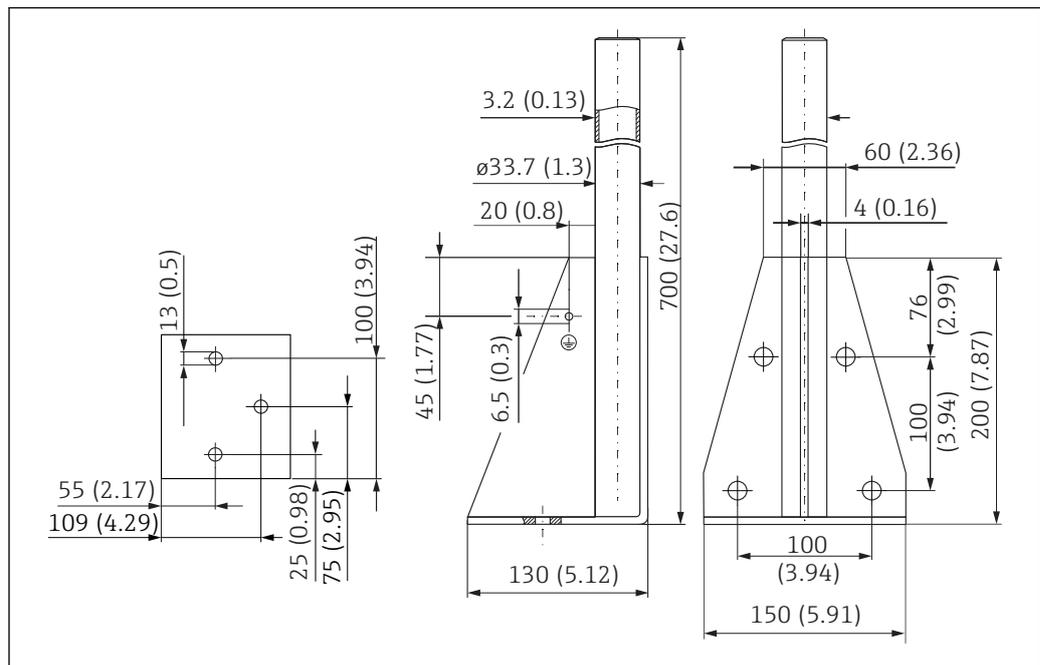
316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452322



- 62 mm (2.44 in) aberturas para todas as conexões dianteiras G 2" (MNPT 2")
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

**Estrutura de montagem (curta) para cantiléver com pivô**

A0037799

47 Dimensões da estrutura de montagem (curta). Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

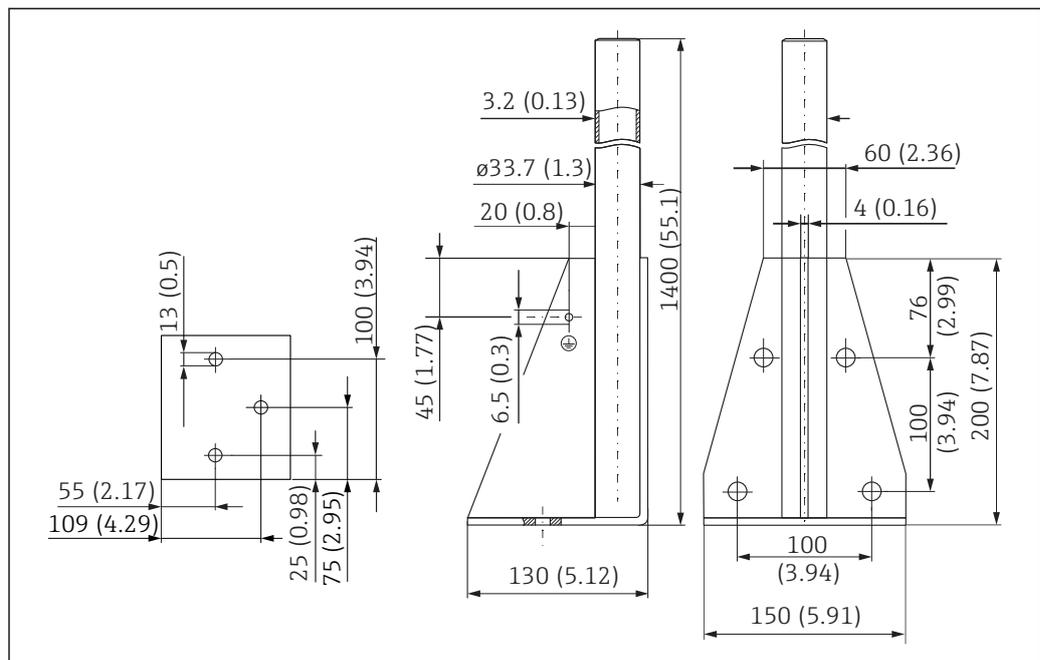
3.2 kg (7.06 lb)

**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452327

**Estrutura de montagem (longa) para cantiléver com pivô**

A0037800

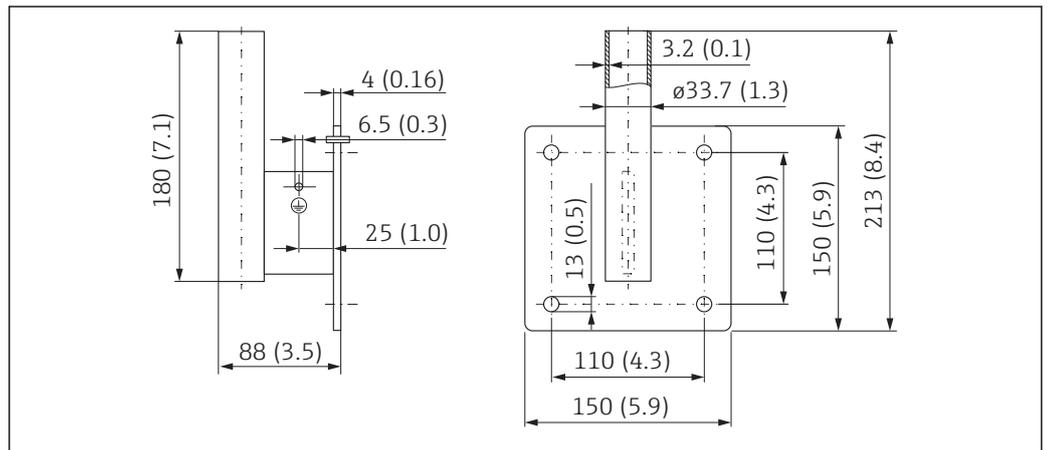
48 Dimensões da estrutura de montagem (longa). Unidade de medida mm (in)

**Peso:**  
4.9 kg (10.08 lb)

**Material**  
316L (1.4404)

**Número de pedido**  
71452326

### Suporte de parede para cantiléver com pivô



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

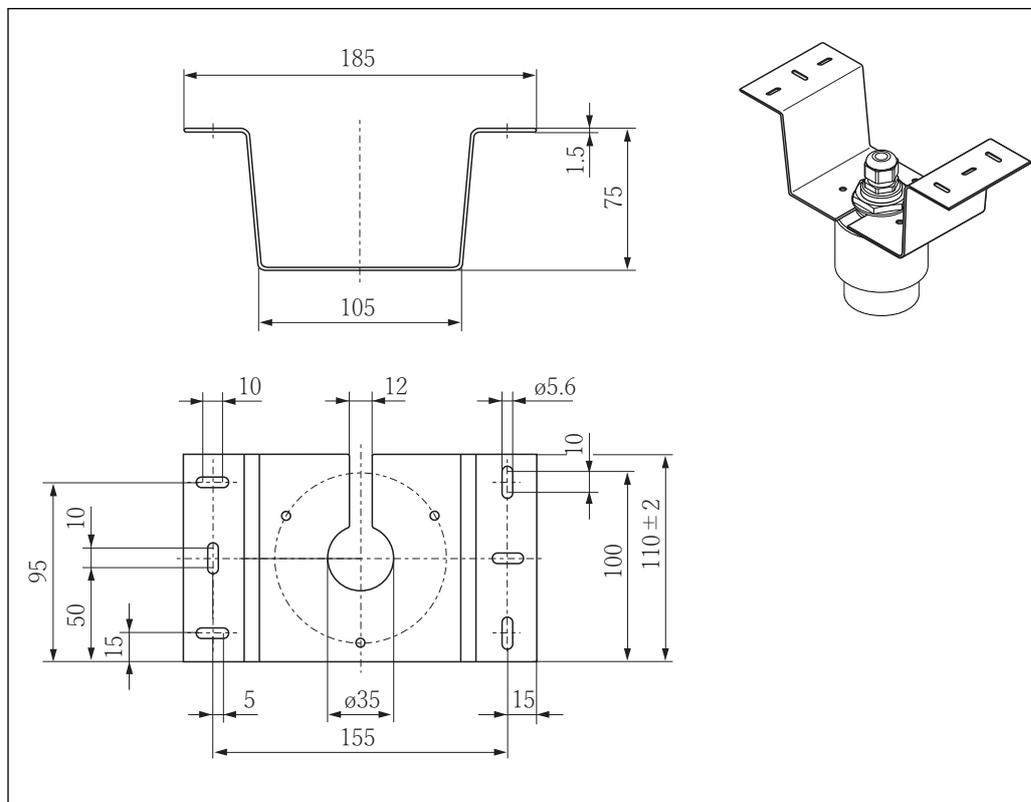
**Peso**  
1.4 kg (3.09 lb)

**Material**  
316L (1.4404)

**Número de pedido**  
71452323

### 13.1.12 Suporte de montagem de teto

O suporte de montagem do teto pode ser encomendado junto com o equipamento através da seção "Acessórios incluídos" na estrutura de pedido do produto.



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

#### Material

316L (1.4404)

#### Número de pedido

71093130

### 13.1.13 Suporte de montagem pivotado para canal de esgoto

O suporte de montagem pivotável é usado para instalar o equipamento em um bueiro sobre um canal de esgoto.

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

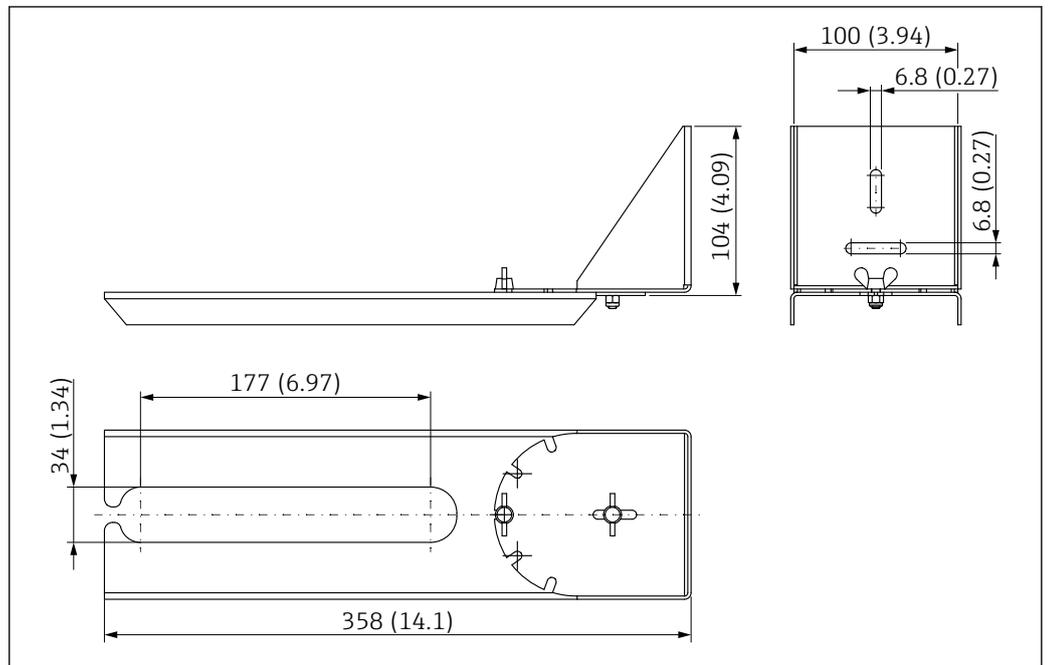


Fig. 51 Dimensões do suporte de montagem pivotável. Unidade de medida mm (in)

#### Material

316L (1.4404)

#### Número de pedido

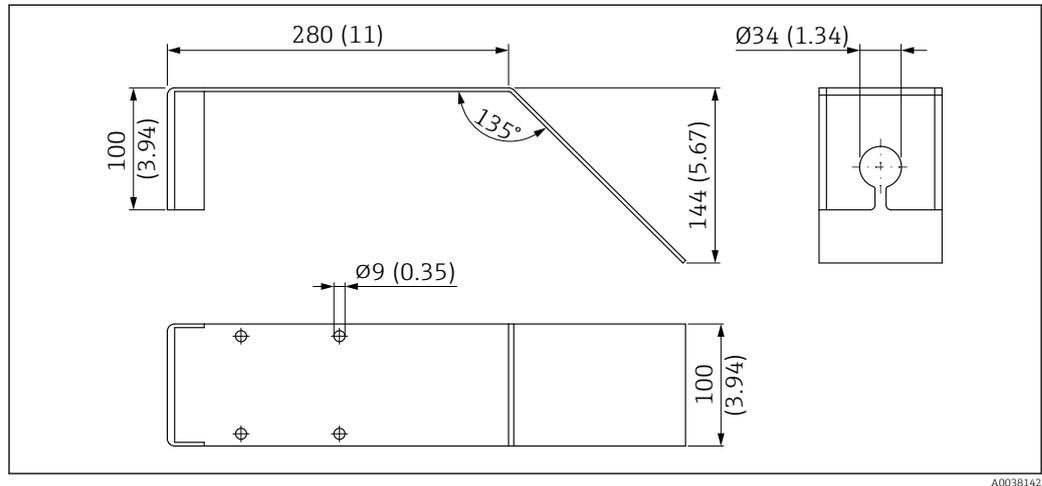
71429910

### 13.1.14 Suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto

#

O suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto é usado para instalar o equipamento em espaços confinados.

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



52 Dimensões de suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto. Unidade de medida mm (in)

**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71429905

## 13.2 Acessórios específicos do serviço

### Applicator

Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:

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

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

O Applicator está disponível:

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

### Configurador

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

O configurador está disponível no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do Produto.

### W@M

Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações

O W@M oferece uma grande variedade de aplicativos de software ao longo de todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes sobre o equipamento, como o status do equipamento, peças de reposição e documentação específica de todos os equipamentos durante toda a vida útil.

O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados.

O W@M está disponível:

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

## 14 Dados técnicos

### 14.1 Entrada

---

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.

---

Faixa de medição

**Faixa de medição máxima**

- Equipamento com 40 mm (1.5 in) antena: 15 m (49 ft)
- Equipamento com 80 mm (3 in) antena: 20 m (66 ft)

**Requerimentos de instalação**

- Altura recomendada do tanque > 1.5 m (5 ft) para meios com baixo valor  $\epsilon_r$
- Largura mínima de canal aberto 0.5 m (1.6 ft)
- Superfícies calmas
- Sem agitadores
- Sem incrustação
- Constante dielétrica relativa  $\epsilon_r > 4$   
Entre em contato com a Endress+Hauser para valores  $\epsilon_r$  inferiores

**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.

**Grupos de meios**

- $\epsilon_r = 4$  para 10  
por ex. ácido concentrado, solventes orgânicos, éster, anilina, álcool, acetona.
- $\epsilon_r > 10$   
por ex. líquidos condutivos, soluções aquosas, ácidos diluídos e bases

Redução da faixa máxima de medição possível por:

- Meios com propriedades de reflexão ruins (= baixo valor  $\epsilon_r$ )
  - Formação de incrustação, particularidade de produtos úmidos
  - Forte condensação
  - Formação de espuma
  - Congelamento do sensor
- 

Frequência operacional

Banda K (~ 26 GHz)

---

Poder de transmissão

**Densidade de potência média na direção do feixe**

- A uma distância de 1 m (3.3 ft): < 12 nW/cm<sup>2</sup>
- A uma distância de 5 m (16 ft): < 0.4 nW/cm<sup>2</sup>

### 14.2 Saída

---

Saída digital

**Modbus®**

Interface dedicada diferenciada no Modbus através de um par de fios separados

### Tecnologia sem fio Bluetooth®

O equipamento possui uma interface de tecnologia sem fio *Bluetooth*® e pode ser operado e configurado através desta interface usando o aplicativo SmartBlue.

- A faixa em condições de referência é 25 m (82 ft)
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha
- A interface de tecnologia sem-fio *Bluetooth*® pode ser desativada

### Sinal no alarme

Dependendo da interface, uma informação de falha é exibida, como segue:

- Comunicação digital (Modbus)
  - Sinal de status (de acordo com a recomendação NAMUR NE 107)
  - Código de diagnóstico
- Ferramenta de operação via SmartBlue (aplicativo)
  - Sinal de status (de acordo com a recomendação NAMUR NE 107)
  - Exibição de texto padronizado com ação corretiva

### Linearização

A função de linearização do equipamento permite a conversão do valor medido em qualquer unidade de comprimento, peso, vazão ou volume. Quando operando através do Modbus, tabelas de linearização estão pré-programadas para o cálculo do volume em recipientes (veja a lista a seguir).

#### Curvas de linearização pré-programadas

- Tanque cilíndrico
- Tanque esférico
- Tanque com fundo pirâmide
- Tanque com fundo cônico
- Tanque com fundo plano

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

## 14.3 Características de desempenho

### Condições de operação de referência

- Temperatura = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Pressão = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1.45 psi)
- Umidade = 60 % ±15 %
- Refletor: placa de metal com o diâmetro ≥ 1 m (40 in)
- Não há grandes reflexões de interferência dentro do feixe de sinal

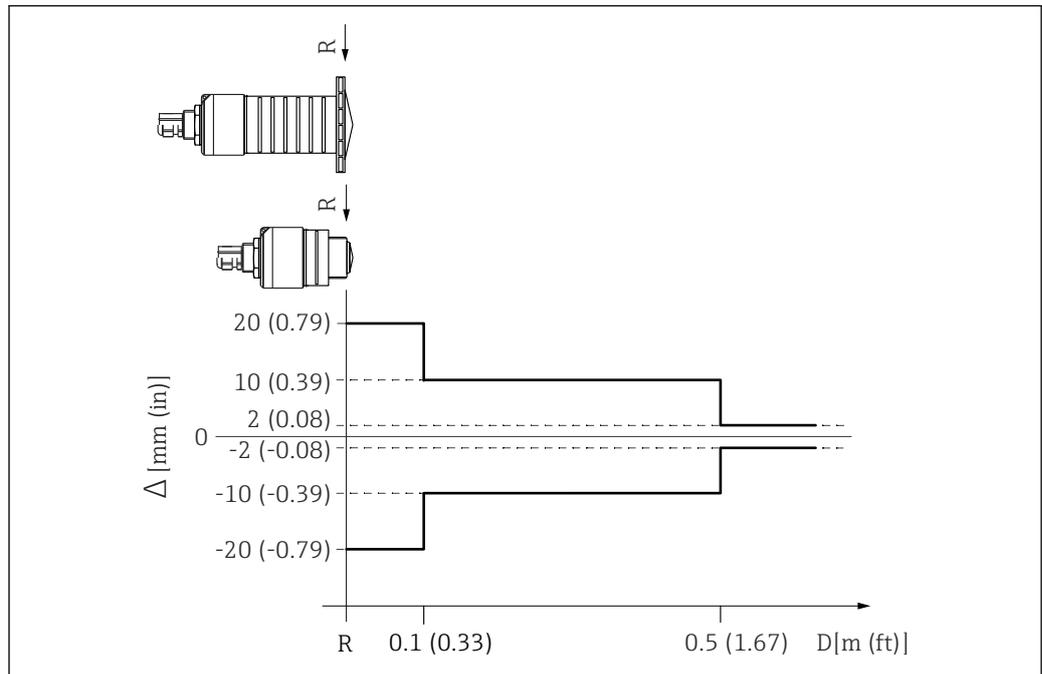
### Erro máximo medido

Dados típicos sob condições operacionais de referência: DIN EN 61298-2, valores percentuais em relação ao span.

#### Saída digital; Modbus, SmartBlue (aplicativo)

- Soma da não-linearidade, não repetibilidade e histerese: ±2 mm (±0.08 in)
- Deslocamento/ponto zero: ±4 mm (±0.16 in)

**Valores diferentes em aplicações de curto alcance**



53 Erro máximo medido em aplicações de curto alcance; valores para a versão padrão

- Δ Erro máximo medido
- R Ponto de referência da medição de distância
- D Distância do ponto de referência da antena

Resolução do valor medido      Banda morta de acordo com EN61298-2:  
 Digital: 1 mm (0.04 in)

Tempo de resposta      O tempo de resposta pode ser configurado. Os seguintes tempos de resposta de passo se aplicam (de acordo com o DIN EN 61298-2) quando o amortecimento está desligado:

**Altura do tanque**  
 <20 m (66 ft)

**Grau da amostra**  
 1 s<sup>-1</sup>

**Tempo de resposta**  
 <3 s

**i** De acordo com o DIN EN 61298-2, o tempo de resposta de passo é o tempo que segue uma mudança abrupta no sinal de entrada até que o sinal de saída mudado tenha adotado 90% do valor estável pela primeira vez.

Influência da temperatura ambiente      **As medições são realizadas de acordo com o EN 61298-3.**  
 Digital (Modbus, tecnologia sem fio Bluetooth®):  
 Versão padrão: média T<sub>C</sub> = ±3 mm (±0.12 in)/10 K

**14.4 Ambiente**

Faixa de temperatura ambiente      Medidor: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

**i** Pode não ser possível usar a conexão Bluetooth em temperaturas ambiente > 60 °C (140 °F).

Operação ao ar livre sob forte luz solar:

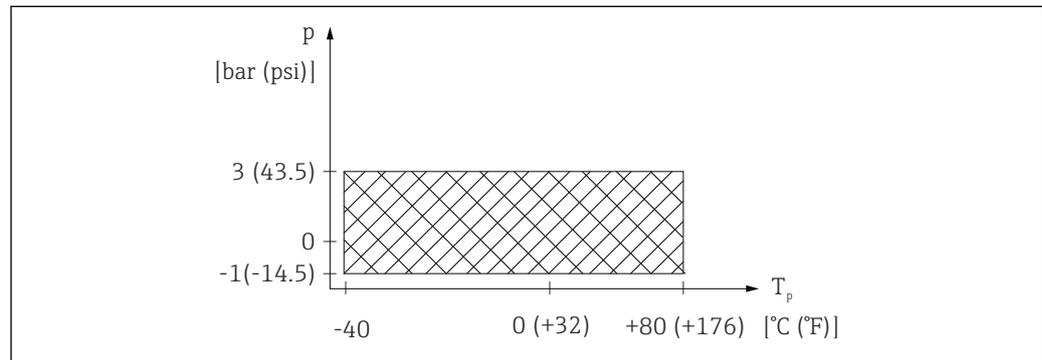
- Monte o equipamento na sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Use uma tampa de proteção contra tempo.

---

Temperatura de armazenamento	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Altitude de operação de acordo com IEC 61010-1 Ed.3	Geralmente até 2 000 m (6 600 ft) acima do nível do mar.
Grau de proteção	Testado de acordo com: <ul style="list-style-type: none"><li>■ IP66, NEMA 4X</li><li>■ IP68, NEMA 6P (24 h a 1.83 m (6.00 ft) 1,83 m embaixo d'água)</li></ul>
Resistência à vibração	DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 para 2 000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Compatibilidade eletromagnética de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61000 e NAMUR Recomendação EMC (NE 21). Detalhes estão disponíveis na Declaração de Conformidade ( <a href="http://www.endress.com/downloads">www.endress.com/downloads</a> ).

## 14.5 Processo

Temperatura do processo,  
pressão do processo



A0029007-PT

54 FMR20: 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, conexão de processo rosqueada

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

### Faixa de pressão do processo, conexão de processo UNI flange

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

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

Constante dielétrica

### Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 4$
- Entre em contato com a Endress+Hauser para obter valores  $\epsilon_r$  mais baixos

**i** Para constantes dielétricas (valores CC) de muitos meios comumente utilizados em várias indústrias, consulte:

- o manual Endress+Hauser CC (CP01076F)
- o aplicativo Endress+Hauser de valores CC "DC Values App" (disponível para Android e iOS)

## 15 Menu de operação

### 15.1 Visão geral dos parâmetros do Modbus

As seguintes tabelas fornecem uma lista completa dos parâmetros que podem ser acessados através do Modbus.

 O endereço de registro deve ser incrementado por um (endereço de registro +1) quando usando o Memograph M RSG45 ou Fieldgate FXA30b Modbus mestre. Isso também pode se aplicar para outros mestres.

#### 15.1.1 Seção: leitura Burst

Os parâmetros mais importantes a serem lidos durante uma medição no formato float32 (somente usado se a leitura Burst é necessária)

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5000	MODB_PV_VALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	de acordo com LE_PVUNIT_0	Valor primário da medição (Nível linearizado)
5002	MODB_SV_VALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	m	Valor secundário da medição (Distância)
5004	MODB_TV_VALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	dB	Valor terciário da medição (Amplitude relativa do eco)
5006	MODB_QV_VALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-273,14 a inf	float32	°C	Valor quaternário da medição (Temperatura)
5008	MODB_SIGNALQUALITY	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	forte: 0 médio: 1 fraco: 2 sem sinal: 3	float32	-	Qualidade do Sinal
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	Veja "Lista de eventos de diagnóstico na ferramenta de operação"	float32	-	Número de diagnósticos atual
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-180 para 180	float32	°	Coordenada de longitude do GPS configurável
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-90 para 90	float32	°	Coordenada de latitude do GPS configurável

#### 15.1.2 Seção: Valores medidos

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5105	LCRS_DISTANCE_VALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	m	Valor secundário da medição (Distância)
5117	HO_QVVALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-273,14 a inf	float32	°C	Valor quaternário da medição (Temperatura)
5104	LCRS_SIGNALQUALITY	1	▪ somente leitura ▪ somente leitura	forte: 0 médio: 1 fraco: 2 sem sinal: 3	enum8	-	Qualidade do Sinal

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5102	LCRS_PRIMLEVOUT_VALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	de acordo com LE_DISTANCEUNIT_0	Valor primário da medição (Nível)
5109	LCRS_ABSECHOAMPLITUDE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	dB	Valor terciário da medição (amplitude absoluta do eco)
5111	LCRS_SNAPPEDLEVEL	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	m	Nível obtido
5115	LCRS_SNAPPEDABSOLUTE ECHOAMPLITUDE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	dB	Amplitude eco absoluta obtida
5113	LCRS_SNAPPEDDISTANCE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	0 para 21.8	float32	m	Distância obtida
5100	HO_PVVALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-inf a inf	float32	de acordo com LE_PVUNIT_0	Valor primário da medição (Nível linearizado)
5107	HO_TVVALUE	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-60 para 60	float32	dB	Valor terciário da medição (amplitude relativa do eco)

### 15.1.3 Seção: Status do equipamento

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5124	LCRS_CURRENTEVENTCATEGORY	1	▪ somente leitura ▪ somente leitura	ok: 0 falhas: 1 verificado: 2 manutenção: 4 fora da espec.: 8 offline: 16	enum8	-	Status do equipamento
5119	LCRS_ACTUALDIAGNOSTICS	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	veja "Lista de códigos de diagnóstico Modbus"	uint32	-	Código de diagnóstico atual
5121	LCRS_PREVIOUSDIAGNOSTICS	2	▪ somente leitura ▪ somente leitura	veja "Lista de códigos de diagnóstico Modbus"	uint32	-	Último código de diagnóstico
5123	LCRS_DELETEPREVIOUSDIAGNOSTIC	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	não: 0 sim: 1	enum8	-	Deletar código de diagnóstico anterior
5125	STD_LOCKINGSTATE	1	▪ somente leitura ▪ somente leitura	0 a 65535	uint16	-	Estado de bloqueio

### 15.1.4 Seção: Informações do equipamento

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5126	STD_ENPDEVICSERIALNUMBER	6	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Número de série do equipamento
5132	STD_ENPDEVICEORDERIDENT	10	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Código de pedido
5142	STD_ENPDEVICEFIRMWAREREVISION	4	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-	grupo	-	Versão do firmware
5146	STD_ENPDEVICENAME	8	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Nome do equipamento

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5154	STD_ENPVERSION	8	▪ somente leitura ▪ somente leitura	-	grupo	-	Versão ENP
5162	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS	30	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Código do pedido estendido
5192	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS1	10	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Código do pedido estendido parte1
5202	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS2	10	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Código do pedido estendido parte2
5212	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS3	10	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Código do pedido estendido parte3
5222	STD_MAINBOARDSERIALNUMBER	10	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Número de série da placa principal (componentes eletrônicos)
5232	LCRS_MODULESERIALNUMBER	10	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Número de série do módulo (componentes eletrônicos)
5242	MODB_LOCATION_LONGITUDE	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-180 para 180	float32	°	Coordenada de longitude do GPS configurável
5244	MODB_LOCATION_LATITUDE	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-90 para 90	float32	°	Coordenada de latitude do GPS configurável
5246	UIDHPM_HO_LONGTAG_0	16	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-	grupo	-	Etiqueta Bluetooth (nome do equipamento mostrado no aplicativo SmartBlue)

### 15.1.5 Seção: Instalação

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5264	LE_FULL	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 20	float32	m	Calibração cheio
5262	LE_EMPTY	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 20	float32	m	Calibração vazio
5266	LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	distância ok: 32859 mapa manual: 179 deletar mapa: 32847	enum16	-	Seleção de mapa do cliente
5267	LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 20	float32	m	Distância do mapa do cliente

### 15.1.6 Seção: Manutenção

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5269	STD_RESETLEVEL	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	para os padrões de fábrica: 33053	enum16	-	Redefinir os parâmetros do equipamento
5270	STD_USERLEVEL	1	▪ somente leitura ▪ somente leitura	manutenção: 32959 usuário: 33014	enum16	-	Nível de acesso
5271	STD_ACCESSCODE	1	▪ ler/gravar ▪ ler/gravar	0 para 9999	uint16	-	Registre para digitar o código de acesso
5272	LCRS_ENTERPRIVATECODE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 9999	uint16	-	Registre para mudar o código de acesso da Manutenção
5273	LCRS_CONFIRMPRIVATECODE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 9999	uint16	-	Registre para confirmar o código de acesso da Manutenção
5274	LCRS_SIMULATIONMODE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	sem simulação: 0 simulação de distância: 2	enum8	-	Modo de simulação
5275	LE_SIMULATVALUE	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 22	float32	m	Valor de simulação, se LCRS_SIMULATIONMODE está definido para 2

### 15.1.7 Seção: Configuração de medição

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5278	LE_DISTANCEUNIT	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	m: 1010 ft: 1018	enum16	-	Unidade de distância para LCRS_PRIMLEVOUT_VALUE_0
5277	LCRS_FIRSTECHOSENSITIVITYCTRL	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	baixo: 0 médio: 1 alto: 2	enum8	-	Primeira sensibilidade de eco
5279	LCRS_ECHOSTDELAY	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 600	uint16	s	Atraso de eco perdido (tempo entre alarme e perda do eco)
5280	LCRS_ADJUSTEVENTCHOLOST	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	aviso: 0 alarme: 1	enum8	-	Define o status do eco perdido
5281	LCRS_CHANGINGVELOCITY	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	>1m/min: 0 <1m/min: 1 <10cm/min: 2 sem Filtro/Teste:3	enum8	-	Define a velocidade máxima de mudança de uma mudança de eco
5282	LE_CSTLINTYPE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	inativo: 32989 ativo: 33171	enum16	-	Tabela de linearização Is está usada
5283	LE_CUSTOMUNIT	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	Consulte parâmetro <b>Unidade após linearização</b>	enum16	-	Unidade de nível do cliente
5412	LCRS_EVALUATIONSENSITIVITY	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	baixo: 0 médio: 1 alto: 2	enum8	-	Sensibilidade da detecção do eco

Endereço	Nome	Número de registros	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5413	LE_ LEVCORROFFS	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-25 para 25	float32	-	Correção de nível
5415	LE_CT_ ACTTABLE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	desabilitado: 32852 habilitado: 32887	enum16	-	Diz se tabela de linearização está ativa
5416	LE_ OUTPUTMODE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	nível: 32949 vazio: 33197	enum16	-	Diz o modo de saída
5417	LE_CT_ EDITMODE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	editar manual: 32890 deletar tabela: 32889	enum16	-	Modo de edição da tabela de linearização
5418	LCRS_ EVALUATIONDI STANCE	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 21.8	float32	m	Distância máx. que será avaliada
5420	LCRS_ FREEFIELDMOD E	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	desligado: 33004 ligado: 33006	enum16	-	Mudar para parâmetros de campo livre
5421	LCRS_ HIGHBLOCKDI STANCE	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 20	float32	m	Distância de bloqueio (distância do sensor que não é avaliada)
5423	LCRS_MAP_ ENDX	2	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 21.8	float32	m	Ponto final do mapa de sobreposição (mapa de fábrica + mapa do cliente)
5425	LE_PVUNIT	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	Consulte parâmetro <b>Unidade após linearização</b>	enum16	-	Unidade de nível
5426	MODB_ RUNMODE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	parado: 3493 contínuo: 1380 disparo único: 3494	enum8	-	Modo de Execução
5427	MODB_ MEASUREMENT _TRIGGER	1	▪ ler/gravar ▪ ler/gravar	ocioso: 33296 medida: 32965	enum8	-	Ativador de medição (somente usado se MODB_RUNMODE está parado ou em disparo único)
5284	FMR_LIN_ TABLE	64	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-inf a inf	float32Point	m → m <sup>3</sup>	Metade inferior da tabela de linearização (X1, Y1, X2, Y2, ...)
5348	FMR_LIN_ TABLE_2	64	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	-inf a inf	float32Point	m → m <sup>3</sup>	Metade superior da tabela de linearização (X17, Y17, X18, Y18, ...)

## 15.1.8 Seção: Comunicação

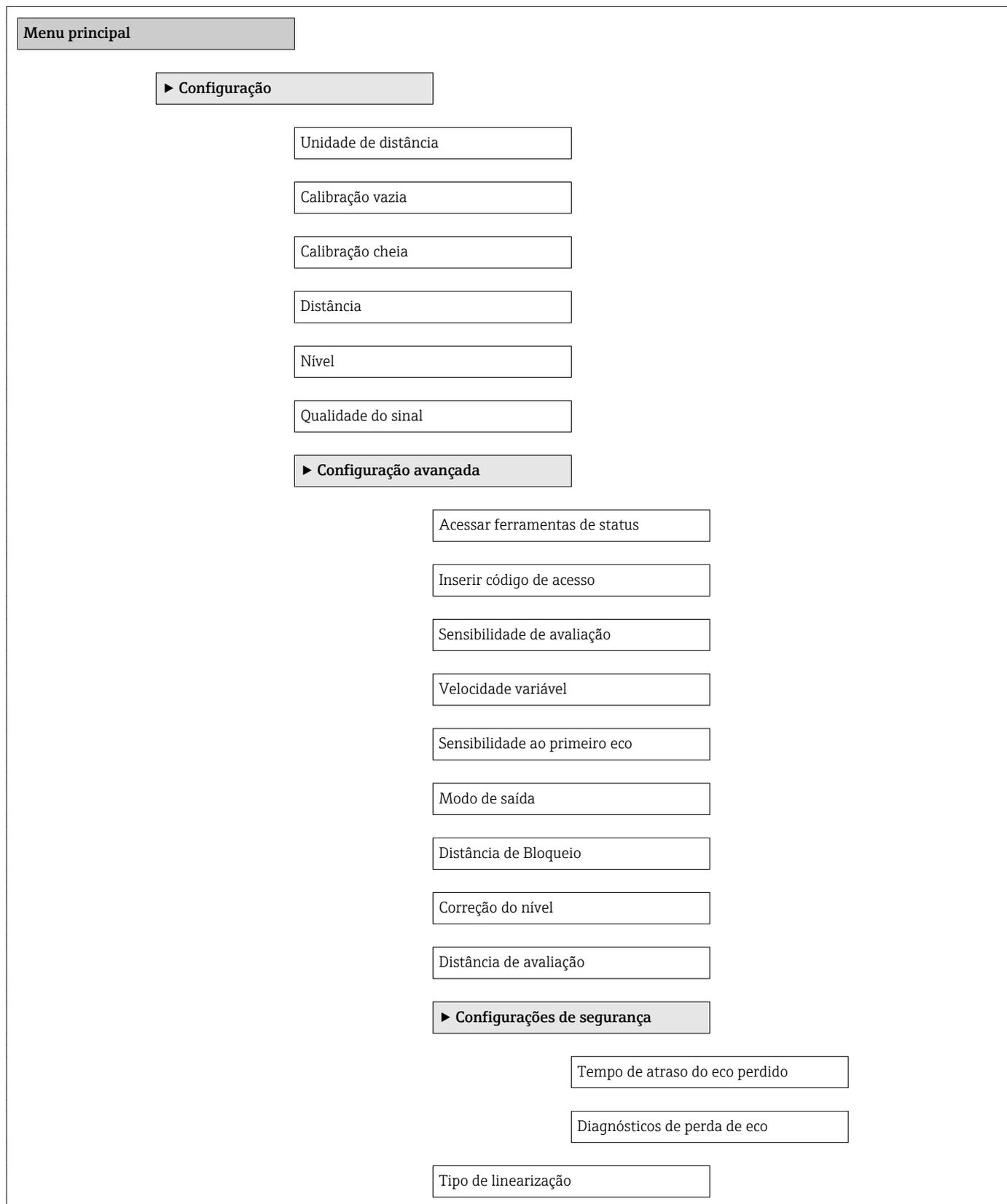
Endereço	Nome	Registro	Acesso ▪ Serviço ▪ Operador	Faixa	Tipo de dados	unidade SI	Descrição
5428	MODB_PROTOCOL	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	RTU: 974 ASCII: 973	enum8	-	Protocolo Modbus
5429	MODB_PARITY_AND_DATABITS	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	8N: 3498 8O: 3499 8E: 3500 7O: 3501 7E: 3502	enum8	-	Transmissão Modbus
5430	MODB_STOPBIT	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	1 Bit de Parada: 3503 2 Bit de Parada: 3504	enum8	-	Transmissão Modbus
5431	MODB_BAUDRATE	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	1200: 975 2400: 976 4800: 977 9600: 978 19200: 979	enum16	-	Taxa de transmissão do Modbus
5432	MODB_ADDRESS	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	1 para 200	uint8	-	Endereço escravo do Modbus
5433	MODB_FLOAT32_SWAP_ORDER	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	ABCD: 991 BADC: 993 CDAB: 994 DCBA: 992	enum8	-	Trocar ordem para parâmetros de dados tipo float32
5434	MODB_INT32_SWAP_ORDER	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	ABCD: 991 BADC: 993 CDAB: 994 DCBA: 992	enum8	-	Trocar ordem para parâmetros de dados tipo int32
5435	LCRS_BLESWITCH	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	habilitado: 1 desabilitado: 0	enum8	-	Botão da interface Bluetooth
5436	MODB_BLUETOOTH_STARTUP_DELAY	1	▪ ler/gravar ▪ somente leitura	0 para 600	uint16	s	Atraso da ativação Bluetooth comparado ao início do equipamento
5437	MODB_BLE_CONNECTION_STATE	1	▪ somente leitura ▪ somente leitura	conexão ativa: 2333 sem conexão ativa: 3495	enum8	-	Indica se uma conexão Bluetooth está ativa

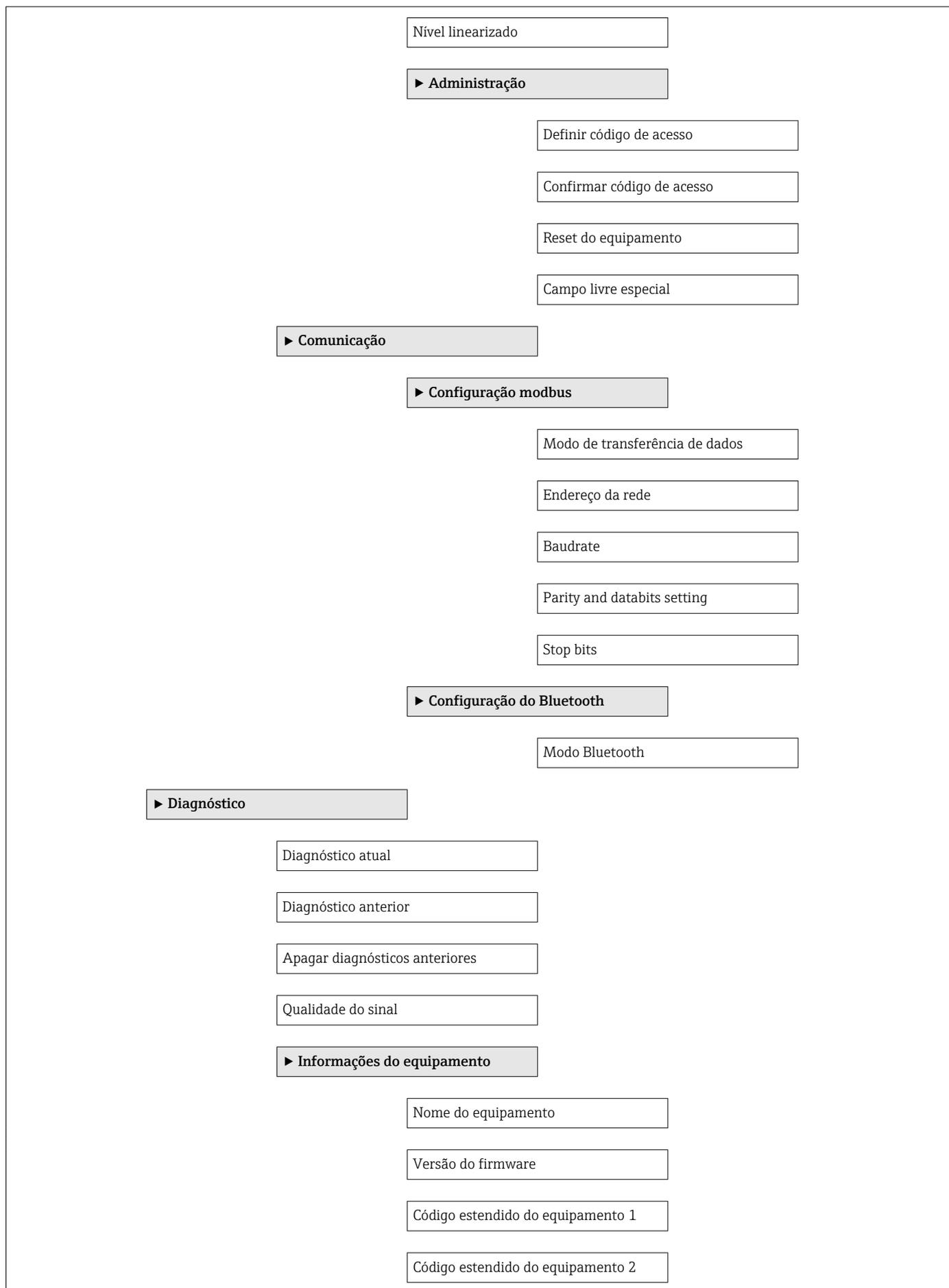
## 15.2 Visão geral da ferramenta de operação (SmartBlue)

Navegação



Menu de operação





	Código estendido do equipamento 3
	Código do equipamento
	Número de série
	Versão ENP
► Simulação	
	Simulação
	Valor variável do processo

## 15.3 Menu "Configuração"

-   Caminho de navegação para o parâmetro através de ferramentas de operação
-  : Indica parâmetros que podem ser travados via código de acesso

Navegação  Configuração

---

### Unidade de distância

Navegação	 Configuração → Unidade de distância				
Descrição	Utilizado para calibração básica (Vazia/Cheia).				
Seleção	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Unidade SI</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Unidade US</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">m</td> <td style="text-align: center;">ft</td> </tr> </table>	<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>	m	ft
<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>				
m	ft				
Ajuste de fábrica	m				

---

### Calibração vazia

Navegação	 Configuração → Calibração vazia
Descrição	Distância entre a conexão do processo e o nível mínimo (0%).
Entrada do usuário	0.0 para 20 m
Ajuste de fábrica	Depende da versão da antena

---

### Calibração cheia

Navegação	 Configuração → Calibração cheia
Descrição	Distância entre o nível mínimo (0%) e o máximo (100%).
Entrada do usuário	0.0 para 20 m
Ajuste de fábrica	Depende da versão da antena

---

**Distância**


---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Distância
<b>Descrição</b>	Mostra a distância D atualmente medida do ponto de referência (borda inferior do flange / última rosca do sensor) até o nível.
<b>Interface do usuário</b>	0.0 para 20 m

---

**Nível**


---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Nível
<b>Descrição</b>	Mostra o nível medido (L) antes da linearização. A unidade é definida no parâmetro Distância.
<b>Interface do usuário</b>	-99 999.9 para 200 000.0 m
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.0 m

---

**Qualidade do sinal**


---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Qualidade do sinal
<b>Descrição</b>	Mostra a qualidade do eco referente ao nível. Significado das opções: - Forte: O eco em análise excede a linha limite (threshold) em pelo menos 10 dB. - Médio: O eco em análise excede a linha limite (threshold) em pelo menos 5 dB. - Fraco: O eco em análise excede a linha limite (threshold) em menos de 5 dB. - Sem sinal: O equipamento não encontra eco relevante. The signal quality indicated in this parameter always refers to the currently evaluated echo, either the level echo or the tank bottom echo. In case of a lost echo (Signal quality = No signal) the device generates the following error message: Diagnostic echo lost = Warning (factory setting) or Alarm, if the other option has been selected in Diagnostic echo lost.
<b>Interface do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Forte</li> <li>■ Médio</li> <li>■ Fraco</li> <li>■ Sem sinal</li> </ul>

### 15.3.1 Submenu "Configuração avançada"

Navegação  Configuração → Configuração avançada

---

#### Acessar ferramentas de status

---

Navegação  Configuração → Configuração avançada → Acessar ferramentas de status

Descrição Mostra a autorização de acesso aos parâmetros através da ferramenta de operação.

---

#### Inserir código de acesso

---

Navegação  Configuração → Configuração avançada → Inserir código de acesso

Descrição O código de acesso específico do cliente, que foi definido em parâmetro **Definir código de acesso**, deve ser inserido para trocar de Operador para o modo de manutenção. O equipamento permanece no modo do Operador se um código de acesso for inserido. Se perder o código de acesso, entre em contato com seu centro de vendas Endress+Hauser.

Entrada do usuário 0 para 9 999

Ajuste de fábrica 0

---

#### Sensibilidade de avaliação

---

Navegação  Configuração → Configuração avançada → Sensibilidade de avaliação

Descrição Seleção da sensibilidade de avaliação. Opções selecionáveis para: -Baixo: A curva de peso é alta para uma sensibilidade de avaliação baixa. Interferências e sinais pequenos não são reconhecidos. -Médio: A curva de peso está em uma região intermediária. -Alto: A curva de peso é baixa para uma sensibilidade de avaliação alta. Interferências e sinais pequenos são reconhecidos confiavelmente.

Seleção

- Baixo
- Médio
- Alto

Ajuste de fábrica Médio

---

**Velocidade variável**


<b>Navegação</b>	Configuração → Configuração avançada → Velocidade variável
<b>Descrição</b>	Selecione a velocidade esperada de esvaziamento ou de enchimento do processo.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lento &lt; 10 cm/min</li> <li>▪ Padrão &lt; 1m/min</li> <li>▪ Rápido &gt; 1m (40 pol)/min</li> <li>▪ Sem filtro / teste</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Padrão < 1m/min

---

**Sensibilidade ao primeiro eco**


<b>Navegação</b>	Configuração → Configuração avançada → Sensibilidade ao primeiro eco
<b>Descrição</b>	Este parâmetro descreve a banda da avaliação de primeiro eco. Ele é medido / calculado a partir do pico do eco de nível atual. Opções de escolha: - Baixa A banda de avaliação do primeiro eco é bastante estreita. A avaliação de ecos permanece mais tempo nos ecos encontrados, não 'pulando' ao próximo ou distorcendo o sinal. - Média A banda para o primeiro eco possui uma largura média. - Alta A banda para o primeiro eco é larga. A avaliação 'pula' mais rápido para o próximo eco ou sinal distorcido.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baixo</li> <li>▪ Médio</li> <li>▪ Alto</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Médio

---

**Modo de saída**


<b>Navegação</b>	Configuração → Configuração avançada → Modo de saída
<b>Descrição</b>	Seleciona o modo de saída entre: Distância (Ullage) = O espaço vazio no tanque é indicado. ou O nível é indicado (mais precisamente, o valor linearizado se a linearização foi ativada).
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazio</li> <li>▪ Nível linearizado</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Nível linearizado

---

**Distância de Bloqueio**



---

**Navegação**
 Configuração → Configuração avançada → Distância de Bloqueio
**Descrição**

Especifique a distância de bloqueio (DB). Nenhum eco é avaliado dentro da distância de bloqueio. Assim, a DB pode ser utilizada para suprimir ecos de interferência nas vizinhanças da antena. Nota: O range de medição nunca deve se sobrepor à distância de bloqueio.

**Entrada do usuário**

0.0 para 20 m

**Ajuste de fábrica**

Uma Distância de Bloqueio (→  82) automática de pelo menos 0.1 m (0.33 ft) está configurada como padrão. No entanto, isso pode ser sobrescrito manualmente (0 m (0 ft) também é permitido).

Cálculo automático da Distância de Bloqueio = Calibração vazia - Calibração cheia - 0.2 m (0.656 ft).

Cada vez uma nova entrada é feita na parâmetro **Calibração vazia** ou parâmetro **Calibração cheia**, a parâmetro **Distância de Bloqueio** é recalculada automaticamente usando a fórmula.

Se o resultado do cálculo é um valor <0.1 m (0.33 ft), a Distância de Bloqueio de 0.1 m (0.33 ft) continua a ser usada.

---

**Correção do nível**



---

**Navegação**
 Configuração → Configuração avançada → Correção do nível
**Descrição**

É adicionado ao nível medido. Correção de nível > 0: O nível é acrescido desse valor. Correção de nível < 0: O nível é decrescido desse valor. Nota: Esse parâmetro pode ser usado para compensar um erro constante de nível (p. ex., causado por condições de montagem).

**Entrada do usuário**

-25 para 25 m

**Ajuste de fábrica**

0.0 m

---

**Distância de avaliação**



---

**Navegação**
 Configuração → Configuração avançada → Distância de avaliação
**Descrição**

Área de busca de sinal estendido. Geralmente é maior que a calibração vazia. Se o sinal for encontrado abaixo da distância vazia, '0' (vazio) é indicado como medida. Apenas para sinais detectados abaixo da 'Distância de Avaliação', o erro 'Perda de Eco' é indicado. Ex.: medição de vazão em canais.

**Entrada do usuário**

0.0 para 21.8 m

**Ajuste de fábrica**

21.8 m

---

**Tipo de linearização**



---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Configuração avançada → Tipo de linearização
<b>Descrição</b>	<p><b>Tipos de linearização</b> Significado das opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nenhuma: O nível é a saída na unidade do nível sem ser convertido (linearizado) previamente.</li> <li>▪ Tabela: A relação entre o nível L medido e o valor de saída (volume/vazão/peso) é definido pela tabela de linearização. Essa tabela consiste em até 32 pares de valor, isto é "nível - volume" ou "nível - vazão" ou "nível - peso".</li> </ul>
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nenhum</li> <li>▪ Tabela</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Nenhum

---

**Nível linearizado**


---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Configuração avançada → Nível linearizado
<b>Descrição</b>	Nível medido atual.
<b>Interface do usuário</b>	Número do ponto flutuante assinado

---

**Unidade de distância**



---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Unidade de distância				
<b>Descrição</b>	Utilizado para calibração básica (Vazia/Cheia).				
<b>Seleção</b>	<table> <tr> <td><i>Unidade SI</i></td> <td><i>Unidade US</i></td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>ft</td> </tr> </table>	<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>	m	ft
<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>				
m	ft				
<b>Ajuste de fábrica</b>	m				

---

**Unidade após linearização**



---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Unidade após linearização
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Tipo de linearização</b> (→  83) ≠ Nenhum
<b>Descrição</b>	Selecione a unidade para o valor linearizado.

<b>Seleção</b>	<p>Seleção/entrada (unidade 16)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1095 = [Tonelada curta]</li> <li>■ 1094 = [lb]</li> <li>■ 1088 = [kg]</li> <li>■ 1092 = [Tonelada]</li> <li>■ 1048 = [US Gal.]</li> <li>■ 1049 = [Imp. Gal.]</li> <li>■ 1043 = [pés<sup>3</sup>]</li> <li>■ 1571 = [cm<sup>3</sup>]</li> <li>■ 1035 = [dm<sup>3</sup>]</li> <li>■ 1034 = [m<sup>3</sup>]</li> <li>■ 1038 = [l]</li> <li>■ 1041 = [hl]</li> <li>■ 1342 = [%]</li> <li>■ 1010 = [m]</li> <li>■ 1012 = [mm]</li> <li>■ 1018 = [ft]</li> <li>■ 1019 = [pol.]</li> <li>■ 1351 = [l/s]</li> <li>■ 1352 = [l/min]</li> <li>■ 1353 = [l/h]</li> <li>■ 1347 = [m<sup>3</sup>/s]</li> <li>■ 1348 = [m<sup>3</sup>/min]</li> <li>■ 1349 = [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>■ 1356 = [pés<sup>3</sup>/s]</li> <li>■ 1357 = [pés<sup>3</sup>/min]</li> <li>■ 1358 = [pés<sup>3</sup>/h]</li> <li>■ 1362 = [US Gal./s]</li> <li>■ 1363 = [US Gal./min]</li> <li>■ 1364 = [US Gal./h]</li> <li>■ 1367 = [Imp. Gal./s]</li> <li>■ 1358 = [Imp. Gal./min]</li> <li>■ 1359 = [Imp. Gal./h]</li> <li>■ 32815 = [Ml/s]</li> <li>■ 32816 = [Ml/min]</li> <li>■ 32817 = [Ml/h]</li> <li>■ 1355 = [Ml/d]</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	%
<b>Informações adicionais</b>	<p>A unidade selecionada é usada apenas para propósitos de exibição. O valor medido <b>não</b> é convertido nas bases da unidade selecionada.</p> <p> Também é possível a linearização distância-a-distância, isto é, a linearização da unidade do nível para outra unidade do comprimento. Selecione <b>oLinear</b> modo de linearização para este propósito. Para especificar a nova unidade do nível, selecione a opção <b>Free text</b> na parâmetro <b>Unidade após linearização</b> e insira a unidade no parâmetro <b>Texto livre</b>.</p>
<b>Ativar tabela</b>	
<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Ativar tabela
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Tipo de linearização (→  83) = Tabela</b>

<b>Descrição</b>	Habilitar ou desabilitar a tabela de linearização.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desabilitar</li> <li>▪ Habilitar</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desabilitar
<b>Informações adicionais</b>	<p><b>Significado das opções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desabilitar</b> Nenhuma linearização foi calculada. Se, ao mesmo tempo, <b>Tipo de linearização</b> (→  83) = <b>Tabela</b>, então o equipamento exibe a mensagem de erro F435.</li> <li>▪ <b>Habilitar</b> O valor medido é linearizado de acordo com a tabela inserida.</li> </ul> <p> Quando a tabela é editada, parâmetro <b>Ativar tabela</b> é automaticamente reiniciado para <b>Desabilitar</b> e então deve ser configurado para <b>Habilitar</b> novamente depois.</p>

---

**Modo de tabela**


<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Modo de tabela
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Tipo de linearização</b> (→  83) = <b>Tabela</b>
<b>Descrição</b>	Selecione o modo de entrada para a tabela de linearização.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual</li> <li>▪ Limpar tabela</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Manual
<b>Informações adicionais</b>	<p><b>Significado das opções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Manual</b> O nível e o valor linearizado associado são inseridos manualmente para cada ponto na tabela.</li> <li>▪ <b>Semiautomático</b> O nível é medido pelo equipamento para cada ponto na tabela. O valor linearizado associado é inserido manualmente.</li> <li>▪ <b>Limpar tabela</b> A tabela de linearização existente foi apagada.</li> <li>▪ <b>Ordenar tabela</b> Os pontos da tabela são classificados em ordem ascendente.</li> </ul>

**Condições a tabela de linearização**

- A tabela pode ter até 32 pares de valores "Nível - Valor linearizado".
- A tabela deve ser monotônica (aumentando ou diminuindo).
- O primeiro valor na tabela deve corresponder ao nível mínimo.
- O último valor na tabela deve corresponder ao nível máximo.

 Antes de criar uma tabela de linearização, primeiro selecione os valores corretos para **Calibração vazia** (→  78) e **Calibração cheia** (→  78).

Se a calibração cheia/vazia é subsequentemente alterada e os valores individuais devem ser alterados na tabela de linearização, uma tabela existente de primeiras necessidades do equipamento deve ser apagada e uma nova deve ser criada para que a linearização seja executada corretamente. Para este propósito, primeiro apague a tabela (**Modo de tabela** (→  85) = **Limpar tabela**). E então insira a nova tabela.

**Inserindo a tabela**

Através do display local

Abra o editor da tabela gráfica com submenu **Editar tabela**. Então a tabela aparece na tela de exibição e pode ser editada linha por linha.

 O ajuste de fábrica para a unidade do nível é "%". Se a tabela de linearização deve ser inserida em unidades físicas, uma outra unidade adequada primeiro deve ser selecionada em parâmetro **Unidade do nível**.

---

**Nível** 


---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Nível
<b>Entrada do usuário</b>	Número do ponto flutuante assinado
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.0 m

---

**Volume** 


---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Volume
<b>Entrada do usuário</b>	Número do ponto flutuante assinado
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.0 %

### Submenu "Configurações de segurança"

*Navegação*  Configuração → Configuração avançada → Configurações de segurança

---

#### Tempo de atraso do eco perdido

<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Configurações de segurança → Tempo de atraso do eco perdido
<b>Descrição</b>	Define o atraso em caso de perda de eco. Após uma perda de eco, o equipamento espera por um tempo específico antes de reagir conforme determinado em 'Diagnóstico de Perda de Eco'. Isso ajuda a evitar interrupções de medida em intermitências (interferências muito curtas).
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 600 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	300 s

---

#### Diagnósticos de perda de eco

<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Configurações de segurança → Diagnósticos de perda de eco
<b>Descrição</b>	Este parâmetro pode ser configurado caso se deseje um alarme ou um aviso de que houve perda de eco.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Advertência</li> <li>■ Alarme</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Advertência

**Submenu "Administração"**

Navegação  Configuração → Configuração avançada → Administração

**Definir código de acesso** 

Navegação  Configuração → Configuração avançada → Administração → Definir código de acesso

**Descrição** Define o código para mudar o modo de operação do equipamento. Se a configuração de fábrica não foi modificada ou 0000 está definido como código de acesso, o equipamento funciona no modo de manutenção sem proteção de escrita e os dados de configuração poderão ser sempre modificados. Uma vez que o código de acesso foi definido, equipamentos com proteção de escrita podem ser apenas modificados para modo de manutenção se o código de acesso foi inserido no campo de Insira o Código de Acesso. O novo código de acesso só é válido após ter sido confirmado no campo 'Confirme o Código de Acesso'. Please contact your Endress+Hauser Sales Center if you lose your access code.

**Entrada do usuário** 0 para 9999

**Ajuste de fábrica** 0

**Confirmar código de acesso** 

Navegação  Configuração → Configuração avançada → Administração → Confirmar código de acesso

**Descrição** Re-insira o código de acesso para confirmar.

**Entrada do usuário** 0 para 9999

**Ajuste de fábrica** 0

**Reset do equipamento** 

Navegação  Configuração → Configuração avançada → Administração → Reset do equipamento

**Descrição** Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.

**Seleção**

- Cancelar
- Para padrões de fábrica

**Ajuste de fábrica** Cancelar

---

**Campo livre especial**

<b>Navegação</b>	 Configuração → Configuração avançada → Administração → Campo livre especial
<b>Descrição</b>	Chaveia a opção 'free field' on ou off. Nota: após mudar esse modo, um novo mapeamento precisa ser gravado.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Desl.</li><li>■ Ligado</li></ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desl.

### 15.3.2 Submenu "Comunicação"

Navegação  Configuração → Comunicação

#### Submenu "Configuração modbus"

Navegação  Configuração → Comunicação → Configuração modbus

---

#### Modo de transferência de dados

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Comunicação → Configuração modbus → Modo de transferência de dados
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o modo de transmissão de dados.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII Transmissão de dados na forma de caracteres ASCII legíveis. Proteção contra erro por meio de LRC.</li> <li>■ RTU Transmissão de dados na forma binária. Proteção contra erro por meio de CRC16.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	RTU

---

#### Endereço da rede

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Comunicação → Configuração modbus → Endereço da rede
<b>Descrição</b>	Para inserir o endereço do equipamento.
<b>Entrada do usuário</b>	1 para 200
<b>Ajuste de fábrica</b>	200

---

#### Baudrate

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Comunicação → Configuração modbus → Baudrate
<b>Descrição</b>	Use essa função para selecionar a taxa de transmissão.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> <li>■ 9600 BAUD</li> <li>■ 19200 BAUD</li> </ul>

Ajuste de fábrica 9600 BAUD

---

### Parity and databits setting

---

**Navegação**  Configuração → Comunicação → Configuração modbus → Parity and databits setting

**Seleção**

- 8, None
- 8, Odd
- 8, Even
- 7, Odd
- 7, Even

Ajuste de fábrica 8, Even

---

### Stop bits

---

**Navegação**  Configuração → Comunicação → Configuração modbus → Stop bits

**Seleção**

- 1 stop bits
- 2 stop bits

Ajuste de fábrica 1 stop bits

### Submenu "Configuração do Bluetooth"

*Navegação*   Configuração → Comunicação → Configuração do Bluetooth

---

### Modo Bluetooth

---

**Navegação**  Configuração → Comunicação → Configuração do Bluetooth → Modo Bluetooth

**Descrição** Habilite ou desabilite a função Bluetooth. Importante: Escolher a opção 'Off' desabilitará o acesso remoto via aplicativo, imediatamente. Para reestabelecer a conexão Bluetooth via aplicativo, por favor, siga as instruções do manual.

**Seleção**

- Desl.
- Ligado

Ajuste de fábrica Ligado

## 15.4 Menu "Diagnóstico"

Navegação  Diagnóstico

---

### Diagnóstico atual

---

Navegação  Diagnóstico → Diagnóstico atual

Descrição Mostra a mensagem atual de diagnóstico. Se muitas mensagens estão ativas ao mesmo tempo, as que possuem maior prioridade serão exibidas.

---

### Diagnóstico anterior

---

Navegação  Diagnóstico → Diagnóstico anterior

Descrição Mostra a última mensagem de diagnóstico, que foi ativa antes da mensagem atual. A condição exibida pode ainda aplicar-se.

---

### Apagar diagnósticos anteriores

---

Navegação  Diagnóstico → Apagar diagnósticos anteriores

Descrição Deletar mensagem de diagnóstico anterior? É possível que a mensagem de diagnóstico permaneça válida.

Seleção

- Não
- Sim

Ajuste de fábrica Não

---

### Qualidade do sinal

---

Navegação  Diagnóstico → Qualidade do sinal

Descrição Mostra a qualidade do eco referente ao nível. Significado das opções: - Forte: O eco em análise excede a linha limite (threshold) em pelo menos 10 dB. - Médio: O eco em análise excede a linha limite (threshold) em pelo menos 5 dB. - Fraco: O eco em análise excede a linha limite (threshold) em menos de 5 dB. - Sem sinal: O equipamento não encontra eco relevante. The signal quality indicated in this parameter always refers to the currently evaluated echo, either the level echo or the tank bottom echo. In case of a lost echo (Signal quality = No signal) the device generates the following error message: Diagnostic echo lost = Warning (factory setting) or Alarm, if the other option has been selected in Diagnostic echo lost.

**Interface do usuário**

- Forte
- Médio
- Fraco
- Sem sinal

### 15.4.1 Submenu "Informações do equipamento"

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento

---

#### Nome do equipamento

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Nome do equipamento

Descrição Mostra o nome do transmissor.

Ajuste de fábrica Micropilot FMR20

---

#### Versão do firmware

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware

Descrição Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.

---

#### Código estendido do equipamento 1

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Código estendido do equipamento 1

Descrição Mostra a primeira parte do order code estendido.

---

#### Código estendido do equipamento 2

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Código estendido do equipamento 2

Descrição Mostra a segunda parte do order code estendido.

---

#### Código estendido do equipamento 3

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Código estendido do equipamento 3

Descrição Mostra a terceira parte do order code estendido.

---

**Código do equipamento**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Informações do equipamento → Código do equipamento

**Descrição** Mostra o order code do equipamento.

---

**Número de série**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Informações do equipamento → Número de série

**Descrição** Mostra o número de série do equipamento.

---

**Versão ENP**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão ENP

**Descrição** Mostra a versão da placa de identificação da eletrônica (ENP).

## 15.4.2 Submenu "Informações do equipamento"

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento

---

### Nome do equipamento

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Nome do equipamento

Descrição Mostra o nome do transmissor.

Ajuste de fábrica Micropilot FMR20

---

### Versão do firmware

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware

Descrição Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.

---

### Código estendido do equipamento 1

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Código estendido do equipamento 1

Descrição Mostra a primeira parte do order code estendido.

---

### Código estendido do equipamento 2

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Código estendido do equipamento 2

Descrição Mostra a segunda parte do order code estendido.

---

### Código estendido do equipamento 3

---

Navegação  Diagnóstico → Informações do equipamento → Código estendido do equipamento 3

Descrição Mostra a terceira parte do order code estendido.

---

**Código do equipamento**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Informações do equipamento → Código do equipamento

**Descrição** Mostra o order code do equipamento.

---

**Número de série**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Informações do equipamento → Número de série

**Descrição** Mostra o número de série do equipamento.

---

**Versão ENP**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão ENP

**Descrição** Mostra a versão da placa de identificação da eletrônica (ENP).

# Índice

## A

Acessar ferramentas de status (Parâmetro) . . . . .	80
Acessórios	
Específicos do equipamento . . . . .	44
Específicos do serviço . . . . .	63
Administração (Submenu) . . . . .	88
Ajustando a medição de nível . . . . .	29
Apagar diagnósticos anteriores (Parâmetro) . . . . .	92
Aplicação . . . . .	8
Ativar tabela (Parâmetro) . . . . .	84

## B

Baudrate (Parâmetro) . . . . .	90
--------------------------------	----

## C

Calibração cheia (Parâmetro) . . . . .	78
Calibração vazia (Parâmetro) . . . . .	78
Campo de aplicação	
Risco residual . . . . .	8
Campo livre especial (Parâmetro) . . . . .	89
Classe climática . . . . .	67
Código do equipamento (Parâmetro) . . . . .	95, 97
Código estendido do equipamento 1 (Parâmetro) . . . . .	94, 96
Código estendido do equipamento 2 (Parâmetro) . . . . .	94, 96
Código estendido do equipamento 3 (Parâmetro) . . . . .	94, 96
Comunicação (Submenu) . . . . .	90
Conceito de reparos . . . . .	42
Configuração (Menu) . . . . .	78
Configuração avançada (Submenu) . . . . .	80
Configuração da medição de vazão . . . . .	32
Configuração de uma medição de vazão . . . . .	32
Configuração do Bluetooth (Submenu) . . . . .	91
Configuração modbus (Submenu) . . . . .	90
Configuração para medição de nível . . . . .	29
Configurações de segurança (Submenu) . . . . .	87
Confirmar código de acesso (Parâmetro) . . . . .	88
Correção do nível (Parâmetro) . . . . .	82

## D

Definir código de acesso (Parâmetro) . . . . .	88
Descarte . . . . .	43
Devolução . . . . .	43
Diagnóstico (Menu) . . . . .	92
Diagnóstico anterior (Parâmetro) . . . . .	92
Diagnóstico atual (Parâmetro) . . . . .	92
Diagnósticos de perda de eco (Parâmetro) . . . . .	87
Distância (Parâmetro) . . . . .	79
Distância de avaliação (Parâmetro) . . . . .	82
Distância de Bloqueio (Parâmetro) . . . . .	82
Documento	
Função . . . . .	5

## E

Endereço da rede (Parâmetro) . . . . .	90
Evento de diagnóstico na ferramenta de operação . . . . .	40

## F

Função do documento . . . . .	5
-------------------------------	---

## I

Informações do equipamento (Submenu) . . . . .	94, 96
Inserir código de acesso (Parâmetro) . . . . .	80
Instruções de segurança	
Básicas . . . . .	8
Instruções de segurança (XA) . . . . .	6

## M

Manutenção . . . . .	42
Meio . . . . .	8
Menu	
Configuração . . . . .	78
Diagnóstico . . . . .	92
Modo Bluetooth (Parâmetro) . . . . .	91
Modo de medição . . . . .	35
Modo de saída (Parâmetro) . . . . .	81
Modo de tabela (Parâmetro) . . . . .	85
Modo de transferência de dados (Parâmetro) . . . . .	90

## N

Nível (Parâmetro) . . . . .	79, 86
Nível linearizado (Parâmetro) . . . . .	83
Nome do equipamento (Parâmetro) . . . . .	94, 96
Número de série (Parâmetro) . . . . .	95, 97

## P

Parity and databits setting (Parâmetro) . . . . .	91
Protocolo Modbus . . . . .	24

## Q

Qualidade do sinal (Parâmetro) . . . . .	79, 92
--	--------

## R

Requisitos relacionados aos funcionários . . . . .	8
Reset do equipamento (Parâmetro) . . . . .	88

## S

Segurança da operação . . . . .	9
Segurança do produto . . . . .	9
Segurança no local de trabalho . . . . .	9
Sensibilidade ao primeiro eco (Parâmetro) . . . . .	81
Sensibilidade de avaliação (Parâmetro) . . . . .	80
Stop bits (Parâmetro) . . . . .	91
Submenu	
Administração . . . . .	88
Comunicação . . . . .	90
Configuração avançada . . . . .	80
Configuração do Bluetooth . . . . .	91
Configuração modbus . . . . .	90
Configurações de segurança . . . . .	87
Informações do equipamento . . . . .	94, 96
Substituição de equipamento . . . . .	42
Substituindo um equipamento . . . . .	42

**T**

Tecnologia sem fio Bluetooth® . . . . .	24
Tempo de atraso do eco perdido (Parâmetro) . . . . .	87
Tipo de linearização (Parâmetro) . . . . .	83

**U**

Unidade após linearização (Parâmetro) . . . . .	83
Unidade de distância (Parâmetro) . . . . .	78, 83
Usando medidores	
Casos fronteiros . . . . .	8
Uso indevido . . . . .	8
Uso do medidor	
ver Uso indicado	
Uso indicado . . . . .	8

**V**

Variáveis medidas através do protocolo Modbus, lendo parâmetros "burst" . . . . .	26
Velocidade variável (Parâmetro) . . . . .	81
Versão do firmware (Parâmetro) . . . . .	94, 96
Versão ENP (Parâmetro) . . . . .	95, 97
Volume (Parâmetro) . . . . .	86



71477668

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

---