

# Instruções de operação

## Levelflex FMP51, FMP52, FMP54 HART

Radar de onda guiada





A0023555

## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>6</b>			
1.1	Função do documento	6			
1.2	Símbolos	6			
1.2.1	Símbolos de segurança	6			
1.2.2	Símbolos elétricos	6			
1.2.3	Símbolos de ferramentas	6			
1.2.4	Símbolos para determinados tipos de informações e gráficos	7			
1.3	Lista de abreviaturas	7			
1.4	Documentação	8			
1.5	Marcas registradas	9			
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b>	<b>11</b>			
2.1	Especificações para o pessoal	11			
2.2	Uso indicado	11			
2.3	Segurança do local de trabalho	12			
2.4	Segurança operacional	12			
2.5	Segurança do produto	12			
2.5.1	Identificação CE	13			
2.5.2	Conformidade EAC	13			
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>14</b>			
3.1	Desenho do produto	14			
3.1.1	Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55	14			
3.1.2	Invólucro dos componentes eletrônicos	15			
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>16</b>			
4.1	Recebimento	16			
4.2	Identificação do produto	16			
4.2.1	Etiqueta de identificação	16			
4.2.2	Endereço do fabricante	17			
<b>5</b>	<b>Armazenamento, transporte</b>	<b>18</b>			
5.1	Temperatura de armazenamento	18			
5.2	Transportando para o ponto de medição	18			
<b>6</b>	<b>Instalação</b>	<b>20</b>			
6.1	Requisitos de montagem	20			
6.1.1	Posição adequada de montagem	20			
6.1.2	Montagem em condições confinadas	21			
6.1.3	Observações sobre a carga mecânica da sonda	22			
6.1.4	Capacidade de carga lateral (resistência à flexão) das sondas coaxiais	24			
6.1.5	Informações sobre a conexão de processo	24			
6.1.6	Montagem das flanges revestidas	26			
6.1.7	Fixação da sonda	28			
6.1.8	Situações de instalação especiais	30			
6.2	Montagem do equipamento	38			
6.2.1	Lista de ferramentas	38			
6.2.2	Montagem da haste rígida	39			
6.2.3	Redução da sonda	39			
6.2.4	Equipamento com compensação de fase gasosa: Montagem da haste rígida	41			
6.2.5	Montagem do equipamento	42			
6.2.6	Montagem da versão "Sensor, remoto"	43			
6.2.7	Giro do invólucro do transmissor	45			
6.2.8	Giro do display	46			
6.3	Verificação pós-instalação	47			
<b>7</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>48</b>			
7.1	Especificações de conexão	48			
7.1.1	Esquema de ligação elétrica	48			
7.1.2	Especificação do cabo	53			
7.1.3	Conector do equipamento	53			
7.1.4	Fonte de alimentação	55			
7.1.5	Proteção contra sobretensão	57			
7.2	Conexão do equipamento	58			
7.2.1	Tampa de abertura	58			
7.2.2	Conexão	58			
7.2.3	Conectar terminais por força de mola	59			
7.2.4	Fechamento da tampa do compartimento de conexão	59			
7.3	Verificação pós-conexão	59			
<b>8</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>61</b>			
8.1	Visão geral das opções de operação	61			
8.1.1	Acesso ao menu de operação através do display local	61			
8.1.2	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	62			
8.2	Estrutura e função do menu de operação	64			
8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	64			
8.2.2	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	65			
8.2.3	Acesso de dados - Segurança	65			
8.3	Módulo de display e de operação	69			
8.3.1	Formato do display	69			
8.3.2	Elementos de operação	71			
8.3.3	Inserindo os números e texto	72			
8.3.4	Abertura do menu de contexto	74			
8.3.5	Curva envelope exibida no módulo de display e de operação	75			

<b>9</b>	<b>Integração do sistema</b> .....	<b>76</b>	13.6	Registro de eventos .....	100
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento .....	76	13.6.1	Histórico do evento .....	100
9.2	Variáveis medidas via protocolo HART .....	76	13.6.2	Filtragem do registro de evento ....	100
<b>10</b>	<b>Comissionamento através do SmartBlue (App)</b> .....	<b>77</b>	13.6.3	Visão geral dos eventos de informações .....	101
10.1	Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional) .....	77	13.7	Histórico do firmware .....	102
10.1.1	Aplicativo de operação através do SmartBlue .....	77	<b>14</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>103</b>
10.2	Display da curva de envelope no SmartBlue ...	78	14.1	Limpeza externa .....	103
<b>11</b>	<b>Comissionamento usando o assistente</b> .....	<b>80</b>	14.2	Instruções gerais de limpeza .....	103
<b>12</b>	<b>Comissionamento através do menu de operação</b> .....	<b>81</b>	<b>15</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>104</b>
12.1	Instalação e verificação da função .....	81	15.1	Informações gerais .....	104
12.2	Configuração do idioma de operação .....	81	15.1.1	Conceito do reparo .....	104
12.3	Verificação da distância de referência .....	81	15.1.2	Reparos em equipamentos com aprovação Ex .....	104
12.4	Ajustando a medição de nível .....	83	15.1.3	Substituição de módulos eletrônicos	104
12.5	Configuração da medição da interface .....	85	15.1.4	Substituição de um equipamento ...	104
12.6	Registro da curva do eco de referência .....	86	15.2	Peças de reposição .....	105
12.7	Configurando o display local .....	87	15.3	Devolução .....	105
12.7.1	Configurações de fábrica do display local para medições de nível .....	87	15.4	Descarte .....	105
12.7.2	Configurações de fábrica do display local para medições de interface .....	87	<b>16</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>106</b>
12.7.3	Ajustando o display local .....	87	16.1	Acessórios específicos do equipamento .....	106
12.8	Configurar as saídas de corrente .....	88	16.1.1	Tampa de proteção contra o tempo .	106
12.8.1	Ajustes de fábrica das saídas de corrente para as medições de nível ...	88	16.1.2	Suporte de montagem para o invólucro dos componentes eletrônicos .....	107
12.8.2	Ajuste de fábrica das saídas de corrente para as medições de interface .....	88	16.1.3	Extensão da haste (dispositivo de centralização) HMP40 .....	109
12.8.3	Ajustar as saídas de corrente .....	88	16.1.4	Kit de montagem, isolamento .....	109
12.9	Gestão da configuração .....	88	16.1.5	Estrela de centralização .....	110
12.10	Proteção das configurações contra acesso não autorizado .....	89	16.1.6	Peso de centralização .....	113
<b>13</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b> .	<b>90</b>	16.1.7	Display remoto FHX50 .....	115
13.1	Localização de falhas geral .....	90	16.1.8	Proteção contra sobretensão .....	116
13.1.1	Erros gerais .....	90	16.1.9	Módulo Bluetooth BT10 para equipamentos HART .....	117
13.1.2	Erro - operação do SmartBlue .....	91	16.2	Acessórios específicos de comunicação .....	118
13.1.3	Erros de configuração de parâmetros .....	92	16.3	Acessórios específicos do serviço .....	119
13.2	Informações de diagnóstico no display local ..	93	16.4	Componentes do sistema .....	120
13.2.1	Mensagem de diagnóstico .....	93	16.4.1	Memograph M RSG45 .....	120
13.2.2	Recorrendo a medidas corretivas ....	95	16.4.2	RN42 .....	120
13.3	Evento de diagnóstico na ferramenta de operação .....	95	<b>17</b>	<b>Menu de operação</b> .....	<b>121</b>
13.4	Lista de diag .....	97	17.1	Visão geral do menu de operação (SmartBlue) .....	121
13.5	Lista de eventos de diagnóstico .....	98	17.2	Visão geral do menu de operação (módulo do display) .....	127
			17.3	Visão geral do menu de operação (ferramenta de operação) .....	135
			17.4	Menu "Configuração" .....	143
			17.4.1	Assistente "Mapeamento" .....	156
			17.4.2	Submenu "Configuração avançada" ..	157
			17.5	Menu "Diagnóstico" .....	213
			17.5.1	Submenu "Lista de diagnóstico" .....	215

---

17.5.2	Submenu "Livro de registro de eventos" . . . . .	216
17.5.3	Submenu "Informações do equipamento" . . . . .	217
17.5.4	Submenu "Valor medido" . . . . .	220
17.5.5	Submenu "Registro de dados" . . . . .	224
17.5.6	Submenu "Simulação" . . . . .	227
17.5.7	Submenu "Verificação do aparelho" . .	232
17.5.8	Submenu "Heartbeat" . . . . .	234
<b>Índice</b>	. . . . .	<b>235</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

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

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de segurança

#### PERIGO

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação resultará em ferimentos sérios ou fatais.

#### ATENÇÃO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.

#### CUIDADO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos pequenos ou médios.

#### AVISO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.

### 1.2.2 Símbolos elétricos

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

### 1.2.3 Símbolos de ferramentas



Chave Phillips



Chave de fenda



Chave de fenda Torx



Chave Allen



Chave de boca

### 1.2.4 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



Inspeção visual



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



#### **Resistência à temperatura dos cabos de conexão**

Especifica o valor mínimo da resistência à temperatura dos cabos de conexão

## 1.3 Lista de abreviaturas

**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**

Pressão máxima de operação (MWP)

A MWP é indicada na etiqueta de identificação.

**ToF**

Tempo de Voo (Time of Flight)

**FieldCare**

Ferramenta de software dimensionável para configuração e soluções integradas de gerenciamento de ativos da planta

**DeviceCare**

Software de configuração universal para Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus e equipamentos de campo de Ethernet

**DTM**

Device Type Manager (gerenciador do tipo de equipamento)

**DD**

Device Description (descrição do dispositivo) para protocolo de comunicação HART

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

Constante dielétrica relativa

**PLC**

Controlador lógico programável (PLC)

**CDI**

Interface de dados comum

**Ferramenta de operação**

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

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

**BD**

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

**PLC**

Controlador lógico programável (PLC)

**CDI**

Interface de dados comum

**PFS**

Status da Frequência do Pulso (Saída comutada)

## 1.4 Documentação



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

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

A documentação a seguir pode estar disponível dependendo da versão do equipamento solicitada:

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

## 1.5 Marcas registradas

### HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

### 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.

### 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.

### KALREZ®, VITON®

Marcas registradas da DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, EUA

### TEFLON®

Marca registrada da E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, EUA

### TRI-CLAMP®

Marca registrada da Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

### NORD-LOCK®

Marca registrada da Nord-Lock International AB

### FISHER®

Marca registrada da Fisher Controls International LLC, Marshalltown, EUA

**MASONEILAN®**

Marca registrada da Dresser, Inc., Addison, EUA

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

### 2.2 Uso indicado

#### Aplicação e meio

O instrumento de medição descrito neste manual destina-se somente para a medição de nível e interface de líquidos. Dependendo da versão solicitada, o instrumento de medição pode também medir meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

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

- ▶ Variáveis de processo medidas: nível e/ou altura da interface
- ▶ Variáveis de processo calculáveis: volume ou massa no formato do recipiente (calculado a partir do nível pela funcionalidade de linearização)

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

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

#### Uso incorreto

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

Clarificação para casos limítrofes:

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

#### Risco residual

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

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

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

## 2.3 Segurança do local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

Com hastes rígidas separáveis, o meio pode penetrar nas juntas entre as peças individuais da haste. Esse meio pode escapar quando as juntas são afrouxadas. Isso pode causar ferimentos no caso de meio perigoso (ex., agressivo ou tóxico).

- ▶ Ao soltar as juntas entre as peças individuais da haste rígida, use equipamento de proteção apropriado de acordo com o meio.

## 2.4 Segurança operacional

Risco de ferimentos!

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

### Modificações aos equipamentos

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

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

### Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

### Área classificada

Para eliminar o perigo à pessoas ou à instalação quando o equipamento é usado na área classificada (por ex. proteção contra explosão, segurança do tanque pressurizado):

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

## 2.5 Segurança do produto

Este instrumento de medição foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender às especificações de segurança mais avançadas, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação. Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais.

### AVISO

#### Perda de grau de proteção ao abrir o equipamento em ambientes úmidos

- ▶ Se o equipamento estiver aberto em um ambiente úmido, o grau de proteção indicado na etiqueta de identificação não é mais válido. Isso também pode prejudicar a operação segura do equipamento.

### **2.5.1 Identificação CE**

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

O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

### **2.5.2 Conformidade EAC**

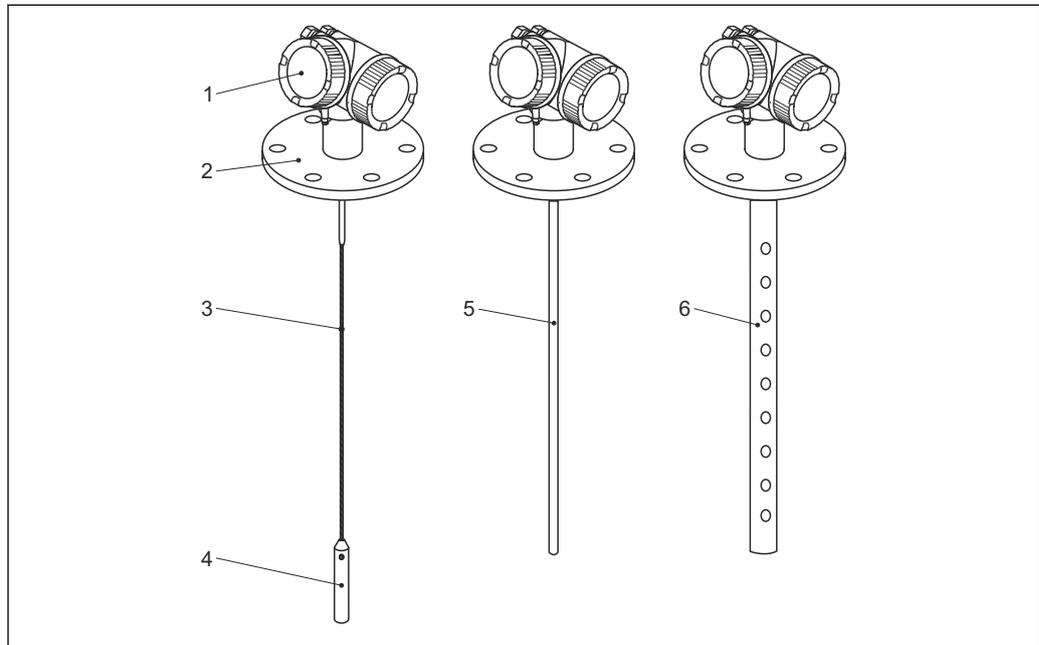
O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas.

O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação EAC fixada no produto.

### 3 Descrição do produto

#### 3.1 Desenho do produto

##### 3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55

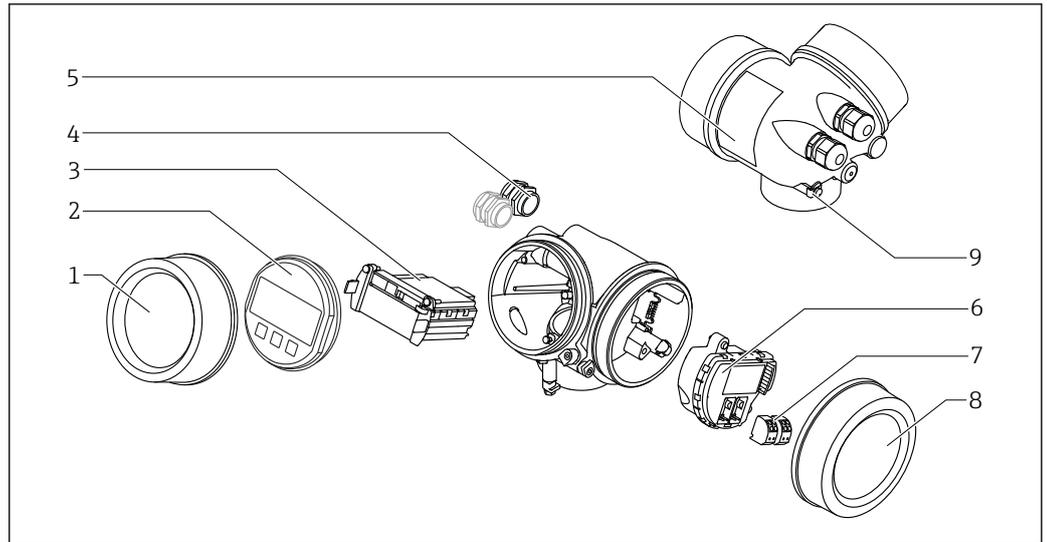


A0012399

1 Projeto do Levelflex

- 1 Invólucro dos componentes eletrônicos
- 2 Conexão do processo (aqui por exemplo: flange)
- 3 Haste rígida
- 4 Peso no final da sonda
- 5 Sonda de medição
- 6 Sonda coaxial

### 3.1.2 Invólucro dos componentes eletrônicos



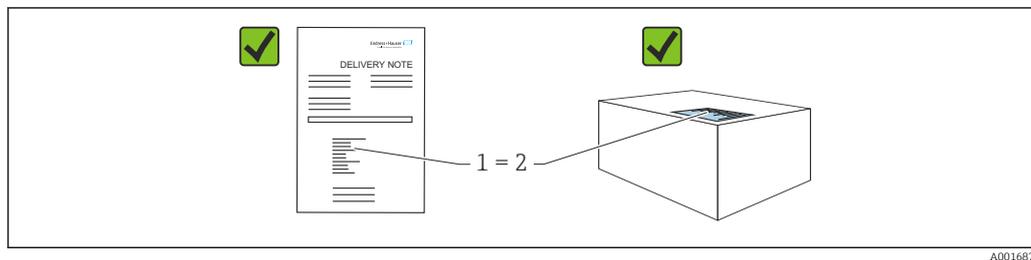
A0012422

#### 2 Projeto do invólucro dos componentes eletrônicos

- 1 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
- 2 Módulo do display
- 3 Módulo da eletrônica principal
- 4 Prensas-cabo (1 ou 2, dependendo da versão do equipamento)
- 5 Etiqueta de identificação
- 6 Módulo dos componentes eletrônicos de E/S
- 7 Terminais (conectáveis de mola)
- 8 Tampa do compartimento de conexão
- 9 Terminal de terra

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento



Verifique o seguinte durante o recebimento:

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

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

### 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código do pedido estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de remessa
- ▶ *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira manualmente o número de série da etiqueta de identificação.
  - ↳ Todas as informações sobre o medidor estão sendo exibidas.
- ▶ *Aplicativo Endress+Hauser Operations*; insira manualmente o número de série indicado na etiqueta de identificação ou digitalize o código da matriz 2D na etiqueta de identificação.
  - ↳ Todas as informações sobre o medidor estão sendo exibidas.

#### 4.2.1 Etiqueta de identificação

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

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

#### **4.2.2 Endereço do fabricante**

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Alemanha

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

## 5 Armazenamento, transporte

### 5.1 Temperatura de armazenamento

- Temperatura de armazenamento permitida: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
- Use a embalagem original.
- Opção para FMP51 e FMP54: -50 para +80 °C (-58 para +176 °F)  
Essa faixa é aplicável se a opção JN "Temperatura ambiente do transmissor" -50 °C (-58 °F) foi selecionada no código de pedido 580 "Teste, Certificado". Se a temperatura estiver permanentemente abaixo de -40 °C (-40 °F), são esperadas taxas de falha mais altas.

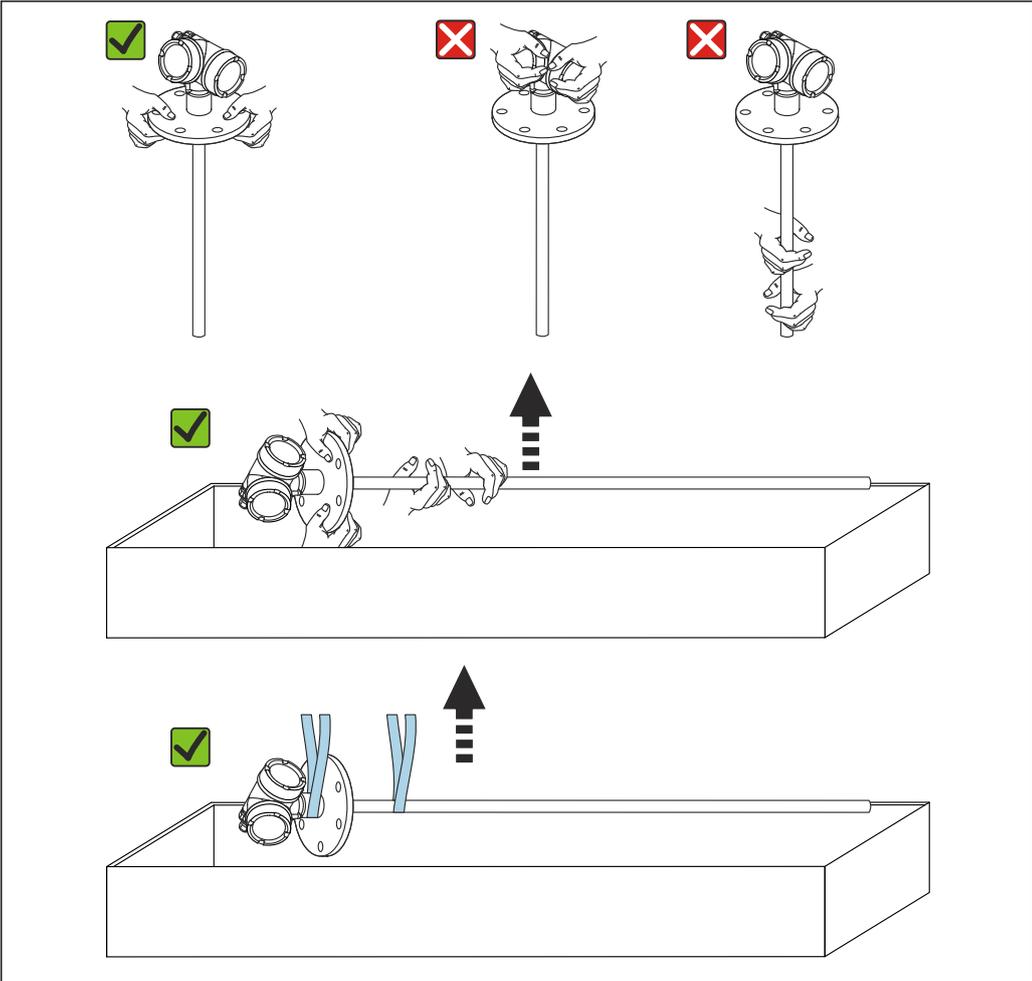
### 5.2 Transportando para o ponto de medição

#### **⚠ ATENÇÃO**

**O invólucro ou a sonda podem ser danificados ou se quebrar.**

Risco de ferimentos!

- ▶ Transporte o instrumento de medição até o ponto de medição em sua embalagem original ou pela conexão de processo.
- ▶ Fixe sempre o equipamento de elevação (eslingas, olhais etc.) na conexão de processo e nunca levante o equipamento pelo alojamento eletrônico ou sonda. Prestar atenção ao centro de gravidade do equipamento para que ele não se incline ou escorregue involuntariamente.
- ▶ Siga as instruções de segurança e condições de transporte para equipamentos com peso acima de 18 kg (39,6 lbs) (IEC 61010).

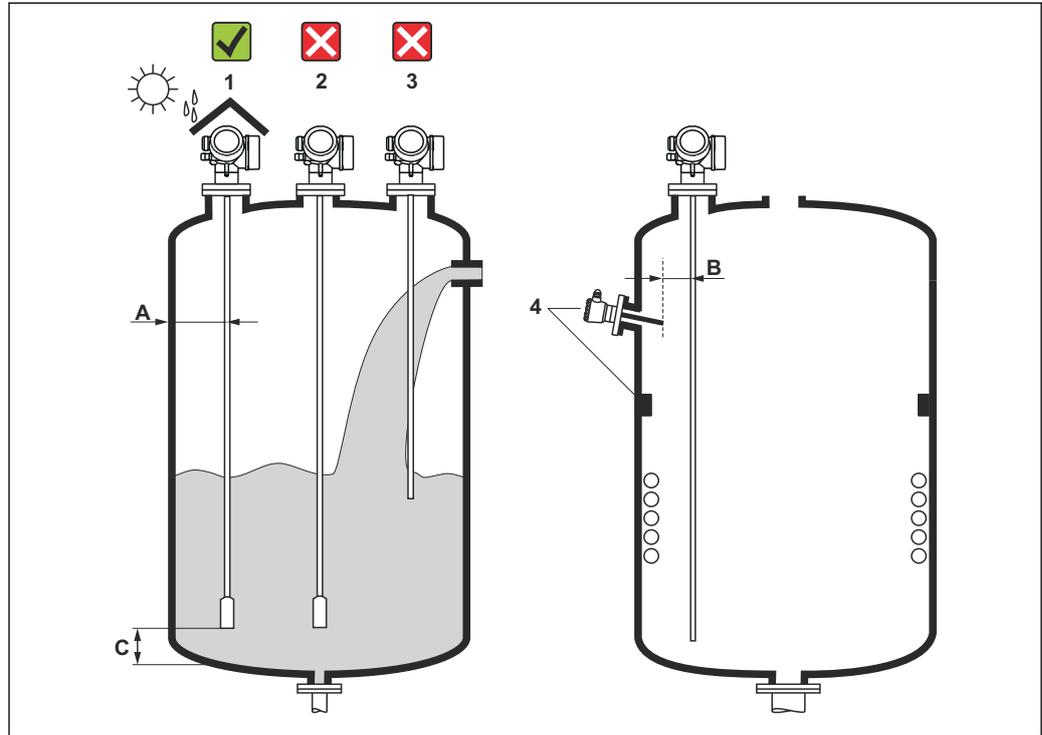


A0013920

## 6 Instalação

### 6.1 Requisitos de montagem

#### 6.1.1 Posição adequada de montagem



3 Posições de instalação

A0012606

#### Especificações de espaçamento durante a montagem

- Distância (A) entre a parede do recipiente e as hastes rígidas e flexíveis:
  - Para paredes metálicas lisas: > 50 mm (2 in)
  - Para paredes plásticas: > 300 mm (12 in) até as peças metálicas fora do recipiente
  - Para paredes de concreto: > 500 mm (20 in), caso contrário, a faixa de medição permitida pode ser reduzida.
- Distância (B) entre as hastes rígidas e as ferragens internas (3): > 300 mm (12 in)
- Ao utilizar mais de um Levelflex:
  - Distância mínima entre os eixos do sensor: 100 mm (3.94 in)
- Distância (C) da extremidade da sonda ao fundo do recipiente:
  - Haste flexível: > 150 mm (6 in)
  - Haste rígida: > 10 mm (0.4 in)
  - Sonda coaxial: > 10 mm (0.4 in)

**i** As sondas coaxiais podem ser instaladas a qualquer distância da parede e das ferragens internas.

### Requisitos de instalação adicionais

- Ao montar em área externa, pode-se usar uma tampa de proteção contra intempérie (1) para proteger o equipamento contra condições climáticas extremas.
- Em recipientes metálicos, é preferível não instalar a sonda no centro do recipiente (2), pois isso levaria ao aumento dos ecos de interferência. Se não for possível evitar a posição de montagem central, é essencial fazer uma supressão de eco de interferência (mapeamento) depois do comissionamento do equipamento.
- Não instale a sonda na cortina de abastecimento (3).
- Evite encurvar a haste flexível durante a montagem ou operação (ex. como resultado do movimento do produto contra a parede do silo) selecionando um local de instalação adequado.

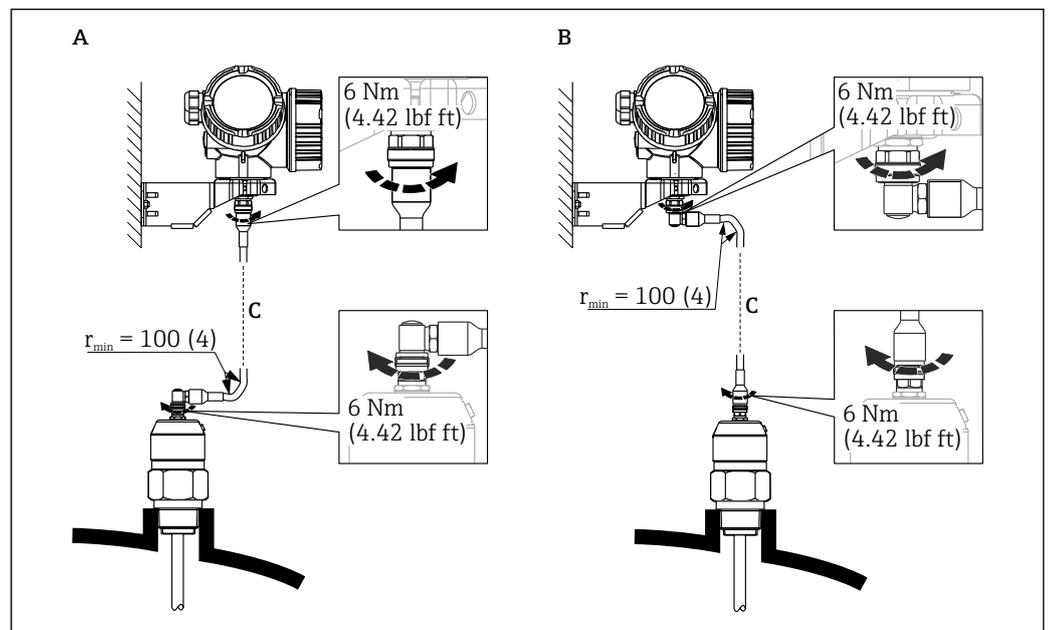
**i** No caso de hastes flexíveis suspensas livremente (extremidade da sonda sem fixação no fundo), a distância entre a haste flexível e as ferragens internas, que pode mudar devido ao movimento do produto, não deve ser menor que 300 mm (12 in). O contato ocasional entre o peso da sonda e o cone do recipiente, porém, não influencia a medição desde que a permissividade relativa seja de pelo menos  $\epsilon_r = 1,8$ .

**i** Ao montar o invólucro em um recesso (ex. em um teto de concreto), observe uma ex. mínima de 100 mm (4 in) entre a tampa e o compartimento de conexão/compartimento de componentes eletrônicos e a parede. Caso contrário, o compartimento de conexão/compartimento de componentes eletrônicos não ficará acessível após a instalação.

## 6.1.2 Montagem em condições confinadas

### Montagem com sonda remota

A versão do equipamento com uma sonda remota é adequada para aplicações com espaço de montagem restrito. Nesse caso, o invólucro dos componentes eletrônicos é instalado em uma posição separada da sonda.

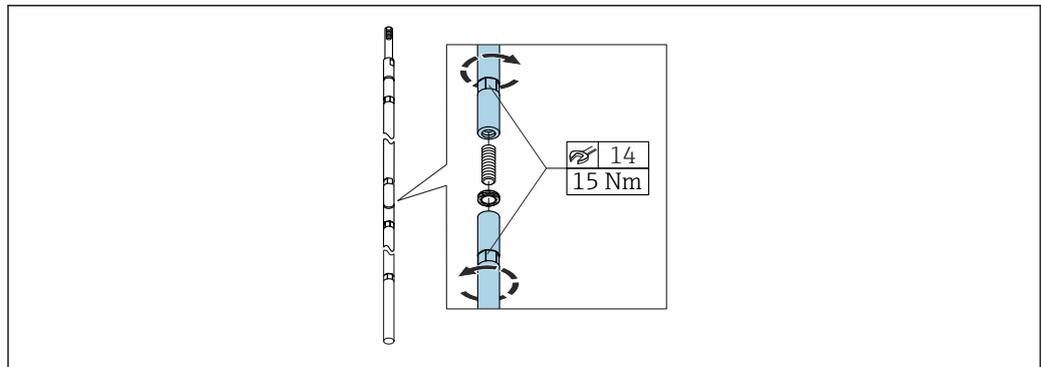


- A Conector angular na sonda  
 B Conector angular no invólucro dos componentes eletrônicos  
 C Comprimento do cabo remoto como solicitado

- Estrutura do produto, recurso 600 "Projeto da sonda":
  - Versão MB "Sensor remoto, cabo de 3 m"
  - Versão MC "Sensor remoto, cabo de 6 m"
  - Versão MD "Sensor remoto, cabo de 9 m"
- O cabo de conexão está incluso na entrega com essas versões.  
Raio de curvatura mínimo: 100 mm (4 inch)
- O suporte de montagem para invólucro dos componentes eletrônicos está incluso na entrega com essas versões. Opções de montagem:
  - Montagem em parede
  - Montagem em coluna ou tubo DN32 a DN50 (1¼ a 2 polegadas)
- O cabo de conexão possui um conector reto e um conector em ângulo de 90°. Dependendo das condições locais, o conector em ângulo pode ser conectado à sonda ou ao invólucro dos componentes eletrônicos.

**i** A sonda, os componentes eletrônicos e o cabo de conexão são mutuamente compatíveis e têm um número de série em comum. Somente componentes com o mesmo número de série podem ser conectados uns aos outros.

### Sondas separáveis



A0021647

Em condições de montagem restritas (espaço livre no teto), é recomendável usar uma haste rígida separável ( $\varnothing$  16 mm).

- Comprimento máx. da sonda 10 m (394 in)
- Capacidade máx. de carga lateral 30 Nm
- As sondas podem ser separadas várias vezes, com as partes individuais nos seguintes comprimentos:
  - 500 mm (20 in)
  - 1000 mm (40 in)

**i** As juntas entre os segmentos individuais da haste rígida são fixadas pelas arruelas Nord Lock inclusas. Instale as arruelas pré-montadas em pares, com a face de encaixe voltada para a face de encaixe.

### 6.1.3 Observações sobre a carga mecânica da sonda

#### Capacidade de recarga de tensão das hastes flexíveis

*FMP51*

**Haste flexível de 4 mm (1/8 in) 316**

Capacidade de carga de tração 5 kN

**Haste flexível de 4 mm (1/8 in) Liga C**

Capacidade de carga de tração 5 kN

**Haste flexível de 4 mm (1/8 in) PFA > 316L**

Capacidade de carga de tração 1 kN

*FMP52***Haste flexível de 4 mm (1/8 in) PFA > 316**

Capacidade de carga de tração 2 kN

*FMP54***Haste flexível de 4 mm (1/8 in) 316**

Capacidade de carga de tração 10 kN

**Capacidade de carga lateral (resistência à flexão) das hastes rígidas***FMP51***Haste rígida de 8 mm (1/3 in) 316L**

10 Nm

**Haste rígida de 12 mm (1/2 in) 316L**

Resistência à flexão 30 Nm

**Haste rígida de 12 mm (1/2 in) Liga C**

Resistência à flexão 30 Nm

**Haste rígida de 16 mm (0.63 in) 316L separável**

Resistência à flexão 30 Nm

*FMP52***Haste rígida de 16 mm (0.63 in) PFA > 316L**

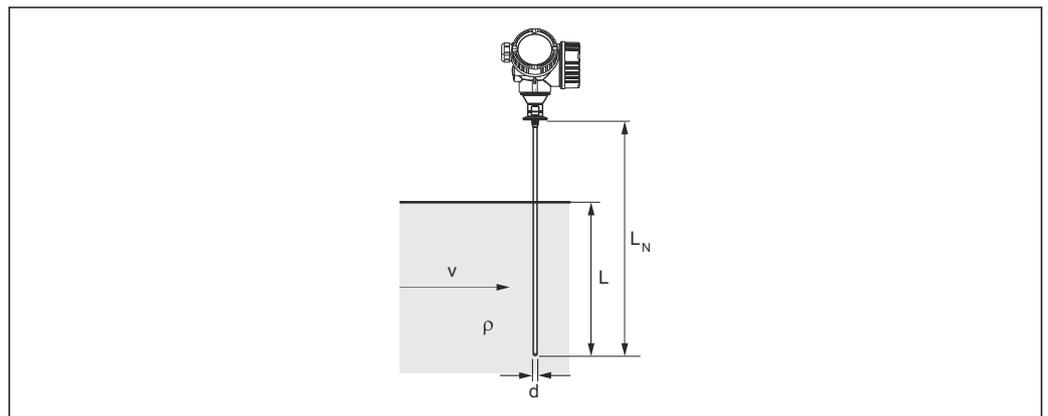
Resistência à flexão 30 Nm

*FMP54***Haste rígida de 16 mm (0.63 in) 316L**

Resistência à flexão 30 Nm

**Haste rígida de 16 mm (0.63 in) 316L separável**

Resistência à flexão 30 Nm

*Carga lateral (momento de curvatura) das condições de vazão*

A0014175

 $\rho$  Densidade do meio [kg/m<sup>3</sup>] $v$  Velocidade da vazão do meio [m/s], perpendicular à haste rígida $d$  Diâmetro [m] da haste rígida $L$  Nível [m] $L_N$  Comprimento da sonda [m]A fórmula para cálculo do momento de curvatura  $M$  que atua sobre a sonda:

$$M = c_w \times \rho / 2 \times v^2 \times d \times L \times (L_N - 0.5 \times L)$$

Com:

$c_w$ : coeficiente de atrito

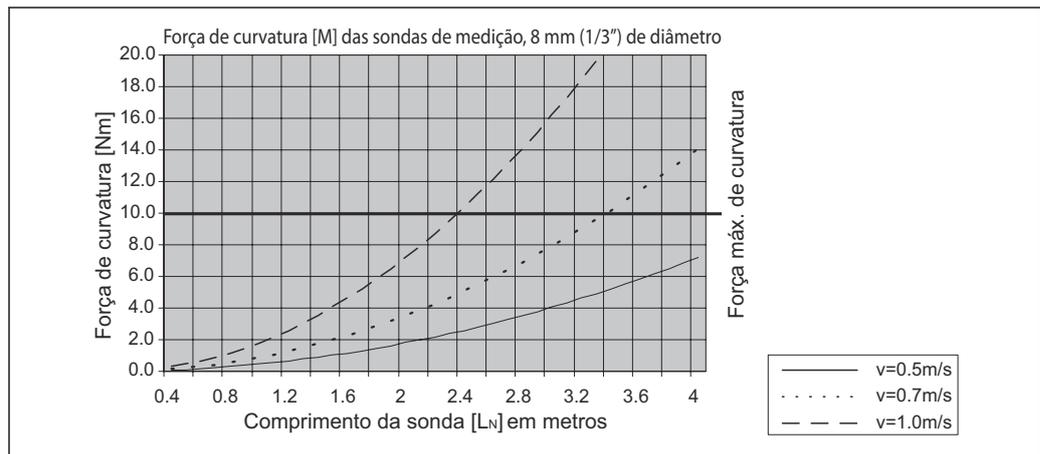
#### Cálculo de amostra

Coeficiente de atrito  $c_w$  0,9 (presumindo uma vazão turbulenta - alto coeficiente de Reynolds)

Densidade  $\rho$  [kg/m<sup>3</sup>] 1000 (por exemplo, água)

Diâmetro da sonda  $d$  [m] 0,008

$L = L_N$  (condições desfavoráveis)



### 6.1.4 Capacidade de carga lateral (resistência à flexão) das sondas coaxiais

#### FMP51

##### Sonda $\varnothing 21.3$ mm 316L

Resistência à flexão: 60 Nm

##### Sonda $\varnothing 42.4$ mm 316L

Resistência à flexão: 300 Nm

##### Sonda $\varnothing 42.4$ mm Liga C

Resistência à flexão: 300 Nm

#### FMP54

##### Sonda $\varnothing 42.4$ mm 316L

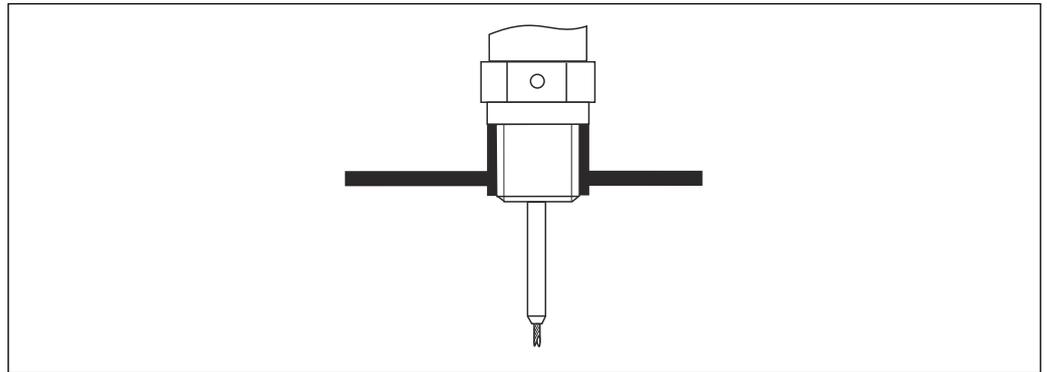
Resistência à flexão: 300 Nm

### 6.1.5 Informações sobre a conexão de processo



As sondas são instaladas na conexão de processo com conexões com rosca ou flanges. Se houver o risco de que, com essa instalação, a extremidade da sonda se mova tanto que ocasionalmente toque no fundo do recipiente ou no cone, pode ser necessário encurtar a sonda na extremidade inferior e fixá-la no lugar.

### Conexão de rosca



4 Montagem com conexão com rosca; rente ao teto do recipiente

### Vedação

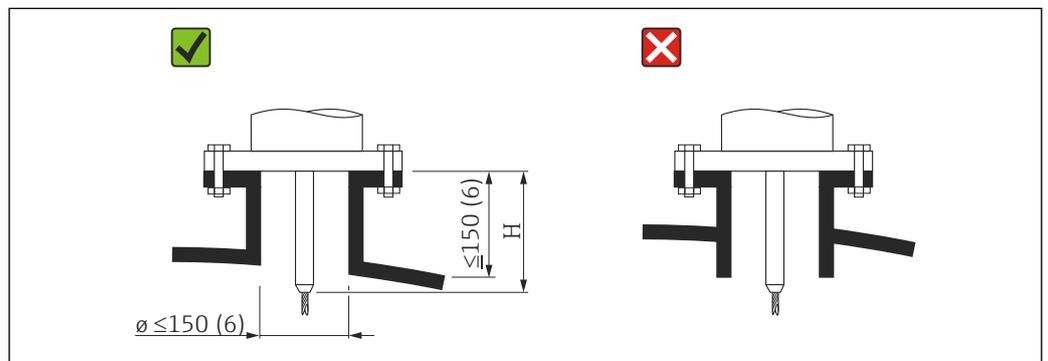
A rosca e o tipo de vedação estão em conformidade com a DIN3852 Parte 2, conector de rosca, formato A.

É possível usar os seguintes tipos de anel de vedação:

- Para rosca G $\frac{3}{4}$ ": conforme DIN7603 com dimensões 27 mm × 32 mm
- Para rosca G1 $\frac{1}{2}$ ": conforme DIN 7603 com dimensões 48 mm × 55 mm

Use um anel de vedação de acordo com essa norma no formato A, C ou D e de um material que ofereça a resistência apropriada para a aplicação.

### Instalação em injetor



H Comprimento da haste de centralização ou da parte rígida da haste flexível

- Diâmetro do bocal permitido:  $\leq 150$  mm (6 in)  
Para diâmetros maiores, a capacidade de medição próxima da alcance pode ser reduzida. Para bocais maiores, consulte a seção "Montagem em bocais  $\geq$  DN300"
- Altura do bocal permitida:  $\leq 150$  mm (6 in)  
Para alturas maiores, a capacidade de medição próxima da alcance pode ser reduzida. Bocais com alturas maiores são possíveis em casos especiais, consulte as seções "Haste de centralização para FMP51 e FMP52" e "Extensão da haste/dispositivo de centralização HMP40 para FMP54".
- A extremidade do bocal deve ficar rente ao teto do tanque para evitar efeitos de zumbido.

**i** Em recipientes isolados termicamente, o bocal também deve ser isolado para evitar a formação de condensado.

### Haste de centralização

No caso de hastes flexíveis, pode ser necessário usar uma versão com uma haste de centralização de modo que o cordão não entre em contato com a parede do bocal durante o processo.

O comprimento da haste de centralização opcional determina a altura máxima do bocal.

### Extensão da haste/dispositivo de centralização HMP40 para FMP54

Para FMP54 com hastes flexíveis, a extensão da haste/dispositivo de centralização HMP40 está disponível como acessório. Ele deve ser usado se, do contrário, a haste flexível entrar em contato com a borda inferior do bocal.

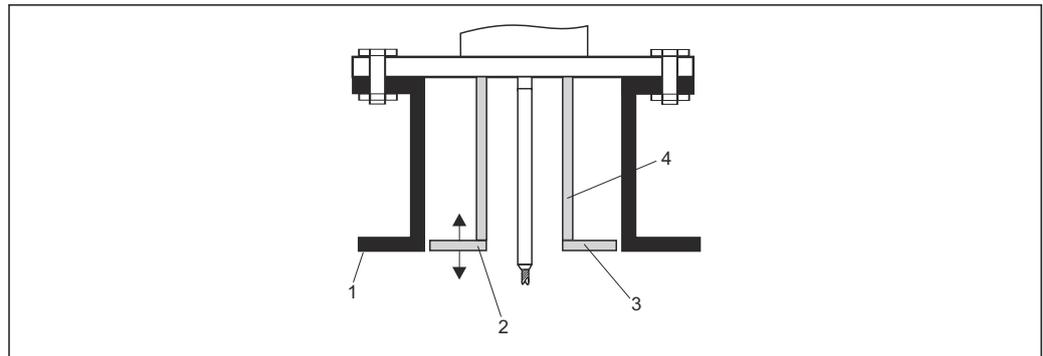
**i** Esse acessório consiste de uma haste de extensão correspondente à altura do bocal, sobre a qual também é instalado um disco centralizador caso os bocais forem estreitos ou quando usado em sólidos.

Esse componente é entregue separadamente do equipamento. Solicite um comprimento de sonda correspondentemente mais curto.

Somente utilize discos centralizadores com diâmetros pequenos (DN40 e DN50) se não houver incrustação significativa no bocal acima do disco. O bocal não deverá ficar entupido com produto.

### Montagem em bocais $\geq$ DN300

Se não for possível evitar a instalação em bocais  $\geq$  300 mm (12 in), a instalação deve ser feita de acordo com o seguinte diagrama a fim de evitar sinais de interferência na curta distância.



A0014199

- 1 Borda inferior do bocal
- 2 Aproximadamente rente à borda inferior do bocal ( $\pm 50$  mm)
- 3 Placa, bocal  $\varnothing$  300 mm (12 in) = placa  $\varnothing$  280 mm (11 in); bocal  $\varnothing$   $\geq$  400 mm (16 in) = placa  $\varnothing$   $\geq$  350 mm (14 in)
- 4 Tubo  $\varnothing$  150 para 180 mm

## 6.1.6 Montagem das flanges revestidas

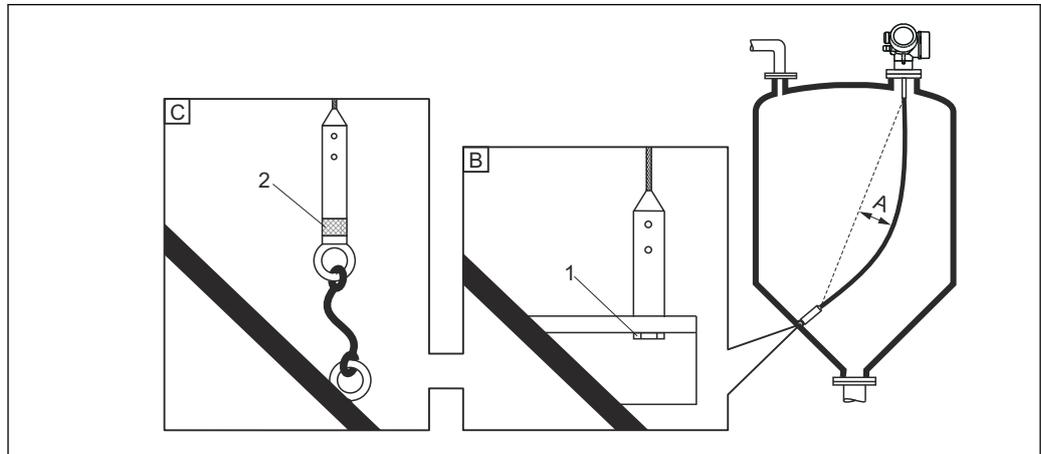
- i** Observe o seguinte para flanges revestidas:
- Use o mesmo número de parafusos de flange que o número de furação de flange fornecidos.
  - Aperte os parafusos com o torque exigido (consulte a Tabela).
  - Reaperte os parafusos depois de 24 horas ou depois do primeiro ciclo de temperatura.
  - Dependendo da pressão do processo e da temperatura do processo, verifique e reaperte os parafusos em intervalos regulares.

Geralmente, o revestimento de PTFE do flange também funciona como vedação entre o bocal e o flange do equipamento.

Tamanho da flange	Número de parafusos	Torque de aperto
<b>EN</b>		
DN40/PN40	4	35 para 55 Nm
DN50/PN16	4	45 para 65 Nm
DN50/PN40	4	45 para 65 Nm
DN80/PN16	8	40 para 55 Nm
DN80/PN40	8	40 para 55 Nm
DN100/PN16	8	40 para 60 Nm
DN100/PN40	8	55 para 80 Nm
DN150/PN16	8	75 para 115 Nm
DN150/PN40	8	95 para 145 Nm
<b>ASME</b>		
1½"/150 lbs	4	20 para 30 Nm
1½"/300 lbs	4	30 para 40 Nm
2"/150 lbs	4	40 para 55 Nm
2"/300 lbs	8	20 para 30 Nm
3"/150 lbs	4	65 para 95 Nm
3"/300 lbs	8	40 para 55 Nm
4"/150 lbs	8	45 para 70 Nm
4"/300 lbs	8	55 para 80 Nm
6"/150 lbs	8	85 para 125 Nm
6"/300 lbs	12	60 para 90 Nm
<b>JIS</b>		
10K 40A	4	30 para 45 Nm
10K 50A	4	40 para 60 Nm
10K 80A	8	25 para 35 Nm
10K 100A	8	35 para 55 Nm
10K 100A	8	75 para 115 Nm

## 6.1.7 Fixação da sonda

### Fixação das hastes flexíveis



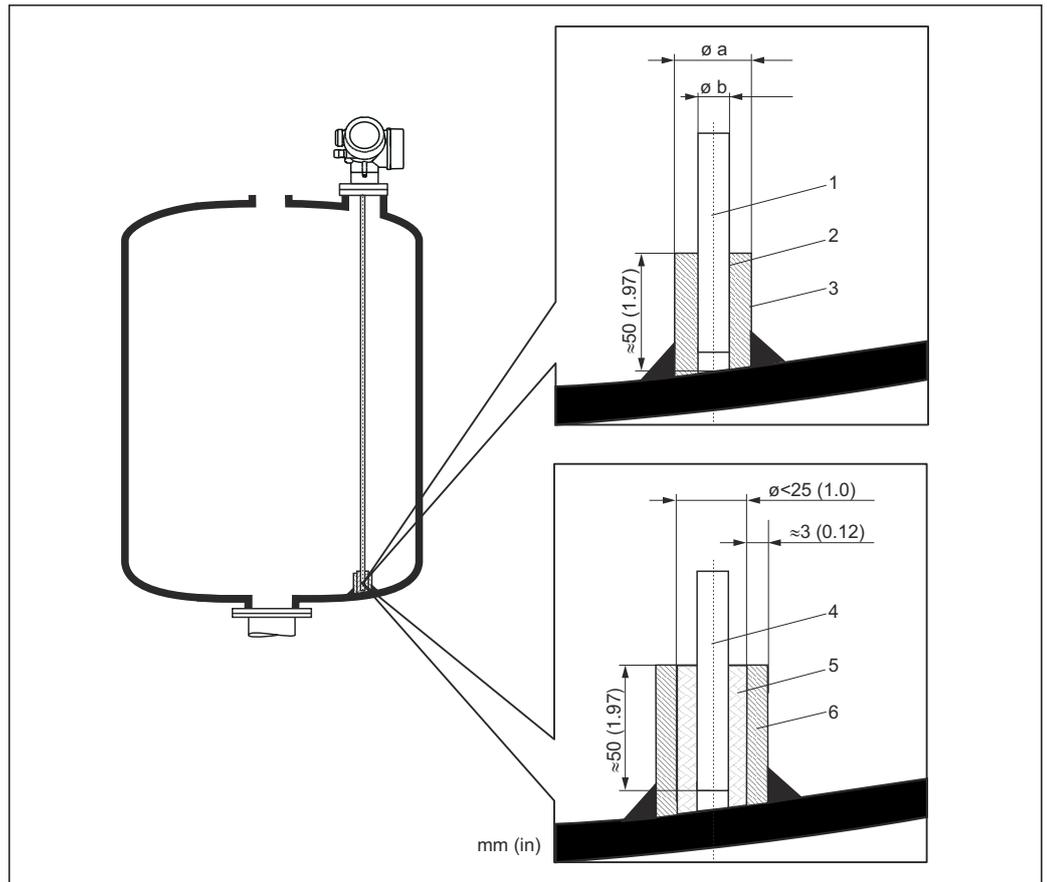
A0012609

- A Folga:  $\geq 10$  mm/m (0.12 in/ft) comprimento da sonda  
 B Extremidade da sonda aterrada de forma confiável  
 C Extremidade da sonda isolada de forma confiável  
 1 Fixador na rosca fêmea do peso da sonda  
 2 Kit de fixação isolado

- A extremidade da haste flexível deve ser presa ou fixada nas seguintes condições:  
 Se a sonda entrar em contato temporariamente com a parede do recipiente, o cone, ferragens/vigas internas ou outra parte da instalação
- Há uma rosca fêmea no peso da sonda para prender a extremidade da sonda:  
 Haste flexível de 4 mm ( $\frac{1}{8}$  in), 316: M 14
- Quando fixada, a extremidade da sonda deve ser devidamente aterrada ou isolada. Se não for possível fixar a sonda com uma conexão isolada de forma confiável, use o kit de fixação isolado.
- Se a extremidade da sonda estiver fixada e aterrada, a busca por um sinal positivo da extremidade da sonda deve ser ativada. Caso contrário, não será possível realizar a correção automática do comprimento da sonda.  
 Navegação: Especialista → Sensor → Avaliação → Modo de busca EOP  
 Configuração: opção **EOP positivo**
- Para evitar uma carga de tensão extremamente alta (ex. devido à expansão térmica) e risco de ruptura da haste flexível, a haste deve estar frouxa. Folga necessária:  $\geq 10$  mm/m (0.12 in/ft) comprimento da haste flexível.  
 Observe a capacidade de carga de tensão das hastes flexíveis.

### Fixação das hastes rígidas

- No caso de aprovação WHG: é necessário um suporte para comprimentos da sonda  $\geq 3$  m (10 ft).
- Em geral, as hastes rígidas devem ser fixadas em caso de fluxo horizontal (ex. a partir de um agitador) ou fortes vibrações.
- Somente prenda as hastes rígidas diretamente na extremidade da sonda.



A0012607

Unidade de medida mm (in)

- 1 Haste rígida, sem revestimento
- 2 Luva com furo estreito para garantir o contato elétrico entre a luva e a haste.
- 3 Tubo curto de metal, por ex. soldado no lugar
- 4 Haste rígida, revestida
- 5 Luva de plástico, por ex. PTFE, PEEK, PPS
- 6 Tubo curto de metal, por ex. soldado no lugar

#### Sonda $\varnothing$ 8 mm (0.31 in)

- $a < \varnothing$  14 mm (0.55 in)
- $b = \varnothing$  8.5 mm (0.34 in)

#### Sonda $\varnothing$ 12 mm (0.47 in)

- $a < \varnothing$  20 mm (0.78 in)
- $b = \varnothing$  12.5 mm (0.52 in)

#### Sonda $\varnothing$ 16 mm (0.63 in)

- $a < \varnothing$  26 mm (1.02 in)
- $b = \varnothing$  16.5 mm (0.65 in)

#### AVISO

O aterramento insuficiente da extremidade da sonda pode causar medições incorretas.

- ▶ Use uma luva com furo estreito para garantir bom contato elétrico entre a luva e a haste rígida.

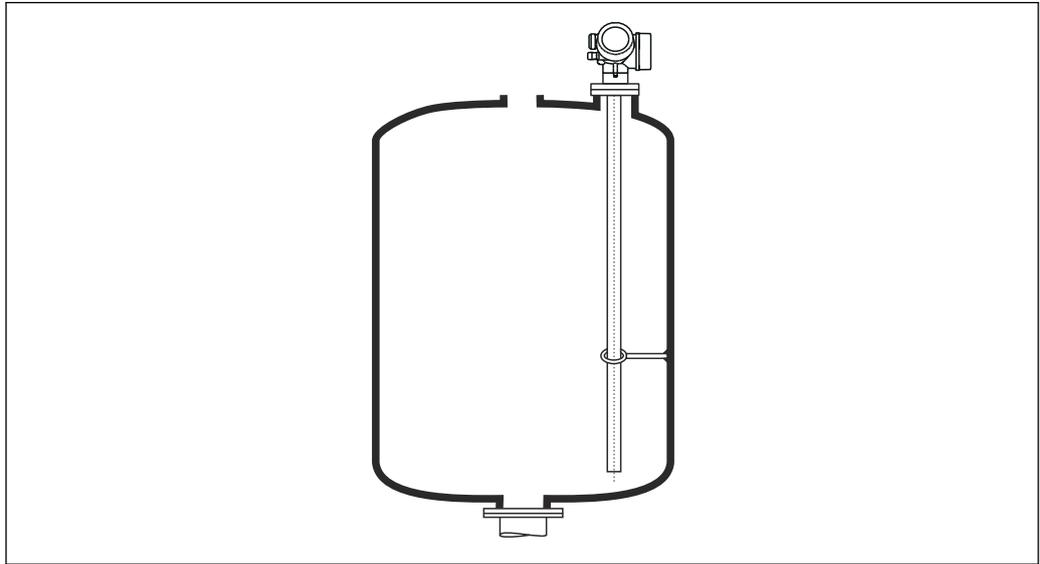
#### AVISO

A solda pode danificar o módulo de eletrônica principal.

- ▶ Antes da solda: Aterre a haste rígida e remova os componentes eletrônicos.

### Fixação de sondas coaxiais

Para a aprovação WHG: é necessário um suporte para comprimentos da sonda  $\geq$  3 m (10 ft).

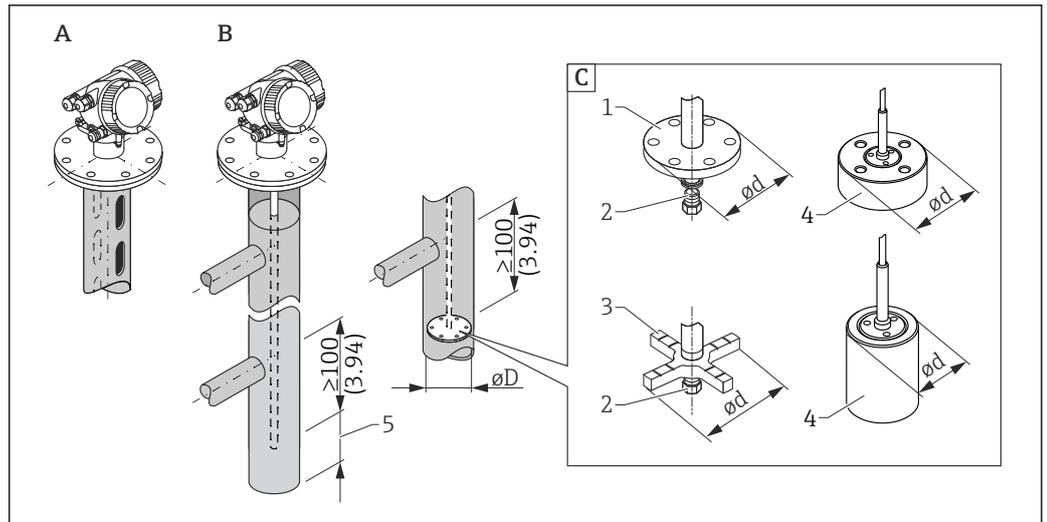


As sondas coaxiais podem ser presas (fixadas) em qualquer ponto no tubo de aterramento.

### 6.1.8 Situações de instalação especiais

#### Bypasses e tubos de calma

- i** O uso de discos/estrelas/pesos de centralização (disponíveis como acessórios) é recomendado em aplicações em bypass e tubos de calma.
- i** Como o sinal de medição penetra em um grande número de plásticos, podem ocorrer medições incorretas quando o equipamento é instalado em bypasses ou tubos de calma feitos de plástico. Por esse motivo, utilize um bypass ou tubo de calma feito de metal.



A0039216

5 Unidade: mm (pol.)

A Montagem em tubo de calma

B Montagem em bypass

C Disco/estrela/peso de centralização

1 Disco de centralização de metal (316L) para medição de nível

2 Parafuso de fixação; torque: 25 Nm ± 5 Nm

3 Estrela de centralização não metálica (PEEK, PFA), preferível para medição de interface

4 Peso de centralização de metal (316L) para medição de nível

5 Distância mínima entre a extremidade da sonda e a borda inferior do bypass 10 mm (0.4 in)

- Diâmetro do tubo: > 40 mm (1.6 in) (para hastes rígidas).
- Uma haste rígida pode ser instalada em tubos com um diâmetro de até 150 mm (6 in).  
Recomenda-se o uso de uma sonda coaxial para diâmetros de tubo maiores.
- Saídas laterais, furos, ranhuras e soldas - com uma projeção interna máxima de 5 mm (0.2 in) - não afetam a medição.
- Não deve haver nenhuma alteração no diâmetro do tubo.
- A sonda deve ser 100 mm (4 in) mais longa do que a saída inferior.
- As sondas não devem tocar a parede do tubo dentro da faixa de medição. Apoie ou escore a sonda, se necessário. Todas as sondas de haste flexível são preparadas para serem fixadas em recipientes (peso da sonda com furo de ancoragem).
- Se um disco de centralização de metal for instalado na extremidade da haste rígida, o sinal para detectar a extremidade da sonda será definido de forma confiável.  
**Observação:** As estrelas de centralização não metálicas feitas de PEEK ou PFA são recomendadas para medições de interface. Ao usar discos de centralização de metal, é importante garantir que o meio inferior cubra o disco de centralização o tempo todo. Caso contrário, podem ocorrer medições incorretas da interface.
- As sondas coaxiais podem ser usadas dentro de qualquer restrição, desde que o diâmetro da tubulação permita sua instalação.

**i** Para bypasses com formação de condensação (água) e um meio com baixa permissividade relativa (por exemplo hidrocarbonos):

Com o tempo, o bypass se enche de condensado até a saída inferior. Quando os níveis são baixos, o eco do nível é mascarado pelo eco do condensado como resultado. Nessa faixa, o nível do condensado é emitido e o valor correto só é emitido quando os níveis forem mais altos. Por esse motivo, certifique-se de que a saída inferior esteja 100 mm (4 in) abaixo do nível mais baixo a ser medido e instale um disco de centralização de metal no nível da borda inferior da saída inferior.

**i** Em recipientes isolados termicamente, o bypass também deve ser isolado para evitar a formação de condensado.

*Atribuição do disco/estrela/peso de centralização ao diâmetro do tubo**Disco de centralização de metal (316L)*

para medição de nível

**Disco de centralização da haste rígida (Ø d) 45 mm (1.77 in)**

para diâmetros do tubo (Ø D)

DN50/2" a DN65/2½"

**Disco de centralização da haste rígida (Ø d) 75 mm (2.95 in)**

para diâmetros do tubo (Ø D)

DN80/3" a DN100/4"

**Disco de centralização da haste flexível (Ø d) 75 mm (2.95 in)**

para diâmetros do tubo (Ø D)

DN80/3" a DN100/4"

*Peso de centralização de metal (316 L)*

para medição de nível

**Peso de centralização da haste flexível (Ø d) 45 mm (1.77 in), h 60 mm (2.36 in)**

para diâmetros do tubo (Ø D)

DN50/2"

**Peso de centralização da haste flexível (Ø d) 75 mm (2.95 in), h 30 mm (1.81 in)**

para diâmetros do tubo (Ø D)

DN80/3"

**Peso de centralização da haste flexível (Ø d) 95 mm (3.74 in), h 30 mm (1.81 in)**

para diâmetros do tubo (Ø D)

DN100/4"

*Estrela de centralização não metálica (PEEK)*

Para medição de nível e interface, temperatura operacional:

-60 para +250 °C (-76 para 482 °F)

**Estrela de centralização da haste rígida (Ø d) 48 para 95 mm (1.89 para 3.74 in)**

para diâmetros do tubo (Ø D)

≥ DN50/2"

*Estrela de centralização não metálica (PFA)*

para medição de nível e interface, temperatura operacional:

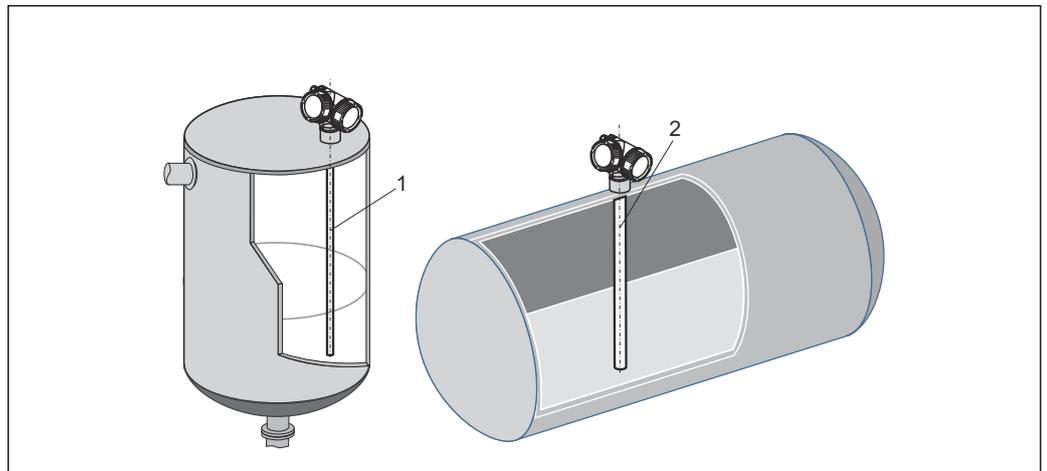
-200 para +250 °C (-328 para +482 °F)

**Estrela de centralização da haste rígida (Ø d) 37 mm (1.46 in)**

para diâmetros do tubo (Ø D)

≥ 40 mm (1.57 in)

### Tanques cilíndricos horizontais e verticais

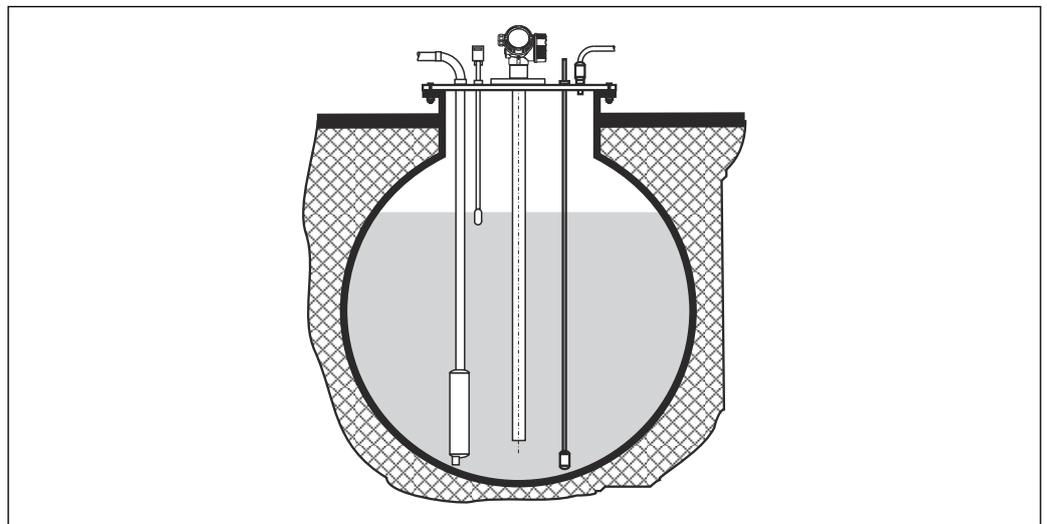


A0014141

1 Sonda coaxial

- Qualquer distância da parede desde que seja evitado contato ocasional.
- Use uma sonda coaxial (1) se estiver instalando em tanques com muitas ferragens internas ou ferragens internas localizadas próximas à sonda.

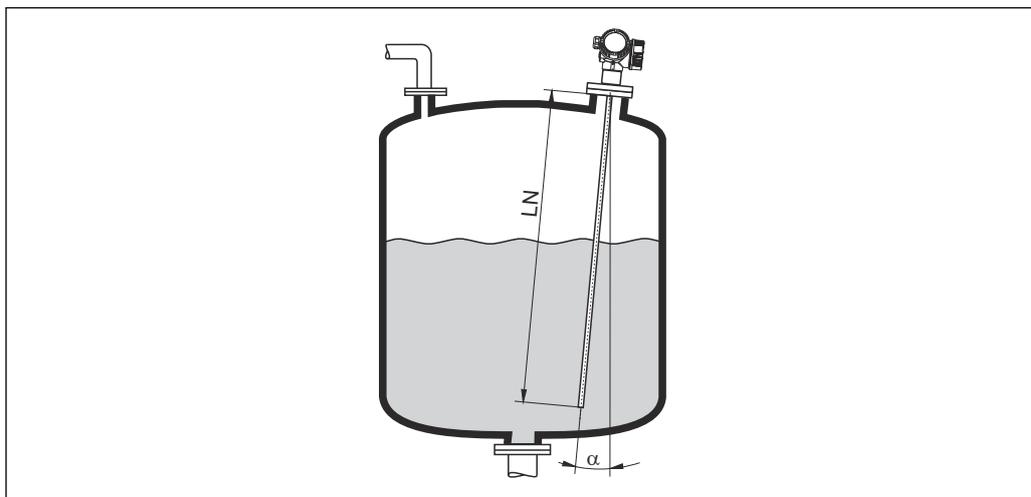
### Tanques subterrâneos



A0014142

No caso de bocais com diâmetros grandes, use uma sonda coaxial para evitar reflexos na parede do bocal.

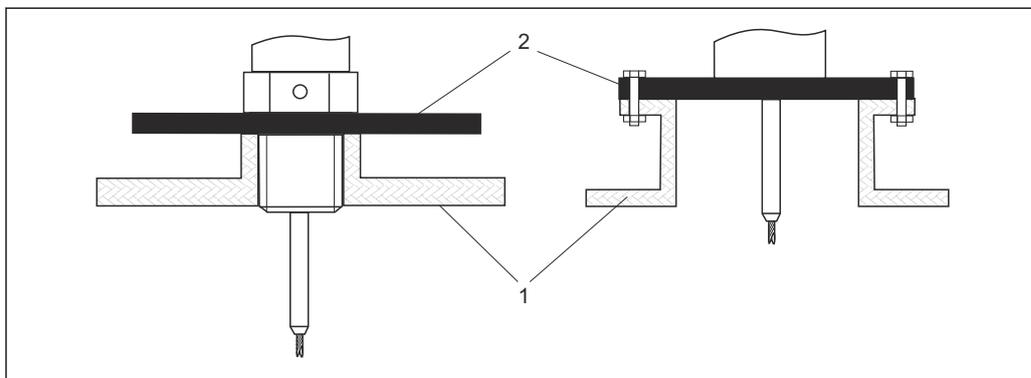
### Montagem em ângulo



A0014145

- Por motivos mecânicos, a sonda deve ser instalada o mais verticalmente possível.
- Se a sonda for instalada em ângulo, o seu comprimento deve ser reduzido de acordo com o ângulo de instalação.
  - $\alpha$  5°:  $LN_{m\acute{a}x.}$  4 m (13.1 ft)
  - $\alpha$  10°:  $LN_{m\acute{a}x.}$  2 m (6.6 ft)
  - $\alpha$  30°:  $LN_{m\acute{a}x.}$  1 m (3.3 ft)

### Recipientes não metálicos



A0012527

- 1 Recipiente não metálico
- 2 Chapa de metal ou flange de metal

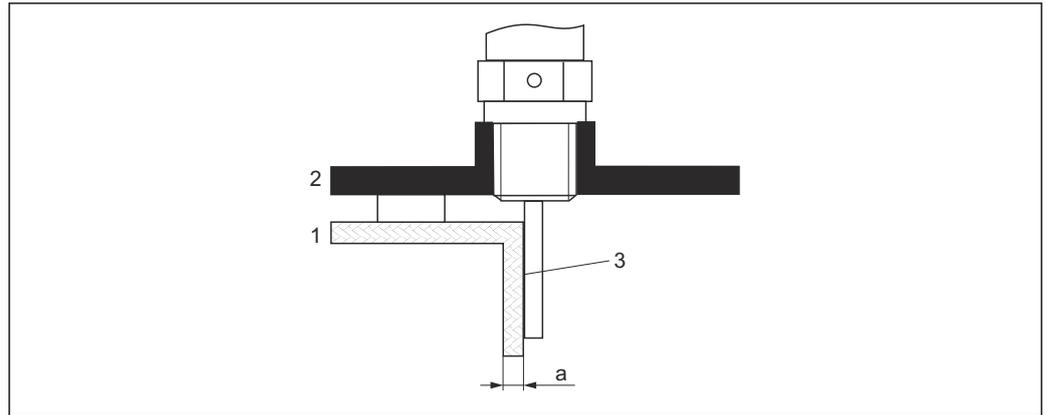
Para garantir bons resultados da medição ao montar em recipientes não metálicos

- Use um equipamento com uma flange de metal (tamanho mínimo DN50/2").
- Como opção, instale uma placa de metal com um diâmetro de pelo menos 200 mm (8 in) em um ângulo reto em relação à sonda na conexão de processo.

**i** Uma superfície de metal não é necessária na conexão de processo no caso de sondas coaxiais.

### Recipientes plásticos e de vidro: Montagem da sonda na parede externa

No caso de recipientes plásticos e de vidro, a sonda também pode ser instalada na parede externa de acordo com as condições.



A0014150

- 1 Recipiente de plástico ou de vidro  
 2 Placa de metal com luva rosca  
 3 Sem espaço entre a parede do recipiente e a sonda!

### Especificações

- Permissividade relativa do meio:  $\epsilon_r > 7$
- Parede não-condutiva do recipiente.
- Espessura máxima da parede (a):
  - Plástico: < 15 mm (0.6 in)
  - Vidro: < 10 mm (0.4 in)
- Sem reforços metálicos no recipiente

### Observe o seguinte ao montar o equipamento:

- Instale a sonda diretamente na parede do tanque sem nenhum espaço livre.
- Para proteger contra interferências na medição, fixe um meio cano plástico com um diâmetro mínimo de 200 mm (8 in) ou uma unidade de proteção similar na sonda.
- Se o diâmetro do recipiente for menor que 300 mm (12 in):  
 No lado oposto do recipiente, instale uma placa de aterramento conectada condutivamente à conexão de processo e tampas em torno de metade da circunferência do recipiente.
- Se o diâmetro do recipiente for 300 mm (12 in) ou maior que:  
 Na conexão de processo, instale uma placa de metal com um diâmetro de pelo menos 200 mm (8 in) em um ângulo reto em relação à sonda (veja acima).

### Ajuste ao montar no exterior do recipiente

Quando a sonda é instalada na parte externa da parede do recipiente, a velocidade da onda do sinal é reduzida. Há duas maneiras de compensar este efeito.

### Compensação através do fator de compensação de fase gasosa

O efeito da parede dielétrica é comparável ao efeito de uma fase gasosa dielétrica e, portanto, pode ser corrigido da mesma forma. O fator de correção é calculado como o quociente entre o comprimento real da sonda LN e o comprimento da sonda medido quando o recipiente está vazio.

**i** O equipamento determina a posição do sinal da extremidade da sonda na curva diferencial. Portanto, o valor do comprimento medido da sonda depende da curva de mapeamento. A fim de obter um valor mais preciso, recomenda-se determinar manualmente o comprimento medido da sonda usando a curva envelope exibida no FieldCare.

1. Parâmetro Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Modo GPC  
 ↳ Selecione opção **Fator GPC const.**
2. Parâmetro Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Fator GPC const.  
 ↳ Quociente: insira "(comprimento real da sonda)/(comprimento medido da sonda)".

### Compensação através de parâmetros de calibração

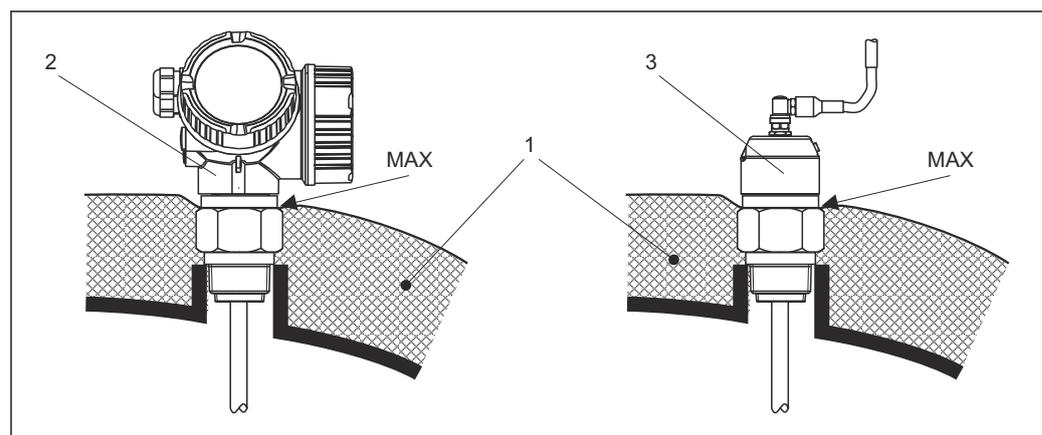
Se for necessário compensar de fato uma fase gasosa, a função de compensação de fase gasosa não estará disponível para a correção da montagem externa. Nesse caso, os parâmetros de calibração (**Calibração vazia** e **Calibração cheia**) devem ser ajustados. Além disso, um valor maior do que o comprimento real da sonda deve ser inserido em parâmetro **Comprimento da sonda apresentado**. Em todos os três casos, o fator de correção é o quociente entre o comprimento medido da sonda quando o recipiente está vazio e o comprimento real da sonda LN.

**i** O equipamento busca o sinal da extremidade da sonda na curva diferencial. Portanto, o valor do comprimento medido da sonda depende da curva de mapeamento. A fim de obter um valor mais preciso, recomenda-se determinar manualmente o comprimento medido da sonda usando a curva envelope exibida no FieldCare.

1. Parâmetro Configuração → Calibração vazia
  - ↳ Aumente o valor do parâmetro pelo fator "(comprimento da sonda medido) / (comprimento da sonda real)".
2. Parâmetro Configuração → Calibração cheia
  - ↳ Aumente o valor do parâmetro pelo fator "(comprimento da sonda medido) / (comprimento da sonda real)".
3. Parâmetro Configuração → Configuração avançada → Parâmetros da sonda → Correção de comprimento da sonda → Confirmar comprimento da sonda
  - ↳ Selecione opção **Entrada manual**.
4. Parâmetro Configuração → Configuração avançada → Parâmetros da sonda → Correção de comprimento da sonda → Comprimento da sonda apresentado
  - ↳ Insira o comprimento da sonda medido.

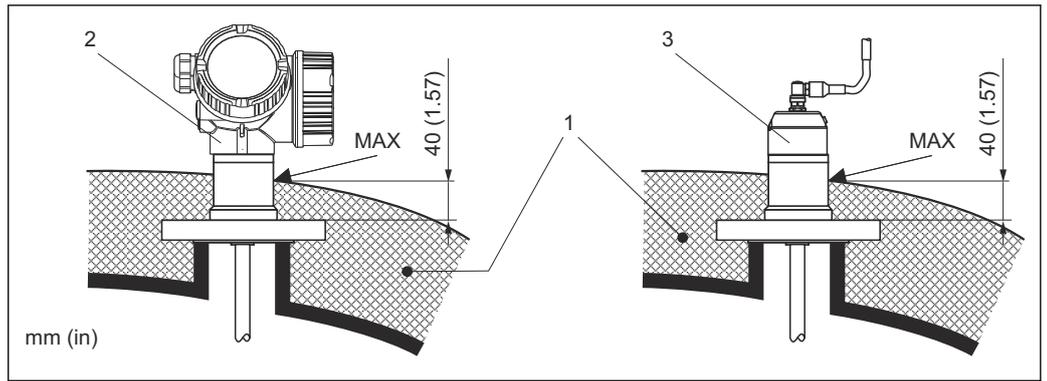
### Recipiente com isolamento térmico

**i** Se as temperaturas do processo estiverem altas, o equipamento deve ser incluído no isolamento do recipiente normal (1) a fim de evitar o aquecimento dos componentes eletrônicos como resultado da radiação térmica ou convecção. O isolamento pode não ir além dos pontos indicados como "MÁX." nos desenhos.



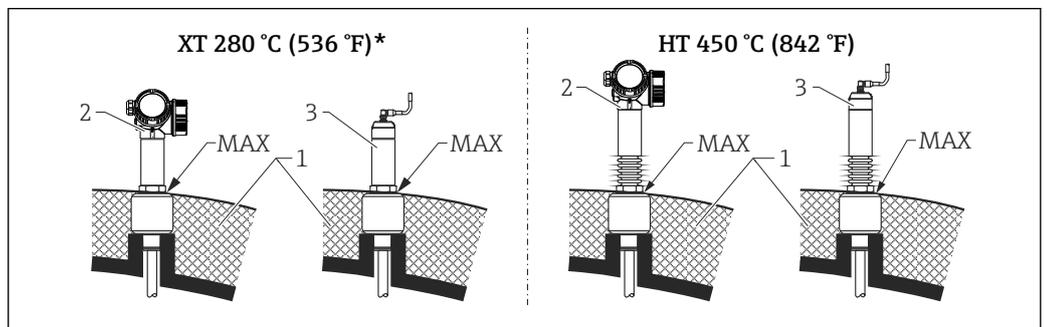
**6** Conexão do processo com rosca

- 1 Isolamento do recipiente
- 2 Equipamento compacto
- 3 Sensor, remoto



7 Conexão de processo com flange

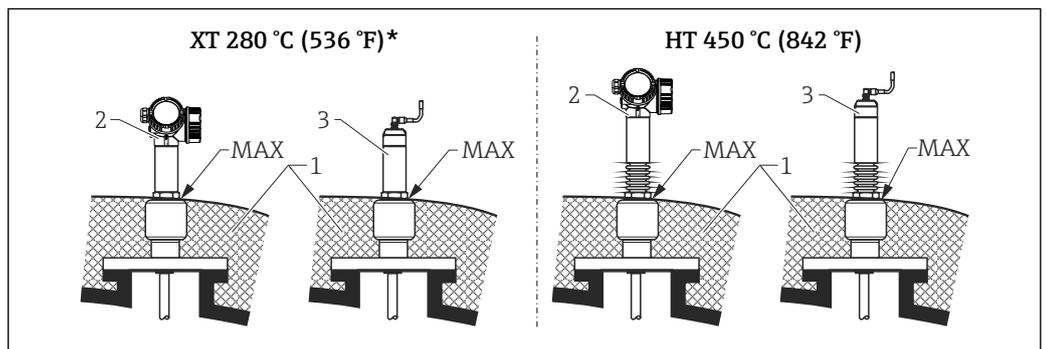
- 1 Isolamento do recipiente
- 2 Equipamento compacto
- 3 Sensor, remoto



8 Conexão do processo com rosca - sensor versão XT e HT

- 1 Isolamento do recipiente
- 2 Equipamento compacto
- 3 Sensor, remoto

\* A versão XT não é recomendada para vapor saturado acima de 200 °C (392 °F); a versão HT deve ser usada em seu lugar



9 Conexão do processo com flange - sensor versão XT e HT

- 1 Isolamento do recipiente
- 2 Equipamento compacto
- 3 Sensor, remoto

\* A versão XT não é recomendada para vapor saturado acima de 200 °C (392 °F); a versão HT deve ser usada em seu lugar

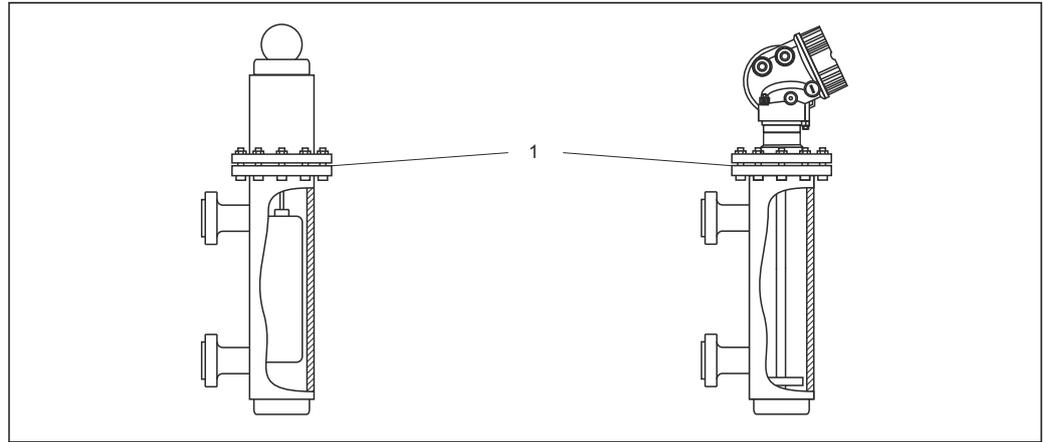
### Substituição de um sistema displacer em uma câmara existente

O FMP51 e FMP54 são uma substituição perfeita para um sistema displacer convencional em uma câmara existente. Flanges adequadas às câmaras de displacer Fisher e Masoneilan estão disponíveis para essa finalidade (produto especial para FMP51; recurso 100 da

estrutura do produto, opções LNJ, LPJ, LQJ para FMP54). Graças à operação local orientada pelo menu, o comissionamento do Levelflex leva apenas alguns minutos. A substituição também é possível quando a câmara estiver parcialmente cheia e a calibração com referência não é necessária.

Seus benefícios:

- Sem partes móveis, portanto, manutenção zero.
- Não é afetado por influências do processo como temperatura, densidade, turbulência e vibrações.
- As hastes rígidas podem ser facilmente encurtadas ou substituídas. Portanto, a sonda também pode ser facilmente ajustada no local.



1 Flange da câmara do displacer

Instruções de planejamento:

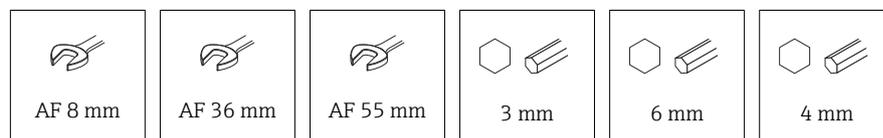
- Em casos normais, use uma haste rígida. Ao instalar em uma câmara de displacer metálica de até 150 mm (5.91 in), você terá todas as vantagens de uma sonda coaxial.
- O contato entre a sonda e a parede lateral deve ser evitado. Quando necessário, use um disco de centralização ou uma estrela de centralização na extremidade inferior da sonda.
- O disco de centralização ou estrela de centralização deve ser adaptado com a maior precisão possível ao diâmetro interno da câmara do displacer para garantir também a operação correta ao redor da extremidade da sonda.

Informações adicionais sobre medição de interface

- No caso de óleo e água, a estrela de centralização deve ser posicionada na extremidade inferior da saída inferior (nível da água).
- Não deve haver nenhuma alteração no diâmetro do tubo. Utilize a sonda coaxial, se necessário.
- Deve-se garantir que a haste rígida não entre em contato com a parede. Se necessário, utilize uma estrela de centralização na extremidade da sonda.
- As estrelas de centralização não metálicas feitas de PEEK ou PFA são recomendadas para medições de interface. Ao usar discos de centralização de metal, é importante garantir que o meio inferior cubra o disco de centralização o tempo todo. Caso contrário, podem ocorrer medições incorretas da interface.

## 6.2 Montagem do equipamento

### 6.2.1 Lista de ferramentas

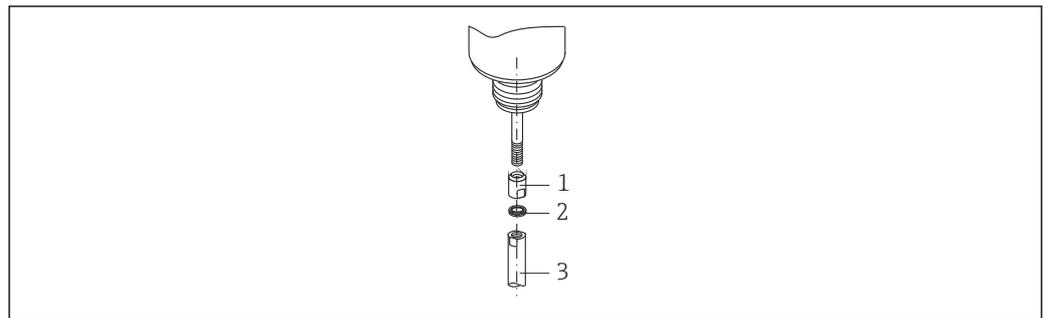


- Para encurtar as hastes flexíveis: use uma serra ou um alicate de corte.
- Para encurtar a haste rígida ou sondas coaxiais: use uma serra.
- Para flanges e outras conexões de processo: use as ferramentas de montagem apropriadas.

### 6.2.2 Montagem da haste rígida

**i** As sondas coaxiais estão prontas para instalação e ajustadas no momento da entrega. Uma vez instaladas, elas estão prontas para uso imediato. Não é necessário fazer qualquer configuração adicional.

O equipamento é fornecido com a haste rígida desmontada. A sonda deve ser montada da seguinte forma antes da instalação:



- 1 Bucha rosqueada  
2 Arruelas Nord Lock  
3 Haste rígida

1. Rosqueie a luva rosqueada na rosca de conexão (M10x1) do prensa-cabos até o batente final. Ao fazer isso, certifique-se de que o chanfro esteja orientado para o prensa-cabos.
2. Encaixe as arruelas Nord Lock na rosca da conexão. Instale as arruelas pré-montadas em pares, com a face de encaixe voltada para a face de encaixe.
3. Rosqueie a haste rígida no parafuso, segure-a firmemente pela luva rosqueada com uma chave de boca (14 mm AF) e aperte-a pelas faces planas da haste rígida usando uma chave de boca (14 mm AF). Torque 15 Nm.

### 6.2.3 Redução da sonda

#### Encurtamento das hastes rígidas

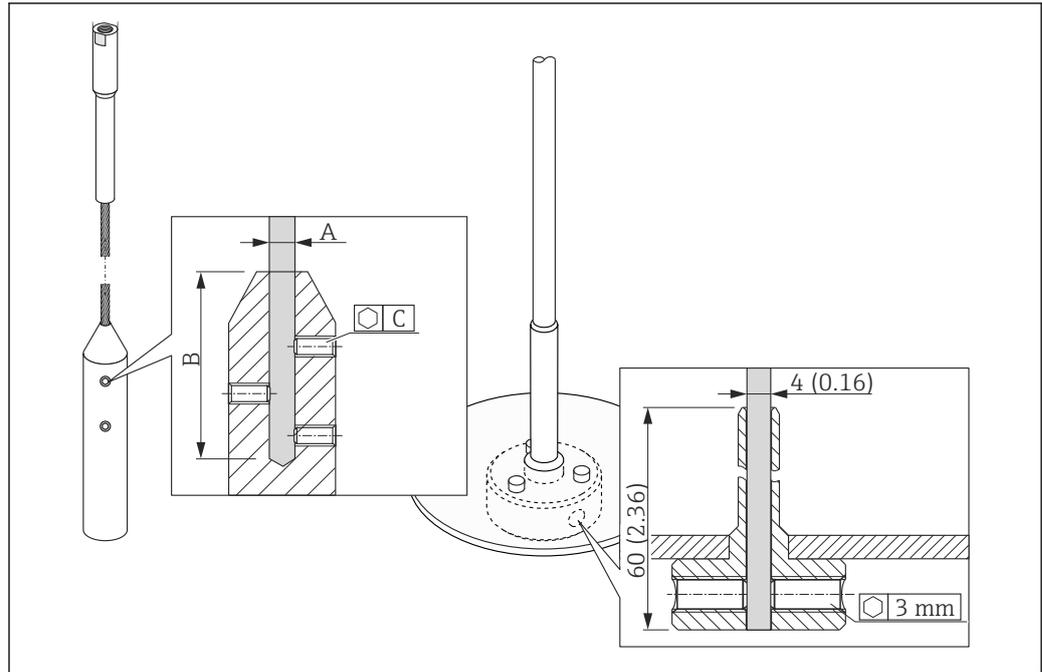
As hastes rígidas devem ser encurtadas se a distância da base do recipiente ou do cone da saída for menor que 10 mm (0.4 in). Para encurtar, serre a extremidade inferior da haste rígida.

**i** Hastes rígidas revestidas **não** podem ser encurtadas.

#### Encurtamento das hastes flexíveis

As hastes flexíveis devem ser encurtadas se a distância até a base do recipiente ou do cone da saída for menor que 150 mm (6 in).

**i** Hastes flexíveis revestidas **não** podem ser encurtadas.



A0012453

#### Material da haste flexível: 316

- A:  
4 mm (0.16 in)
- B:  
40 mm (1.6 in)
- C:  
3 mm; 5 Nm (3.69 lbf ft)

1. Usando a chave Allen, afrouxe os parafusos de fixação no peso da haste flexível ou no fixador do disco de centralização. Observação: Os parafusos de fixação têm um revestimento de fixação para evitar que se soltem acidentalmente. Portanto, é necessário um torque maior para afrouxar os parafusos.
2. Remova a haste liberada do peso ou da luva.
3. Meça o novo comprimento da haste flexível.
4. No ponto do corte, enrole fita adesiva ao redor da haste, evitando que ela desfie.
5. Serre a haste em um ângulo reto ou corte-a com um alicate.
6. Insira a haste completamente no peso ou na luva.
7. Aparafuse os parafusos de fixação de volta no lugar. Devido ao revestimento dos parafusos de fixação, não é necessário aplicar um composto de travamento.

#### Encurtamento das sondas coaxiais

As sondas coaxiais devem ser encurtadas se a distância até a base do recipiente ou do cone da saída for menor que 10 mm (0.4 in).

- i** As sondas coaxiais podem ser encurtadas no máximo 80 mm (3.2 in) pela parte inferior. Eles têm equipamentos de centralização no interior para fixar a haste centralmente no tubo. Uma borda levantada mantém equipamentos de centralização posicionados na haste. É possível encurtar a sonda até aprox. 10 mm (0.4 in) abaixo do dispositivo de centralização.

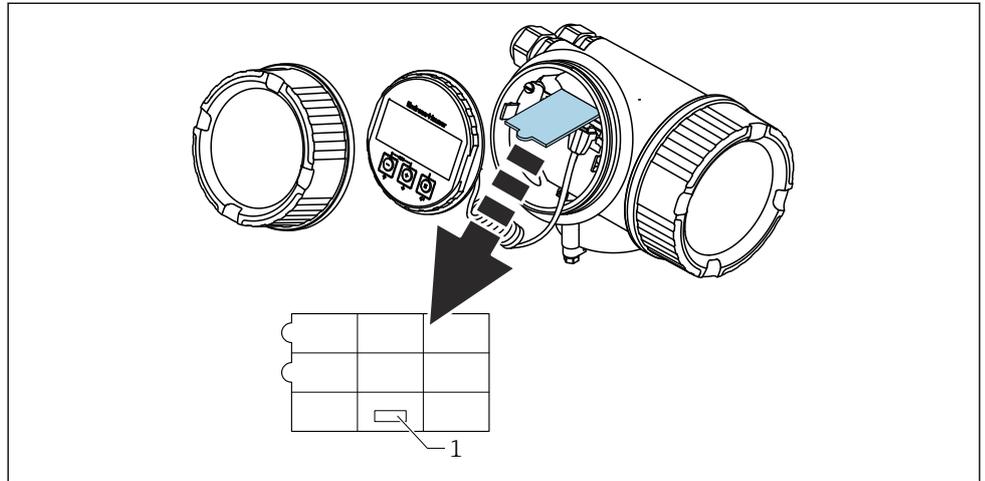
Para encurtar, serre a extremidade inferior da sonda coaxial.

### Inserindo o novo comprimento da sonda

Após redução da sonda:

1. Vá para submenu **Parâmetros da sonda** e realize a correção do comprimento da sonda.

- 2.



1 Campo para o novo comprimento da sonda

Para fins de documentação, insira o novo comprimento da sonda no guia de referência rápida que pode ser encontrado no invólucro dos componentes eletrônicos, atrás do módulo do display.

### 6.2.4 Equipamento com compensação de fase gasosa: Montagem da haste rígida

- i** Esta seção se aplica somente para o FMP54 com compensação de fase de gás (estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicação", opção EF ou EG)

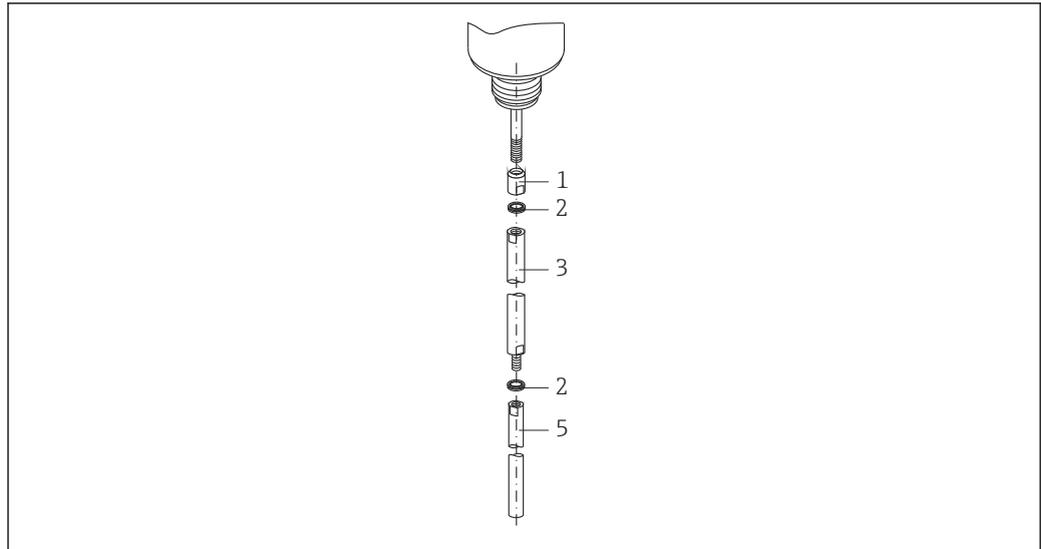
#### Sondas coaxiais

As sondas coaxiais com reflexão de referência estão prontas para instalação e ajustadas no momento da entrega. Uma vez instaladas, elas estão prontas para uso imediato. Não é necessário fazer qualquer configuração adicional.

#### Sondas de haste rígida

As hastes rígidas com reflexão de referência são fornecidas com a haste rígida desmontada. A haste rígida deve ser montada da seguinte forma antes da instalação:

- i** As juntas entre os segmentos individuais da haste rígida são fixadas pelas arruelas Nord Lock inclusas. Instale as arruelas pré-montadas em pares, com a face de encaixe voltada para a face de encaixe.



A0014545

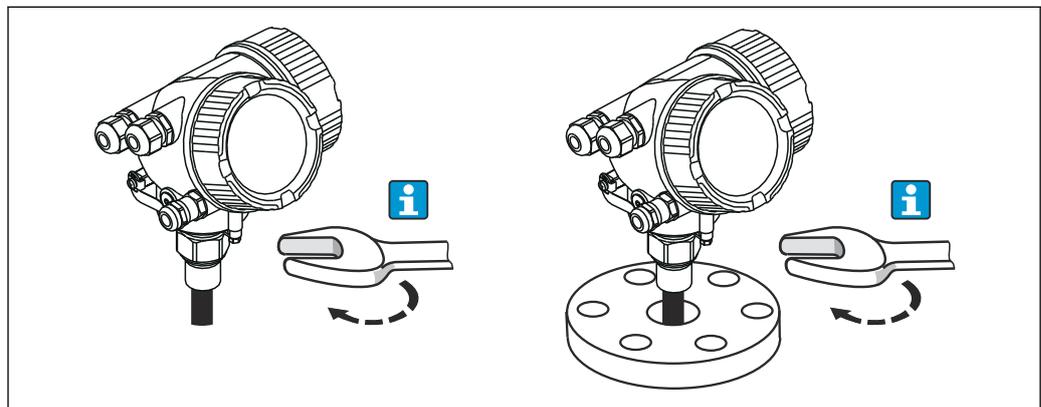
- 1 Bucha rosqueada
- 2 Arruelas Nord Lock
- 3 Haste rígida; diâmetro maior
- 4 Haste rígida; diâmetro maior

1. Rosqueie a luva rosqueada na rosca de conexão (M10x1) do prensa-cabos até o batente final. Ao fazer isso, certifique-se de que o chanfro esteja orientado para o prensa-cabos.
2. Encaixe as arruelas Nord Lock na rosca da conexão.
3. Rosqueie a haste rígida com o diâmetro maior na rosca de conexão e aperte-a com a mão.
4. Encaixe o segundo par de arruelas Nord Lock no parafuso.
5. Rosqueie a haste rígida com diâmetro menor no parafuso, segure-a firmemente pela luva rosqueada com uma chave de boca (14 mm AF) e aperte-a pelas faces planas da haste rígida usando uma chave de boca (14 mm AF). Torque 15 Nm.

**i** Após a montagem da haste rígida no tubo de calma ou bypass, verifique e, se necessário, conecte a configuração da distância de referência no estado não-pressurizado.

## 6.2.5 Montagem do equipamento

### Montagem dos equipamentos com uma conexão com rosca



A0012528

Fixe o equipamento com a conexão com rosca dentro de uma luva ou flange e depois fixe-o no recipiente de processo através de uma luva/flange.

- i
  - Ao aparafusar na posição, gire apenas o parafuso hex:
    - Rosca ¾": 36 mm
    - Rosca 1½": 55 mm
  - Torque de aperto máximo permitido:
    - Rosca ¾": 45 Nm
    - Rosca 1½": 450 Nm
  - Torque recomendado ao usar a vedação de fibra de aramida fornecida e a pressão 40 bar (580 psi) (somente FMP51; nenhuma vedação é fornecida para o FMP54):
    - Rosca ¾": 25 Nm
    - Rosca 1½": 140 Nm
  - Ao instalar em recipientes de metal, certifique-se de que haja um bom contato metálico entre a conexão de processo e o recipiente.

### Montagem dos equipamentos com uma flange

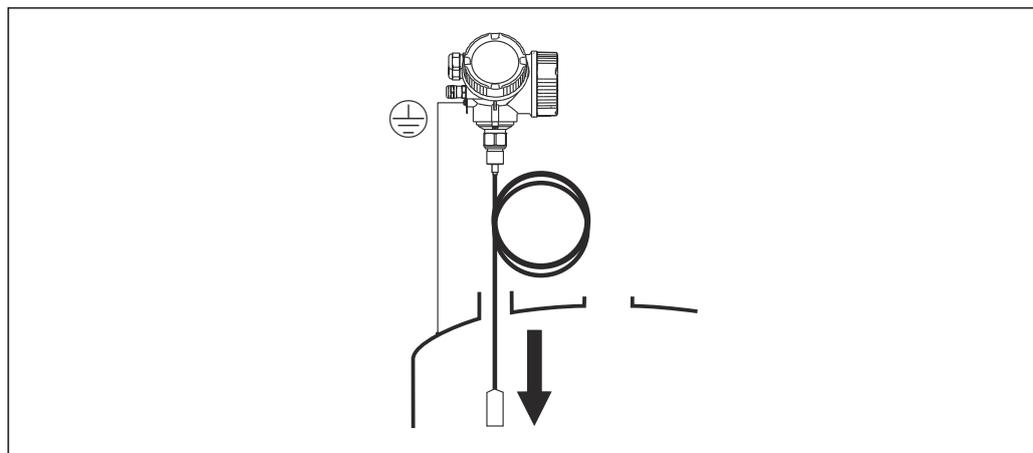
Se for usada uma vedação para instalar o equipamento, use parafusos metálicos não revestidos para garantir um bom contato elétrico entre a flange de processo e a flange da sonda.

### Montagem das hastes flexíveis

#### AVISO

**A descarga eletrostática pode danificar os componentes eletrônicos.**

- ▶ Aterre o invólucro antes de abaixar a haste flexível dentro do recipiente.



A0012852

Observe os pontos a seguir ao introduzir a haste flexível no recipiente:

- Desenrole a haste flexível lentamente e abaixe-a cuidadosamente dentro do recipiente.
- Certifique-se de que a haste flexível não dobre ou ceda.
- Evite o balanço descontrolado do peso, pois isso pode danificar as ferragens internas no recipiente.

### 6.2.6 Montagem da versão "Sensor, remoto"

i Esta seção é válida somente para equipamentos com a versão "Design da sonda" = "Sensor remoto" (recurso 600, opção MB/MC/MD).

Os itens a seguir estão incluídos na entrega com a versão "Design da sonda" = "Remoto":

- A sonda com conexão de processo
- O invólucro dos componentes eletrônicos
- O suporte de montagem para instalar o invólucro dos componentes eletrônicos em uma parede ou coluna
- O cabo de conexão (comprimento como solicitado). O cabo possui um conector reto e um conector em ângulo de 90°. Dependendo das condições locais, o conector em ângulo pode ser conectado à sonda ou ao invólucro dos componentes eletrônicos.

**⚠ CUIDADO**

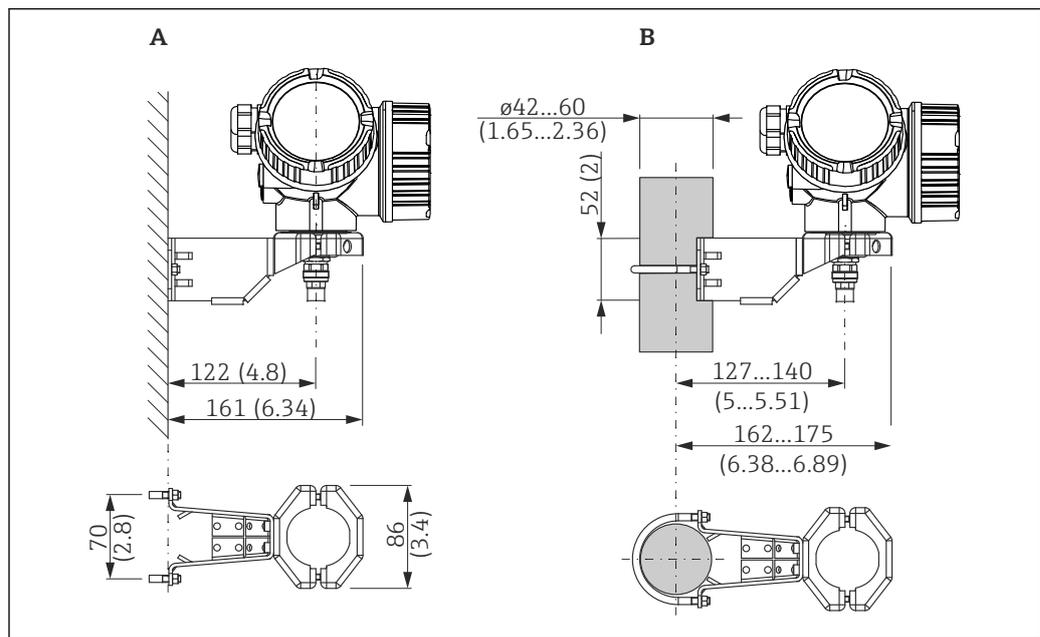
**A tensão mecânica pode danificar os conectores do cabo de conexão ou fazer com que eles fiquem frouxos.**

- ▶ Instale a sonda e o invólucro dos componentes eletrônicos firmemente antes de conectar o cabo.
- ▶ Disponha o cabo de conexão de forma que não fique exposto à tensão mecânica. Raio de curvatura mínimo: 100 mm (4 in).
- ▶ Ao conectar o cabo, conecte o conector reto antes de conectar o conector angular. Torque para as porcas de união de ambos os conectores: 6 Nm.

**i** A sonda, os componentes eletrônicos e o cabo de conexão são mutuamente compatíveis e têm um número de série em comum. Somente componentes com o mesmo número de série podem ser conectados uns aos outros.

No caso de fortes vibrações, um composto de travamento, por ex., Loctite 243, também pode ser usado nos conectores de encaixe.

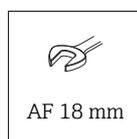
**Montagem do invólucro dos componentes eletrônicos**

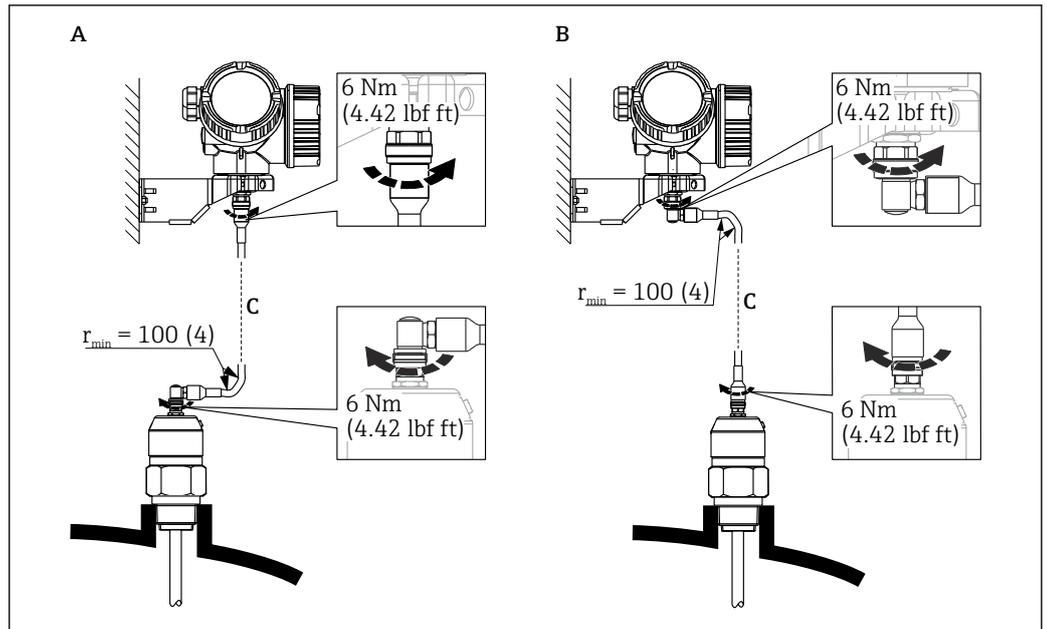


**10** Montagem do invólucro dos componentes eletrônicos com o suporte de montagem. Unidade de medida mm (in)

- A Montagem em parede
- B Montagem em poste

**Conectando o cabo de conexão**





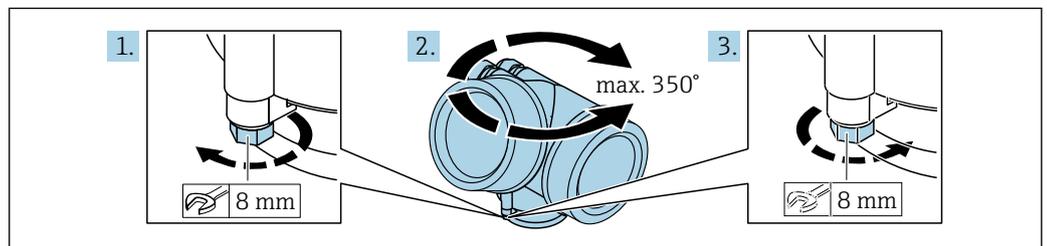
A0014794

11 Conectando o cabo de conexão. O cabo pode ser conectado das seguintes maneiras: Unidade de medida mm (in)

- A Conector angular na sonda
- B Conector angular no invólucro dos componentes eletrônicos
- C Comprimento do cabo remoto como solicitado

### 6.2.7 Giro do invólucro do transmissor

Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado:

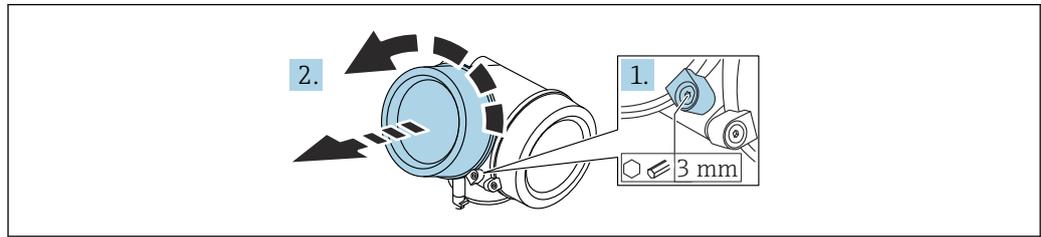


A0032242

1. Solte o parafuso de segurança com uma chave de boca fixa.
2. Gire o invólucro na direção desejada.
3. Aperte o parafuso de fixação (1.5 Nm para invólucros de plástico; 2.5 Nm para invólucros de alumínio ou aço inoxidável).

## 6.2.8 Giro do display

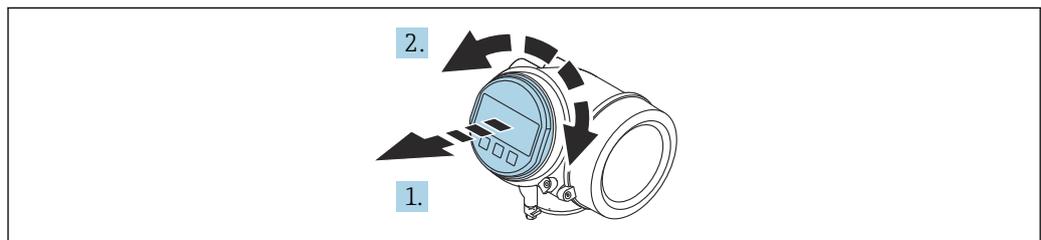
### Abertura da tampa



A0021430

1. Afrouxe o parafuso da braçadeira de fixação da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen (3 mm) e gire a braçadeira 90 ° no sentido anti-horário.
2. Solte a tampa do compartimento de componentes eletrônicos e verifique a vedação da tampa; substitua-a se necessário.

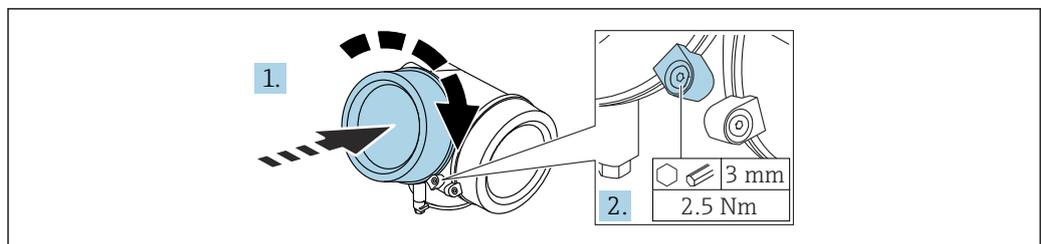
### Giro do módulo do display



A0036401

1. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação.
2. Gire o módulo do display para a posição desejada: Máx. 8 × 45 ° em cada direção.
3. Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo dos componentes eletrônicos principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.

### Fechamento da tampa do compartimento dos componentes eletrônicos



A0021451

1. Aparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos.
2. Gire a braçadeira de fixação 90 ° no sentido horário e, usando uma chave Allen (3 mm), aperte o parafuso da braçadeira de fixação na tampa do compartimento de componentes eletrônicos com 2.5 Nm.

### 6.3 Verificação pós-instalação

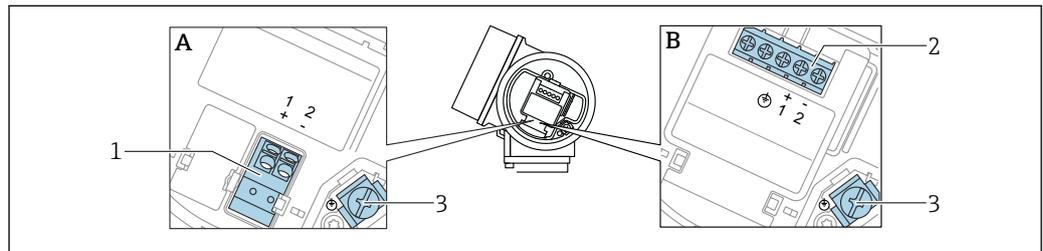
- Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?
- A identificação do ponto de medição e a rotulagem estão corretas (inspeção visual)?
- O medidor está protegido contra precipitação e exposição à luz direta do sol?
- Os parafusos de fixação e trava da tampa estão bem aparafusados?
- O medidor está em conformidade com as especificações do ponto de medição?  
Por exemplo:
  - Temperatura do processo
  - Pressão do processo
  - Temperatura ambiente
  - Faixa de medição

## 7 Conexão elétrica

### 7.1 Especificações de conexão

#### 7.1.1 Esquema de ligação elétrica

##### Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4 para 20 mA HART

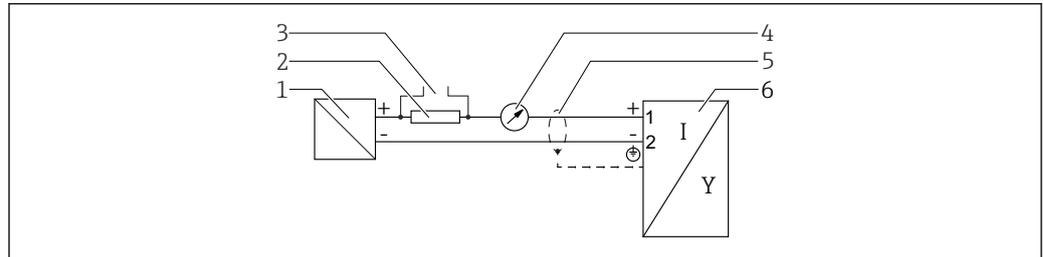


A0036498

12 Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4 para 20 mA HART

- A Sem proteção contra sobretensão integrada
- B Com proteção contra sobretensão integrada
- 1 Conexão 4 para 20 mA, HART Passiva: terminais 1 e 2, sem proteção contra sobretensão integrada
- 2 Conexão 4 para 20 mA, HART Passiva: terminais 1 e 2, com proteção contra sobretensão integrada
- 3 Terminal para blindagem do cabo

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

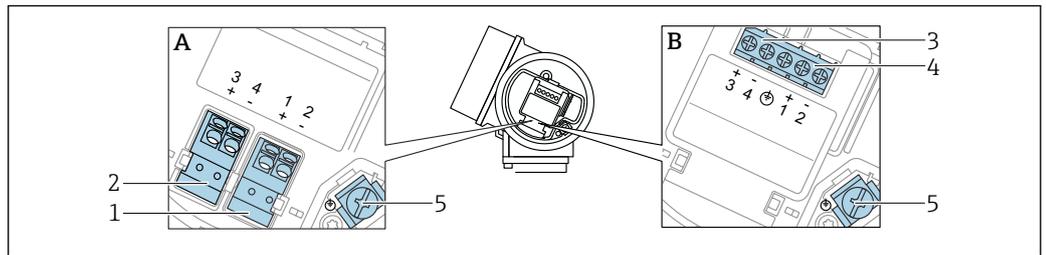


A0036499

13 Diagrama de função do HART 4 para 20 mA

- 1 Barreira ativa para a fonte de alimentação; observe a tensão do terminal.
- 2 Resistor para comunicação HART ( $\geq 250 \Omega$ ); observe a carga máxima
- 3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert (através de modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
- 6 Instrumento de medição

**Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4 para 20 mA HART, saída comutada**

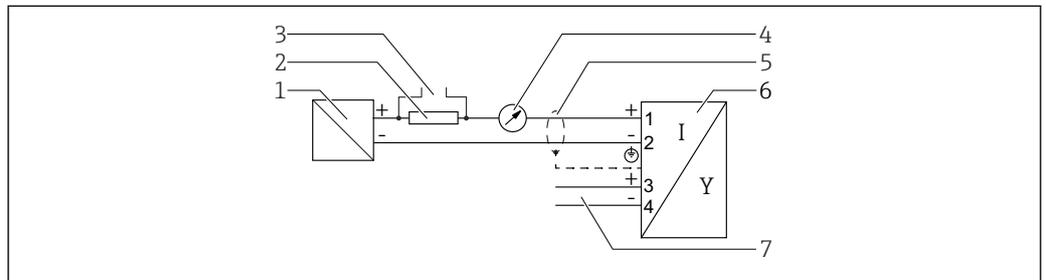


A0036500

14 Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4 para 20 mA HART, saída comutada

- A Sem proteção contra sobretensão integrada
- B Com proteção contra sobretensão integrada
- 1 Conexão 4 para 20 mA, HART Passiva: terminais 1 e 2, sem proteção contra sobretensão integrada
- 2 Conexão , saída comutada (coletor aberto): terminais 3 e 4, sem proteção contra sobretensão integrada
- 3 Conexão , saída comutada (coletor aberto): terminais 3 e 4, com proteção contra sobretensão integrada
- 4 Conexão 4 para 20 mA, HART Passiva: terminais 1 e 2, com proteção contra sobretensão integrada
- 5 Terminal para blindagem do cabo

**Diagrama de função HART 4 para 20 mA, saída comutada**

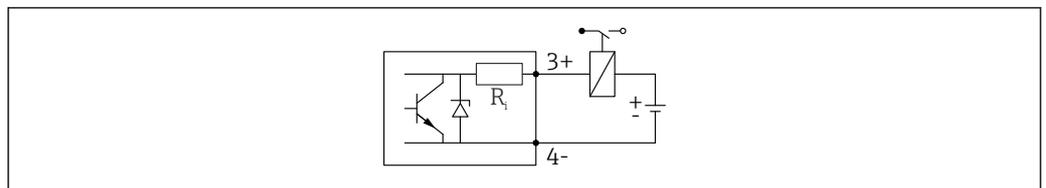


A0036501

15 Diagrama de função HART 4 para 20 mA, saída comutada

- 1 Barreira ativa para a fonte de alimentação; observe a tensão do terminal.
- 2 Resistor para comunicação HART ( $\geq 250 \Omega$ ); observe a carga máxima.
- 3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert (através de modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
- 6 Instrumento de medição
- 7 Saída comutada (coletor aberto)

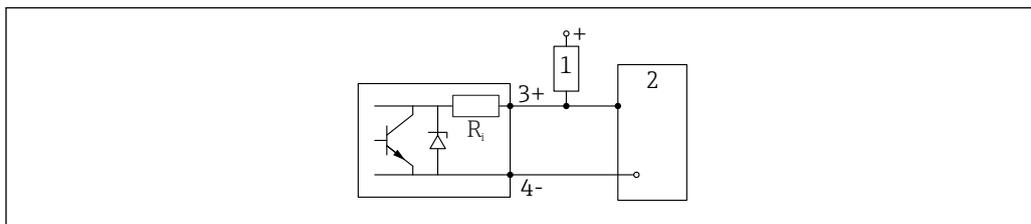
**Exemplo de conexão de um relé**



A0015909

16 Exemplo de conexão de um relé

Exemplo de conexão para a entrada digital

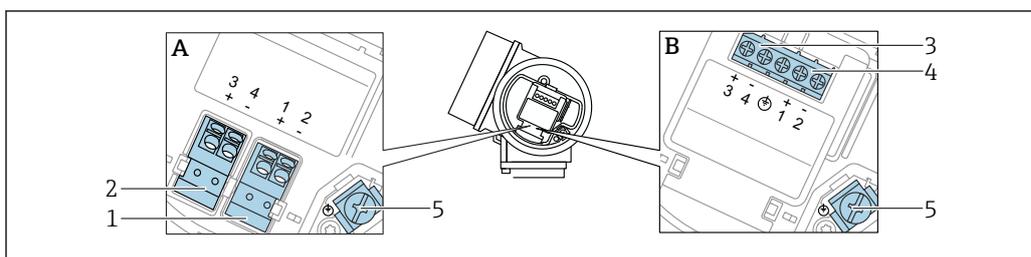


A0015910

17 Exemplo de conexão para a entrada digital

- 1 Resistor de pull-up
- 2 Entrada digital

Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4 para 20 mA HART 4 para 20 mA

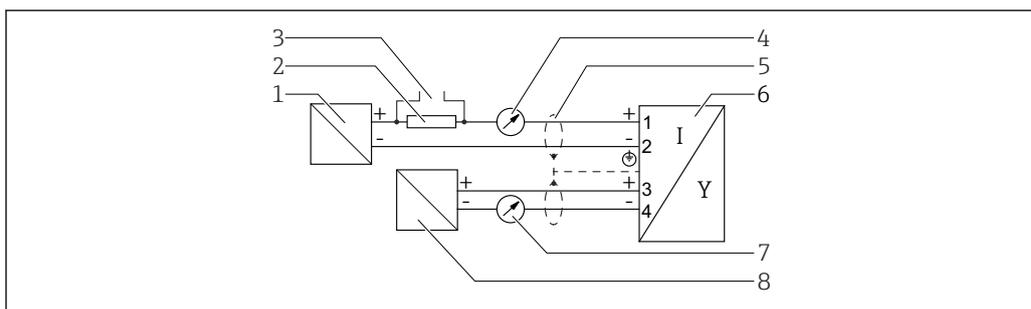


A0036500

18 Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4 para 20 mA HART 4 para 20 mA

- A Sem proteção contra sobretensão integrada
- B Com proteção contra sobretensão integrada
- 1 Conexão, saída em corrente 1, 4 para 20 mA HART Passiva: terminais 1 e 2, sem proteção contra sobretensão integrada
- 2 Conexão, saída em corrente 2, 4 para 20 mA: terminais 3 e 4, sem proteção contra sobretensão integrada
- 3 Conexão, saída em corrente 2, 4 para 20 mA: terminais 3 e 4, com proteção contra sobretensão integrada
- 4 Conexão, saída em corrente 1, 4 para 20 mA HART Passiva: terminais 1 e 2, com proteção contra sobretensão integrada
- 5 Terminal para blindagem do cabo

Diagrama de função HART 4 para 20 mA + analógica 4 para 20 mA

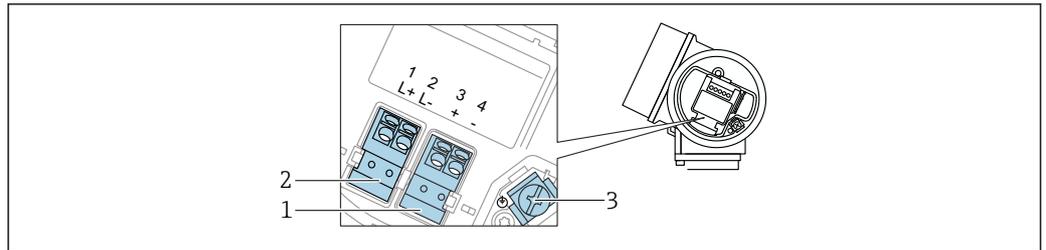


A0036502

19 Diagrama de função HART 4 para 20 mA + analógica 4 para 20 mA

- 1 Barreira ativa para a fonte de alimentação, saída em corrente 1; observe a tensão do terminal.
- 2 Resistor para comunicação HART ( $\geq 250 \Omega$ ); observe a carga máxima.
- 3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert (através de modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
- 6 Instrumento de medição
- 7 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 8 Barreira ativa para a fonte de alimentação, saída em corrente 2; observe a tensão do terminal.

**Esquema de ligação elétrica, 4 fios: 4 para 20 mA HART (10.4 para 48 V<sub>DC</sub>)**

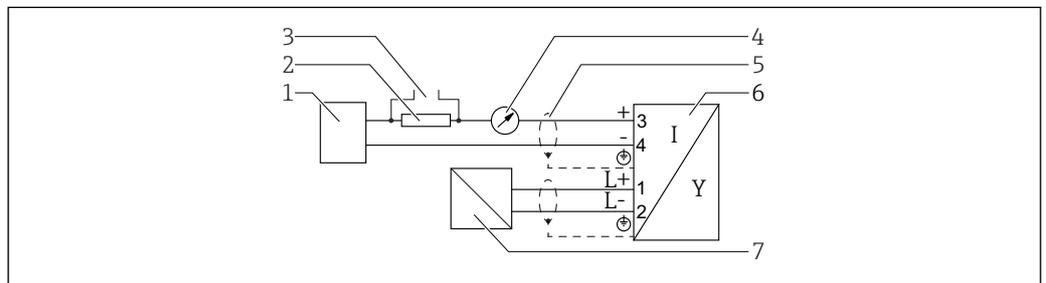


A0036516

20 Esquema de ligação elétrica, 4 fios: 4 para 20 mA HART (10.4 para 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Conexão 4 para 20 mA HART (ativo): terminais 3 e 4
- 2 Conexão da fonte de alimentação: terminais 1 e 2
- 3 Terminal para blindagem do cabo

**Diagrama de função de 4 fios: HART 4 para 20 mA (10.4 para 48 V<sub>DC</sub>)**

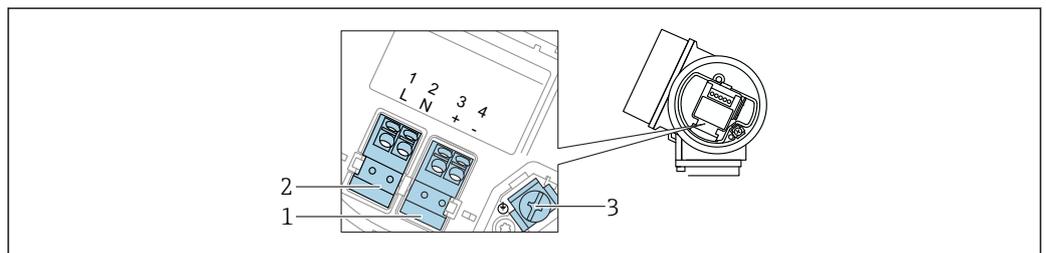


A0036526

21 Diagrama de função de 4 fios: HART 4 para 20 mA (10.4 para 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Unidade de avaliação, por ex. CLP
- 2 Resistor para comunicação HART ( $\geq 250 \Omega$ ); observe a carga máxima
- 3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert (através de modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
- 6 Equipamento
- 7 Fonte de alimentação; observe a tensão do terminal, observe a especificação do cabo

**Esquema de ligação elétrica, 4 fios: 4 para 20 mA HART (90 para 253 V<sub>AC</sub>)**



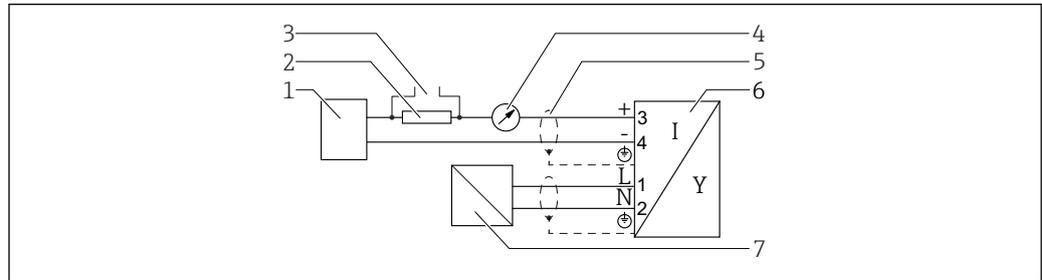
A0036519

22 Esquema de ligação elétrica, 4 fios: 4 para 20 mA HART (90 para 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Conexão 4 para 20 mA HART (ativo): terminais 3 e 4
- 2 Conexão da fonte de alimentação: terminais 1 e 2
- 3 Terminal para blindagem do cabo

**⚠ CUIDADO****Para garantir a segurança elétrica:**

- ▶ Não desconecte a conexão de aterramento de proteção.
  - ▶ Desconecte o equipamento da tensão de alimentação antes de desconectar o aterramento de proteção.
- i** Conecte o aterramento de proteção no terminal de aterramento interno (3) antes de conectar a fonte de alimentação. Se necessário, conecte a linha de correspondência de potencial ao terminal de aterramento externo.
- i** A fim de garantir a compatibilidade eletromagnética (EMC): **não** aterre o equipamento exclusivamente através do condutor do aterramento de proteção do cabo de alimentação. Em vez disso, o aterramento funcional deve também ser conectado à conexão de processo (flange ou conexão com rosca) ou ao terminal de aterramento externo.
- i** Deve ser instalado um interruptor de alimentação de fácil acesso próximo ao equipamento. O interruptor deve ser identificado como um desconector para o equipamento (61010IEC/).

**Diagrama de função de 4 fios: HART 4 para 20 mA (90 para 253 V<sub>AC</sub>)**

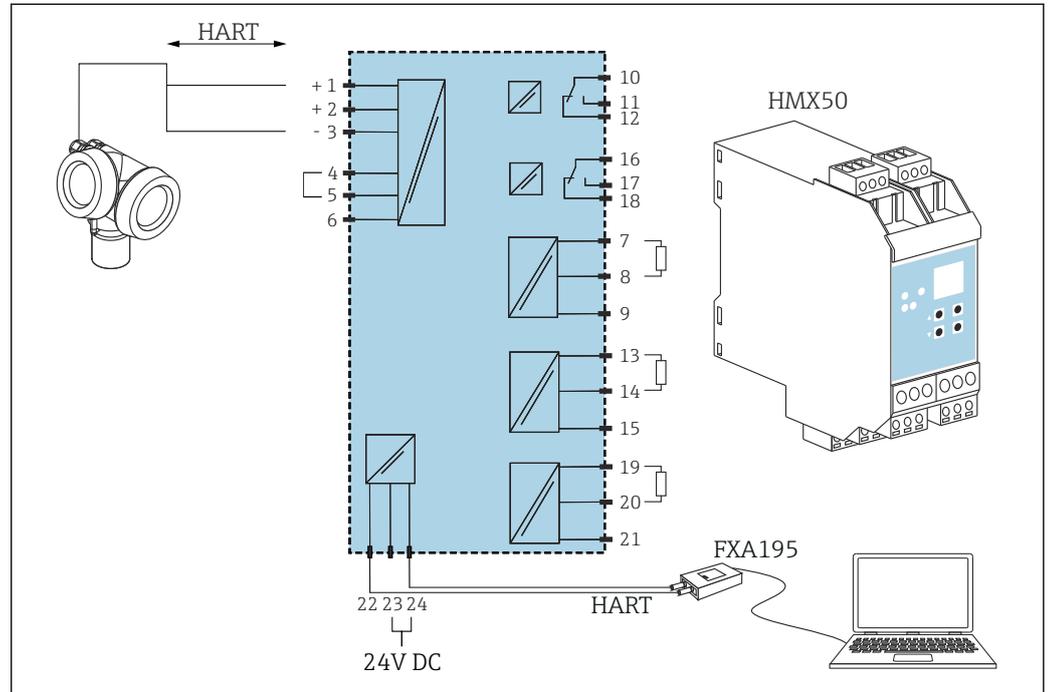
A0036527

**23** Diagrama de função de 4 fios: HART 4 para 20 mA (90 para 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Unidade de avaliação, por ex. CLP
- 2 Resistor para comunicação HART ( $\geq 250 \Omega$ ); observe a carga máxima
- 3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert (através de modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
- 6 Equipamento
- 7 Fonte de alimentação; observe a tensão do terminal, observe a especificação do cabo

### Conversor de loop HART HMX50

As variáveis dinâmicas do protocolo HART podem ser convertidas em seções individuais 4 para 20 mA usando o conversor de loop HART HMX50. As variáveis são especificadas para a saída de corrente e as faixas de medição dos parâmetros individuais são definidos na HMX50.



24 Diagrama de conexão para o conversor de loop HART HMX50 (exemplo: 2 equipamentos de fios passivos e saídas de corrente conectadas como fonte de energia)

O conversor de loop HART HMX50 pode ser adquirido através do código 71063562.

Documentação adicional: TI00429F e BA00371F.

#### 7.1.2 Especificação do cabo

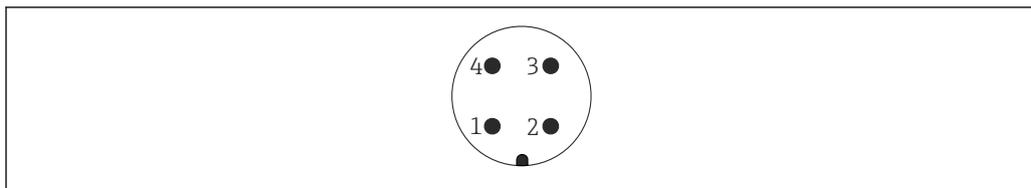
- **Equipamentos sem proteção contra sobretensão integrada**  
Terminais por força de mola para seções transversais dos fios  
0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)
- **Equipamentos com proteção contra sobretensão integrada**  
Terminais de parafuso para seções transversais dos fios  
0.2 para 2.5 mm<sup>2</sup> (24 para 14 AWG)
- Para temperatura ambiente  $T_U \geq 60^\circ\text{C}$  (140 °F): use cabo para temperatura  $T_U + 20\text{ K}$ .

#### HART

- No caso de utilizar somente o sinal analógico, um cabo de equipamento normal será suficiente.
- Recomenda-se cabo blindado se estiver utilizando um protocolo HART. Observe o conceito de aterramento da planta.
- Para equipamentos de 4 fios: cabo padrão para equipamento é suficiente para a linha de alimentação.

#### 7.1.3 Conector do equipamento

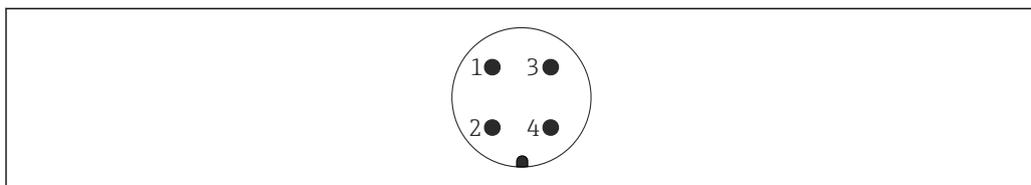
- No caso de versões de equipamento com um conector, o invólucro não precisa ser aberto para conexão do cabo de sinal.



A0011175

25 Atribuição de pinos do conector M12

- 1 Sinal +
- 2 Não especificado
- 3 Sinal -
- 4 Aterramento



A0011176

26 Atribuição de pinos do conector 7/8"

- 1 Sinal -
- 2 Sinal +
- 3 Não especificado
- 4 Blindagem

### 7.1.4 Fonte de alimentação

#### 2 fios; HART 4-20mA, passivo

2 fios; HART 4-20mA <sup>1)</sup>

"Aprovação" <sup>2)</sup>	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, dependendo da tensão de alimentação U <sub>0</sub> da unidade de alimentação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não classificada</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	11.5 para 35 V <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035511</p>
Ex ia / IS	11.5 para 30 V <sup>4)</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex d / XP</li> <li>▪ Ex ic[ia]</li> <li>▪ Ex tD / DIP</li> </ul>	13.5 para 30 V <sup>4) 5)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>

- 1) Recurso 020 na estrutura do produto: opção A
- 2) Recurso 010 na estrutura do produto
- 3) Em temperaturas ambiente  $T_a \leq -30\text{ °C}$ , é necessária uma tensão de terminal  $U \geq 14\text{ V}$  para a partida do equipamento com uma corrente de falha mínima (3,6 mA). Em temperaturas ambiente  $T_a > 60\text{ °C}$ , é necessária uma tensão de terminal  $U \geq 12\text{ V}$  para a partida do equipamento com uma corrente de falha mínima (3,6 mA). A corrente de inicialização pode ser configurada. Se o equipamento é operado com uma corrente fica  $I \geq 4,5\text{ mA}$  (HART modo Multidrop), uma tensão  $U \geq 11,5\text{ V}$  em toda faixa de temperatura ambiente é suficiente.
- 4) Se for usado o módulo Bluetooth, a tensão de alimentação mínima aumenta em 2 V.
- 5) Em temperaturas ambiente  $T_a \leq -30\text{ °C}$ , é necessária uma tensão de terminal  $U \geq 16\text{ V}$  para a partida do equipamento com uma corrente de falha mínima (3,6 mA).

2 fios; 4-20mA HART, saída comutada <sup>1)</sup>

"Aprovação" <sup>2)</sup>	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, dependendo da tensão de alimentação U <sub>0</sub> da unidade de alimentação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não classificada</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic[ia]</li> <li>▪ Ex d[ia] / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	13.5 para 35 V <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: center;">A0034971</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP</li> </ul>	13.5 para 30 V <sup>3) 4)</sup>	

- 1) Recurso 020 na estrutura do produto: opção B
- 2) Recurso 010 na estrutura do produto
- 3) Em temperaturas ambiente  $T_a \leq -30\text{ °C}$ , é necessária uma tensão de terminal  $U \geq 16\text{ V}$  para a partida do equipamento com uma corrente de falha mínima (3,6 mA).
- 4) Se for usado o módulo Bluetooth, a tensão de alimentação mínima aumenta em 2 V.

2 fios; 4-20mA HART, 4-20 mA <sup>1)</sup>

"Aprovação" <sup>2)</sup>	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, dependendo da tensão de alimentação U <sub>0</sub> da unidade de alimentação
todos	<b>Canal 1:</b> 13.5 para 30 V <sup>3) 4) 5)</sup>	<p style="text-align: center;">A0034969</p>
	<b>Canal 2:</b> 12 para 30 V	

- 1) Recurso 020 na estrutura do produto: opção C
- 2) Recurso 010 na estrutura de produto
- 3) Em temperaturas ambiente  $T_a \leq -30\text{ °C}$ , é necessária uma tensão de terminal  $U \geq 16\text{ V}$  para a partida do equipamento com uma corrente de falha mínima (3,6 mA).
- 4) Em temperaturas ambiente  $T_a \leq -40\text{ °C}$ , a tensão de terminal máxima deve ser limitada a  $U \leq 28\text{ V}$ .
- 5) Se for usado o módulo Bluetooth, a tensão de alimentação mínima aumenta em 2 V.

Proteção integrada contra reversão de polaridade	Sim
Ondulação residual permitida com $f = 0$ para 100 Hz	$U_{SS} < 1 \text{ V}$
Ondulação residual permitida com $f = 100$ para 10000 Hz	$U_{SS} < 10 \text{ mV}$

#### 4 fios; 4-20mA HART, ativo

"Alimentação de energia; saída" <sup>1)</sup>	Tensão do terminal U	Carga máxima $R_{m\acute{a}x}$
K: 4 fios 90-253 VCA; 4-20mA HART	90 para 253 $V_{AC}$ (50 para 60 Hz), categoria de sobretensão II	500 $\Omega$
L: 4 fios 10,4-48 VCC; 4-20mA HART	10.4 para 48 $V_{DC}$	

1) Recurso 020 da estrutura do produto

### 7.1.5 Proteção contra sobretensão

Se o equipamento for usado para medição de nível de líquidos inflamáveis que exijam proteção contra sobretensão de acordo com a norma DIN EN 60079-14, padrão de teste 60060-1 (10 kA, pulso  $\frac{8}{20} \mu\text{s}$ ): use o módulo de proteção contra sobretensão.

#### Módulo de proteção contra sobretensão integrado

Um módulo de proteção contra sobretensão integrado está disponível para equipamentos de 2 fios HART e para PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus.

Estrutura do produto: recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão".

Resistência por canal	Máximo $2 \times 0,5 \Omega$
Tensão de centelhamento em corrente contínua	400 para 700 V
Tensão de disparo de surto	$< 800 \text{ V}$
Capacidade a 1 MHz	$< 1,5 \text{ pF}$
Corrente nominal de descarga (8/20 $\mu\text{s}$ )	10 kA

#### Módulo de proteção contra sobretensão externo

O HAW562 ou HAW569 da Endress+Hauser, por exemplo, é uma opção adequada como proteção contra sobretensão externa.

 Mais informações são fornecidas nos documentos a seguir:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

## 7.2 Conexão do equipamento

### ⚠ ATENÇÃO

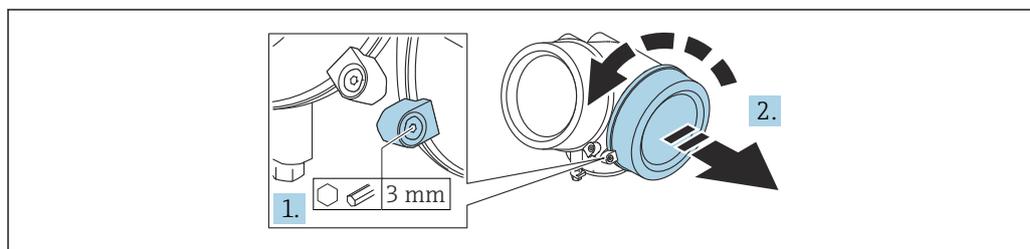
#### Perigo de explosão!

- ▶ Cumpra as normas nacionais aplicáveis.
- ▶ Estar em conformidade com as especificações nas instruções de segurança (XA).
- ▶ Use somente os prensa-cabos especificados.
- ▶ Certifique-se de que a fonte de alimentação corresponda à tensão indicada na etiqueta de identificação.
- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de conectar o dispositivo.
- ▶ Conecte a linha de equalização de potencial ao terminal de aterramento externo antes de aplicar a fonte de alimentação.

#### Ferramentas e acessórios necessários:

- Para equipamentos com uma trava para tampa: chave Allen AF3
- Desencapador de fio
- Ao usar cabos encaixados: uma arruela para cada fio a ser conectado.

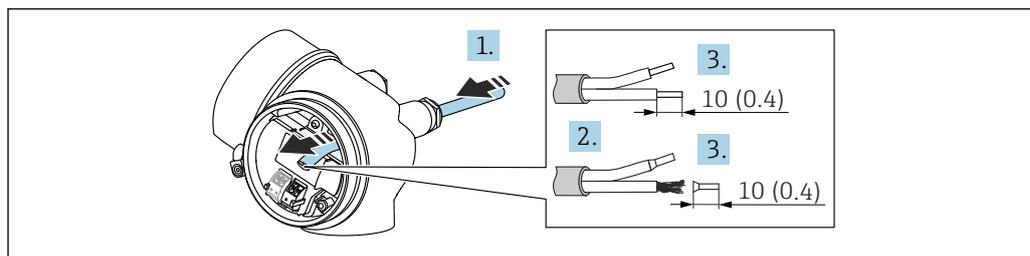
### 7.2.1 Tampa de abertura



A0021490

1. Afrouxe o parafuso da braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão usando uma chave Allen (3 mm) e gire a braçadeira 90° no sentido anti-horário.
2. Solte a tampa do compartimento de conexão e verifique a vedação da tampa; substitua-a se necessário.

### 7.2.2 Conexão

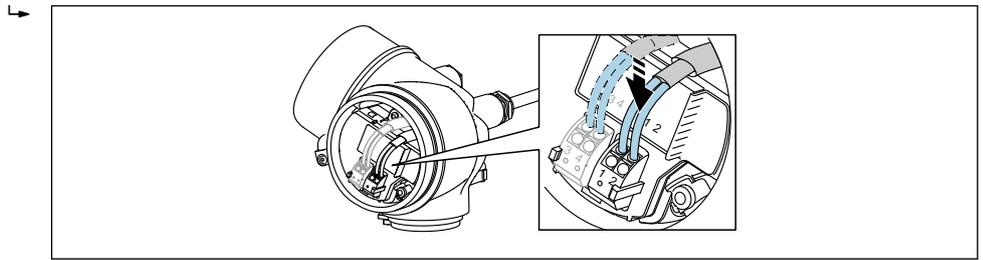


A0036418

☞ 27 Unidade: mm (pol.)

1. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada para cabos.
2. Remova a bainha do cabo.
3. Descasque as extremidades do cabo 10 mm (0.4 in). No caso de cabos trançados, instale também os terminais ilhós.
4. Aperte firmemente os prensa-cabos.

5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica .

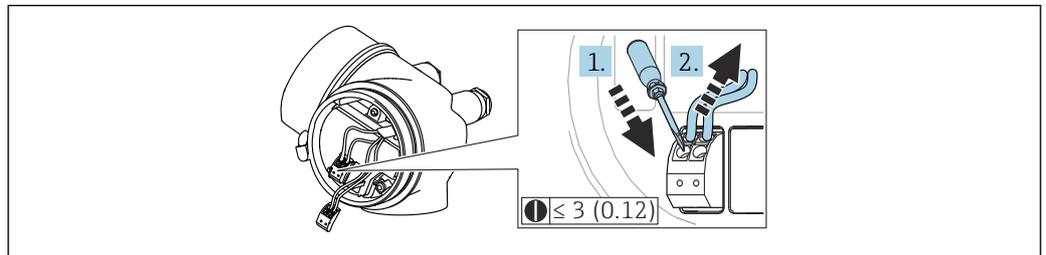


A0034682

6. Se utilizar cabos blindados: Conectar a blindagem do cabo ao terminal de terra.

### 7.2.3 Conectar terminais por força de mola

A conexão elétrica das versões de equipamento sem uma proteção contra sobretensão integrada é feita ao conectar os terminais de mola. Os condutores rígidos ou condutores flexíveis com arruelas podem ser inseridos diretamente no terminal sem usar a alavanca e criar um contato automaticamente.



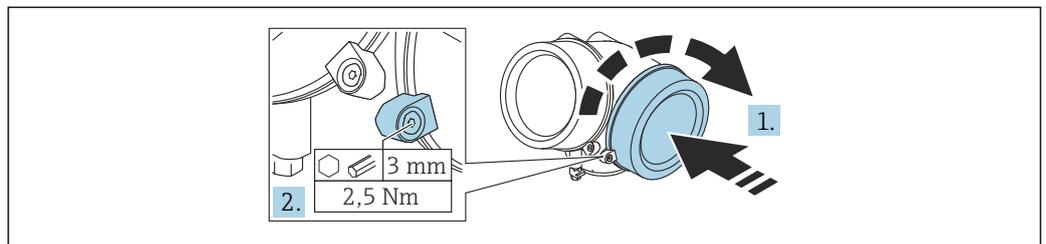
A0013661

28 Unidade: mm (pol.)

Para retirar o cabo do terminal novamente:

1. Use uma chave de fenda  $\leq 3$  mm (0.12 in) para pressionar o slot entre os dois furos do terminal.
2. Simultaneamente, puxe a extremidade do cabo para fora do terminal.

### 7.2.4 Fechamento da tampa do compartimento de conexão



A0021491

1. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
2. Gire a braçadeira de fixação  $90^\circ$  no sentido horário e, usando uma chave Allen (3 mm), aperte o parafuso da braçadeira de fixação na tampa do compartimento de conexão com 2.5 Nm.

## 7.3 Verificação pós-conexão

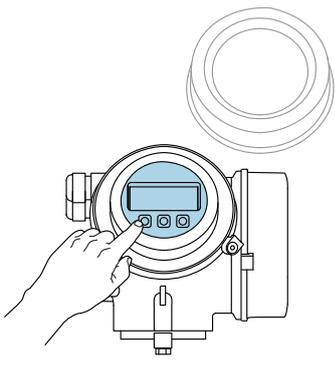
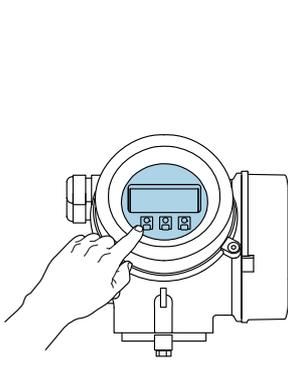
- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- Os cabos usados estão em conformidade com as especificações?

- Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
- Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados?
- A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- O esquema de ligação elétrica está correto?
- Se necessário, uma conexão terra de proteção foi estabelecida?
- Caso haja tensão de alimentação, o equipamento está pronto para funcionar e os valores aparecem no módulo do display?
- As tampas dos invólucros estão instaladas e apertadas?
- A braçadeira de fixação está apertada com firmeza?

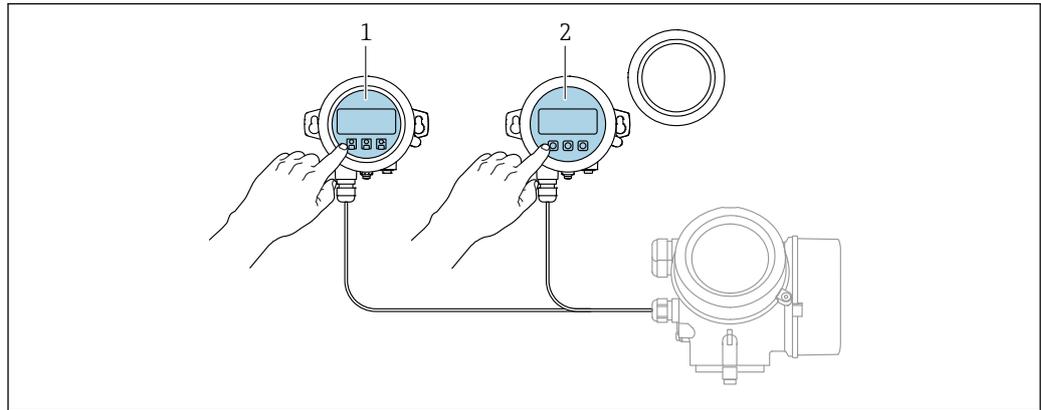
## 8 Opções de operação

### 8.1 Visão geral das opções de operação

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

Operação com	Botões	Controle touchscreen
Código do pedido para "Display; operação"	Opção C "SD02"	Opção E "SD03"
		
<b>Elementos do display</b>	display de 4 linhas	display de 4 linhas Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
	O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente	
	Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para +70 °C (-4 para +158 °F) A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.	
<b>Elementos de operação</b>	Operação no local com 3 botões físicos (⏏, ⏏, ⏏)	Operação externa por controle touchscreen; 3 teclas ópticas: ⏏, ⏏, ⏏
	Os elementos de operação também são acessíveis em diversas áreas classificadas	
<b>Funcionalidade adicional</b>	Função de cópia de segurança dos dados A configuração do equipamento pode ser salva no módulo do display.	
	Função de comparação de dados A configuração do equipamento salva no módulo do display pode ser comparada à configuração do equipamento atual.	
	Função da transferência de dados A configuração do transmissor pode ser transmitida para outro equipamento por meio do módulo do display do transmissor.	

### Operação com display remoto e módulo de operação FHX50



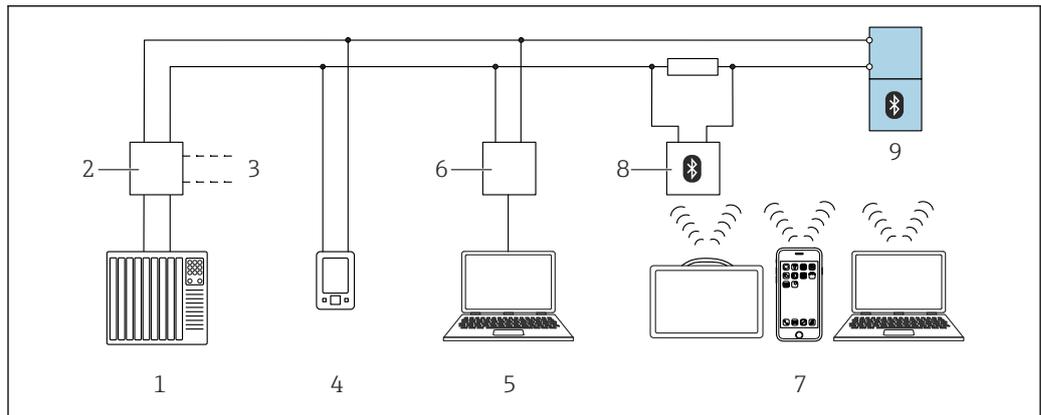
A0036314

▣ 29 Opções de funcionamento do FHX50

- 1 Módulo de display e módulo de operação SD03, teclas óticas: podem ser operados através do vidro da tampa
- 2 O display e o módulo de operação SD02, os botões de pressão e a tampa, devem ser removidos

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

### Através do protocolo HART

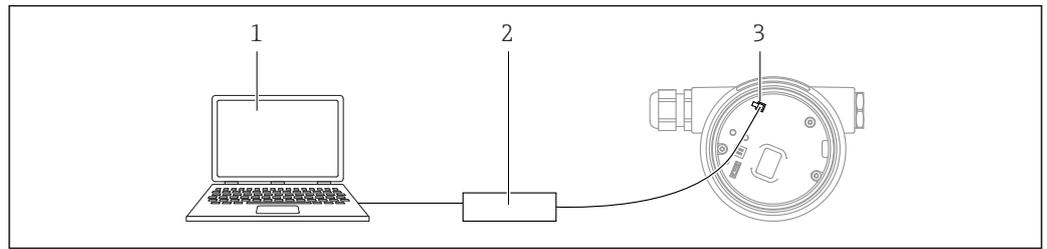


A0044334

▣ 30 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 PLC (Controlador lógico programável)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para comunicador de equipamentos Commubox FXA195 e AMS Trex™
- 4 Comunicador do equipamento AMS Trex™
- 5 Computador com ferramenta de operação (ex.: DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone ou computador com ferramenta de operação (ex. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth com cabo de conexão (ex.: VIATOR)
- 9 Transmissor

### Através da interface de operação (CDI)

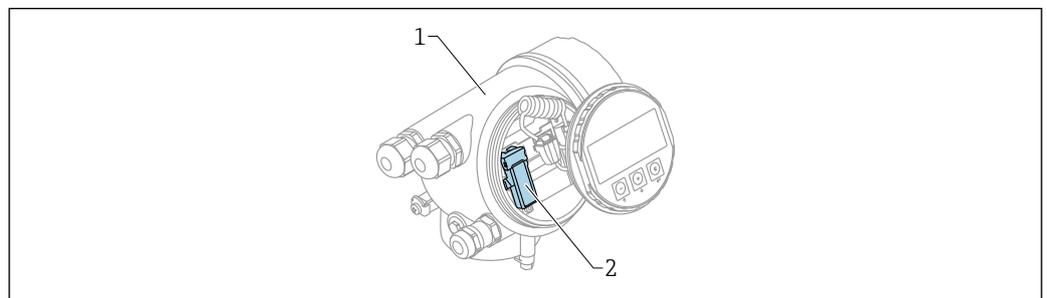


A0039148

- 1 Computador com ferramenta de operação FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox
- 3 Interface de operação (CDI) do instrumento de medição (= Interface de dados comum (Common Data Interface) da Endress+Hauser)

### Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®

#### Especificações



A0036790

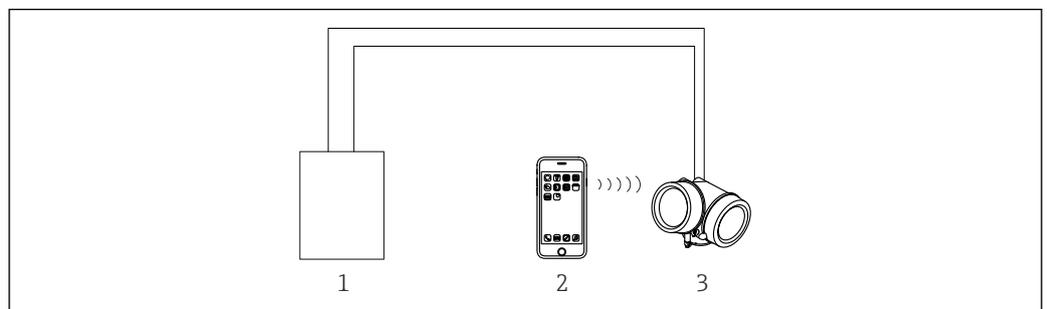
#### 31 Equipamento com módulo Bluetooth

- 1 Invólucro dos componentes eletrônicos do equipamento
- 2 Módulo Bluetooth

Essa opção de operação só está disponível para equipamentos com módulo Bluetooth. Há as seguintes opções:

- Esse equipamento pode ser solicitado com o módulo Bluetooth: Recurso 610 "Acessório instalado", opção NF "Bluetooth"
- O módulo Bluetooth foi solicitado como acessório (Número de pedido: 71377355) e foi instalado. Consulte a Documentação especial SD02252F.

#### Operação por SmartBlue (app)



A0034939

#### 32 Operação por SmartBlue (app)

- 1 Unidade da fonte de alimentação do transmissor
- 2 Smartphone / tablet com SmartBlue (aplicativo)
- 3 Transmissor com módulo Bluetooth

## 8.2 Estrutura e função do menu de operação

### 8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

Menu	Submenu / parâmetro	Significado
	Language <sup>1)</sup>	Define o idioma de operação do display local
<b>Comissionamento</b> <sup>2)</sup>		Inicia o assistente interativo para comissionamento guiado. Configurações adicionais geralmente não precisam ser feitas nos outros menus quando o assistente for concluído.
<b>Configuração</b>	Parâmetro 1 ... Parâmetro N	Uma vez que os valores foram selecionados para tais parâmetros, a medição deve, de modo geral, estar completamente configurada.
	<b>Configuração avançada</b>	Contém submenus e parâmetros adicionais: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para uma configuração mais precisa da medição (adaptação para condições especiais de medição).</li> <li>▪ Para conversão do valor medido (escalonamento, linearização).</li> <li>▪ Para dimensionar o sinal de saída.</li> </ul>
<b>Diagnóstico</b>	<b>Lista de diagnóstico</b>	Contém até 5 mensagens de erro atualmente ativas.
	<b>Livro de registro de eventos</b> <sup>3)</sup>	Contém as últimas 20 mensagens (que não estão mais ativas).
	<b>Informações do equipamento</b>	Contém informações para identificar o equipamento.
	<b>Valor medido</b>	Contém todos os valores medidos atuais.
	<b>Registro de dados</b>	Contém o histórico dos valores de medição individuais
	<b>Simulação</b>	Usado para simular valores medidos ou valores de saída.
	<b>Verificação do aparelho</b>	Contém todos os parâmetros necessários para verificar a capacidade de medição do equipamento.
	<b>Heartbeat</b> <sup>4)</sup>	Contém todos os assistentes para os pacotes de aplicação <b>Heartbeat Verification</b> e <b>Heartbeat Monitoring</b> .
<b>Especialista</b> <sup>5)</sup> Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles já contidos em um dos outros menus). Este menu é organizado de acordo com os blocos de funções do equipamento.  Os parâmetros do menu Expert estão descritos em: GPO1000F (HART)	<b>Sistema</b>	Contém todos os parâmetros de maior nível do equipamento que não afetam a medição ou a comunicação do valor medido.
	<b>Sensor</b>	Contém todos os parâmetros para configurar a medição.
	<b>Saída</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contém todos os parâmetros para configurar a saída de corrente analógica.</li> <li>▪ Contém todos os parâmetros para configurar a saída comutada (PFS)</li> </ul>

Menu	Submenu / parâmetro	Significado
	<b>Comunicação</b>	Contém todos os parâmetros necessários para configurar a interface de comunicação digital.
	<b>Diagnóstico</b>	Contém todos os parâmetros necessários para detectar e analisar erros operacionais.

- 1) Se estiver operando através das ferramentas de operação (por ex. FieldCare), o parâmetro "Language" está localizado em "Configuração→Configuração avançada→Exibir"
- 2) Somente se operar através de um sistema FDT/DTM
- 3) Disponível apenas se estiver operando por meio do display local
- 4) Disponível apenas se estiver operando por meio do FieldCare
- 5) Quando você acessa o menu "Especialista", um código de acesso é sempre solicitado. Se um código de acesso específico do cliente não foi definido, é preciso inserir "0000".

## 8.2.2 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

As duas funções de usuário **Operador** e **Manutenção** têm acesso de gravação diferente aos parâmetros, se um código de acesso específico do equipamento tiver sido definido. Isso protege a configuração do equipamento por meio do display local contra acesso não autorizado →  65.

*Autorização de acesso aos parâmetros*

Função do usuário	Acesso para leitura		Acesso para gravação	
	Sem código de acesso (de fábrica)	Com código de acesso	Sem código de acesso (de fábrica)	Com código de acesso
Operador	✓	✓	✓	--
Manutenção	✓	✓	✓	✓

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

 A função de usuário com a qual o usuário está logado no momento é indicado pelo parâmetro **Display de status de acesso** (se estiver operando pelo display local) ou parâmetro **Acessar ferramentas de status** (se estiver operando pela ferramenta de operação).

## 8.2.3 Acesso de dados - Segurança

### Proteção contra gravação através do código de acesso

Com o código de acesso específico do equipamento, os parâmetros para a configuração do instrumento de medição são protegidos contra gravação e seus valores não podem mais ser alterados através de operação local.

### Definição do código de acesso através do display local

1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada → Administração → Definir código de acesso → Definir código de acesso
2. Defina um código numérico com no máximo 4 dígitos como um código de acesso.
3. Repita o código numérico em parâmetro **Confirmar código de acesso** para confirmar.
  - ↳ O símbolo  aparece em frente a todos os parâmetros protegidos contra gravação.

### Definição do código de acesso por meio da ferramenta de operação (por exemplo, FieldCare)

1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada → Administração → Definir código de acesso
2. Defina um código numérico com no máximo 4 dígitos como um código de acesso.
  - ↳ A proteção contra gravação está ativa.

### Parâmetros que sempre podem ser alterados

A proteção contra gravação não inclui certos parâmetros que não afetam a medição. Apesar do código de acesso definido, estes parâmetros podem sempre ser modificados, mesmo que os parâmetros estejam bloqueados.

O equipamento automaticamente bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação novamente se uma tecla não for pressionada por 10 minutos na visualização de navegação e de edição. Se o usuário voltar do modo de navegação e edição para o modo de exibição do valor medido, o equipamento bloqueará automaticamente os parâmetros protegidos contra gravação após 60 s.

-  Se o acesso à gravação for ativado através do código de acesso, ele somente pode ser desativado através desse código de acesso .
- Nos documentos de "Descrição dos Parâmetros do Equipamento", cada parâmetro protegido contra gravação é identificado com -símbolo.

### Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso

Se o símbolo  aparece no display local em frente a um parâmetro, o parâmetro está protegido contra gravação por um código de acesso específico do equipamento e seu valor não pode ser alterado no momento usando o display local .

O bloqueio de acesso à gravação através da operação local pode ser desativado inserindo o código de acesso específico do equipamento.

1. Após pressionar , o prompt de entrada para o código de acesso aparece.
2. Insira o código de acesso.
  - ↳ O símbolo  em frente aos parâmetros desaparece; todos os parâmetros anteriormente protegidos contra gravação são agora habilitados novamente.

### Desativação da proteção contra gravação através do código de acesso

#### Através do display local

1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada → Administração → Definir código de acesso → Definir código de acesso
2. Insira **0000**.
3. Repita **0000** em parâmetro **Confirmar código de acesso** para confirmar.
  - ↳ A proteção contra gravação está desativada. Os parâmetros podem ser modificados sem inserir um código de acesso.

#### Através de uma ferramenta de operação (por exemplo, FieldCare)

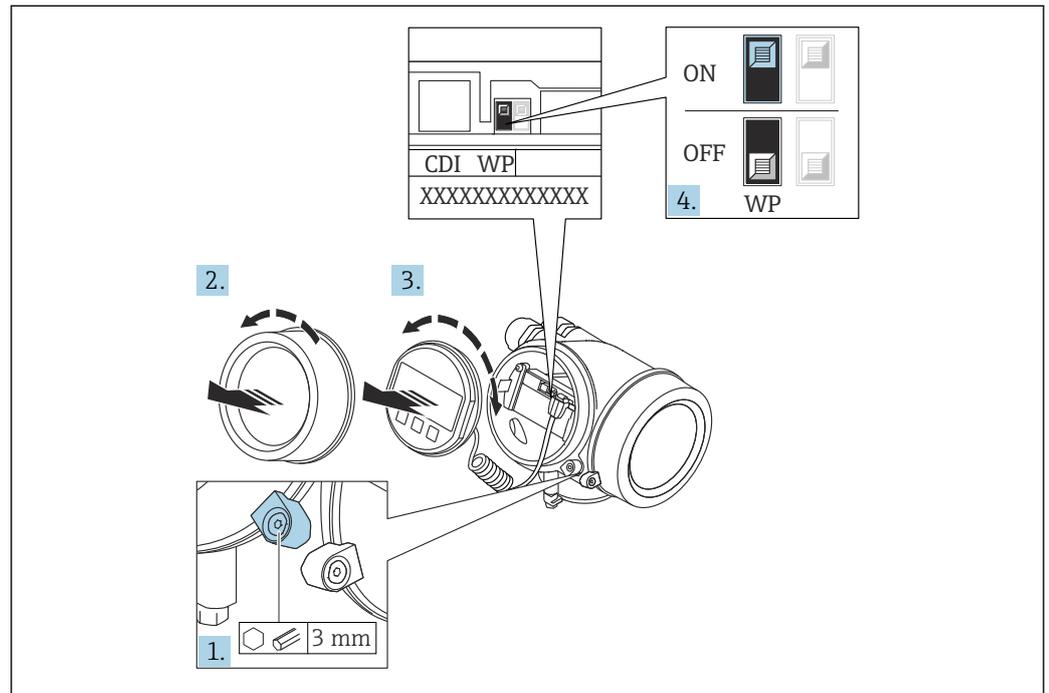
1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada → Administração → Definir código de acesso
2. Insira **0000**.
  - ↳ A proteção contra gravação está desativada. Os parâmetros podem ser modificados sem inserir um código de acesso.

### Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através de um código de acesso específico para o usuário, esse permite que o usuário bloqueie o direito de acesso para todo o menu de operação - exceto por **parâmetro "Contraste da tela"**.

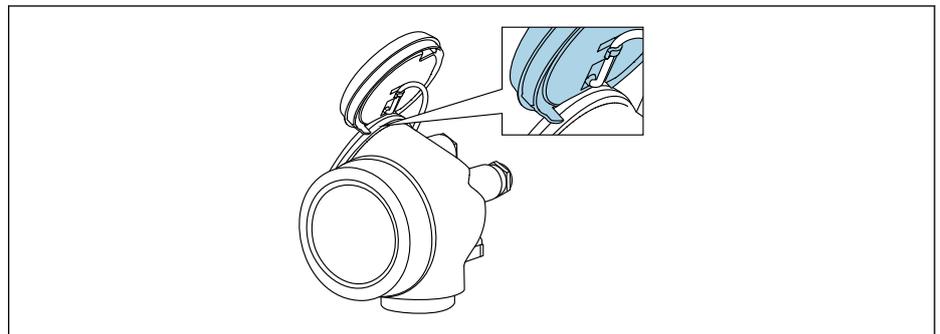
Os valores de parâmetro agora tornam-se somente leitura e não podem mais ser editados (exceção **parâmetro "Contraste da tela"**):

- Através do display local
- Através da interface de operação (CDI)
- Através do protocolo HART



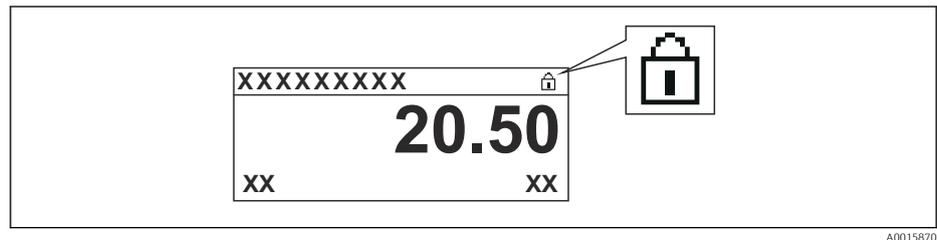
A0026157

1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.
3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à chave de bloqueio, instale o módulo de display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



A0036086

4. O ajuste da chave de proteção contra gravação (WP) no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção (WP) contra gravação no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **OFF** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.
- ↳ Caso a proteção contra gravação de hardware esteja habilitada: o opção **Hardware bloqueado** é exibido no parâmetro **Status de bloqueio**. Além disso, no display local é exibido o símbolo  na frente dos parâmetros no cabeçalho do display operacional e na visualização da navegação.



Se a proteção contra gravação no hardware estiver desabilitada: Nenhuma opção é exibida em parâmetro **Status de bloqueio**. No display local, o símbolo  desaparece da frente dos parâmetros no cabeçalho do display operacional e na visualização da navegação.

5. Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos na direção desejada até encaixar.
6. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

### Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

O acesso a todo o menu de operação através da operação local pode ser bloqueado através do bloqueio do teclado. Quando o acesso está bloqueado, não se torna mais possível navegar pelo menu de operação ou alterar os valores dos parâmetros individuais. Os usuários podem somente ler os valores medidos no display de operação.

O bloqueio do teclado é ativado e desativado no menu de contexto.

#### Ativação do bloqueio do teclado

##### Somente módulo do display SD03

O bloqueio do teclado é ativado automaticamente:

- Se o equipamento não foi operado através do display por > 1 minuto.
- Sempre que o equipamento é reiniciado.

#### Ativação manual do bloqueio do teclado

1. O equipamento está na exibição do valor medido.  
Pressione  por pelo menos 2 segundos.  
↳ Aparece o menu de contexto.
2. Selecione a opção **Chave de bloqueio ativada** no menu de contexto.  
↳ O bloqueio do teclado está ativado.

 Se o usuário tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio do teclado estiver ativo, a mensagem **Keylock on** aparece.

#### Desativação do bloqueio do teclado

1. O bloqueio do teclado está ativado.  
Pressione  por pelo menos 2 segundos.  
↳ Aparece o menu de contexto.

2. Selecione a opção **Chave de bloqueio desativado** no menu de contexto.
  - ↳ O bloqueio do teclado está desativado.

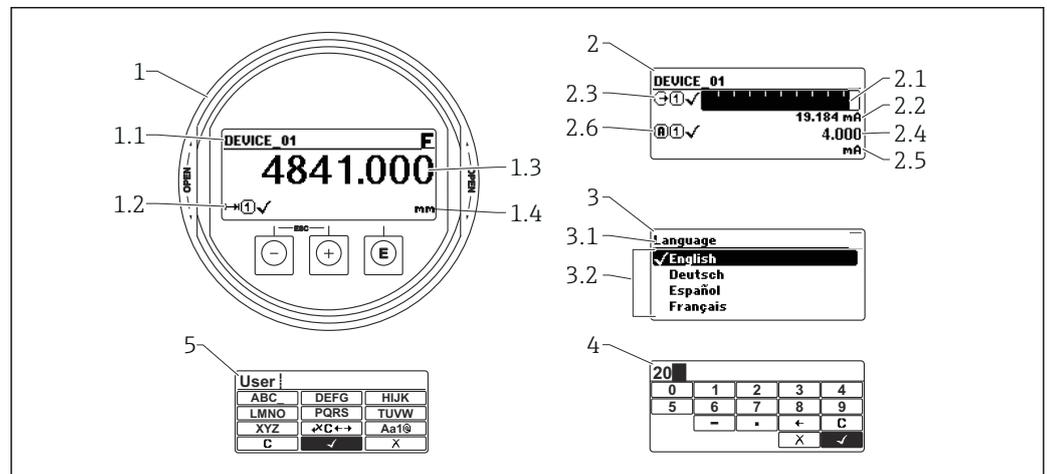
### Tecnologia Bluetooth® sem fio

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
- Somente uma conexão ponto a ponto é estabelecida entre **um** sensor e **um** smartphone ou tablet

## 8.3 Módulo de display e de operação

### 8.3.1 Formato do display



A0012635

33 Formato do display no display e módulo de operação

- 1 Exibição do valor medido (Tamanho máx. de 1 valor)
- 1.1 Cabeçalho contendo etiqueta e símbolo de erro (se houver um erro ativo)
- 1.2 Símbolos de valor medido
- 1.3 Valor medido
- 1.4 Unidade
- 2 Exibição do valor medido (gráfico de barras + 1 valor)
- 2.1 Gráfico de barras para o valor medido 1
- 2.2 Valor medido 1 (incluindo unidade)
- 2.3 Símbolos de valor medido para o valor medido 1
- 2.4 Valor medido 2
- 2.5 Unidade do valor medido 2
- 2.6 Símbolos de valor medido para o valor medido 2
- 3 Exibição do parâmetro (aqui: parâmetro com lista suspensa)
- 3.1 Cabeçalho contendo denominação do parâmetro e símbolo de erro (se houver um erro ativo)
- 3.2 Lista suspensa;  marca o valor atual do parâmetro.
- 4 Matriz de entrada para números
- 5 Matriz de entrada para caracteres alfanuméricos e especiais

### Símbolos de display para os submenus

Símbolo	Significado
 A0018367	<b>Display/operação.</b> É exibido: <ul style="list-style-type: none"> <li>No menu principal próximo à seleção "Display/oper."</li> <li>No cabeçalho à esquerda do menu "Display/oper."</li> </ul>
 A0018364	<b>Configuração</b> É exibido: <ul style="list-style-type: none"> <li>No menu principal próximo à seleção "Setup"</li> <li>No cabeçalho à esquerda do menu "Setup"</li> </ul>
 A0018365	<b>Expert</b> É exibido: <ul style="list-style-type: none"> <li>No menu principal próximo à seleção "Expert"</li> <li>No cabeçalho à esquerda do menu "Expert"</li> </ul>
 A0018366	<b>Diagnóstico</b> É exibido: <ul style="list-style-type: none"> <li>No menu principal próximo à seleção "Diagnostics"</li> <li>No cabeçalho à esquerda do menu "Diagnostics"</li> </ul>

### Sinais de status

Símbolo	Significado
<b>F</b> A0032902	<b>"Falha"</b> Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
<b>C</b> A0032903	<b>"Verificação da função"</b> O equipamento está em modo de serviço (por exemplo durante uma simulação).
<b>S</b> A0032904	<b>"Fora da especificação"</b> O equipamento é operado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fora das especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza)</li> <li>Fora da configuração executada pelo usuário (por ex. nível fora da faixa configurada)</li> </ul>
<b>M</b> A0032905	<b>"Manutenção necessária"</b> A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

### Símbolos do display para estado de bloqueio

Símbolo	Significado
 A0013148	<b>Parâmetro somente leitura</b> O parâmetro mostrado é apenas para fins de exibição e não pode ser editado.
 A0013150	<b>Equipamento bloqueado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em frente ao nome de um parâmetro: o equipamento está bloqueado através do software e/ou hardware.</li> <li>No cabeçalho da tela do valor medido: O equipamento está bloqueado através do hardware.</li> </ul>

## Símbolos de valor medido

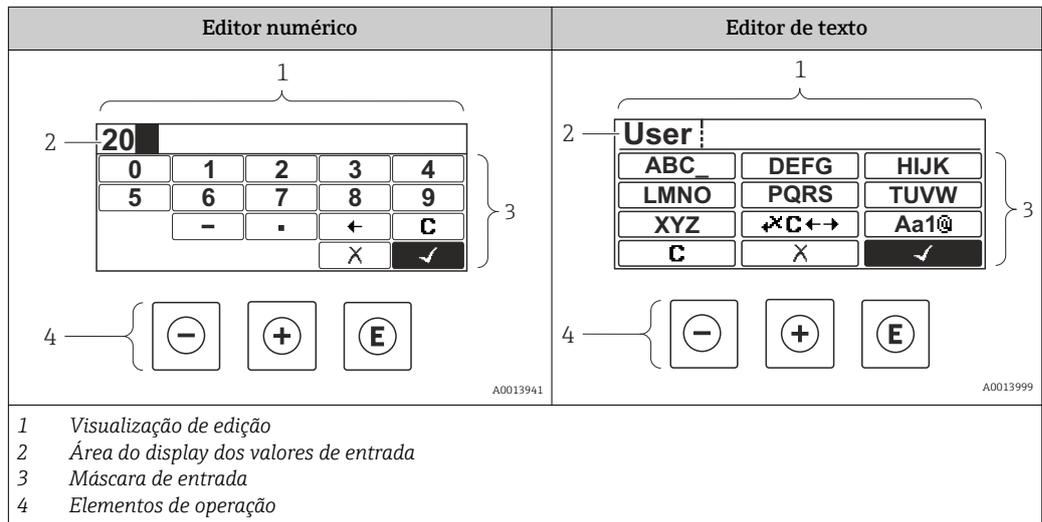
Símbolo	Significado
<b>Valores medidos</b>	
 A0032892	Nível
 A0032893	Distancia
 A0032908	Saída em corrente
 A0032894	Corrente medida
 A0032895	Tensão do terminal
 A0032896	Temperatura do sensor ou componentes eletrônicos
<b>Canais de medição</b>	
 A0032897	Canal de medição 1
 A0032898	Canal de medição 2
<b>Status do valor medido</b>	
 A0018361	<b>Status "Alarm"</b> A medição é interrompida. A saída assume a condição definida do alarme. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
 A0018360	<b>Status "Aviso"</b> O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

## 8.3.2 Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
 A0018330	<b>Tecla "menos"</b> <i>Em um menu, submenu</i> Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções. <i>No editor de texto e numérico</i> Na tela de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).
 A0018329	<b>Tecla mais</b> <i>Em um menu, submenu</i> Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções. <i>No editor de texto e numérico</i> Na tela de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente).

Tecla de operação	Significado
 <small>A0018328</small>	<p><b>Tecla Enter</b></p> <p><i>Para display de valor medido</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pressionar a tecla rapidamente abre o menu de operação.</li> <li>Pressionar a tecla por 2 s abre o menu de contexto.</li> </ul> <p><i>Em um menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pressionar a tecla:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado.</li> </ul> </li> <li>Pressione a tecla por 2 s para o parâmetro:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>No editor de texto e numérico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pressionar a tecla:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Abre o grupo selecionado.</li> <li>Executa a ação selecionada.</li> </ul> </li> <li>Pressionar a tecla por 2 s confirma o valor do parâmetro editado.</li> </ul>
 <small>A0032909</small>	<p><b>Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)</b></p> <p><i>Em um menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pressionar a tecla:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Sai do nível de menu atual e vai para o próximo nível mais alto.</li> <li>Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.</li> </ul> </li> <li>Pressionar a tecla por 2 s retorna à exibição do valor medido ("posição inicial").</li> </ul> <p><i>No editor de texto e numérico</i></p> <p>Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.</p>
 <small>A0032910</small>	<p><b>Combinação das teclas Menos/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</b></p> <p>Reduz o contraste (ajuste mais brilhante).</p>
 <small>A0032911</small>	<p><b>Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</b></p> <p>Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).</p>

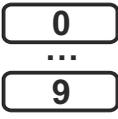
### 8.3.3 Inserindo os números e texto



#### Máscara de entrada

Os seguintes símbolos de entrada e operação estão disponíveis na máscara de entrada do editor numérico e de texto:

*Editor numérico*

Símbolo	Significado
 <small>A0013998</small>	Seleção de números de 0 a 9
 <small>A0016619</small>	Insere um separador decimal na posição do cursor.
 <small>A0016620</small>	Insere um sinal de menos na posição do cursor.
 <small>A0013985</small>	Confirma seleção.
 <small>A0016621</small>	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
 <small>A0013986</small>	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
 <small>A0014040</small>	Limpa todos os caracteres inseridos.

*Editor de texto*

Símbolo	Significado
 <small>A0013997</small>	Seleção de letras de A a Z
 <small>A0013981</small>	Alternar <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas</li> <li>▪ Para inserir números</li> <li>▪ Para inserir caracteres especiais</li> </ul>
 <small>A0013985</small>	Confirma seleção.
 <small>A0013987</small>	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
 <small>A0013986</small>	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
 <small>A0014040</small>	Limpa todos os caracteres inseridos.

*Correção de texto em *

Símbolo	Significado
 <small>A0032907</small>	Limpa todos os caracteres inseridos.
 <small>A0018324</small>	Move a posição de entrada uma posição para a direita.

 <small>A0018326</small>	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
 <small>A0032906</small>	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

### 8.3.4 Abertura do menu de contexto

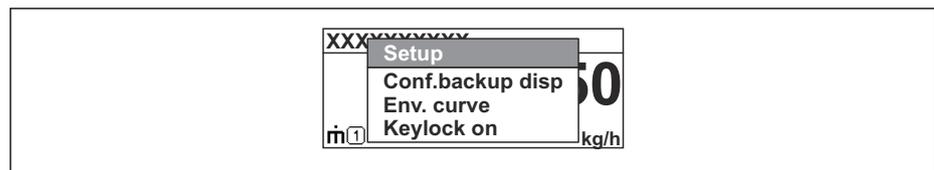
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Configuração
- Conf. backup disp.
- Curva-envelope
- Bloqueio do teclado ligado

#### Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

1. Pressione  por 2 s.
  - ↳ O menu de contexto abre.



A0037872

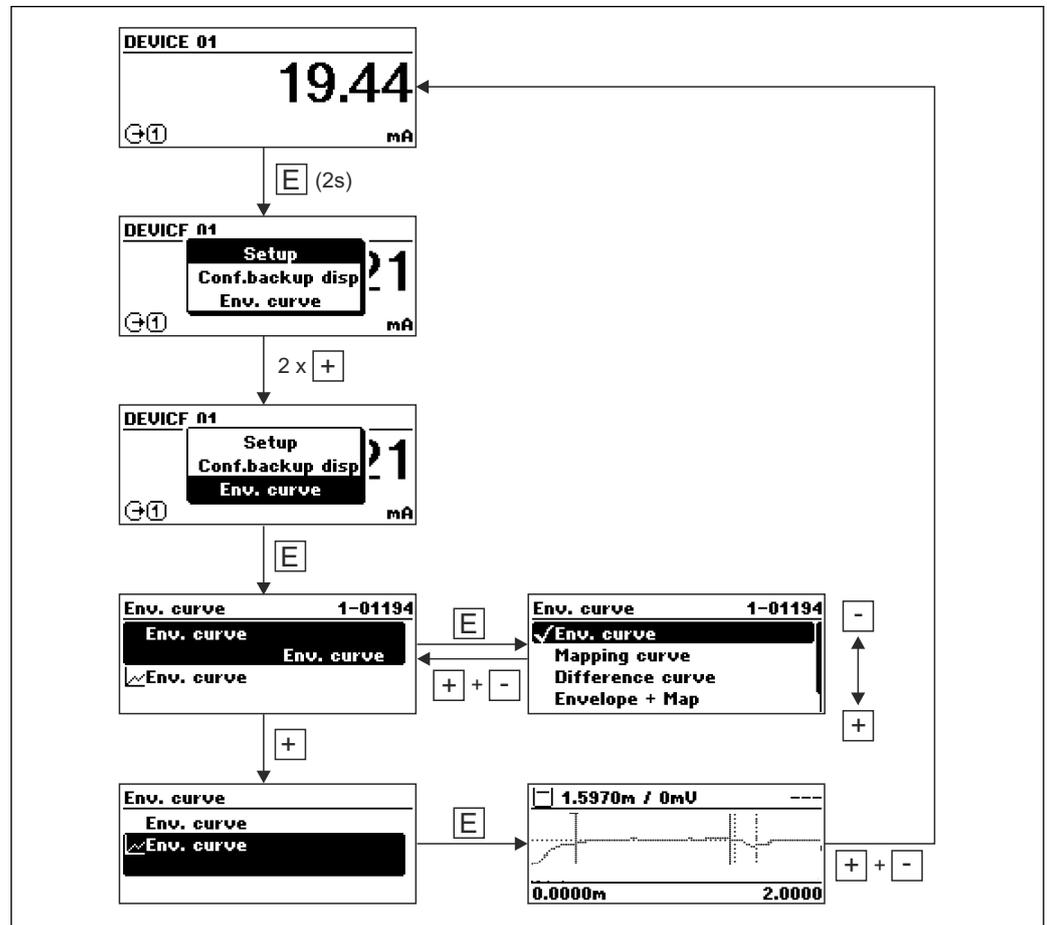
2. Pressione  +  simultaneamente.
  - ↳ O menu de contexto é fechado e o display operacional aparece.

#### Acessando o menu por meio do menu de contexto

1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione  para navegar até o menu desejado.
3. Pressione  para confirmar a seleção.
  - ↳ O menu selecionado abre.

### 8.3.5 Curva envelope exibida no módulo de display e de operação

Para avaliar o sinal de medição, podem ser exibidas a curva envelope e - se um mapeamento tiver sido registrado - a curva de mapeamento pode ser exibida nos módulos do display e de operação:



A0014277

## 9 Integração do sistema

### 9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

*HART*

ID do fabricante	0x11
Código do tipo de equipamento	0x1122
Especificação HART	7.0
Arquivos DD	Informações e arquivos disponíveis em: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>

### 9.2 Variáveis medidas via protocolo HART

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

*Variáveis do equipamento para medição de nível*

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

*Variáveis do equipamento para medição de interface*

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária (PV)	Interface linearizada
Variável Secundária (SV)	Nível linearizado
Variável Terciária (TV)	Espessura camada superior
Variável Quartenária (QV)	Amplitude de interface absoluta

 A atribuição dos valores medidos às variáveis do equipamento pode ser alterada no seguinte submenu:  
Especialista → Comunicação → Saída

## 10 Comissionamento através do SmartBlue (App)

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

Pré-requisito

- Equipamento com display incluindo Bluetooth
- Smartphone ou tablet com Endress+Hauser aplicativo SmartBlue ou computador com DeviceCare da versão 1.07.05 ou FieldXpert SMT70

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

 As teclas de operação no display são bloqueadas quando o equipamento é conectado via Bluetooth.

Um símbolo Bluetooth piscante indica que uma conexão Bluetooth está disponível.

#### **Observe o seguinte**

Se o display Bluetooth for removido de um equipamento e instalado em outro:

- Todos os dados de login só são salvos no display Bluetooth e não no equipamento
- A senha alterada pelo usuário também é salva no display Bluetooth

#### 10.1.1 Aplicativo de operação através do SmartBlue

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

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



 34 QR code para o aplicativo SmartBlue Endress+Hauser

Download e instalação:

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

Login:

1. Digite o nome de usuário: admin

2. Digite a senha inicial: número de série do equipamento

 Altere a senha depois que iniciar sessão pela primeira vez.

 Esqueceu sua senha? Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.

## 10.2 Display da curva de envelope no SmartBlue

As curvas envelope podem ser exibidas e registradas no SmartBlue.

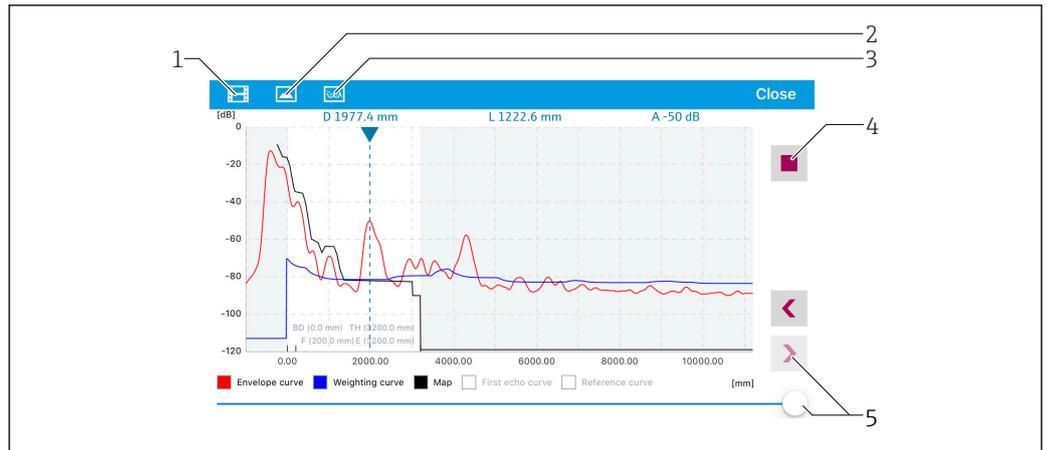
Além da curva envelope, são exibidos os seguintes valores:

- 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



 35 *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

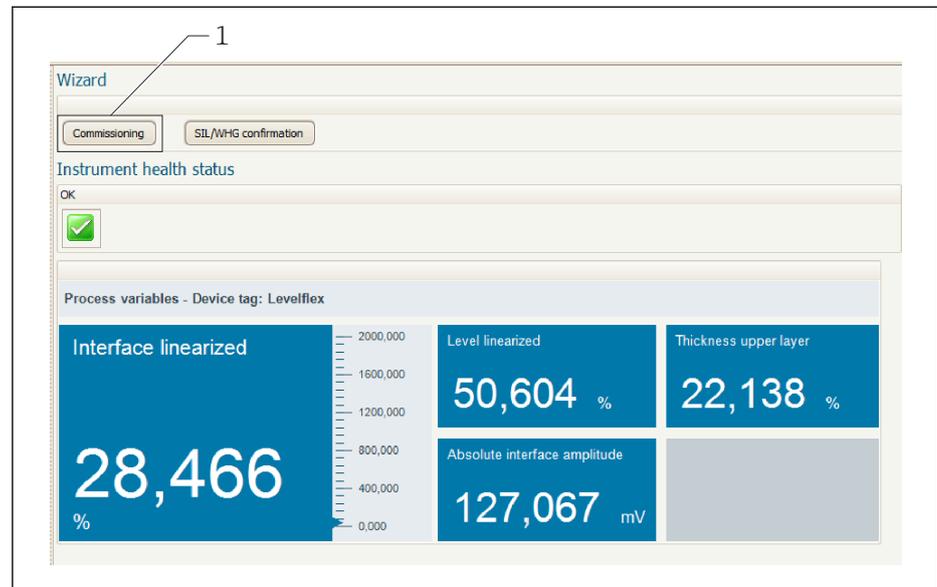
36 Display de curva envelope (amostra) em SmartBlue para iOS

- 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

## 11 Comissionamento usando o assistente

O FieldCare e o DeviceCare possuem um assistente que orienta o usuário durante o comissionamento inicial.

1. Conecte o equipamento ao FieldCare ou ao DeviceCare.
2. Abra o equipamento no FieldCare ou no DeviceCare.
  - ↳ É exibido o painel (página inicial) do equipamento:



1 O botão "comissionamento" convoca o assistente

3. Clique em "Comissionamento" para iniciar o assistente.
  4. Insira o valor apropriado em cada parâmetro ou selecione a opção apropriada. Esses valores são gravados diretamente no equipamento.
  5. Clique em "Próximo" para ir até a próxima página.
  6. Quando todas as páginas forem preenchidas, clique em "Concluir" para fechar o Assistente.
- i** Se você cancelar o Assistente antes de inserir todos os parâmetros necessários, o equipamento pode ficar em um estado indefinido. Nessas situações, recomendamos fazer o reset do equipamento com as configurações padrões de fábrica.

## 12 Comissionamento através do menu de operação

### 12.1 Instalação e verificação da função

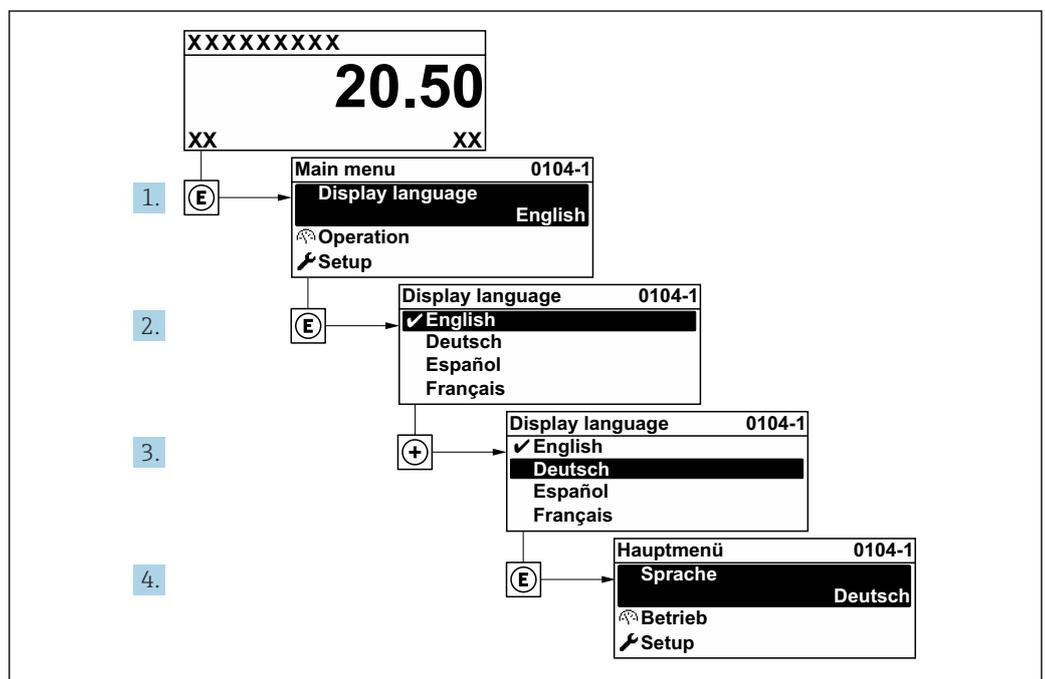
Antes do comissionamento do ponto de medição, verifique se foram realizadas as verificações de pós-instalação e a pós-conexão.

 Verificação pós-montagem

 Verificação pós-conexão

### 12.2 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: Inglês ou o idioma local solicitado



 37 *Uso do display local como exemplo*

### 12.3 Verificação da distância de referência

 Esta seção se aplica somente para o FMP54 com compensação de fase de gás (estrutura do produto: recurso 540 "Application Package", opção EF ou EG)

As sondas coaxiais com compensação de fase gasosa estão calibradas no momento da entrega. Por outro lado, as hastes rígidas devem ser recalibradas após a instalação:

Após a instalação da haste rígida no tubo de calma ou bypass, verifique e, se necessário, corrija a configuração da distância de referência no estado não-pressurizado. O nível deve

estar ao menos 200 mm abaixo da distância de referência  $L_{ref}$  para que a maior exatidão possível seja alcançada.

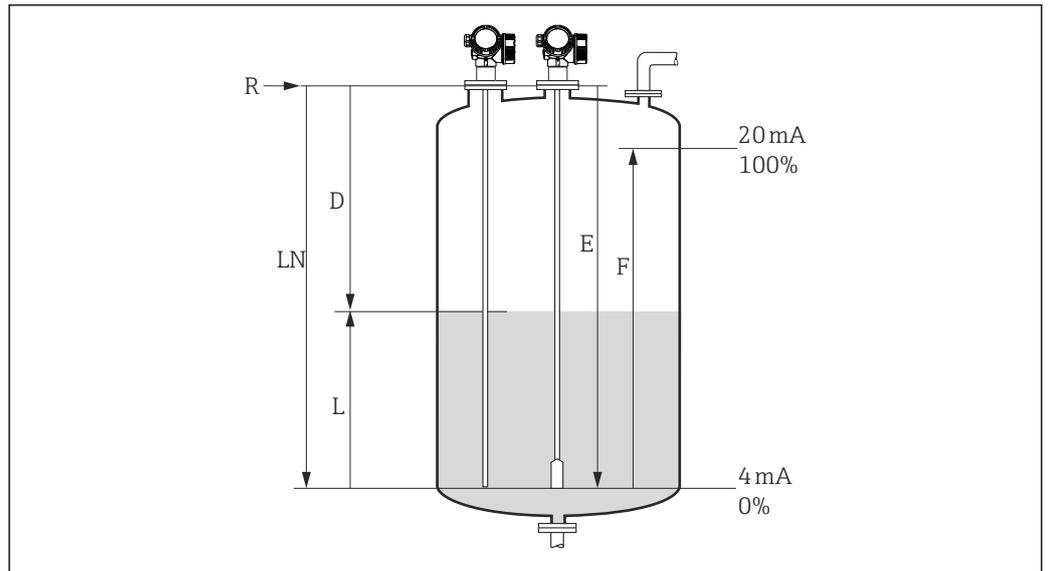
Etapa	Parâmetro	Ação
1	Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Modo GPC	Selecione opção <b>Ligado</b> para habilitar a compensação de fase gasosa.
2	Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Distância de referência apresentada	Verifique se a distância de referência atual exibida corresponde ao valor nominal (300 mm ou 550 mm, veja na etiqueta de identificação). Se sim: Nenhuma ação adicional é necessária. Se não corresponder: Continue na etapa 3
3	Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Distância de referência	Aceite o valor exibido na parâmetro <b>Distância de referência apresentada</b> . Isso corrige a distância de referência.



Para uma descrição detalhada de todos os parâmetros, consulte:

GP01000F, "Levelflex - Descrição dos Parâmetros do Equipamento - HART"

## 12.4 Ajustando a medição de nível



A0011360

38 Parâmetros de configuração para as medições de nível em líquidos

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

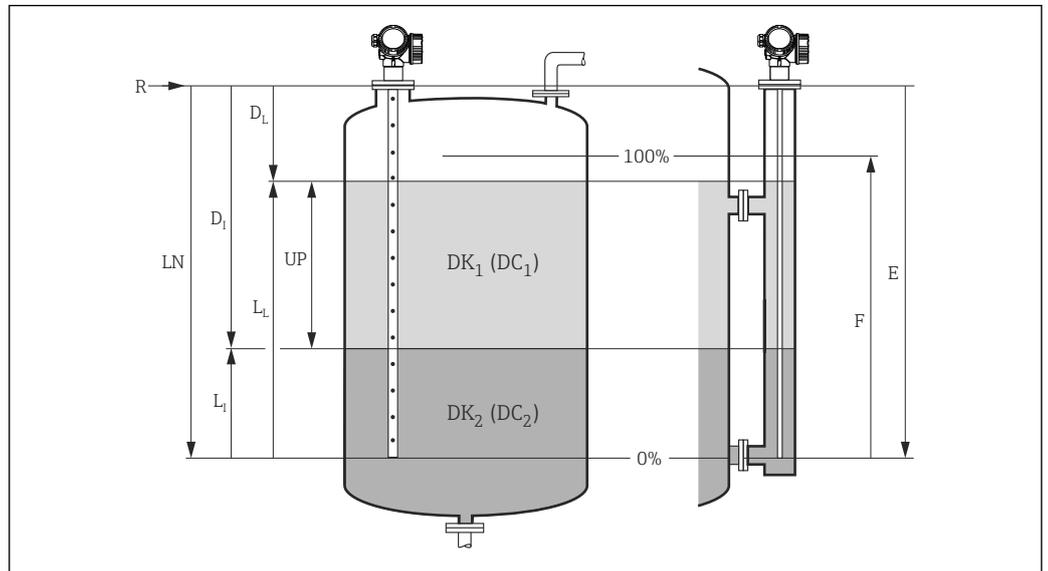
**i** Se o valor  $\epsilon_r$  for menor que 7 no caso de hastes flexíveis, a medição não é possível na área do peso da sonda. A calibração vazia  $E$  não deve exceder  $LN - 250$  mm ( $LN - 10$  in) nesses casos.

1. Configuração → Tag do equipamento
  - ↳ Insira o nome da tag.
2. Para equipamentos no pacote de aplicações de "medição da interface":
  - Navegue para: Configuração → Modo de operação
  - ↳ Selecione opção **Nível**.
3. Navegue para: Configuração → Unidade de distância
  - ↳ Selecione a unidade de comprimento.
4. Navegue para: Configuração → Tipo de tanque
  - ↳ Selecione o tipo de tanque.
5. Para parâmetro **Tipo de tanque** = Bypass / tubo:
  - Navegue para: Configuração → Diâmetro do tubo
  - ↳ Especifique o diâmetro do tubo de calma ou do bypass.
6. Navegue para: Configuração → Grupo do meio
  - ↳ Especifique o grupo do meio: (**À base de água (DC >= 4)** ou **Outros**)
7. Navegue para: Configuração → Calibração vazia
  - ↳ Especifique a distância vazia  $E$  (distância do ponto de referência  $R$  até a marca 0%).
8. Navegue para: Configuração → Calibração cheia
  - ↳ Especifique a distância completa  $F$  (distância da marca 0% à marca 100%).
9. Navegue para: Configuração → Nível
  - ↳ Exibe o nível medido  $L$ .

10. Navegue para: Configuração → Distância
  - ↳ Exibe a distância D entre o ponto de referência R e o nível L.
11. Navegue para: Configuração → Qualidade do sinal
  - ↳ Exibe a qualidade de sinal do eco de nível analisado.
12. Operação através do display local:  
Navegue para: Configuração → Mapeamento → Confirmar distância
  - ↳ Compare a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência se necessário.
    - AVISO** Para FMP54 com compensação de fase gasosa (estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicações", opção EF ou EG), um mapa NÃO deve ser registrado.
13. Operação através da ferramenta de operação:  
Navegue para: Configuração → Confirmar distância
  - ↳ Compare a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência se necessário.
    - AVISO** Para FMP54 com compensação de fase gasosa (estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicações", opção EF ou EG), um mapa NÃO deve ser registrado.

## 12.5 Configuração da medição da interface

**i** Uma medição de interface só é possível se o equipamento possuir a opção de software correspondente. Na estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicação", opção EB "Medição de interface".



**39** Parâmetros de configuração para medição de interface

- LN Comprimento de sonda  
 R Ponto de referência da medição  
 DI Distância da interface (distância da flange ao meio inferior)  
 LI Interface  
 DL Distância  
 LL Nível  
 UP Espessura camada superior  
 E Calibração vazia (= ponto zero)  
 F Calibração cheia (= span)

1. Navegue para: Configuração → Tag do equipamento  
 ↳ Insira o nome da tag.
2. Navegue para: Configuração → Modo de operação  
 ↳ Selecione opção **Interface**.
3. Navegue para: Configuração → Unidade de distância  
 ↳ Selecione a unidade de comprimento.
4. Navegue para: Configuração → Tipo de tanque  
 ↳ Selecione o tipo de tanque.
5. Para parâmetro **Tipo de tanque** = Bypass / tubo:  
 Navegue para: Configuração → Diâmetro do tubo  
 ↳ Especifique o diâmetro do tubo de calma ou do bypass.
6. Navegue para: Configuração → Nível do tanque  
 ↳ Especifique o nível de enchimento (**Totalmente preenchido** ou **Parcialmente preenchido**)
7. Navegue para: Configuração → Distância até a conexão superior  
 ↳ Em bypasses: Especifique a distância do ponto de referência R até a aresta inferior do fluxo de saída superior. Em todos os outros casos, mantenha as configurações de fábrica.
8. Navegue para: Configuração → Valor DC  
 ↳ Especifique a constante dielétrica relativa ( $\epsilon_r$ ) do meio superior.

9. Navegue para: Configuração → Calibração vazia
  - ↳ Especifique a distância vazia E (distância do ponto de referência R até a marca 0%).
10. Navegue para: Configuração → Calibração cheia
  - ↳ Especifique a distância completa F (distância da marca 0% à marca 100%).
11. Navegue para: Configuração → Nível
  - ↳ Exibe o nível L medido  $L_I$ .
12. Navegue para: Configuração → Interface
  - ↳ Exibe a altura da interface  $L_I$ .
13. Navegue para: Configuração → Distância
  - ↳ Exibe a distância  $D_I$  entre o ponto de referência R e o nível  $L_I$ .
14. Navegue para: Configuração → Distância da interface
  - ↳ Exibe a distância  $D_I$  entre o ponto de referência R e a interface  $L_I$ .
15. Navegue para: Configuração → Qualidade do sinal
  - ↳ Exibe a qualidade de sinal do eco de nível analisado.
16. Operação através do display local:  
Navegue para: Configuração → Mapeamento → Confirmar distância
  - ↳ Compare a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência se necessário.  
**AVISO** Para FMP54 com compensação de fase gasosa (estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicações", opção EF ou EG), um mapa NÃO deve ser registrado
17. Através de uma ferramenta de operação (por exemplo, FieldCare):  
Navegue para: Configuração → Confirmar distância
  - ↳ Compare a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência se necessário.  
**AVISO** Para FMP54 com compensação de fase gasosa (estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicações", opção EF ou EG), um mapa NÃO deve ser registrado

## 12.6 Registro da curva do eco de referência

Após a configuração da medição, é recomendado registrar a curva envelope atual como uma curva do eco de referência. Isso pode ser usado mais tarde para fins de diagnóstico. A parâmetro **Salvar curva de referência** é usada para registrar a curva envelope.

### Caminho no menu

Especialista → Diagnóstico → Diagnóstico envelope → Salvar curva de referência

### Significado das opções

- Não  
Sem ação
- Sim  
A curva envelope atual é memorizada como curva de referência.

 Este submenu só é visível para a função de usuário "Serviço" nos equipamentos equipados com versões de software 01.00.zz ou 01.01.zz.

 A curva de referência só pode ser exibida no gráfico da curva envelope do FieldCare após ter sido carregada do equipamento para o FieldCare. A função "Load Reference Curve" no FieldCare é usada para isso.



40 Função "Carregar Curva de Referência"

## 12.7 Configurando o display local

### 12.7.1 Configurações de fábrica do display local para medições de nível

Parâmetro	Configuração de fábrica para equipamentos com 1 saída de corrente	Ajuste de fábrica para equipamentos com 2 saídas de corrente
Formato de exibição	1 valor, tamanho máx.	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	Nível linearizado	Nível linearizado
Exibir valor 2	Distância	Distância
Exibir valor 3	Saída de corrente 1	Saída de corrente 1
Exibir valor 4	Nenhum	Saída de corrente 2

### 12.7.2 Configurações de fábrica do display local para medições de interface

Parâmetro	Configuração de fábrica para equipamentos com 1 saída de corrente	Ajuste de fábrica para equipamentos com 2 saídas de corrente
Formato de exibição	1 valor, tamanho máx.	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	Interface linearizada	Interface linearizada
Exibir valor 2	Nível linearizado	Nível linearizado
Exibir valor 3	Espessura camada superior	Saída de corrente 1
Exibir valor 4	Saída de corrente 1	Saída de corrente 2

### 12.7.3 Ajustando o display local

O display local pode ser ajustado pelo seguinte submenu:  
Configuração → Configuração avançada → Exibir

## 12.8 Configurar as saídas de corrente

### 12.8.1 Ajustes de fábrica das saídas de corrente para as medições de nível

Saída em corrente	Valor medido atribuído	Valor de 4 mA	Valor de 20 mA
1	Nível linearizado	0% ou o valor linearizado correspondente	100% ou o valor linearizado correspondente
2 (Para equipamentos com duas saídas de corrente)	Amplitude relativa do eco	0 mV	2 000 mV

### 12.8.2 Ajuste de fábrica das saídas de corrente para as medições de interface

Saída em corrente	Valor medido atribuído	Valor de 4 mA	Valor de 20 mA
1	Interface linearizada	0% ou o valor linearizado correspondente	100% ou o valor linearizado correspondente
2 (Para equipamentos com duas saídas de corrente)	Nível linearizado	0% ou o valor linearizado correspondente	100% ou o valor linearizado correspondente

### 12.8.3 Ajustar as saídas de corrente

As saídas de corrente podem ser ajustadas nos seguintes submenus:

#### Configuração básica

Configuração → Configuração avançada → Saída de corrente 1 para 2

#### Configurações avançadas

Especialista → Saída 1 para 2 → Saída de corrente 1 para 2

consulte "Descrição dos Parâmetros do Equipamento" GPO1000F

## 12.9 Gestão da configuração

Após o comissionamento, é possível salvar a configuração do equipamento atual, copiá-la para outro ponto de medição ou restaurar a configuração de equipamento anterior. Você pode fazer isso usando o parâmetro **Gerenciamento de configuração** e as opções disponíveis.

#### Caminho no menu

Configuração → Configuração avançada → Exibição do backup de configuração  
→ Gerenciamento de configuração

#### Significado das opções

- **Cancelar**

Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.

- **Executar backup**

Uma cópia backup da configuração do equipamento é salva do HistoROM (integrado no equipamento) para o módulo do display do equipamento.

- **Restaurar**

A última cópia de backup da configuração do equipamento é copiada do módulo do display para o HistoROM do equipamento.

**▪ Duplicar**

A configuração do transmissor do equipamento é duplicada para outro equipamento usando o módulo display. Os seguintes parâmetros, que caracterizam o ponto de medição individual, **não** são transferidos:

- Código de data HART
- Nome curto HART
- Mensagem HART
- Descritor HART
- Endereço HART
- Tag do equipamento
- Tipo de meio

**▪ Comparar**

A configuração do equipamento memorizada no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do HistoROM. O resultado dessa comparação é exibido no parâmetro **Resultado da comparação**.

**▪ Excluir dados de backup**

A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.



Enquanto a ação está em andamento, a configuração não pode ser editada através do display local e uma mensagem do status de processamento aparece no display.



Se uma cópia backup existente for restaurada em um equipamento que não seja o equipamento original usando a opção **Restaurar**, em alguns casos as funções individuais do equipamento podem não estar mais disponíveis. Em alguns casos também não é possível restaurar o estado original ao redefinir para um estado "de fábrica".

O opção **Duplicar** sempre deve ser utilizado para copiar a configuração para outro equipamento.

## 12.10 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

Os ajustes podem ser protegidos de acessos não autorizados de duas formas:

- Bloqueio por parâmetro (bloqueio por software)
- Bloqueio por meio da seletora de proteção por escrito (bloqueio por hardware)

## 13 Diagnóstico e localização de falhas

### 13.1 Localização de falhas geral

#### 13.1.1 Erros gerais

Erro	Possível causa	Solução
O equipamento não responde.	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Conecte 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.
Os valores no display estão invisíveis	A configuração de contraste está fraca ou forte demais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumente o contraste pressionando <input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> simultaneamente.</li> <li>▪ Diminua o contraste pressionando <input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> simultaneamente.</li> </ul>
	O conector do cabo do display não está conectado de modo correto.	Conecte o conector corretamente.
	O display está com falha.	Substitua o display.
"Erro de comunicação" é indicado no display ao iniciar o equipamento ou conectar o display.	Interferência eletromagnética	Verifique o aterramento do equipamento.
	Conector do cabo do display ou plugue do display quebrado(s).	Substitua o display.
A duplicação de parâmetros através do display de um equipamento a outro não está funcionando. Somente as opções "Salvar" e "Cancelar" estão disponíveis.	O display com backup não é devidamente detectado se os dados de backup não forem executados previamente no novo equipamento.	Conecte o display (com backup) e reinicie o equipamento.
Corrente de saída 3.6 mA	Conexão do cabo de sinal incorreta.	Verifique a conexão.
	O módulo de componentes eletrônicos está com falha.	Substitua os componentes eletrônicos.
A comunicação HART não funciona.	O resistor de comunicação está faltando ou está instalado incorretamente.	Instalar o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente.
	Commubox conectado incorretamente.	Conecte o Commubox corretamente.
	Commubox não está configurado para "HART".	Configure o seletor Commubox ligado ao "HART".
A comunicação CDI não funciona.	Configuração errada da porta COM no computador.	Verifique a configuração da porta COM no computador e altere-a se necessário.
O equipamento faz medições incorretamente.	Erro de configuração de parâmetros	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
Nenhuma comunicação com o equipamento através do SmartBlue	Sem conexão Bluetooth	Ative a função Bluetooth no smartphone ou no tablet
	O equipamento já está conectado com outro smartphone/tablet	Desconecte o equipamento do outro smartphone/tablet
	O módulo Bluetooth não está conectado	Conecte o módulo Bluetooth (consulte SD02252F).

Erro	Possível causa	Solução
Login através do aplicativo SmartBlue não é possível	O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez	Insira a senha inicial (ID do módulo Bluetooth) e modifique-a
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Introdução de senha incorreta	Insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Esqueci a senha	Entre em contato com o Serviço Endress+Hauser ( <a href="http://www.addresses.endress.com">www.addresses.endress.com</a> )

### 13.1.2 Erro - operação do SmartBlue

Erro	Possível causa	Solução
O equipamento não está visível na lista atualizada	Sem conexão Bluetooth	Habilite a função Bluetooth® no smartphone ou tablet
		Função Bluetooth® do sensor desabilitada, realize a sequência de recuperação
O equipamento não está visível na lista atualizada	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 fica visível na lista em tempo real mas não pode ser acessado pelo SmartBlue	Dispositivo terminal Android	A função de localização está permitida para o aplicativo, ela foi aprovada na primeira vez?
		O GPS ou a 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 fica visível na lista em tempo real mas não pode ser acessado pelo SmartBlue	Dispositivo terminal Apple	Faça login normalmente Inserir nome de usuário "admin" Insira a senha inicial (ID do módulo Bluetooth) 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	Insira a senha inicial (ID do módulo Bluetooth) e a altere, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Introdução de senha incorreta	Insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Esqueci a senha	entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser ( <a href="http://www.addresses.endress.com">www.addresses.endress.com</a> )

### 13.1.3 Erros de configuração de parâmetros

#### *Erros de configuração de parâmetros nas medições de nível*

Erro	Possível causa	Solução
O valor medido está incorreto	Se a distância medida (Configuração → Distância) corresponder à distância real: Erro de calibração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifique a parâmetro <b>Calibração vazia</b> (→ ☰ 145) e corrija, se necessário.</li> <li>▪ Verifique a parâmetro <b>Calibração cheia</b> (→ ☰ 146) e corrija, se necessário.</li> <li>▪ Verifique a linearização e corrija, se necessário (submenu <b>Linearização</b> (→ ☰ 171)).</li> </ul>
	Se a distância medida (Configuração → Distância) não corresponder à distância real: Um eco de interferência está presente.	Realize o mapeamento (parâmetro <b>Confirmar distância</b> (→ ☰ 153)).
Nenhuma mudança no valor medido ao encher/esvaziar	Um eco de interferência está presente.	Realize o mapeamento (parâmetro <b>Confirmar distância</b> (→ ☰ 153)).
	Incrustação na sonda.	Limpe a sonda.
	Erro no rastreamento de eco	Desativar o rastreamento de eco (Especialista → Sensor → Rastreamento do eco → Modo de avaliação = <b>Histórico desativado</b> ).
O mensagem de diagnóstico <b>Eco perdido</b> aparece após ativar a fonte de alimentação.	Limite do eco alto demais.	Verifique o parâmetro <b>Grupo do meio</b> (→ ☰ 144). Se necessário, selecione uma configuração mais detalhada com parâmetro <b>Propriedade do meio</b> (→ ☰ 159).
	Eco de nível suprimido.	Exclua o mapa e grave-o novamente se necessário (parâmetro <b>Gravar mapa</b> (→ ☰ 155)).
O equipamento exibe um nível quando o tanque está vazio.	Comprimento incorreto da sonda	Realize a correção do comprimento da sonda (parâmetro <b>Confirmar comprimento da sonda</b> (→ ☰ 187)).
	Eco de interferência	Execute o mapeamento ao longo de todo o comprimento da sonda quando o tanque estiver vazio (parâmetro <b>Confirmar distância</b> (→ ☰ 153)).
Inclinação errada do nível em toda a faixa de medição	Tipo de tanque errado selecionado.	Selecione o parâmetro <b>Tipo de tanque</b> (→ ☰ 144) correto.

#### *Erros de configuração de parâmetros nas medições de interface*

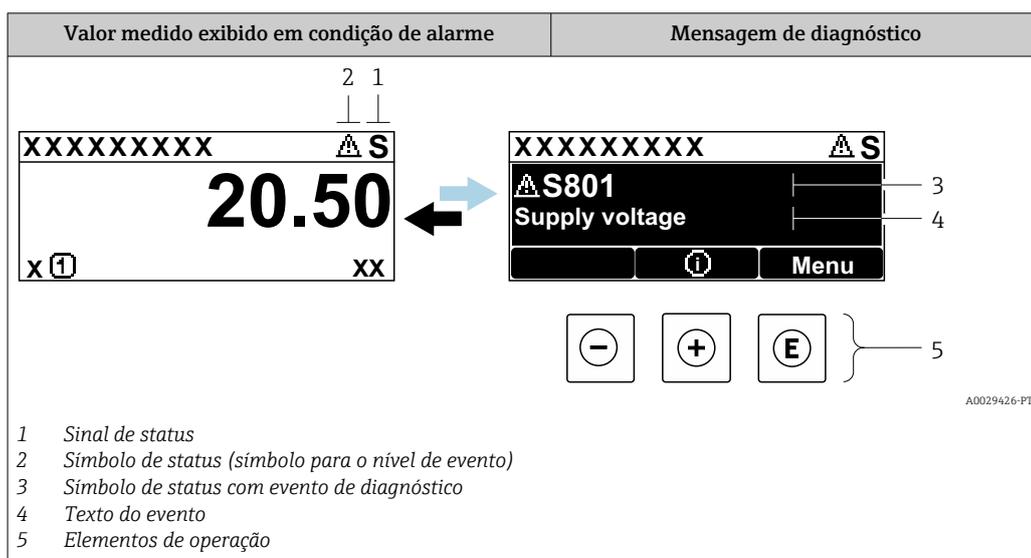
Erro	Possível causa	Solução
Quando a configuração <b>Nível do tanque= Totalmente preenchido</b> , o nível da interface exibido aumenta para valores mais altos enquanto o tanque está sendo esvaziado.	O nível total é detectado fora da distância de bloqueio superior.	Aumente a distância de bloqueio (parâmetro <b>Distância de Bloqueio</b> (→ ☰ 162)).
		Defina parâmetro <b>Nível do tanque</b> (→ ☰ 150) = <b>Parcialmente preenchido</b> .
Quando a configuração <b>Nível do tanque= Parcialmente preenchido</b> , o nível total exibido vai para valores menores quando o tanque está sendo enchido.	O nível total atinge a distância de bloqueio superior	Reduza a distância de bloqueio (parâmetro <b>Distância de Bloqueio</b> (→ ☰ 162)).

Erro	Possível causa	Solução
Inclinação incorreta do valor de interface medido	A constante dielétrica (valor de CC) do meio superior está configurada incorretamente.	Insira a constante dielétrica correta (valor de DC) do meio superior (parâmetro <b>Valor DC</b> (→ 151)).
O valor medido para a interface e o nível total são idênticos.	O limite do eco para o nível total é alto demais devido a uma constante dielétrica errada.	Insira a constante dielétrica correta (valor de DC) do meio superior (parâmetro <b>Valor DC</b> (→ 151)).
O nível total muda para o nível da interface no caso de interfaces finas.	A espessura do meio superior é menor que 60 mm.	A medição da interface é possível somente para alturas de interface maiores que 60 mm.
O valor medido da interface muda.	Camada de emulsão existente.	As camadas de emulsão prejudicam a medição. Entre em contato com a Endress +Hauser.

## 13.2 Informações de diagnóstico no display local

### 13.2.1 Mensagem de diagnóstico

Erros detectados pelo sistema de automonitoramento do instrumento de medição são exibidos como uma mensagem de diagnóstico alternadamente com a exibição do valor medido.



### Sinais de status

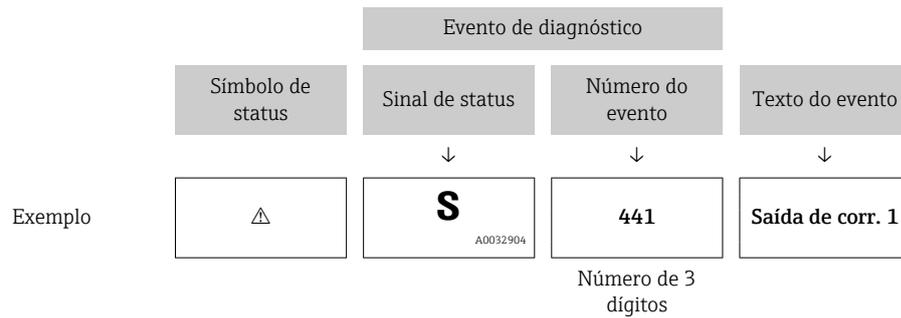
<b>F</b> <small>A0032902</small>	<b>Opção "Falha (F)"</b> Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
<b>C</b> <small>A0032903</small>	<b>Opção "Verificação da função (C)"</b> O equipamento está em modo de serviço (por exemplo durante uma simulação).
<b>S</b> <small>A0032904</small>	<b>Opção "Fora de especificação (S)"</b> O equipamento é operado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fora das especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza)</li> <li>▪ Fora da configuração executada pelo usuário (por ex. nível fora da faixa configurada)</li> </ul>
<b>M</b> <small>A0032905</small>	<b>Opção "Necessário Manutenção (M)"</b> A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

**Símbolos de status (símbolo para o nível do evento)**

⊗	<p><b>Status "Alarm"</b>                  A medição é interrompida. As saídas de sinal adotam um estado de alarme definido. É gerada uma mensagem de diagnóstico.</p>
⚠	<p><b>Status "Aviso"</b>                  O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.</p>

**Evento de diagnóstico e texto de evento**

A falha pode ser identificada por meio do evento de diagnóstico. O texto de evento auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo de status associado é exibido na frente do evento de diagnóstico.



Se múltiplos eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta é exibida. Mensagens adicionais de diagnósticos pendentes podem ser mostradas na submenu **Lista de diagnóstico**.

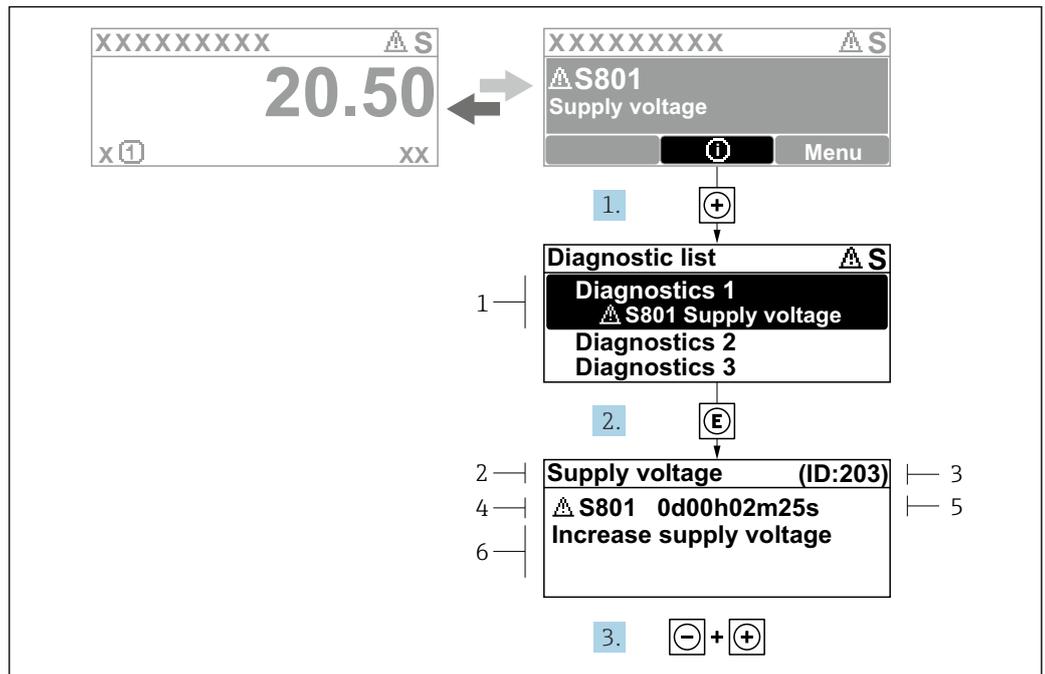
**i** Mensagens de diagnósticos anteriores que não estão mais pendentes são mostradas da seguinte maneira:

- No display local:  
no submenu **Livro de registro de eventos**
- No FieldCare:  
através da função "Lista de Eventos/HistoROM"

**Elementos de operação**

Funções de operação no menu, submenu	
⊕	<p><b>Tecla mais</b>                  Abre a mensagem sobre medidas corretivas.</p>
⏎	<p><b>Tecla Enter</b>                  Abre o menu de operações.</p>

### 13.2.2 Recorrendo a medidas corretivas



41 Mensagem para medidas corretivas

- 1 Informações de diagnóstico
- 2 Texto curto
- 3 Identificação do Serviço
- 4 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
- 5 Tempo de operação quando ocorreu o erro
- 6 Medidas corretivas

O usuário está na mensagem de diagnóstico.

1. Pressione  $\oplus$  (símbolo  $\text{Ⓢ}$ ).
  - ↳ A submenu **Lista de diagnóstico** se abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico desejado com  $\oplus$  ou  $\ominus$  e pressione  $\text{Ⓢ}$ .
  - ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
3. Pressione  $\ominus + \oplus$  simultaneamente.
  - ↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

O usuário está no menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnósticos, por ex. no submenu **Lista de diagnóstico** ou no **Diagnóstico anterior**.

1. Pressione  $\text{Ⓢ}$ .
  - ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione  $\ominus + \oplus$  simultaneamente.
  - ↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

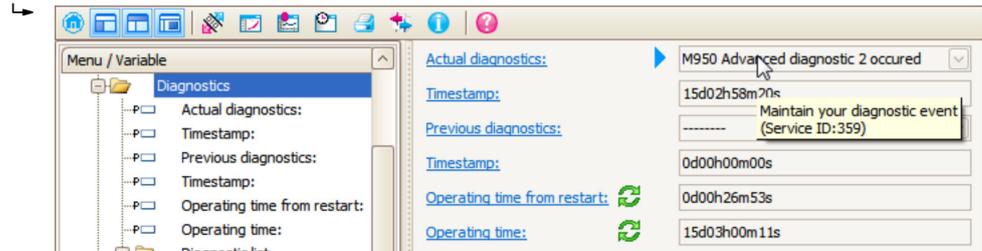
## 13.3 Evento de diagnóstico na ferramenta de operação

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

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

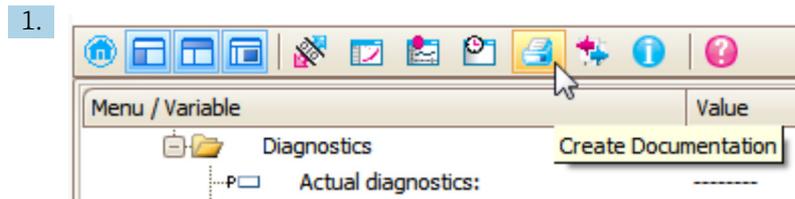
**A: Através do menu de operação**

1. Navegue até menu **Diagnóstico**.
  - ↳ No parâmetro **Diagnóstico atual**, o evento de diagnóstico é mostrado com o texto do evento.
2. À direita, na área de exibição, passe o cursor sobre parâmetro **Diagnóstico atual**.

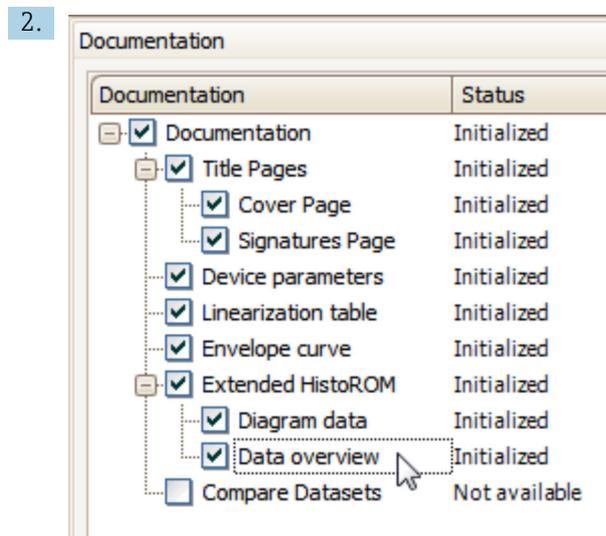


Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

**B: Através da função "Criar documentação"**



Selecione a função "Criar documentação".

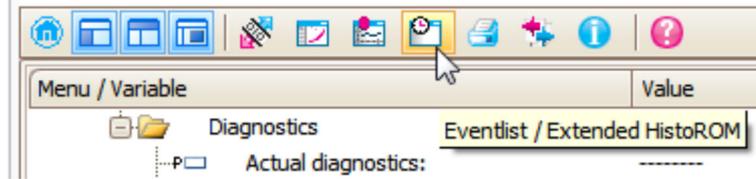


Certifique-se de que a opção "Visão geral de dados" esteja selecionada.

3. Clique em "Salvar como ..." e salve um PDF do relatório.
  - ↳ O relatório contém as mensagens de diagnóstico, incluindo medidas corretivas.

**C: através da função "Lista de Eventos/HistoROM Estendido"**

1.



Selecione a função "Lista de Eventos/HistoROM Estendido".

2.



Selecione a função "Carregar lista de eventos".

- ↳ A lista de eventos, incluindo as medidas corretivas, é exibida na janela "Visão geral dos dados".

**13.4 Lista de diag**

No submenu submenu **Lista de diagnóstico**, pendentes podem ser exibidas até 5 mensagens de diagnóstico atualmente pendentes. Se mais de 5 mensagens estiverem pendentes, o display exibe as de prioridade máxima.

**Caminho de navegação**

Diagnóstico → Lista de diagnóstico

**Recorrendo e encerrando as medidas corretivas**

1.

Pressione .

- ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.

2.

Pressione  +  simultaneamente.

- ↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

## 13.5 Lista de eventos de diagnóstico

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico do sensor</b>				
003	Quebra de sonda detectada	1. Verificar mapa 2. Verificar sensor	F	Alarm
046	Acumulação de produto detectada	Limpar sensor	F	Alarm
104	Cabo HF	e verificar vedação 1. Secar conexão do cabo HF 2. Alterar cabo HF	F	Alarm
105	Cabo HF	1. Apertar conexão do cabo HF 2. Verificar sensor 3. Trocar cabo HF	F	Alarm
106	Sensor	1. Verifique o sensor 2. Verifique o cabo de HF 3. Contate nossos serviços	F	Alarm
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
242	Software incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Check if correct electronic modul is plugged 2. Replace electronic module	F	Alarm
261	Módulos eletrônicos	1. Reiniciar aparelho 2. Verificar módulos eletrônicos 3. Alterar módulo E/S ou eletrônico principal	F	Alarm
262	Módulo de conexão	1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	F	Alarm
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 aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Falha eletrônica principal	1. Operação de emergência via display 2. Alterar eletrônicas principais	F	Alarm
275	Modulo I/O defeituoso	Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	Modulo I/O falha	1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	I/O module faulty		F	Alarm
282	Armazenamento de dados	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	F	Alarm
311	Falha da eletrônica	Manutenção necessária! 1. Não executar reset 2. Contatar manutenção	M	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico de configuração</b>				
410	Transferência de dados	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
411	Up-/download ativo	Up-/download ativo, aguarde	C	Warning
412	Processamento de download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
431	Trim 1 para 2	Carry out trim	C	Warning
435	Linearização	Verificar tabela de linearização	F	Alarm
437	Configuração incompatível	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
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
441	Saída de corrente 1 para 2	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning
484	Modo de simulação de falha	Desativar simulação	C	Alarm
485	Valor de simulação medido	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1 para 2	Desativar simulação	C	Warning
494	Simulação saída chave	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
585	Distância de simulação	Desativar simulação	C	Warning
<b>Diagnóstico do processo</b>				
801	Energia muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	S	Warning
803	Loop de corrente	1. Verificar fiação 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
825	Temperatura de operação	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning
825	Temperatura de operação		F	Alarm
921	Mudança de referência	1. Verificar configuração de referência 2. Verificar pressão 3. Verificar sensor	S	Warning
936	Interferência EMC	Verificar instalação em EMC	F	Alarm
941	Eco perdido	Verificar parâmetro 'valor DC'	F	Alarm <sup>1)</sup>
942	Na distância de segurança	1. Verificar nível 2. Verificar distância de segurança 3. Reset de autorretenção	S	Alarm <sup>1)</sup>

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
943	Na banda morta	Precisão reduzida Verificar nível	S	Warning
944	Gama do nível	Precisão reduzida Nível em conexão de processo	S	Warning
950	Diagnóstico avançado 1 para 2	Manter evento de diagnóstico	M	Warning <sup>1)</sup>

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

## 13.6 Registro de eventos

### 13.6.1 Histórico do evento

Uma visão geral cronológica das mensagens de eventos que ocorreram é fornecida em **Lista de eventos**

(Esse submenu está disponível apenas se estiver operando por meio do display local. Em caso de operação através do FieldCare, a lista de eventos pode ser exibida com a funcionalidade "Event list/HistoROM" do FieldCare.

#### Caminho de navegação

Diagnóstico → Livro de registro de eventos → Lista de eventos

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

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de informações

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

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

#### Recorrendo e encerrando as medidas corretivas

1. Pressione .
  - ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione  +  simultaneamente.
  - ↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

### 13.6.2 Filtragem do registro de evento

Usando parâmetro **Opções de filtro**, você pode definir qual categoria de mensagens de evento é exibida na submenu **Lista de eventos**.

#### Caminho de navegação

Diagnóstico → Livro de registro de eventos → Opções de filtro

**Categorias de filtro**

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

**13.6.3 Visão geral dos eventos de informações**

Número da informação	Nome da informação
I1000	-----(Instrumento ok)
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1092	HistoROM incorporada apagada
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1156	Trend do erro de memória
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1184	Display conectado
I1185	Backup do display concluído
I1186	Restauração via display concluído
I1187	Configurações baixadas com o display
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1554	Sequência de segurança iniciada
I1555	Sequência de segurança confirmada
I1556	Modo de segurança desligado

## 13.7 Histórico do firmware

Data	Versão do firmware	Modificações	Documentação (FMP51, FMP52, FMP54, HART)		
			Instruções de operação	Descrição dos parâmetros do equipamento	Informações técnicas
07.2010	01.00.zz	Software original	BA01001F/00/PT/05.10	GP01000F/00/PT/05.10	TI01001F/00/PT/05.10
01.2011	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SIL integrado</li> <li>▪ Aperfeiçoamentos e correções de bug</li> <li>▪ Idiomas adicionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BA01001F/00/PT/10.10</li> <li>▪ BA01001F/00/PT/13.11</li> <li>▪ BA01001F/00/PT/14.11</li> <li>▪ BA01001F/00/PT/15.12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GP01000F/00/PT/10.10</li> <li>▪ GP01000F/00/PT/13.11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TI01001F/00/PT/10.10</li> <li>▪ TI01001F/00/PT/13.11</li> <li>▪ TI01001F/00/PT/14.11</li> <li>▪ TI01001F/00/PT/15.12</li> <li>▪ TI01001F/00/PT/16.12</li> </ul>
02.2014	01.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suporte do SD03</li> <li>▪ Idiomas adicionais</li> <li>▪ Funcionalidade HistoROM aprimorada</li> <li>▪ Bloco integrado da função "Advanced Diagnostics"</li> <li>▪ Aperfeiçoamentos e correções de bug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BA01001F/00/PT/16.13</li> <li>▪ BA01001F/00/PT/17.14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GP01000F/00/PT/14.13</li> <li>▪ BA01001F/00/PT/17.14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TI01001F/00/PT/17.13</li> <li>▪ TI01001F/00/PT/18.14</li> </ul>
04.2016	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atualização para o HART 7</li> <li>▪ Todos os 17 idiomas estão disponíveis no equipamento</li> <li>▪ Aperfeiçoamentos e correções de bug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BA01001F/00/PT/18.16</li> <li>▪ BA01001F/00/PT/19.16 <sup>1)</sup></li> <li>▪ BA01001F/00/PT/21.18 <sup>2)</sup></li> </ul>	GP01000F/00/PT/16.16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TI01001F/00/PT/20.16</li> <li>▪ TI01001F/00/PT/22.16 <sup>1)</sup></li> <li>▪ TI01001F/00/PT/24.18 <sup>2)</sup></li> </ul>

1) Contém informações sobre os assistentes Heartbeat disponíveis na versão atual do DTM para DeviceCare e FieldCare.

2) Contém informações sobre a interface Bluetooth.



A versão do firmware pode ser explicitamente solicitada através da estrutura do produto. Dessa forma, é possível garantir a compatibilidade da versão do firmware com uma integração de sistema existente ou planejada.

## 14 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

### 14.1 Limpeza externa

Ao limpar a parte externa, use sempre agentes de limpeza que não corroam a superfície do invólucro e as vedações.

### 14.2 Instruções gerais de limpeza

Sujeira ou incrustação podem se formar na haste dependendo da aplicação. Uma camada fina e uniforme tem pouco impacto na medição. Camadas espessas podem amortecer o sinal e reduzir a faixa de medição. Formações de depósito muito irregulares ou solidificação (por ex. devido à cristalização), podem causar medições incorretas. Nesses casos, use um princípio de medição sem contato ou inspecione regularmente a sonda quanto a contaminação.

Limpeza com solução de hidróxido de sódio (por ex., em procedimentos CIP): se o acoplamento estiver molhado, podem ocorrer erros de medição maiores do que nas condições operacionais de referência. A umidade pode causar medições incorretas temporárias.

## 15 Reparo

### 15.1 Informações gerais

#### 15.1.1 Conceito do reparo

Sob o conceito de reparos da Endress+Hauser, os equipamentos possuem um projeto modular e os reparos podem ser executados pela assistência técnica da Endress+Hauser ou por clientes devidamente treinados.

As peças de reposição são agrupadas em kits lógicos com as respectivas instruções de substituição.

Para mais informações sobre serviços e peças de reposição, entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser.

#### 15.1.2 Reparos em equipamentos com aprovação Ex

##### ATENÇÃO

**Um reparo incorreto pode comprometer a segurança elétrica!**

Perigo de explosão!

- ▶ Os reparos em equipamentos com aprovação Ex devem ser realizados pela Assistência Técnica da Endress+Hauser ou por pessoal especializado, de acordo com as regulamentações nacionais.
- ▶ As normas e regulamentações nacionais relevantes sobre áreas classificadas, Instruções de segurança e certificados devem ser observadas.
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Observe a denominação do equipamento na etiqueta de identificação. Apenas peças idênticas devem ser usadas nas substituições.
- ▶ Execute os reparos de acordo com as instruções.
- ▶ Somente a equipe de serviço da Endress+Hauser está autorizada a modificar um equipamento certificado e convertê-lo em outra versão certificada.

#### 15.1.3 Substituição de módulos eletrônicos

Quando os módulos eletrônicos foram substituídos, o equipamento não precisa ser recalibrado, pois os parâmetros estão salvos no HistoROM dentro do invólucro. Pode ser necessário registrar uma nova supressão de eco de interferência ao substituir os componentes eletrônicos principais.

#### 15.1.4 Substituição de um equipamento

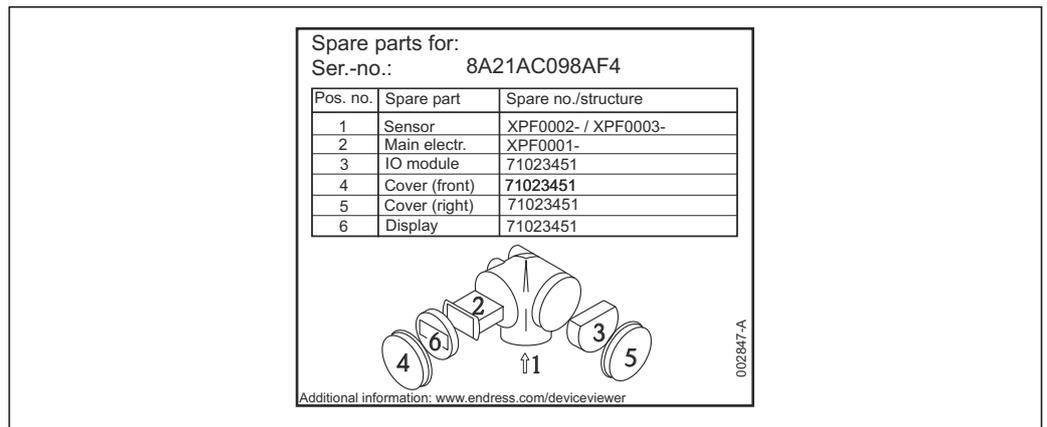
Uma vez que um equipamento completo tenha sido substituído, os parâmetros podem ser transferidos de volta ao equipamento usando um dos métodos seguintes:

- Usando o módulo do display  
Pré-requisito: A configuração do equipamento antigo foi previamente memorizada no módulo do display.
- Através do FieldCare  
Pré-requisito: A configuração do equipamento antigo foi previamente memorizada no computador usando o FieldCare.

Você pode continuar a medição sem executar uma nova calibração. Somente a supressão do eco de interferência pode ter que ser realizada novamente.

## 15.2 Peças de reposição

- Alguns componentes substituíveis do instrumento de medição são identificados por meio de uma etiqueta de identificação da peça de reposição, sobre a peça sobressalente.
- Na tampa do compartimento de conexão do equipamento, há uma etiqueta de peças de reposição que contém as seguintes informações:
  - Uma lista das peças de reposição mais importantes para o instrumento de medição, incluindo suas informações para pedido.
  - URL para o *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):  
Todas as peças de reposição do instrumento de medição, junto com o código de pedido, são listadas aqui e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.



42 Exemplo de uma etiqueta de identificação de peças de reposição na tampa do compartimento de conexão

- i** Número de série do instrumento de medição:
  - Localizado na etiqueta de identificação do equipamento e peça de reposição.
  - Pode ser lido através do parâmetro "Serial number" no submenu "Device information".

## 15.3 Devolução

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

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

## 15.4 Descarte

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

## 16 Acessórios

Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em [www.endress.com](http://www.endress.com):

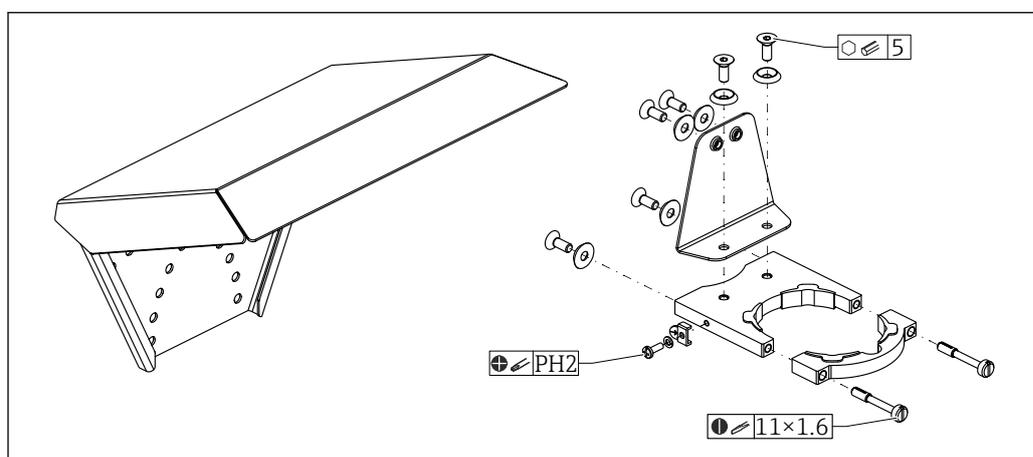
1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

### 16.1 Acessórios específicos do equipamento

#### 16.1.1 Tampa de proteção contra o tempo

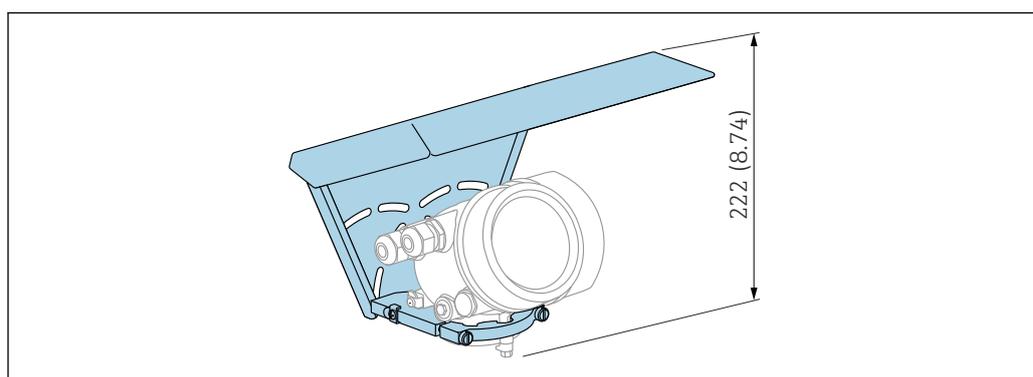
A tampa de proteção contra intempérie pode ser solicitada juntamente com o equipamento através da estrutura do produto "Acompanha acessórios".

Ela é usada para proteger contra a luz solar direta, precipitação e gelo.



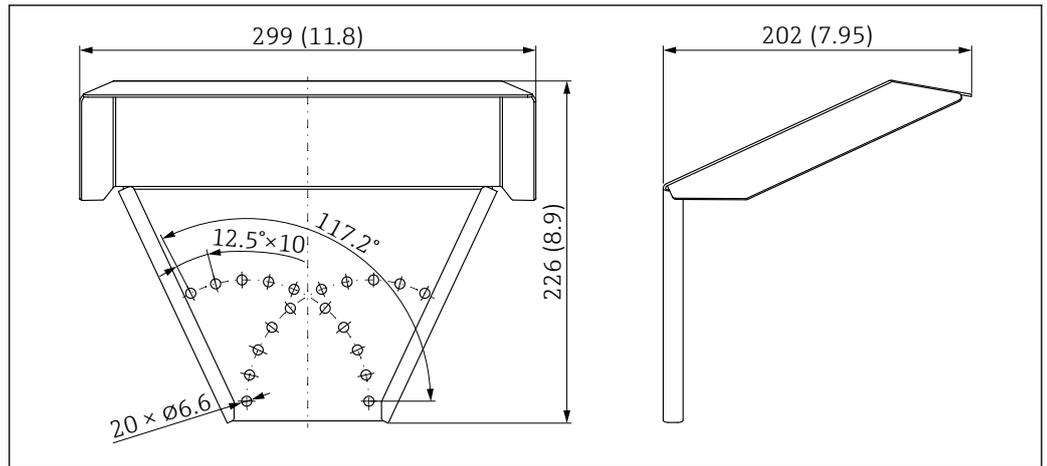
A0051672

43 Visão geral



A0015466

44 Altura. Unidade de medida mm (in)



45 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

A0015472

### Material

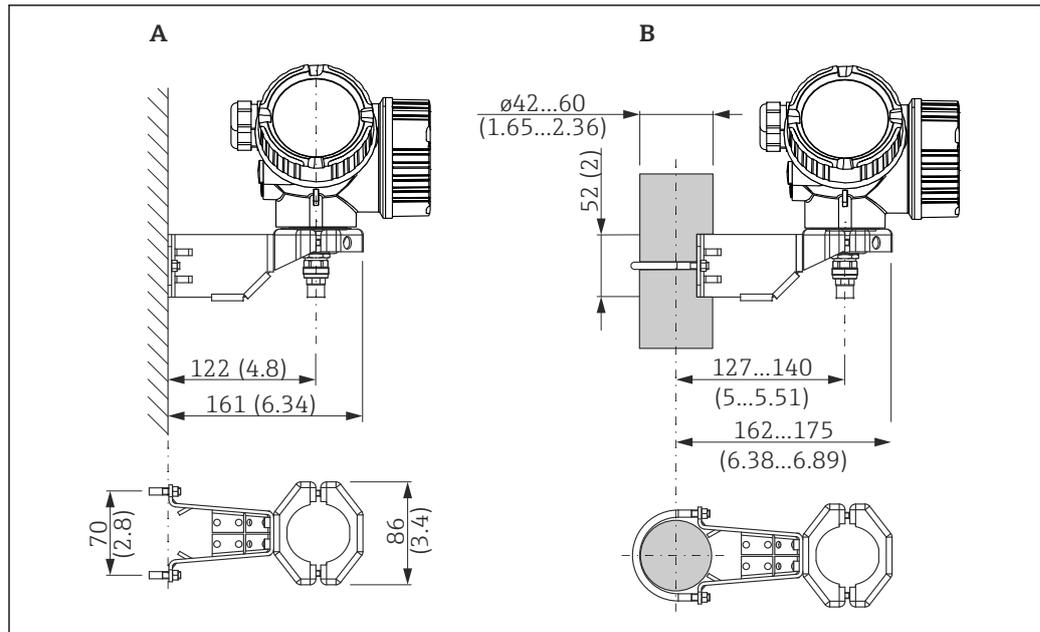
- Tampa de proteção; 316L (1.4404)
- Suporte; 316L (1.4404)
- Suporte em ângulo; 316L (1.4404)
- Parafuso de fixação; 316L (1.4404) + fibra de carbono
- Parte de borracha moldada (4x); EPDM
- Parafusos; A4
- Discos; A4
- Terminal de aterramento; A4, 316L (1.4404)

### Número de pedido para acessórios:

71162242

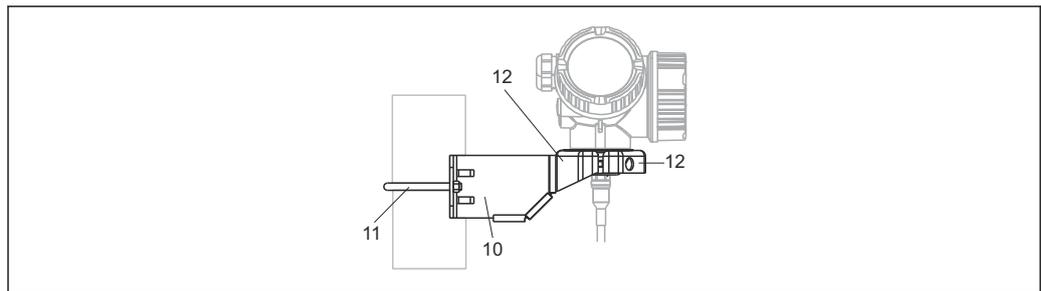
### 16.1.2 Suporte de montagem para o invólucro dos componentes eletrônicos

Para as versões do equipamento de "sensor remoto" (recurso 060 da estrutura do produto), o suporte de montagem está incluso no escopo de entrega. Opcionalmente, ele pode ser solicitado como acessório separado.



46 Suporte de montagem para invólucro dos componentes eletrônicos; unidade: mm (pol.)

- A Montagem em parede  
B Montagem em poste



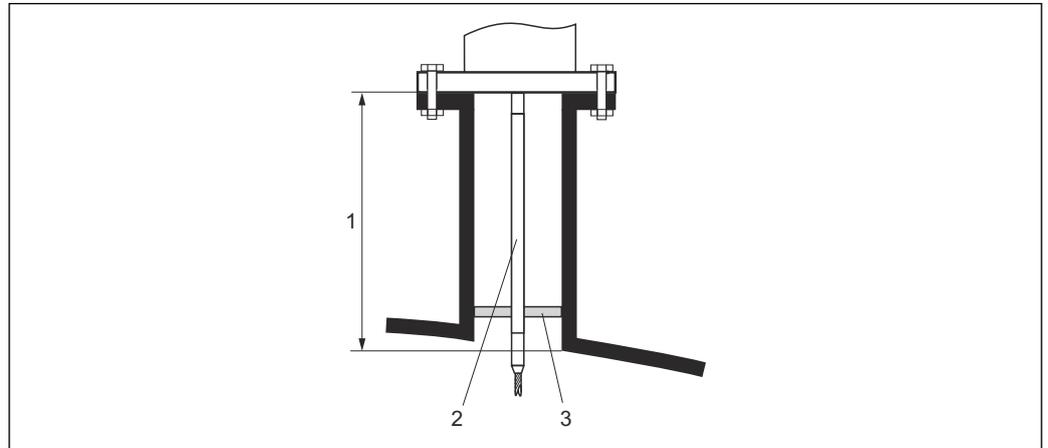
47 Material; suporte de montagem

- 10 Suporte, 316L (1.4404)  
11 Suporte redondo, 316L (1.4404); parafusos/porcas, A4-70; luvas distanciadoras, 316L (1.4404)  
12 Meia-conchas: 316L (1.4404)

**Número de pedido para acessórios:**  
71102216

### 16.1.3 Extensão da haste (dispositivo de centralização) HMP40

A extensão da haste (dispositivo de centralização) HMP40 é solicitada através do Configurador de Produtos.



- 1 Altura do bocal
- 2 Haste de extensão
- 3 Disco de centralização

Temperatura permitida na borda inferior do bocal:

- Sem disco de centralização, sem restrições
- Com disco de centralização, -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)



Para mais detalhes, consulte SD01002F.

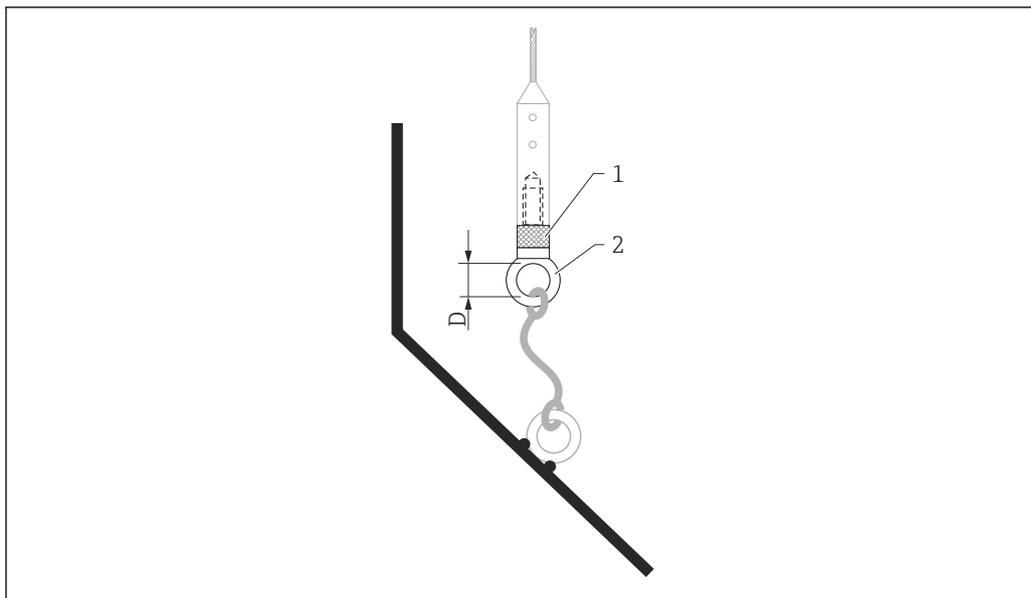
### 16.1.4 Kit de montagem, isolamento

Para fixar as hastas flexíveis de tal forma que o isolamento é confiável.

Temperatura máxima do processo: 150 °C (300 °F)

Conjunto de montagem, isolado, pode ser usado para:

- FMP51
- FMP54



A0013586

48 Escopo de entrega do kit de montagem:

- 1 bucha de isolamento
- 2 Parafuso de anel

Para hastes flexíveis de 4 mm ( $\frac{1}{8}$  in) ou 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in) com PA > aço:  
Diâmetro D = 20 mm (0.8 in)

**Número de pedido para acessórios:**

52014249

Para hastes flexíveis de 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in) ou 8 mm ( $\frac{1}{3}$  in) com PA > aço:  
Diâmetro D = 25 mm (1 in)

**Número de pedido para acessórios:**

52014250

Devido ao risco de carga eletrostática, a bucha de isolamento não é adequada para uso em áreas classificadas! Neste caso, a haste deve ser protegida para que seja aterrada de forma confiável.

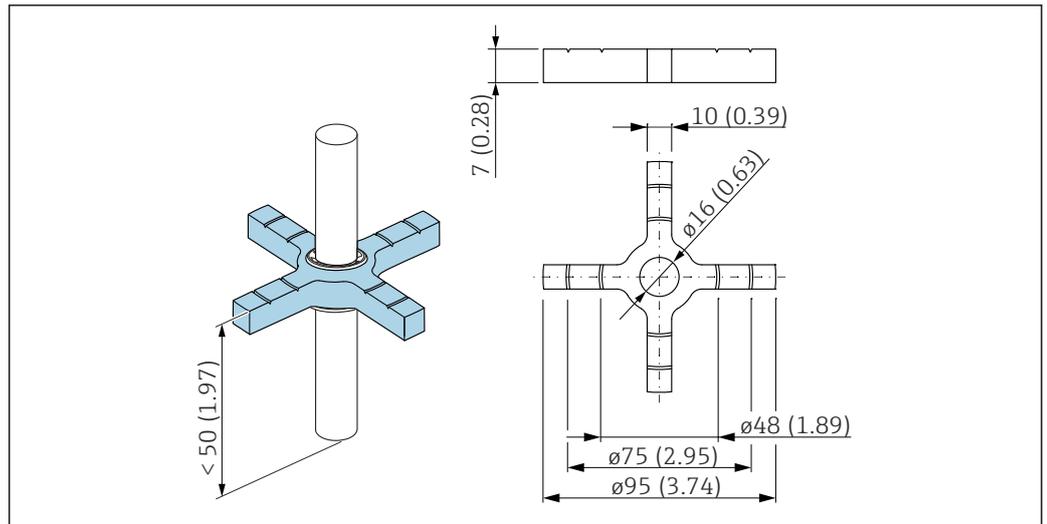
**i** O kit de montagem também pode ser solicitado diretamente com o equipamento (estrutura do produto Levelflex, recurso 620 "Acessório incluso", versão PG "kit de instalação, isolado, haste").

### 16.1.5 Estrela de centralização

**Estrela de centralização de PEEK, Ø 48 para 95 mm (1.89 para 3.74 in)**

Adequado para:

- FMP51
- FMP54



49 Dimensões; estrela de centralização de PEEK,  $\phi$  48 para 95 mm (1.89 para 3.74 in)

A estrela de centralização é adequada para sondas com um diâmetro da haste de 16 mm (0.6 in) e pode ser usada em tubos de DN50 a DN100. As marcações facilitam o corte no tamanho correto, garantindo que a estrela de centralização possa ser ajustada ao diâmetro do tubo.

Para mais detalhes, consulte SD02316F.

- Material da estrela de centralização: PEEK
- Material dos anéis de retenção: PH15-7Mo (UNS S15700)
- Faixa de temperatura do processo permitida:  $-60$  para  $+250$  °C ( $-76$  para  $+482$  °F)

#### Número de pedido para acessórios:

71069064

- i** Se uma estrela de centralização for usada em um bypass, ela deve ser posicionada abaixo da tomada do bypass inferior. Isso deve ser levado em consideração ao escolher o comprimento da haste. Em geral, a estrela de centralização não deve ser montada a mais de 50 mm (1,97") acima da ponta da haste. Aconselha-se não usar a estrela de centralização PEEK na faixa de medição da haste rígida.
- i** A estrela de centralização PEEK também pode ser solicitada diretamente com o equipamento (estrutura do produto Levelflex, recurso 610 "Acessório incluído", opção OD). Nesse caso, ela não é presa à haste usando os anéis de retenção, mas é fixada por um parafuso de cabeça sextavada (A4-70) e uma arruela Nord Lock (1.4547) na ponta da haste.

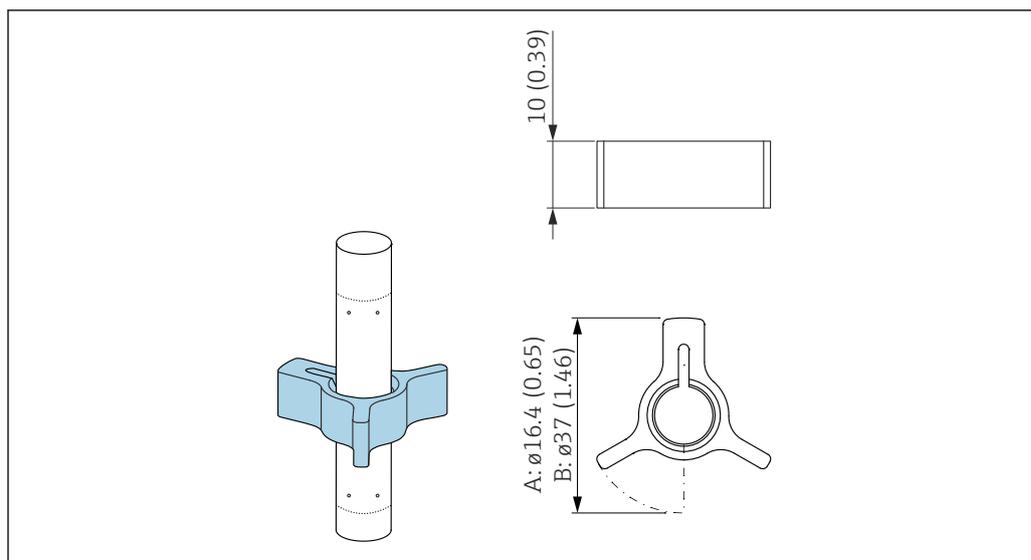
#### Estrela de centralização PFA

Adequado para:

- FMP51
- FMP52
- FMP54

Versões disponíveis:

- $\phi$  16.4 mm (0.65 in)
- $\phi$  37 mm (1.46 in)



A0014577

- A Para sonda de 8 mm (0.3 in)  
 B Para sondas de 12 mm (0.47 in) e 16 mm (0.63 in)

A estrela de centralização é adequada para sondas com um diâmetro da haste de 8 mm (0.3 in), 12 mm (0.47 in) e 16 mm (0.63 in) (incluindo hastes rígidas revestidas) e pode ser usada em tubos de DN40 a DN50.



Para mais detalhes, consulte BA00378F.

- Material: PFA
- Faixa de temperatura do processo permitida: -200 para +250 °C (-328 para +482 °F)

#### Número de pedido para acessórios:

- Sonda de 8 mm (0.3 in)  
71162453
- Sonda de 12 mm (0.47 in)  
71157270
- Sonda de 16 mm (0.63 in)  
71069065

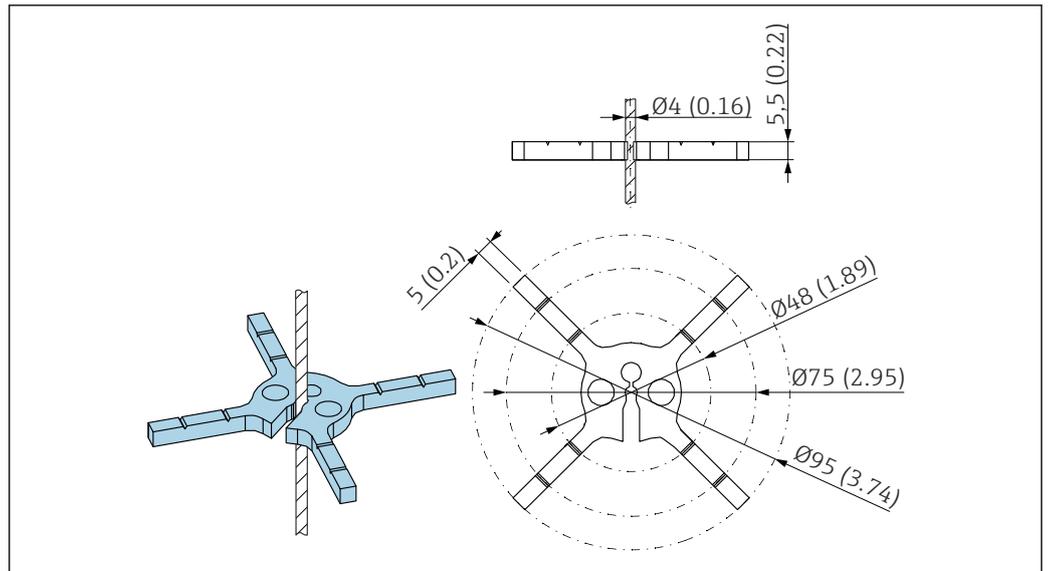


A estrela de centralização PFA também pode ser solicitada diretamente com o equipamento (estrutura do produto Levelflex, recurso 610 "Acessório incluído", opção OE).

#### Estrela de centralização de PEEK, ø 48 para 95 mm (1.9 para 3.7 in)

Adequado para:

- FMP51
- FMP52
- FMP54



A estrela de centralização é adequada para sondas com um diâmetro da haste flexível de 4 mm (1/8 in) (incluindo hastes flexíveis revestidas).

 Para mais detalhes, consulte SD01961F.

- Material: PEEK
- Faixa de temperatura do processo permitida: -60 para +250 °C (-76 para +482 °F)

**Número de pedido para acessórios:**

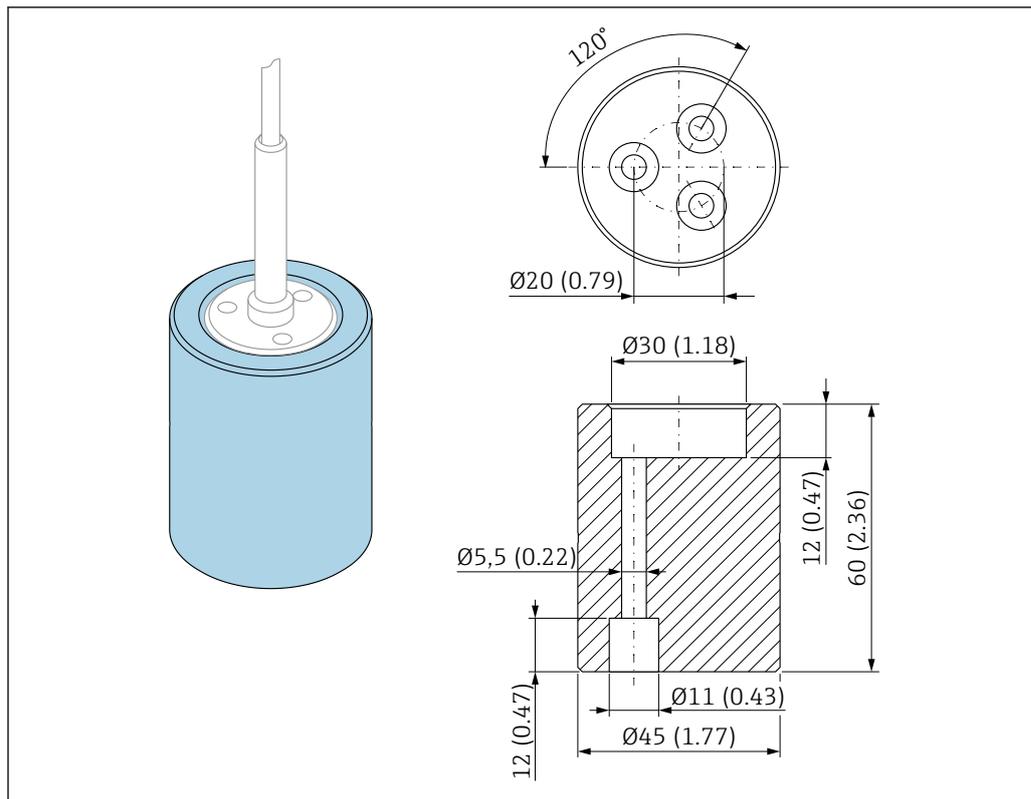
- 71373490 (1x)
- 71373492 (5x)

### 16.1.6 Peso de centralização

**Peso de centralização de 316L para tubos de DN50/2"**

Adequado para:

- FMP51
- FMP54



A0038923

O peso de centralização é adequado para sondas com um diâmetro da haste flexível de 4 mm ( $\frac{1}{6}$  in) e pode ser usado em tubos de DN50/2".

O peso de centralização pode ser solicitado diretamente com o equipamento (estrutura do produto Levelflex) ou como uma haste sem conexão de processo (estrutura de produto XPF0005-) usando o recurso 610 "Acessório instalado", versão **OK** (para tubo DN50/2").

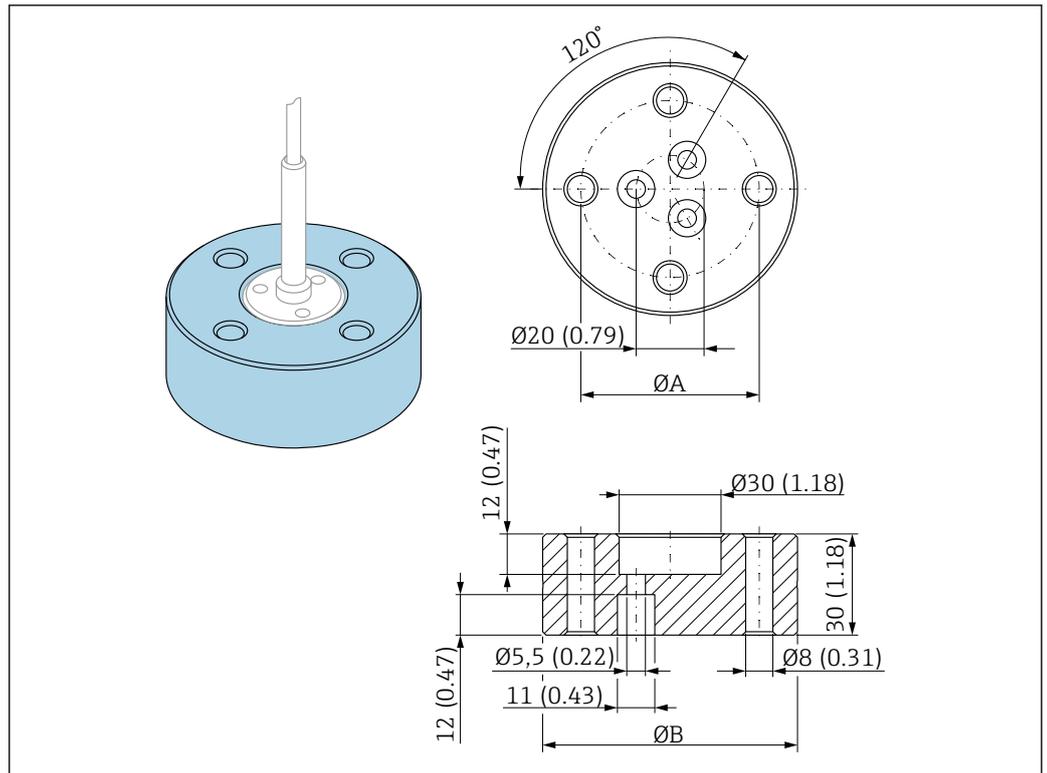
#### Peso de centralização de 316L para tubos $\geq$ DN80/3"

Adequado para:

- FMP51
- FMP54

Versões disponíveis:

- Ø 75 mm (2.95 in)
- Ø 95 mm (3.7 in)



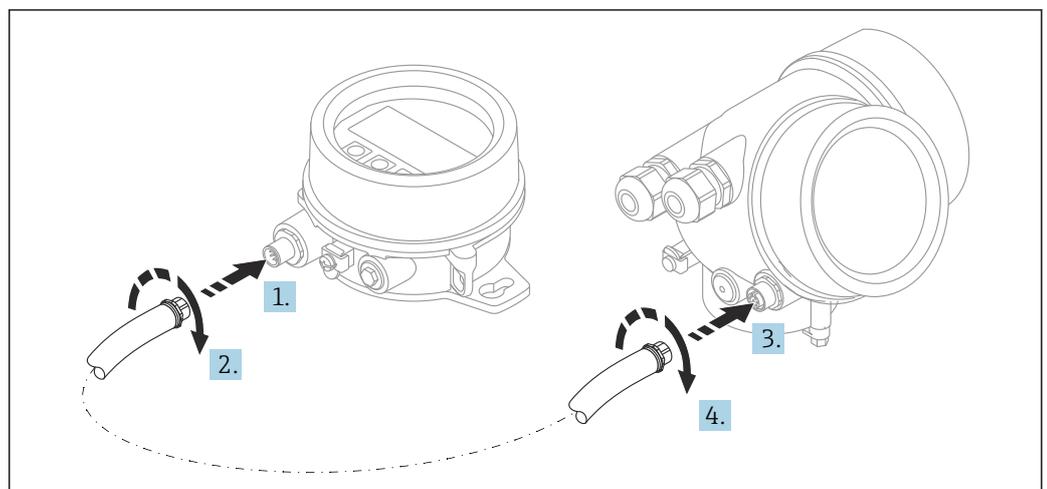
A0038924

- Ø A = 52.5 mm (2.07 in) para tubo de DN80/3"
- = 62.5 mm (2.47 in) para tubo de DN100/4"
- Ø B = 75 mm (2.95 in) para tubo de DN80/3"
- = 95 mm (3.7 in) para tubo de DN100/4"

O peso de centralização é adequado para sondas com um diâmetro da haste flexível de 4 mm (1/6 in) e pode ser usado em tubos DN80/3"ou DN100/4".

O peso de centralização pode ser solicitado diretamente com o equipamento (estrutura do produto Levelflex) ou como uma sonda sem conexão de processo (estrutura de produto XPF0005-) usando o recurso 610 "Acessório instalado", versão **OL** (para tubo DN80/3") ou **OM** (para tubo DN100/4").

### 16.1.7 Display remoto FHX50



A0019128

**Dados técnicos**

- Material:
  - PBT plástico
  - 316L/1.4404
  - Alumínio
- Grau de proteção: IP68 / NEMA 6P e IP66 / NEMA 4x
- Adequado para módulos do display:
  - SDO2 (botões)
  - SDO3 (controle touchscreen)
- Cabo de conexão:
  - Cabo fornecido com o equipamento até 30 m (98 ft)
  - Cabo padrão fornecido pelo cliente no local de até 60 m (196 ft)
- Temperatura ambiente: -40 para 80 °C (-40 para 176 °F)
- Temperatura ambiente, opcionalmente disponível para pedido.  
-50 para 80 °C (-58 para 176 °F)  
**AVISO** Se a temperatura ficar permanentemente abaixo de -40 °C (-40 °F), são esperadas taxas de falha mais altas.

**Informações para pedido**

- Se o display remoto vier a ser usado, a versão do equipamento “Preparado para display FHX50” deverá ser solicitada.  
Para o FHX50, a opção “Preparado para o display FHX50” deve ser selecionada em “Versão do medidor”.
- Se um instrumento de medição não tiver sido encomendado com a versão “Preparado para o display FHX50” e tiver de ser adaptado com um FHX50, a versão “Não preparado para o display FHX50” deverá ser solicitada para o FHX50 em “Versão do medidor”.  
Neste caso, um kit de retrofit para o equipamento é fornecido com o FHX50. O kit pode ser usado para preparar o equipamento de modo que seja possível usar o FHX50.

 O uso do FHX50 pode ser restrito para transmissores com aprovação. Um equipamento só pode ser modernizado com o FHX50 se a opção "Preparado para FHX50" estiver listada em *Especificações básicas*, "Display, operação" nas Instruções de segurança (XA) para o equipamento.

Consulte também as Instruções de segurança (XA) do FHX50.

A modernização não é possível nos transmissores com:

- Uma aprovação para uso em áreas com poeira inflamável (aprovação de ignição à prova de poeira)
- Tipo de proteção Ex nA

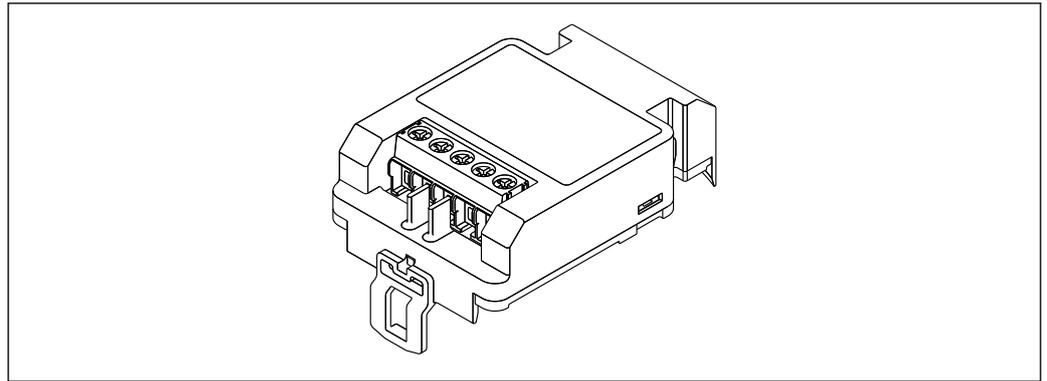
 Para mais detalhes, consulte o documento "Documentação Especial" SD01007F.

**16.1.8 Proteção contra sobretensão**

O protetor contra surtos para equipamentos alimentados pelo loop pode ser encomendado junto com o equipamento através da seção "Acessórios montados" na estrutura de pedido do produto.

O protetor contra surtos pode ser usado em equipamentos alimentados pelo loop.

- Equipamentos de 1 canal - OVP10
- Equipamentos de 2 canais - OVP20



A0021734

#### Dados técnicos

- Resistência por canal:  $2 \times 0.5 \Omega_{\text{máx.}}$
- Limite de tensão CC: 400 para 700 V
- Limite de sobretensão: < 800 V
- Capacitância em 1 MHz: < 1.5 pF
- Corrente de vazamento nominal (8/20  $\mu\text{s}$ ): 10 kA
- Adequada para condutores transversais: 0.2 para 2.5 mm<sup>2</sup> (24 para 14 AWG)

#### Se estiver modernizando:

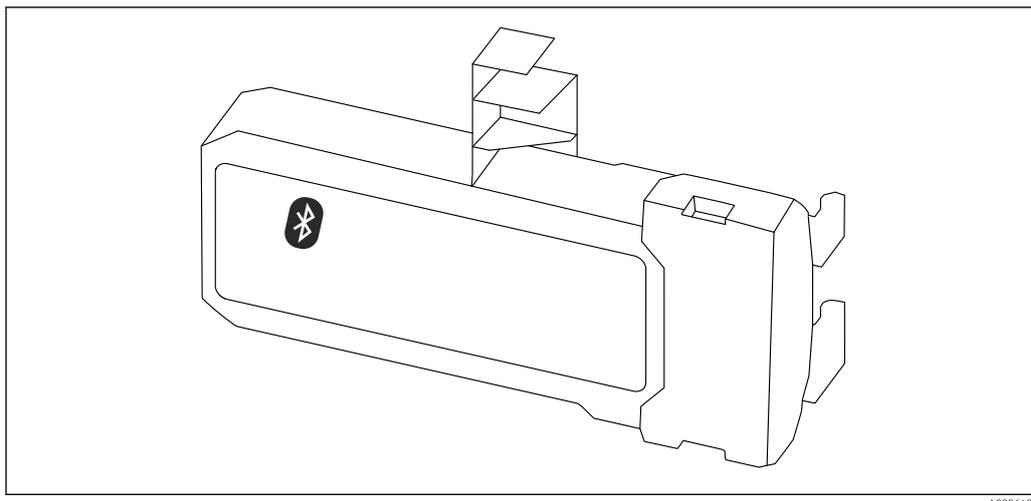
- Número de pedido para equipamentos de 1 canal (OVP10): 71128617
- Número de pedido para equipamentos de 2 canais (OVP20): 71128619
- Dependendo da aprovação do transmissor, o uso do módulo OVP pode ser restrito. O equipamento só pode ser modernizado (retrofit) com um módulo OVP, se a opção NA (Proteção contra sobretensão) estiver listada em *Especificações opcionais* nas Instruções de Segurança (XA) associadas ao equipamento.
- Para manter as distâncias de segurança necessárias ao usar o módulo protetor contra surtos, a tampa do invólucro também precisa ser substituída quando o equipamento for modernizado (retrofit).  
Dependendo do tipo de invólucro, a tampa adequada pode ser solicitada usando os seguintes números de pedido:
  - Invólucro GT18: 71185516
  - Invólucro GT19: 71185518
  - Invólucro GT20: 71185517



Para mais detalhes, veja a "Documentação especial" SD01090F

### 16.1.9 Módulo Bluetooth BT10 para equipamentos HART

O módulo Bluetooth BT10 pode ser encomendado junto com o equipamento através da seção "Acessórios montados" na estrutura de pedido do produto.



A0036493

#### Dados técnicos

- Configuração rápida e fácil com o app SmartBlue
- Sem necessidade de ferramentas adicionais ou adaptadores
- Curva de sinal via SmartBlue (app)
- Transmissão única criptografada de dados ponto a ponto (testado pelo Fraunhofer Institute) e comunicação protegida por senha através da tecnologia sem fio Bluetooth®
- Faixa em condições de referência:
  - > 10 m (33 ft)
- Ao usar o módulo Bluetooth, a fonte de alimentação mínima do equipamento aumenta em até 3 V.

#### Se estiver modernizando:

- Número de pedido: 71377355
- Dependendo da aprovação do transmissor, o uso do módulo Bluetooth pode ser restrito. Um equipamento só pode ser atualizado com um módulo Bluetooth se a opção *NF* (módulo Bluetooth) estiver listada em *Especificações opcionais* nas Instruções de segurança associadas (*XA*) associadas com o equipamento.



Para mais detalhes, veja a "Documentação especial" SD02252F

## 16.2 Acessórios específicos de comunicação

### Commubox FXA195 HART

Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB



Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F

### Commubox FXA291

Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Common Data Interface = Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop

Número de pedido: 51516983



Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00405C

### Conversor do Ciclo HART HMX50

É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmicas HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite

Número de pedido: 71063562



Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00429F e as Instruções de operação BA00371F

### Adaptador WirelessHART SWA70

- É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo
- O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado aos equipamentos de campo e às infraestruturas existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio

 Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA00061S

### Fieldgate FXA42

Fieldgates permite a comunicação entre equipamentos conectados de 4 a 20 mA, Modbus RS485 e Modbus TCP e SupplyCare Hosting ou SupplyCare Enterprise. Os sinais são transmitidos via Ethernet TCP/IP, Wi-Fi ou comunicações móveis (UMTS). Recursos avançados de automação estão disponíveis, como um Web-PLC integrado, OpenVPN e outras funções.

 Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI01297S e as Instruções de operação BA01778S.

### SupplyCare Enterprise SCE30B

Software de gerenciamento do inventário que exibe o nível, volume, massa, temperatura, pressão, densidade ou outros parâmetros de tanques. Os parâmetros são registrados e transmitidos através de gateways como o Fieldgate FXA42, Sensor de Conexão FXA30B ou outros tipos de gateways.

Este software baseado na web é instalado em um servidor local e também pode ser visualizado e operado com terminais móveis, como um smartphone ou tablet.

 Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01228S e Instruções de operação BA00055S

### SupplyCare Hosting SCH30

Software de gerenciamento do inventário que exibe o nível, volume, massa, temperatura, pressão, densidade ou outros parâmetros de tanques. Os parâmetros são registrados e transmitidos através de gateways como o Fieldgate FXA42, Sensor de Conexão FXA30B ou outros tipos de gateways.

SupplyCare Hosting é oferecida como um serviço de hospedagem (software como serviço, SaaS). No portal Endress+Hauser, o usuário é fornecido com os dados através da Internet.

 Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01229S e Instruções de operação BA00050S

### Field Xpert SFX350

O Field Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área non-Ex**.

 Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

### Field Xpert SFX370

O Field Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área não classificada** e **área classificada** (área Ex e não-Ex).

 Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

## 16.3 Acessórios específicos do serviço

### DeviceCare SFE100

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

 Informações Técnicas TI01134S

**FieldCare SFE500**

Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT

É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.



Informações Técnicas TI00028S

## 16.4 Componentes do sistema

### 16.4.1 Memograph M RSG45

O gerenciador de dados avançado é um sistema flexível e robusto para organização de valores de processo.

O Memograph M é usado para aquisição eletrônica, exibição, registro, análise, transmissão remota e arquivamento de sinais de entrada analógicos e digitais, bem como valores calculados.



Informações Técnicas TI01180R e Instruções de Operação BA01338R

### 16.4.2 RN42

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



Informações técnicas TI01584K e Instruções de operação BA02090K

## 17 Menu de operação

### 17.1 Visão geral do menu de operação (SmartBlue)

Navegação



SmartBlue

Configuração	→  143
Tag do equipamento	→  143
Modo de operação	→  143
Unidade de distância	→  143
Tipo de tanque	→  144
Diâmetro do tubo	→  144
Nível do tanque	→  150
Distância até a conexão superior	→  150
Valor DC	→  151
Grupo do meio	→  144
Calibração vazia	→  145
Calibração cheia	→  146
Nível	→  147
Interface	→  152
Distância	→  148
Distância da interface	→  153
Qualidade do sinal	→  149
Confirmar distância	→  153
Mapeamento apresentado	→  154
Ponto final do mapeamento	→  155

Gravar mapa	→  155
<b>► Configuração avançada</b>	→  157
Status de bloqueio	→  157
Acessar ferramentas de status	→  157
Inserir código de acesso	→  158
<b>► Nível</b>	→  159
Tipo de meio	→  159
Propriedade do meio	→  159
Propriedade do processo	→  160
Condições de processo avançadas	→  161
Unidade do nível	→  162
Distância de Bloqueio	→  162
Correção do nível	→  163
<b>► Interface</b>	→  164
Propriedade do processo	→  164
Valor médio DC inferior	→  164
Unidade do nível	→  165
Distância de Bloqueio	→  165
Correção do nível	→  166
Espessura manual da camada superior	→  166
Espessura medida camada superior	→  167
Valor DC	→  167
Valor DC calculado	→  167
Usar valor DC calculado	→  168

► Linearização	→ 171
Tipo de linearização	→ 173
Unidade após linearização	→ 174
Texto livre	→ 175
Nível linearizado	→ 176
Interface linearizada	→ 176
Valor máximo	→ 176
Diâmetro	→ 177
Altura intermediária	→ 177
Modo de tabela	→ 177
Número da tabela	→ 178
Nível	→ 179
Nível	→ 179
Valor do cliente	→ 179
Ativar tabela	→ 179
► Parâmetros da sonda	→ 186
Sonda aterrada	→ 186
Comprimento da sonda apresentado	→ 186
Confirmar comprimento da sonda	→ 187
► Configurações de segurança	→ 181
Eco de saída perdido	→ 181
Valor do eco perdido	→ 181
Rampa no eco perdido	→ 182
Distância de Bloqueio	→ 162

► Saída de corrente 1 para 2	→ 190
Atribuir saída de corrente	→ 190
Span de corrente	→ 191
Corrente fixa	→ 192
Amortecimento de saída	→ 192
Modo de falha	→ 192
Corrente de falha	→ 193
Corrente de saída 1 para 2	→ 194
► Saída chave	→ 195
Função de saída chave	→ 195
Atribuir status	→ 196
Atribuir limite	→ 196
Atribuir nível de diagnóstico	→ 196
Valor para ligar	→ 197
Atraso para ligar	→ 198
Valor para desligar	→ 198
Atraso para desligar	→ 199
Modo de falha	→ 199
Status da chave (contato)	→ 199
Inverter sinal de saída	→ 199
🔍 Diagnóstico	→ 213
Diagnóstico atual	→ 213
Reg. de data e hora	→ 213
Diagnóstico anterior	→ 213
Reg. de data e hora	→ 214

Tempo de operação desde reinício	→ 214
Tempo de operação	→ 207
<b>► Lista de diagnóstico</b>	→ 215
Diagnóstico 1 para 5	→ 215
Reg. de data e hora 1 para 5	→ 215
<b>► Valor medido</b>	→ 220
Distância	→ 148
Nível linearizado	→ 176
Distância da interface	→ 153
Interface linearizada	→ 176
Espessura camada superior	→ 222
Corrente de saída 1 para 2	→ 194
Valor de corrente 1	→ 222
Tensão do terminal 1	→ 223
<b>► Informações do equipamento</b>	→ 217
Tag do equipamento	→ 217
Número de série	→ 217
Versão do firmware	→ 217
Nome do equipamento	→ 217
Código do equipamento	→ 218
Código estendido do equipamento 1 para 3	→ 218
Versão do equipamento	→ 218
ID do equipamento	→ 218

Tipo de equipamento	→ 219
ID do fabricante	→ 219
► Simulação	→ 228
Atribuir variável de medição	→ 229
Valor variável do processo	→ 229
Simulação saída de corrente 1 para 2	→ 229
Valor de saída de corrente 1 para 2	→ 230
Simulação saída chave	→ 230
Status da chave (contato)	→ 230
Simulação de alarme	→ 231

## 17.2 Visão geral do menu de operação (módulo do display)

Navegação



Menu de operação

Language	
<b>Configuração</b>	→ 143
Tag do equipamento	→ 143
Modo de operação	→ 143
Unidade de distância	→ 143
Tipo de tanque	→ 144
Diâmetro do tubo	→ 144
Nível do tanque	→ 150
Distância até a conexão superior	→ 150
Valor DC	→ 151
Grupo do meio	→ 144
Calibração vazia	→ 145
Calibração cheia	→ 146
Nível	→ 147
Interface	→ 152
Distância	→ 148
Distância da interface	→ 153
Qualidade do sinal	→ 149
<b>► Mapeamento</b>	→ 156
Confirmar distância	→ 156
Ponto final do mapeamento	→ 156

Gravar mapa	→	📄	156
Distância	→	📄	156
<b>► Configuração avançada</b>	→	📄	157
Status de bloqueio	→	📄	157
Display de status de acesso	→	📄	158
Inserir código de acesso	→	📄	158
<b>► Nível</b>	→	📄	159
Tipo de meio	→	📄	159
Propriedade do meio	→	📄	159
Propriedade do processo	→	📄	160
Condições de processo avançadas	→	📄	161
Unidade do nível	→	📄	162
Distância de Bloqueio	→	📄	162
Correção do nível	→	📄	163
<b>► Interface</b>	→	📄	164
Propriedade do processo	→	📄	164
Valor médio DC inferior	→	📄	164
Unidade do nível	→	📄	165
Distância de Bloqueio	→	📄	165
Correção do nível	→	📄	166
<b>► Cálculo DC automático</b>	→	📄	169
Espessura manual da camada superior	→	📄	169
Valor DC	→	📄	169
Usar valor DC calculado	→	📄	169

▶ Linearização	→ 171
Tipo de linearização	→ 173
Unidade após linearização	→ 174
Texto livre	→ 175
Valor máximo	→ 176
Diâmetro	→ 177
Altura intermediária	→ 177
Modo de tabela	→ 177
▶ Editar tabela	
Nível	
Valor do cliente	
Ativar tabela	→ 179
▶ Configurações de segurança	→ 181
Eco de saída perdido	→ 181
Valor do eco perdido	→ 181
Rampa no eco perdido	→ 182
Distância de Bloqueio	→ 162
▶ Confirmação SIL/WHG	→ 184
▶ SIL/WHG desactivado	→ 185
Reset da proteção contra escrita	→ 185
Código Incorreto	→ 185

▶ <b>Parâmetros da sonda</b>	→ 186
Sonda aterrada	→ 186
▶ <b>Correção de comprimento da sonda</b>	→ 188
Confirmar comprimento da sonda	→ 188
Comprimento da sonda apresentado	→ 186
▶ <b>Saída de corrente 1 para 2</b>	→ 190
Atribuir saída de corrente	→ 190
Span de corrente	→ 191
Corrente fixa	→ 192
Amortecimento de saída	→ 192
Modo de falha	→ 192
Corrente de falha	→ 193
Corrente de saída 1 para 2	→ 194
▶ <b>Saída chave</b>	→ 195
Função de saída chave	→ 195
Atribuir status	→ 196
Atribuir limite	→ 196
Atribuir nível de diagnóstico	→ 196
Valor para ligar	→ 197
Atraso para ligar	→ 198
Valor para desligar	→ 198
Atraso para desligar	→ 199
Modo de falha	→ 199
Status da chave (contato)	→ 199
Inverter sinal de saída	→ 199

► Exibir	→ 📄 201
Language	→ 📄 201
Formato de exibição	→ 📄 201
Exibir valor 1 para 4	→ 📄 203
ponto decimal em 1 para 4	→ 📄 203
Intervalo exibição	→ 📄 204
Amortecimento display	→ 📄 204
Cabeçalho	→ 📄 204
Texto do cabeçalho	→ 📄 205
Separador	→ 📄 205
Formato do número	→ 📄 205
Menu de casas decimais	→ 📄 205
Luz de fundo	→ 📄 206
Contraste da tela	→ 📄 206
► Exibição do backup de configuração	→ 📄 207
Tempo de operação	→ 📄 207
Último backup	→ 📄 207

Gerenciamento de configuração	→ 207
Resultado da comparação	→ 208
<b>► Administração</b>	→ 210
<b>► Definir código de acesso</b>	→ 212
Definir código de acesso	→ 212
Confirmar código de acesso	→ 212
Reset do equipamento	→ 210
<b>🔍 Diagnóstico</b>	→ 213
Diagnóstico atual	→ 213
Diagnóstico anterior	→ 213
Tempo de operação desde reinício	→ 214
Tempo de operação	→ 207
<b>► Lista de diagnóstico</b>	→ 215
Diagnóstico 1 para 5	→ 215
<b>► Livro de registro de eventos</b>	→ 216
Opções de filtro	
<b>► Lista de eventos</b>	→ 216
<b>► Informações do equipamento</b>	→ 217
Tag do equipamento	→ 217
Número de série	→ 217
Versão do firmware	→ 217
Nome do equipamento	→ 217
Código do equipamento	→ 218
Código estendido do equipamento 1 para 3	→ 218

Versão do equipamento	→ 218
ID do equipamento	→ 218
Tipo de equipamento	→ 219
ID do fabricante	→ 219
<b>► Valor medido</b>	→ 220
Distância	→ 148
Nível linearizado	→ 176
Distância da interface	→ 153
Interface linearizada	→ 176
Espessura camada superior	→ 222
Corrente de saída 1 para 2	→ 194
Valor de corrente 1	→ 222
Tensão do terminal 1	→ 223
<b>► Registro de dados</b>	→ 224
Atribuir canal 1 para 4	→ 224
Intervalo de registr	→ 225
Limpar dados do registro	→ 225
<b>► Exibir canal 1 para 4</b>	→ 226
<b>► Simulação</b>	→ 228
Atribuir variável de medição	→ 229
Valor variável do processo	→ 229
Simulação saída de corrente 1 para 2	→ 229
Valor de saída de corrente 1 para 2	→ 230
Simulação saída chave	→ 230

Status da chave (contato)	→ 230
Simulação de alarme	→ 231
<b>► Verificação do aparelho</b>	→ 232
Iniciar verificação do aparelho	→ 232
Resultado de verificação do aparelho	→ 232
Hora da última verificação	→ 232
Nível do sinal	→ 233
Sinal lançado	→ 233
Sinal da interface	→ 233

## 17.3 Visão geral do menu de operação (ferramenta de operação)

Navegação



Menu de operação

 Configuração	→  143
Tag do equipamento	→  143
Modo de operação	→  143
Unidade de distância	→  143
Tipo de tanque	→  144
Diâmetro do tubo	→  144
Grupo do meio	→  144
Calibração vazia	→  145
Calibração cheia	→  146
Nível	→  147
Distância	→  148
Qualidade do sinal	→  149
Nível do tanque	→  150
Distância até a conexão superior	→  150
Valor DC	→  151
Interface	→  152
Distância da interface	→  153
Confirmar distância	→  153
Mapeamento apresentado	→  154
Ponto final do mapeamento	→  155

Gravar mapa	→  155
<b>► Configuração avançada</b>	→  157
Status de bloqueio	→  157
Acessar ferramentas de status	→  157
Inserir código de acesso	→  158
<b>► Nível</b>	→  159
Tipo de meio	→  159
Propriedade do meio	→  159
Propriedade do processo	→  160
Condições de processo avançadas	→  161
Unidade do nível	→  162
Distância de Bloqueio	→  162
Correção do nível	→  163
<b>► Interface</b>	→  164
Propriedade do processo	→  164
Valor médio DC inferior	→  164
Unidade do nível	→  165
Distância de Bloqueio	→  165
Correção do nível	→  166
Espessura manual da camada superior	→  166
Espessura medida camada superior	→  167
Valor DC	→  167
Valor DC calculado	→  167
Usar valor DC calculado	→  168

► Linearização	→ 171
Tipo de linearização	→ 173
Unidade após linearização	→ 174
Texto livre	→ 175
Nível linearizado	→ 176
Interface linearizada	→ 176
Valor máximo	→ 176
Diâmetro	→ 177
Altura intermediária	→ 177
Modo de tabela	→ 177
Número da tabela	→ 178
Nível	→ 179
Nível	→ 179
Valor do cliente	→ 179
Ativar tabela	→ 179
► Configurações de segurança	→ 181
Eco de saída perdido	→ 181
Valor do eco perdido	→ 181
Rampa no eco perdido	→ 182
Distância de Bloqueio	→ 162
► Confirmação SIL/WHG	→ 184
► SIL/WHG desactivado	→ 185
Reset da proteção contra escrita	→ 185
Código Incorreto	→ 185

▶ Parâmetros da sonda	→ 186
Sonda aterrada	→ 186
Comprimento da sonda apresentado	→ 186
Confirmar comprimento da sonda	→ 187
▶ Saída de corrente 1 para 2	→ 190
Atribuir saída de corrente	→ 190
Span de corrente	→ 191
Corrente fixa	→ 192
Amortecimento de saída	→ 192
Modo de falha	→ 192
Corrente de falha	→ 193
Corrente de saída 1 para 2	→ 194
▶ Saída chave	→ 195
Função de saída chave	→ 195
Atribuir status	→ 196
Atribuir limite	→ 196
Atribuir nível de diagnóstico	→ 196
Valor para ligar	→ 197
Atraso para ligar	→ 198
Valor para desligar	→ 198
Atraso para desligar	→ 199
Modo de falha	→ 199
Status da chave (contato)	→ 199
Inverter sinal de saída	→ 199

► Exibir	→ 201
Language	→ 201
Formato de exibição	→ 201
Exibir valor 1 para 4	→ 203
ponto decimal em 1 para 4	→ 203
Intervalo exibição	→ 204
Amortecimento display	→ 204
Cabeçalho	→ 204
Texto do cabeçalho	→ 205
Separador	→ 205
Formato do número	→ 205
Menu de casas decimais	→ 205
Luz de fundo	→ 206
Contraste da tela	→ 206
► Exibição do backup de configuração	→ 207
Tempo de operação	→ 207
Último backup	→ 207
Gerenciamento de configuração	→ 207

Estado de backup	→	📄	208
Resultado da comparação	→	📄	208
<b>► Administração</b>	→	📄	210
Definir código de acesso			
Reset do equipamento	→	📄	210
<b>🔍 Diagnóstico</b>	→	📄	213
Diagnóstico atual	→	📄	213
Reg. de data e hora	→	📄	213
Diagnóstico anterior	→	📄	213
Reg. de data e hora	→	📄	214
Tempo de operação desde reinício	→	📄	214
Tempo de operação	→	📄	207
<b>► Lista de diagnóstico</b>	→	📄	215
Diagnóstico 1 para 5	→	📄	215
Reg. de data e hora 1 para 5	→	📄	215
<b>► Informações do equipamento</b>	→	📄	217
Tag do equipamento	→	📄	217
Número de série	→	📄	217
Versão do firmware	→	📄	217
Nome do equipamento	→	📄	217
Código do equipamento	→	📄	218
Código estendido do equipamento 1 para 3	→	📄	218
Versão do equipamento	→	📄	218
ID do equipamento	→	📄	218

Tipo de equipamento	→ 219
ID do fabricante	→ 219
<b>► Valor medido</b>	→ 220
Distância	→ 148
Nível linearizado	→ 176
Distância da interface	→ 153
Interface linearizada	→ 176
Espessura camada superior	→ 222
Corrente de saída 1 para 2	→ 194
Valor de corrente 1	→ 222
Tensão do terminal 1	→ 223
<b>► Registro de dados</b>	→ 224
Atribuir canal 1 para 4	→ 224
Intervalo de registr	→ 225
Limpar dados do registro	→ 225
<b>► Simulação</b>	→ 228
Atribuir variável de medição	→ 229
Valor variável do processo	→ 229
Simulação saída de corrente 1 para 2	→ 229
Valor de saída de corrente 1 para 2	→ 230
Simulação saída chave	→ 230
Status da chave (contato)	→ 230
Simulação de alarme	→ 231
<b>► Verificação do aparelho</b>	→ 232
Iniciar verificação do aparelho	→ 232

Resultado de verificação do aparelho	→ 📄 232
Hora da última verificação	→ 📄 232
Nível do sinal	→ 📄 233
Sinal lançado	→ 📄 233
Sinal da interface	→ 📄 233
▶ Heartbeat	→ 📄 234

## 17.4 Menu "Configuração"

- 
  - : Indica como navegar até o parâmetro através do módulo do display e de operação
  - : Indica como navegar até o parâmetro usando ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
  - : Indica os parâmetros que podem ser bloqueados através do código de acesso.

Navegação   Configuração

---

### Tag do equipamento

Navegação	  Configuração → Tag
Descrição	Insira um único nome para o ponto de medição para identificação rápida do dispositivo na planta.
Entrada do usuário	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (32)

---

### Modo de operação

Navegação	  Configuração → Modo de operação
Pré-requisitos	O equipamento possui o pacote de aplicações de "medição de interface" (disponível para FMP51, FMP52, FMP54) <sup>1)</sup> .
Descrição	Selecione o modo de operação.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nível</li> <li>■ Interface com capacitância *</li> <li>■ Interface *</li> </ul>
Ajuste de fábrica	FMP51/FMP52/FMP54: <b>Nível</b>

---

### Unidade de distância

Navegação	  Configuração → Unid distância						
Descrição	Utilizado para calibração básica (Vazia/Cheia).						
Seleção	<table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Unidade SI</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Unidade US</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■ mm</td> <td>■ ft</td> </tr> <tr> <td>■ m</td> <td>■ in</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>	■ mm	■ ft	■ m	■ in
<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>						
■ mm	■ ft						
■ m	■ in						

1) Estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicações", Opção EB "Interface measurement"

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Tipo de tanque 	
Navegação	  Configuração → Tipo de tanque
Pré-requisitos	<b>Tipo de meio (→  159) = Líquido</b>
Descrição	Selecione o tipo de tanque.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metálico</li> <li>▪ Bypass / tubo</li> <li>▪ Não metálico</li> <li>▪ Montagem externa</li> <li>▪ Coaxial</li> </ul>
Ajuste de fábrica	Dependendo da sonda
Informações adicionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dependendo da sonda, algumas das opções mencionadas acima podem não estar disponíveis ou pode haver opções adicionais.</li> <li>▪ Para sondas coaxiais e sondas com arruela central metálica, o parâmetro <b>Tipo de tanque</b> corresponde ao tipo de sonda e não pode ser modificado.</li> </ul>

Diâmetro do tubo 	
Navegação	  Configuração → Diâmetro do tubo
Pré-requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Tipo de tanque (→  144) = Bypass / tubo</b></li> <li>▪ A sonda é revestida.</li> </ul>
Descrição	Especifique o diâmetro do bypass ou do tubo de calma.
Entrada do usuário	0 para 9.999 m

Grupo do meio 	
Navegação	  Configuração → Grupo do meio
Pré-requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para FMP51/FMP52/FMP54/FMP55: <b>Modo de operação (→  143) = Nível</b></li> <li>▪ <b>Tipo de meio (→  159) = Líquido</b></li> </ul>
Descrição	Selecione o grupo de meios.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Outros</li> <li>▪ À base de água (DC &gt;= 4)</li> </ul>
Informações adicionais	Este parâmetro especifica aproximadamente a constante dielétrica (DC) do meio. Para uma definição mais detalhada da DC, use a parâmetro <b>Propriedade do meio (→  159)</b> .

O parâmetro **Grupo do meio** predefine a parâmetro **Propriedade do meio** (→ 159) como se segue:

Grupo do meio	Propriedade do meio (→ 159)
Outros	Desconhecido
À base de água (DC >= 4)	DC 4 ... 7

**i** A parâmetro **Propriedade do meio** pode ser alterada em um momento posterior. No entanto, ao fazer isso, o parâmetro **Grupo do meio** mantém seu valor. Apenas a parâmetro **Propriedade do meio** é relevante para a avaliação do sinal.

**i** A faixa de medição pode ser reduzida para pequenas constantes dielétricas. Para detalhes, consulte as informações técnicas (TI) do respectivo equipamento.

## Calibração vazia



### Navegação

Configuração → Calibração vazia

### Descrição

Distância entre a conexão do processo e o nível mínimo (0%).

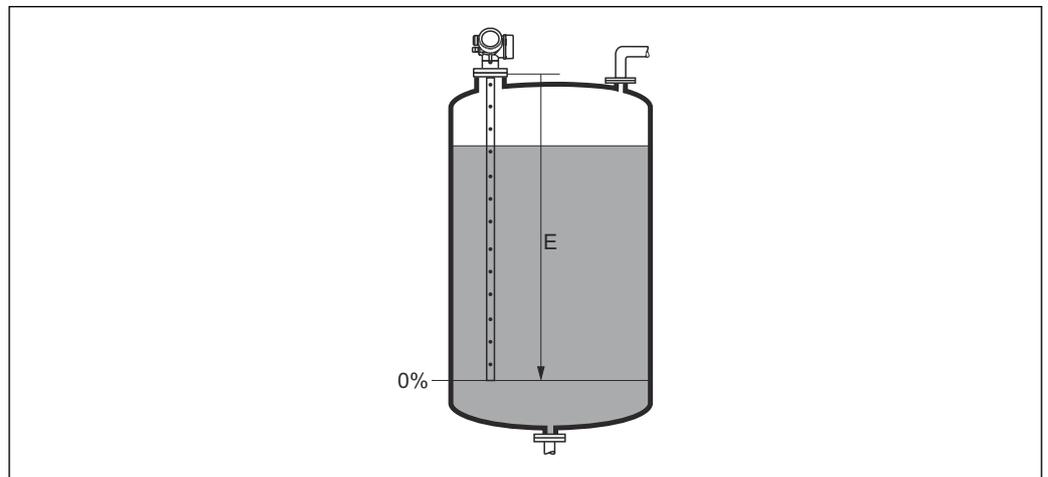
### Entrada do usuário

Dependendo da sonda

### Ajuste de fábrica

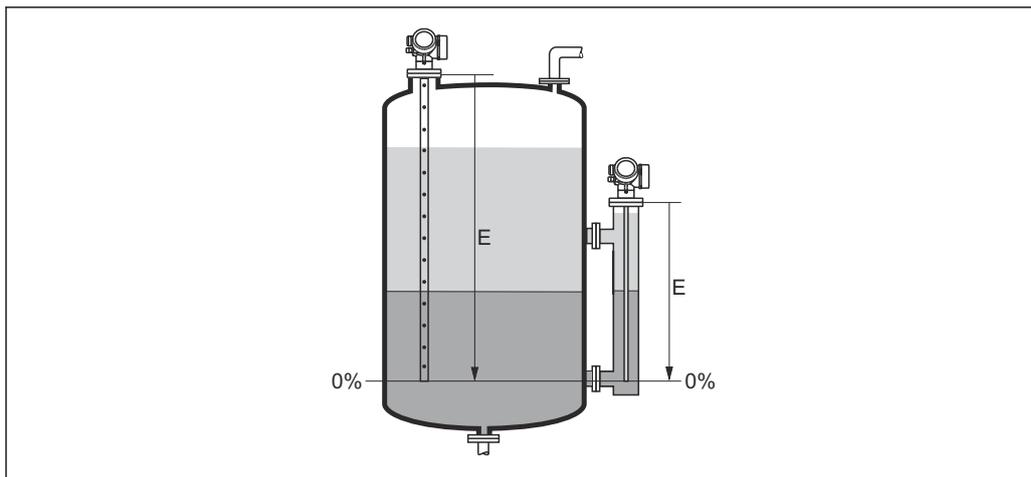
Dependendo da sonda

### Informações adicionais



A0013178

**50** Calibração vazia (E) para medições de nível em líquidos



A0013177

51 Calibração vazia (E) para medições de interface

**i** No caso de medições de interface, a parâmetro **Calibração vazia** é válida para ambos, o total e o nível de interface.

## Calibração cheia



### Navegação

Configuração → Calibração cheia

### Descrição

Distância entre o nível mínimo (0%) e o máximo (100%).

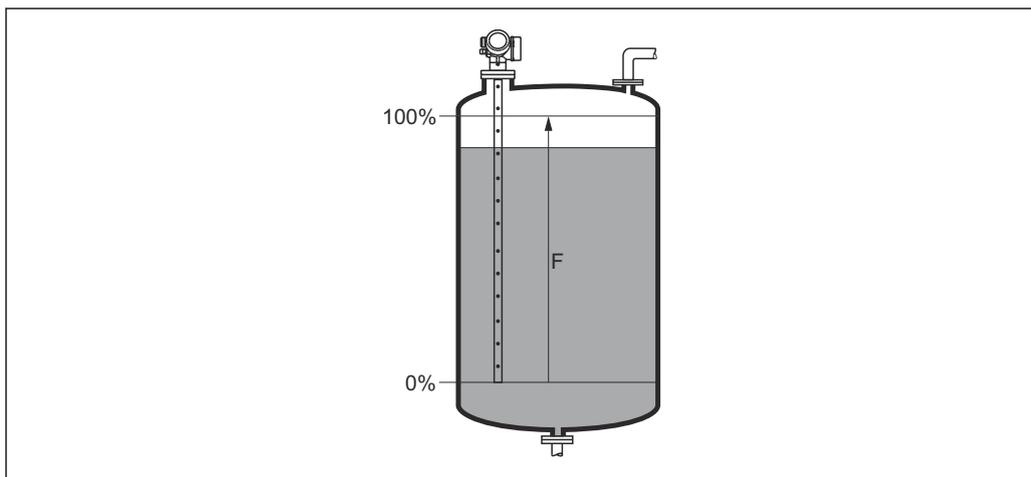
### Entrada do usuário

Dependendo da sonda

### Ajuste de fábrica

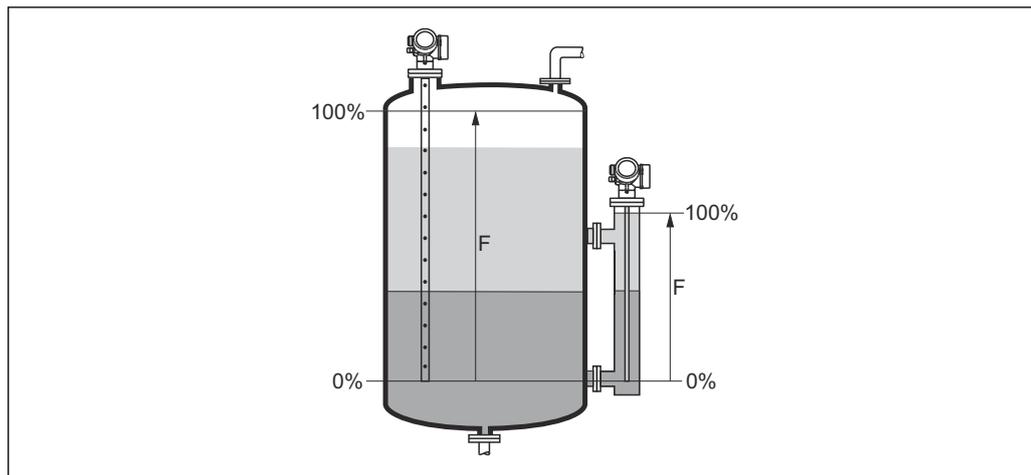
Dependendo da sonda

### Informações adicionais



A0013186

52 Calibração cheia (F) para medições de nível em líquidos



A0013188

53 Calibração cheia (F) para medições de interface

**i** No caso de medições de interface, a parâmetro **Calibração cheia** é válida para ambos, o total e o nível de interface.

---

## Nível

---

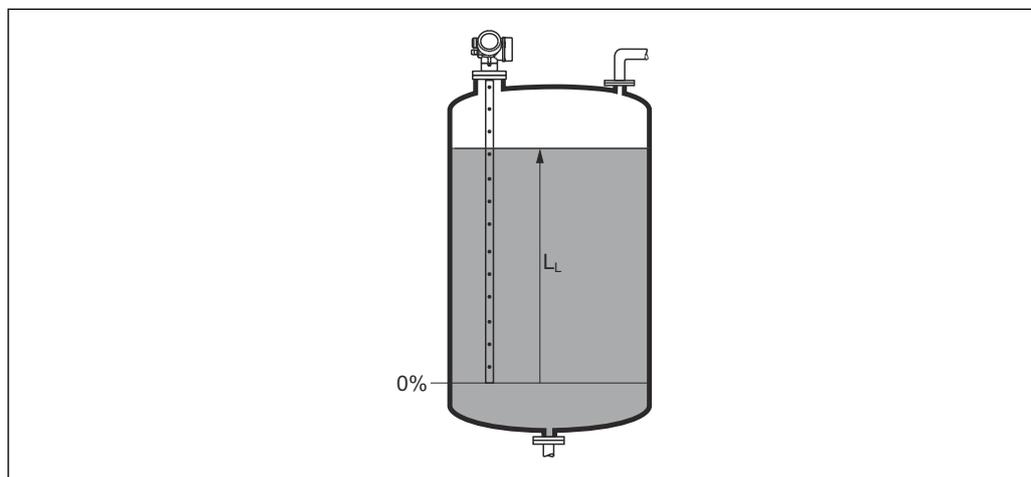
### Navegação

Configuração → Nível

### Descrição

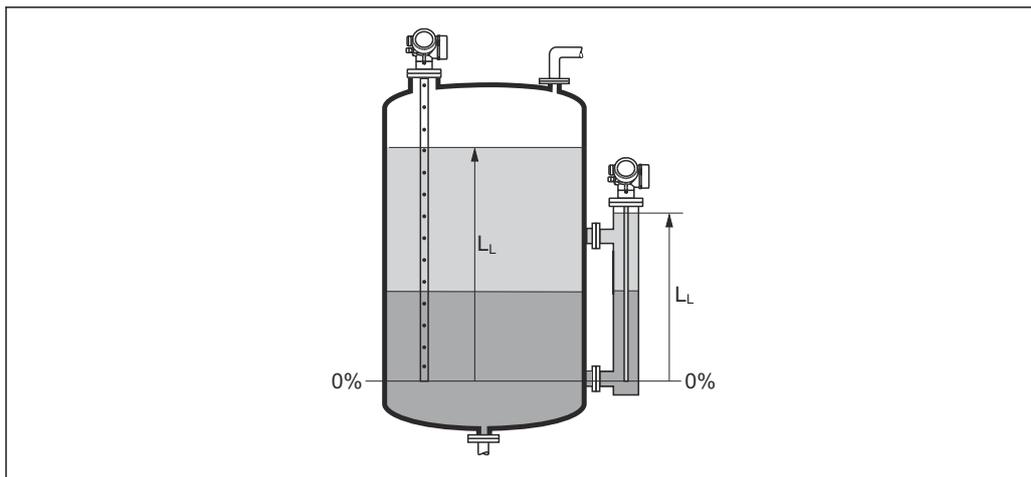
Exibe o nível medido  $L_L$  (antes da linearização).

### Informações adicionais



A0013194

54 Nível em caso de medições de líquidos



A0013195

55 Nível em caso de medições de interface

- i** A unidade é definida na parâmetro **Unidade do nível** (→ 162).
- No caso de medições de interface, este parâmetro sempre se refere ao nível total.

## Distância

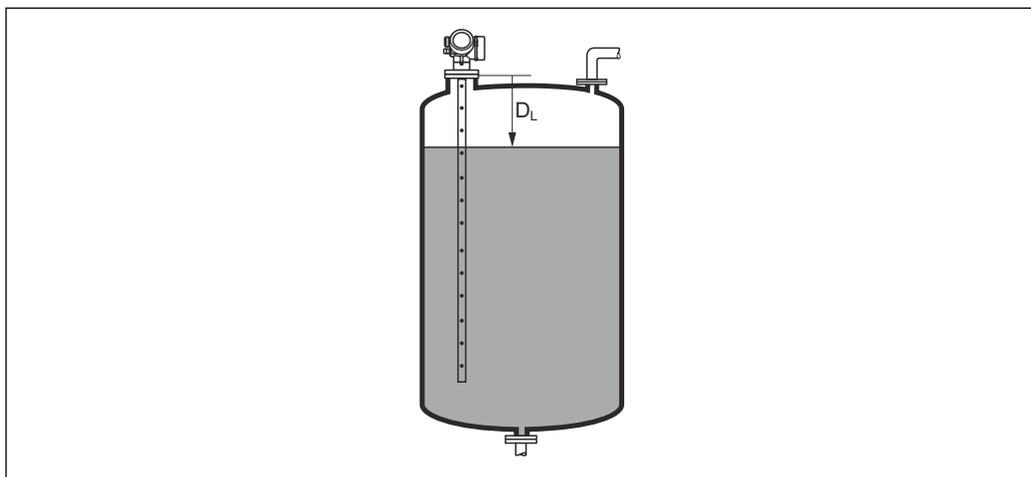
### Navegação

Configuração → Distância

### Descrição

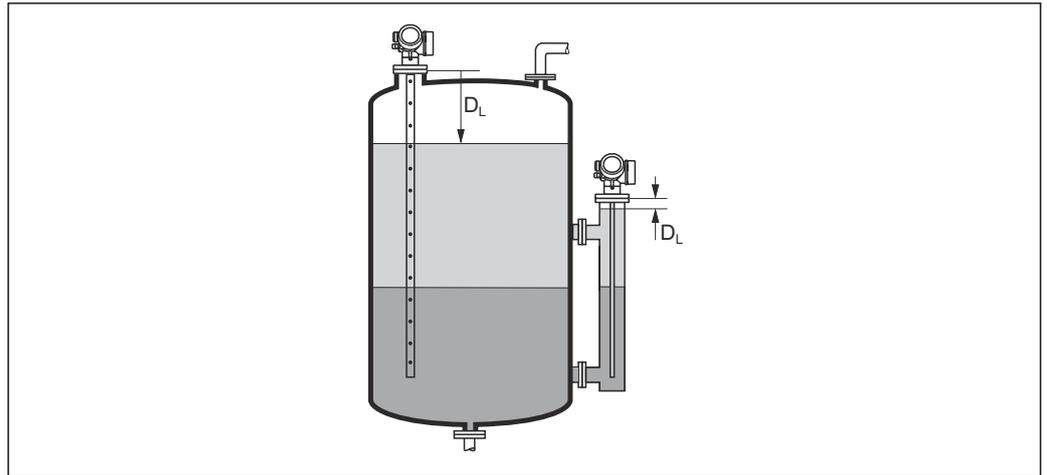
Exibe a distância medida  $D_L$  entre o ponto de referência (borda inferior do flange ou da conexão de rosca) e o nível.

### Informações adicionais



A0013198

56 Distância para medições de líquidos



A0013199

57 Distância para medições de interface

**i** A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 143).

## Qualidade do sinal

### Navegação

Configuração → Qualidade sinal

### Descrição

Exibe a qualidade do sinal de eco avaliado.

### Informações adicionais

#### Significado das opções do display

- **Forte**  
O eco avaliado excede o limite em pelo menos 10 mV.
- **Médio**  
O eco avaliado excede o limite em pelo menos 5 mV.
- **Fraco**  
O eco avaliado excede o limite em menos de 5 mV.
- **Sem sinal**  
O equipamento não encontra um eco utilizável.

A qualidade de sinal indicada neste parâmetro sempre se refere ao eco atualmente avaliado: é indicado o eco de nível/interface <sup>2)</sup> ou o eco do final da sonda. Para diferenciar entre esses dois, a qualidade do eco do final da sonda é sempre exibida em colchetes.

- i** No caso de um eco perdido (**Qualidade do sinal = Sem sinal**), o equipamento gera a seguinte mensagem de erro:
- F941, para **Eco de saída perdido** (→ 181) = **Alarme**.
  - S941, se outra opção tiver sido selecionada em **Eco de saída perdido** (→ 181).

2) Um desses dois ecos, aquele que tem a menor qualidade

---

**Nível do tanque**
**Navegação**

Configuração → Nível tanque

**Pré-requisitos****Modo de operação (→ 143) = Interface****Descrição**

Especifique se o tanque ou o bypass está completamente inundado ou não.

**Seleção**

- Parcialmente preenchido
- Totalmente preenchido

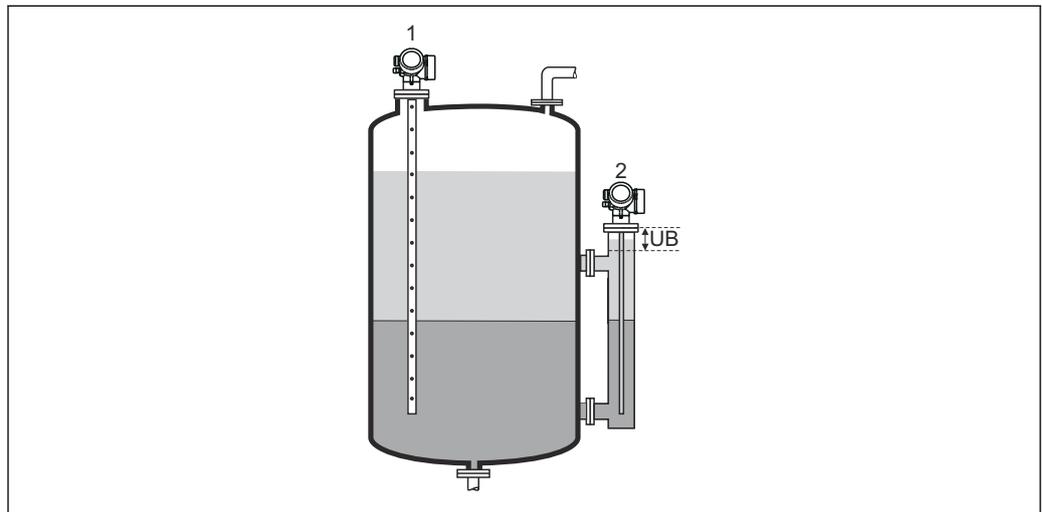
**Informações adicionais****Significado das opções**

- **Parcialmente preenchido**

O equipamento procura por 2 sinais de eco, um para o nível de interface e outro para o nível total.

- **Totalmente preenchido**

O equipamento procura apenas pelo nível da interface. Com esta configuração, é essencial que o sinal de nível superior esteja sempre dentro da distância de bloqueio superior (UB) para evitar que ele seja avaliado por engano.



A0013173

- 1 Parcialmente preenchido  
 2 Totalmente preenchido  
 UB Distância de bloqueio superior

---

**Distância até a conexão superior**
**Navegação**

Configuração → Dist até con sup

**Pré-requisitos**O equipamento tem o pacote de aplicações de "medição de interface" <sup>3)</sup>.**Descrição**Especifique a distância  $D_U$  até a conexão superior.**Entrada do usuário**

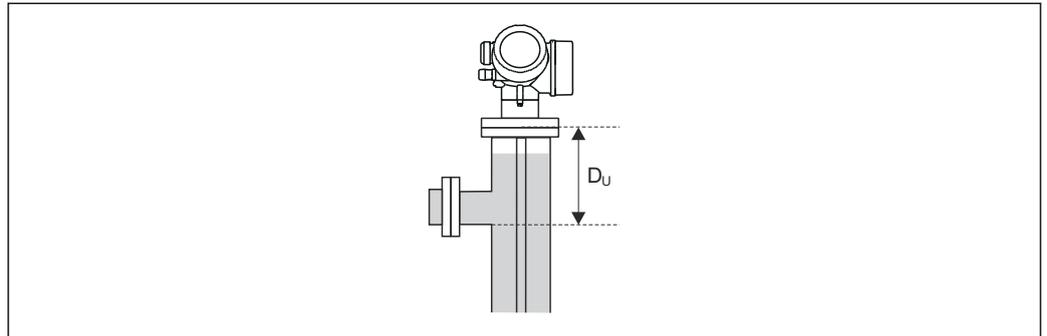
0 para 200 m

---

3) Estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicações", Opção EB "Interface measurement"

**Ajuste de fábrica**

- Para **Nível do tanque** (→  150) = **Parcialmente preenchido**: 0 mm (0 in)
- Para **Nível do tanque** (→  150) = **Totalmente preenchido**: 250 mm (9.8 in)

**Informações adicionais**

A0013174

**Dependente do parâmetro "Nível do tanque"**

- **Nível do tanque** (→  150) = **Parcialmente preenchido**:  
Neste caso, o parâmetro **Distância até a conexão superior** não influencia a medição. Assim, a configuração padrão não precisa ser alterada.
- **Nível do tanque** (→  150) = **Totalmente preenchido**:  
Neste caso, insira a distância  $D_U$  entre o ponto de referência e a borda inferior da conexão superior.

**Valor DC****Navegação**

  Configuração → Valor DC

**Pré-requisitos**

O equipamento tem o pacote de aplicação de "Medição de interface" <sup>4)</sup>.

**Descrição**

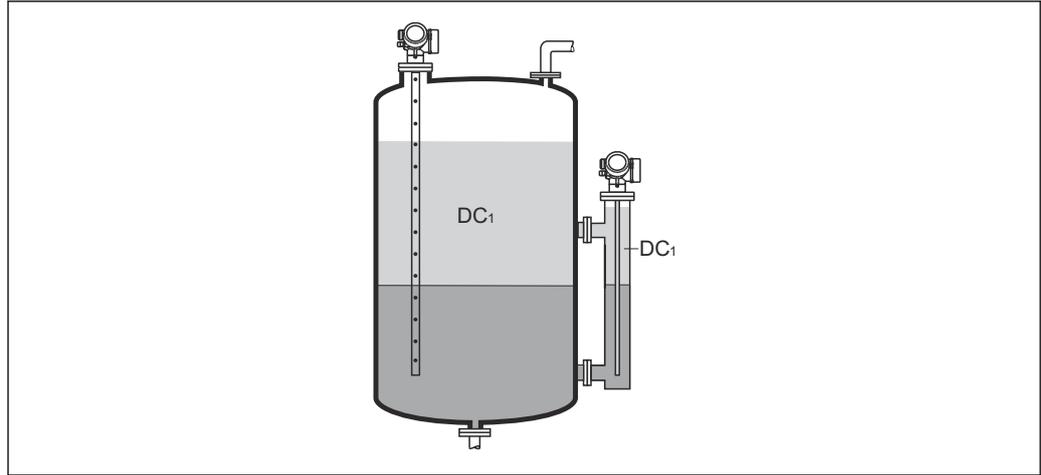
Especifique a constante dielétrica relativa  $\epsilon_r$  do meio superior ( $DC_1$ ).

**Entrada do usuário**

1.0 para 100

4) Estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicação", Opção EB "Medição de interface"

## Informações adicionais



A0013181

*DC1 Constante dielétrica do meio superior.*



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

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

## Interface

## Navegação

Configuração → Interface

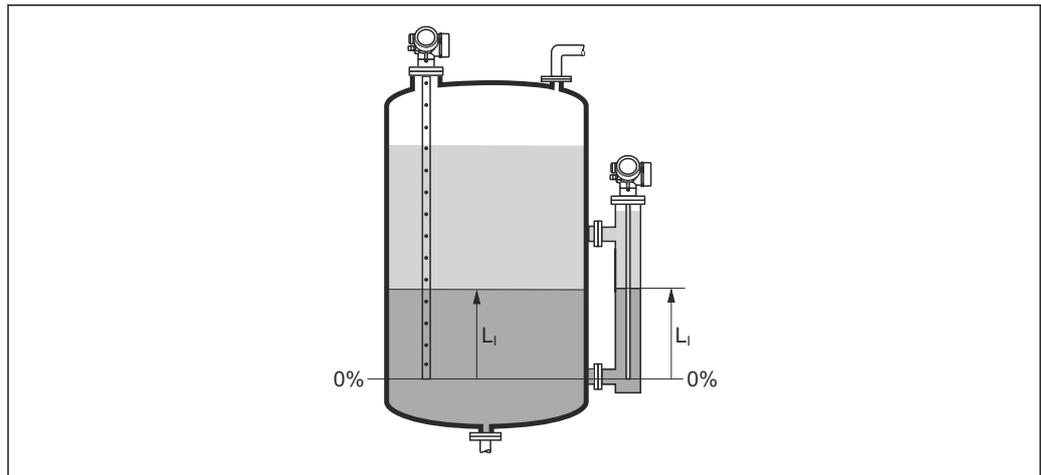
## Pré-requisitos

**Modo de operação** (→ 143) = **Interface** ou **Interface com capacitância**

## Descrição

Exibe o nível de interface medido  $L_I$  (antes da linearização).

## Informações adicionais



A0013197

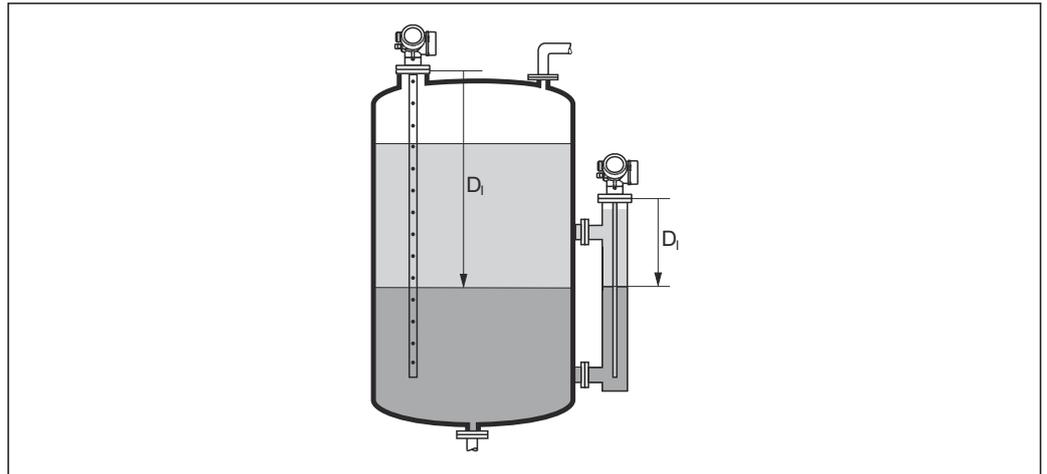


A unidade é definida na parâmetro **Unidade do nível** (→ 162).

---

**Distância da interface**


---

**Navegação**
 Configuração → Distância interf
**Pré-requisitos**
**Modo de operação** (→  143) = **Interface** ou **Interface com capacitância**
**Descrição**
 Exibe a distância medida  $D_1$  entre o ponto de referência (borda inferior do flange ou da conexão de rosca) e a interface.
**Informações adicionais**

A0013202

 A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→  143).

---

**Confirmar distância**


---

**Navegação**
 Configuração → Confirmar dist
**Descrição**

Especifique se a distância medida corresponde à distância real.

Dependendo da seleção, o equipamento configura automaticamente a faixa de mapeamento.

**Seleção**

- Mapa manual
- Distância ok
- Distância desconhecida
- Distância muito pequena \*
- Distância muito grande \*
- Tanque vazio
- Excluir mapa

---

 \* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

## Informações adicionais

## Significado das opções

- **Mapa manual**

Selecionar se a faixa de mapeamento tiver que ser definida manualmente no parâmetro **Ponto final do mapeamento** (→  155). Neste caso, não é necessário confirmar a distância.

- **Distância ok**

Selecionar se a distância medida corresponder à distância real. O equipamento executa um mapeamento.

- **Distância desconhecida**

Selecionar se a distância real for desconhecida. Um mapeamento não pode ser executado neste caso.

- **Distância muito pequena**

Selecionar se a distância medida for menor que a distância real. O equipamento procura pelo próximo eco e retorna para parâmetro **Confirmar distância**. A distância é recalculada e exibida. A comparação deve ser repetida até que a distância exibida corresponda à distância real. Em seguida, o registro do mapa pode ser iniciado ao selecionar **Distância ok**.

- **Distância muito grande** <sup>5)</sup>

Selecionar se a distância medida corresponder à distância real. O equipamento ajusta a evolução do sinal e retorna para parâmetro **Confirmar distância**. A distância é recalculada e exibida. A comparação deve ser repetida até que a distância exibida corresponda à distância real. Em seguida, o registro do mapa pode ser iniciado ao selecionar **Distância ok**.

- **Tanque vazio**

Selecionar se o tanque estiver completamente vazio. O equipamento registra um mapeamento, cobrindo a faixa de medição completa.

Selecionar se o tanque estiver completamente vazio. O equipamento registra um mapeamento, cobrindo a faixa de medição completa menos **Espaço do mapa para LN**.

- **Mapa de fábrica**

Selecionar se a curva de mapeamento apresentada (se houver) tiver que ser excluída. O equipamento retorna para o parâmetro **Confirmar distância** e um novo mapeamento pode ser registrado.



Ao operar através do módulo do display, a distância medida é exibida juntamente com este parâmetro para fins de referência.



Para medições de interface, a distância sempre refere-se ao nível total (não ao nível de interface).



Se o procedimento de instruções com a opção **Distância muito pequena** ou a opção **Distância muito grande** for encerrado antes de a distância ser confirmada, o mapa **não** é registrado e o procedimento de instruções é reiniciado após 60s.



Para FMP54 com compensação de fase de gás (estrutura do produto: recurso 540 "Pacote de Aplicações", opção EF ou EG), um mapa **NÃO** deve ser registrado.

---

## Mapeamento apresentado

---

## Navegação

 Configuração → Mapeam apresent

## Descrição

Exibe até qual distância um mapeamento já foi registrado.

5) Disponível apenas para "Especialista → Sensor → Rastreamento do eco → parâmetro **Modo de avaliação**" = "Histórico de intervalo curto" ou "Histórico de intervalo longo"

---

**Ponto final do mapeamento**


<b>Navegação</b>	Configuração → Pnt final map.
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Confirmar distância</b> (→  153) = <b>Mapa manual</b> ou <b>Distância muito pequena</b>
<b>Descrição</b>	Especifique o novo final do mapeamento.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 200 000.0 m
<b>Informações adicionais</b>	<p>Este parâmetro define até que distância até o novo mapeamento deve ser registrado. A distância é medida partindo do ponto de referência (borda inferior do flange de instalação ou da conexão de rosca).</p> <p> Para fins de referência, o parâmetro <b>Mapeamento apresentado</b> (→  154) é exibido juntamente com este parâmetro. Exibe até qual distância um mapeamento já foi registrado.</p>

---

**Gravar mapa**


<b>Navegação</b>	Configuração → Gravar mapa
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Confirmar distância</b> (→  153) = <b>Mapa manual</b> ou <b>Distância muito pequena</b>
<b>Descrição</b>	Comece a registrar o mapa.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não</li> <li>▪ Gravar mapa</li> <li>▪ Excluir mapa</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	<p><b>Significado das opções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Não</b> O mapa não é registrado.</li> <li>▪ <b>Gravar mapa</b> O mapa é registrado. Quando o registro é concluído, a nova distância medida e a nova faixa de mapeamento aparecem no display. Ao operar através do display local, esses valores devem ser confirmados, pressionando <input checked="" type="checkbox"/>.</li> <li>▪ <b>Excluir mapa</b> O mapeamento (se houver) é excluído e o equipamento exibe a distância medida recalculada e a faixa de mapeamento. Ao operar através do display local, esses valores devem ser confirmados, pressionando <input checked="" type="checkbox"/>.</li> </ul>

### 17.4.1 Assistente "Mapeamento"

 O assistente **Mapeamento** só está disponível ao operar através do display local. Ao operar através de uma ferramenta de operação, todos os parâmetros relativos ao mapeamento estão localizados diretamente na menu **Configuração** (→  143).

 No assistente **Mapeamento**, dois parâmetros são exibidos simultaneamente no módulo do display a qualquer momento. O parâmetro superior pode ser editado, enquanto o parâmetro inferior é exibido apenas para fins de referência.

Navegação  Configuração → Mapeamento

---

#### Confirmar distância

Navegação  Configuração → Mapeamento → Confirmar dist

Descrição →  153

---

#### Ponto final do mapeamento

Navegação  Configuração → Mapeamento → Pnt final map.

Descrição →  155

---

#### Gravar mapa

Navegação  Configuração → Mapeamento → Gravar mapa

Descrição →  155

---

#### Distância

Navegação  Configuração → Mapeamento → Distância

Descrição →  148

## 17.4.2 Submenu "Configuração avançada"

Navegação  Configuração → Config. avançada

---

### Status de bloqueio

---

Navegação	  Configuração → Config. avançada → Status bloqueio
Descrição	Exibe a proteção contra gravação com a prioridade máxima que está ativa atualmente.
Interface do usuário	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hardware bloqueado</li> <li>▪ SIL bloqueado</li> <li>▪ CT ativa determinados parametros</li> <li>▪ WHG bloqueado</li> <li>▪ Temporariamente bloqueado</li> </ul>
Informações adicionais	<p><b>Significado e prioridades dos tipos de proteção contra gravação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Hardware bloqueado (prioridade 1)</b> A minisseletora para o bloqueio do hardware é ativada no módulo da eletrônica principal. Isso bloqueia o acesso à gravação para os parâmetros.</li> <li>▪ <b>SIL bloqueado (prioridade 2)</b> O modo SIL está ativado. O acesso à gravação para os parâmetros relevantes é negado.</li> <li>▪ <b>WHG bloqueado (prioridade 3)</b> O modo WHG está ativado. O acesso à gravação para os parâmetros relevantes é negado.</li> <li>▪ <b>Temporariamente bloqueado (prioridade 4)</b> O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/download de dados, reset etc.). Os parâmetros poderão ser modificados assim que os processos tiverem sido concluídos.</li> </ul> <p> No módulo do display, o símbolo  aparece na frente dos parâmetros que não podem ser modificados, já que estão protegidos contra gravação.</p>

---

### Acessar ferramentas de status

---

Navegação	 Configuração → Config. avançada → Acessa ferr stts
Descrição	Mostra a autorização de acesso aos parâmetros através da ferramenta de operação.
Informações adicionais	<p> A autorização de acesso pode ser alterada através do parâmetro <b>Inserir código de acesso</b> (→  158).</p> <p> Caso a proteção adicional de gravação esteja ativa, a autorização de acesso atual será ainda mais restringida. O status de proteção contra gravação pode ser visualizado através do parâmetro <b>Status de bloqueio</b> (→  157).</p>

---

**Display de status de acesso**


---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Status acesso
<b>Pré-requisitos</b>	O equipamento tem um display local .
<b>Descrição</b>	Indica autorização de acesso aos parâmetros via display local.
<b>Informações adicionais</b>	<p> A autorização de acesso pode ser alterada através do parâmetro <b>Inserir código de acesso</b> (→  158).</p> <p> Caso a proteção adicional de gravação esteja ativa, a autorização de acesso atual será ainda mais restringida. O status de proteção contra gravação pode ser visualizado através do parâmetro <b>Status de bloqueio</b> (→  157).</p>

---

**Inserir código de acesso**


---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Inserir cód aces
<b>Descrição</b>	Inserir código de acesso para desabilitar a proteção contra escrita dos parâmetros.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 9999
<b>Informações adicionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O código de acesso específico do cliente que foi definido em parâmetro <b>Definir código de acesso</b> (→  210) deve ser inserido para operação local.</li> <li>▪ Se um código de acesso incorreto for inserido, o usuário retém sua autorização de acesso atual.</li> <li>▪ A proteção contra escrita afeta todos os parâmetros indicados com o símbolo  no documento. No display local, o símbolo  na frente de um parâmetro indica que ele está protegido contra escrita.</li> <li>▪ Caso em até 10 minutos nenhuma tecla seja pressionada, ou caso o usuário passe do modo de navegação e edição de volta para o valor medido exibido, o equipamento automaticamente bloqueia os parâmetros protegidos contra escrita após 60 s.</li> </ul> <p> Entre em contato com seu Centro de Vendas da Endress+Hauser se você perder seu código de acesso.</p>

**Submenu "Nível"**

 O submenu **Nível** (→  159) é visível apenas para **Modo de operação** (→  143) = **Nível**

*Navegação*   Configuração → Config. avançada → Nível

Tipo de meio 	
<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Nível → Tipo de meio
<b>Descrição</b>	Especifique o tipo do meio.
<b>Interface do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Líquido</li> <li>▪ Sólido</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: <b>Líquido</b>
<b>Informações adicionais</b>	<p>O opção <b>Sólido</b> é apenas visível para <b>Modo de operação</b> (→  143) = <b>Nível</b></p> <p> Este parâmetro determina o valor de vários outros parâmetros e influencia fortemente a avaliação completa do sinal. Portanto, é altamente recomendável <b>não alterar</b> o ajuste de fábrica.</p>
Propriedade do meio 	
<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Nível → Propriedade meio
<b>Pré-requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Modo de operação</b> (→  143) = <b>Nível</b></li> <li>▪ <b>Avaliação do nível EOP</b> ≠ <b>DC fixo</b></li> </ul>
<b>Descrição</b>	Especifique a constante dielétrica $\epsilon_r$ do meio.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconhecido</li> <li>▪ DC 1,4 ... 1,6</li> <li>▪ DC 1,6 ... 1,9</li> <li>▪ DC 1,9 ... 2,5</li> <li>▪ DC 2,5 ... 4</li> <li>▪ DC 4 ... 7</li> <li>▪ DC 7 ... 15</li> <li>▪ DC &gt; 15</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Depende dos parâmetros <b>Tipo de meio</b> (→  159) e <b>Grupo do meio</b> (→  144).

## Informações adicionais

Depende de "Tipo de meio" e "Grupo do meio"

Tipo de meio (→ ⓘ 159)	Grupo do meio (→ ⓘ 144)	Propriedade do meio
Sólido		Desconhecido
Líquido	À base de água (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Outros	Desconhecido

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

**i** Se **Avaliação do nível EOP = DC fixo**, a constante dielétrica exata deve ser especificada em parâmetro **Valor DC** (→ ⓘ 151). Portanto, a parâmetro **Propriedade do meio** não se aplica nesse caso.

## Propriedade do processo



## Navegação

☰☰ Configuração → Config. avançada → Nível → Propr. processo

## Descrição

Especifique a taxa típica de alteração de nível.

## Seleção

## Para "Tipo de meio" = "Líquido"

- Muito rápido > 10 m/min
- Rápido > 1 m (40 pol.)/min
- Padrão < 1 m (40 pol.)/min
- Média < 10 cm (4 pol.)/min
- Lento < 1 cm (0,4 pol.)/min
- Sem filtro / teste

## Para "Tipo de meio" = "Sólido"

- Muito rápido > 100 m/h
- Rápido > 10 m (33 pés)/h
- Padrão > 10 m (33 pés)/h
- Média < 1 m (3 pés)/h
- Lento < 0,1 m (0,3 pés)/h
- Sem filtro / teste

## Informações adicionais

O equipamento regula os filtros de avaliação de sinal e o amortecimento do sinal de saída conforme a taxa típica de alteração de nível definida neste parâmetro:

Para "Modo de operação" = "Nível" e "Tipo de meio" = "Líquido"

Propriedade do processo	Tempo de resposta da fase / s
Muito rápido > 10 m/min	5
Rápido > 1 m (40 pol.)/min	5
Padrão < 1 m (40 pol.)/min	14
Média < 10 cm (4 pol.)/min	39
Lento < 1 cm (0,4 pol.)/min	76
Sem filtro / teste	< 1

Para "Modo de operação" = "Nível" e "Tipo de meio" = "Sólido"

Propriedade do processo	Tempo de resposta da fase / s
Muito rápido > 100 m/h	37
Rápido > 10 m (33 pés)/h	37
Padrão > 10 m (33 pés)/h	74
Média < 1 m (3 pés)/h	146
Lento < 0,1 m (0,3 pés)/h	290
Sem filtro / teste	< 1

Para "Modo de operação" = "Interface" ou "Interface com capacitância"

Propriedade do processo	Tempo de resposta da fase / s
Muito rápido > 10 m/min	5
Rápido > 1 m (40 pol.)/min	5
Padrão < 1 m (40 pol.)/min	23
Média < 10 cm (4 pol.)/min	47
Lento < 1 cm (0,4 pol.)/min	81
Sem filtro / teste	2.2

## Condições de processo avançadas



### Navegação

Configuração → Config. avançada → Nível → Cond proc avanç

### Pré-requisitos

**Modo de operação (→ 143) = Nível**

### Descrição

Especifique as condições de processo adicionais (se necessário).

### Seleção

- Nenhum
- Condensado de óleo/água
- Sonda próxima do fundo do tanque
- Acumulação de produto
- Espuma (>5cm/0,16ft)

### Informações adicionais

#### Significado das opções

- **Condensado de óleo/água** (apenas o **Tipo de meio = Líquido**)  
Garante que, no caso do meio de duas fases, somente o nível total é detectado (exemplo: aplicação de óleo/condensado).
- **Sonda próxima do fundo do tanque** (apenas o **Tipo de meio = Líquido**)  
Melhora a detecção de vazios, especialmente se a sonda for montada perto do fundo do tanque.
- **Acumulação de produto**  
Aumenta a **Área superior de faixa EOP** a fim de garantir uma detecção de vazios segura, mesmo que o sinal do final da sonda tenha mudado devido à incrustação. Permite uma detecção de vazios segura, mesmo que o sinal do final da sonda tenha mudado devido à incrustação.
- **Espuma (>5cm/0,16ft)** (apenas o **Tipo de meio = Líquido**)  
Otimiza a avaliação de sinal em aplicações com formação de espuma.

---

**Unidade do nível** 


---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Nível → Unidade do nível	
<b>Descrição</b>	Selecione a unidade de nível.	
<b>Seleção</b>	<i>Unidade SI</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ %</li> <li>■ m</li> <li>■ mm</li> </ul>	<i>Unidade US</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	<p>A unidade de nível pode diferir da unidade de distância definida na parâmetro <b>Unidade de distância</b> (→  143):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A unidade definida na parâmetro <b>Unidade de distância</b> é usada para a calibração básica (<b>Calibração vazia</b> (→  145) e <b>Calibração cheia</b> (→  146)).</li> <li>■ A unidade definida na parâmetro <b>Unidade do nível</b> é usada para exibir o nível (não linearizado).</li> </ul>	

---

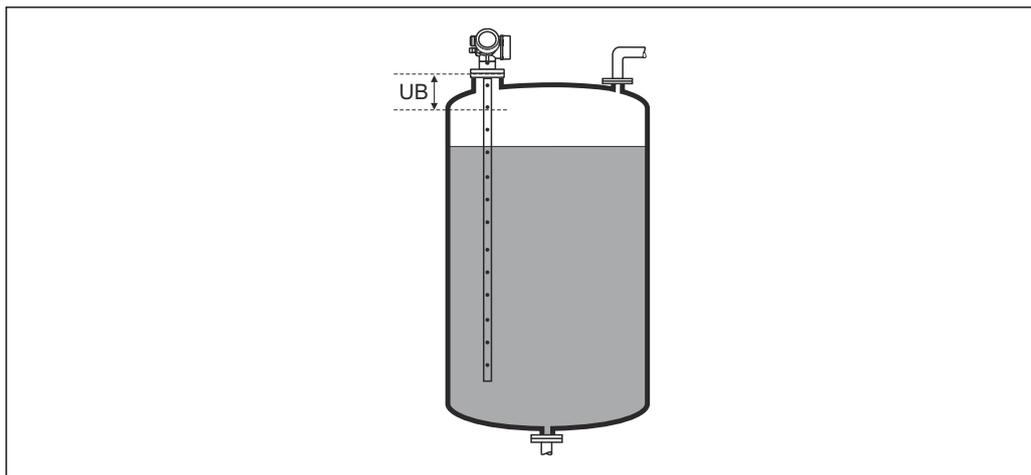
**Distância de Bloqueio** 


---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Nível → Dist. Bloqueio	
<b>Descrição</b>	Especifique a distância de bloqueio superior UB.	
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 200 m	
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para sondas coaxiais: 0 mm (0 in)</li> <li>■ Para haste e hastes rígidas até 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)</li> <li>■ Para haste e hastes rígidas acima de 8 m (26 ft): 0.025 * Sondenlänge</li> </ul> <p>Para FMP51/FMP52/FMP54 com o pacote de aplicações de <b>medição de interface</b> <sup>6)</sup> e para FMP55: 100 mm (3.9 in) para todos os tipos de antena</p>	
<b>Informações adicionais</b>	<p>Sinais na distância de bloqueio superior só são avaliados se estiveram fora da distância de bloqueio quando o equipamento foi ligado e se moveram para a distância de bloqueio devido a uma mudança de nível durante a operação. Sinais que já estão na distância de bloqueio quando o equipamento é ligado são ignorados.</p> <p> Este comportamento é válido somente se as duas condições forem atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Especialista → Sensor → Rastreamento do eco → Modo de avaliação = <b>Histórico de intervalo curto</b> ou <b>Histórico de intervalo longo</b>)</li> <li>■ Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Modo GPC= <b>Ligado, Sem correção</b> ou <b>Correção externa</b></li> </ul> <p>Se uma dessas condições não for atendida, os sinais na distância de bloqueio sempre serão ignorados.</p> <p> Um comportamento diferente para sinais na distância de bloqueio quando o equipamento pode ser definido no parâmetro <b>Modo de avaliação da banda morta</b>.</p> <p> Se necessário, um comportamento diferente para sinais na distância de bloqueio pode ser definido pela assistência técnica da Endress+Hauser.</p>	

---

6) recurso de pedido 540 "Pacote de Aplicações", opção EB "medição de interface"



A0013219

58 Distância de bloqueio (UB) para medições em líquidos

## Correção do nível



### Navegação

Configuração → Config. avançada → Nível → Correção nível

### Descrição

Especifique a correção de nível (se necessário).

### Entrada do usuário

-200 000.0 para 200 000.0 %

### Informações adicionais

o valor especificado neste parâmetro é adicionado ao nível de medição (antes da linearização).

**Submenu "Interface"**

Navegação  Configuração → Config. avançada → Interface

**Propriedade do processo** **Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Interface → Propr. processo

**Descrição**

Especifique a taxa típica de alteração para a posição da interface.

**Seleção**

- Rápido > 1 m (40 pol.)/min
- Padrão < 1 m (40 pol.)/min
- Média < 10 cm (4 pol.)/min
- Lento < 1 cm (0,4 pol.)/min
- Sem filtro / teste

**Informações adicionais**

O equipamento regula os filtros de avaliação de sinal e o amortecimento do sinal de saída conforme a taxa típica de alteração de nível definida neste parâmetro:

Propriedade do processo	Tempo de resposta da fase / s
Rápido > 1 m (40 pol.)/min	5
Padrão < 1 m (40 pol.)/min	15
Média < 10 cm (4 pol.)/min	40
Lento < 1 cm (0,4 pol.)/min	74
Sem filtro / teste	2.2

**Valor médio DC inferior** **Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Interface → Vlr médio DC inf

**Pré-requisitos**

**Modo de operação** (→  143) = **Interface** ou **Interface com capacitância**

**Descrição**

Especifique a constante dielétrica  $\epsilon_r$  do meio inferior.

**Entrada do usuário**

1 para 100

**Informações adicionais**

-  Para obter os valores de permissividade relativa (valores  $\epsilon_r$ ) de diversos meios comumente usados na indústria, consulte:
  - Permissividade relativa (valor  $\epsilon_r$ ), Compêndio CP01076F
  - O aplicativo "DC Values App" da Endress+Hauser (disponível para Android e iOS)
-  A configuração de fábrica,  $\epsilon_r = 80$ , se aplica para água em 20 °C (68 °F).

---

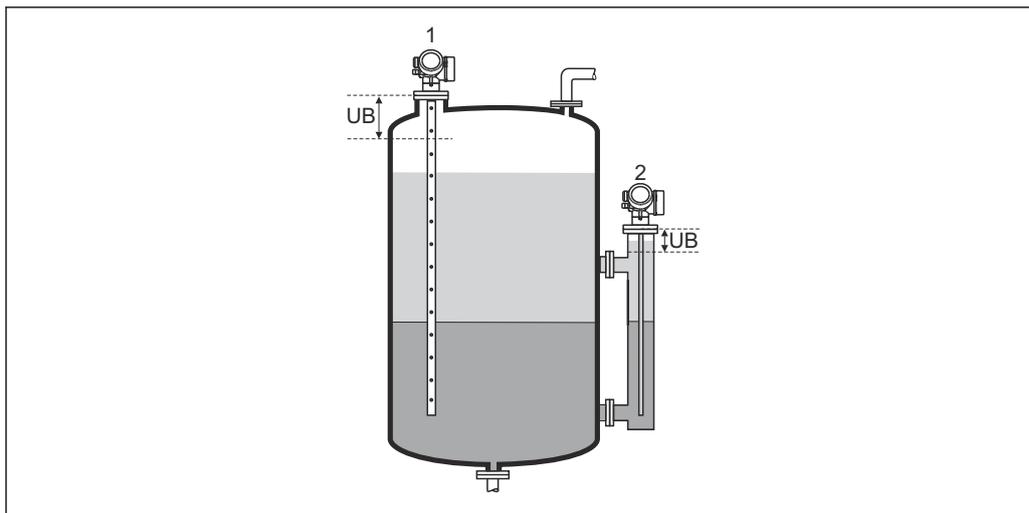
**Unidade do nível**


<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Interface → Unidade do nível	
<b>Descrição</b>	Selecione a unidade de nível.	
<b>Seleção</b>	<i>Unidade SI</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ %</li> <li>■ m</li> <li>■ mm</li> </ul>	<i>Unidade US</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	<p>A unidade de nível pode diferir da unidade de distância definida na parâmetro <b>Unidade de distância</b> (→  143):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A unidade definida na parâmetro <b>Unidade de distância</b> é usada para a calibração básica (<b>Calibração vazia</b> (→  145) e <b>Calibração cheia</b> (→  146)).</li> <li>■ A unidade definida na parâmetro <b>Unidade do nível</b> é usada para exibir o nível (não linearizado) e a posição de interface.</li> </ul>	

---

**Distância de Bloqueio**


<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Interface → Dist. Bloqueio	
<b>Descrição</b>	Especifique a distância de bloqueio superior UB.	
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 200 m	
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para sondas coaxiais: 100 mm (3.9 in)</li> <li>■ Para haste e hastes rígidas até 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)</li> <li>■ Para haste e hastes rígidas acima de 8 m (26 ft): 0.025 * comprimento da sonda</li> </ul>	
<b>Informações adicionais</b>	<p>Ecos vindos da distância de bloqueio não são levados em consideração na avaliação do sinal. A distância de bloqueio superior é usada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ para suprimir os ecos de interferência na extremidade de cima da sonda.</li> <li>■ para suprimir o eco do nível total no caso de bypasses inundados.</li> </ul>	



A0013220

- 1 Supressão de ecos de interferência na extremidade de cima da sonda.  
 2 Supressão do sinal de nível no caso de um bypass inundado.  
 UB Distância de bloqueio superior

## Correção do nível



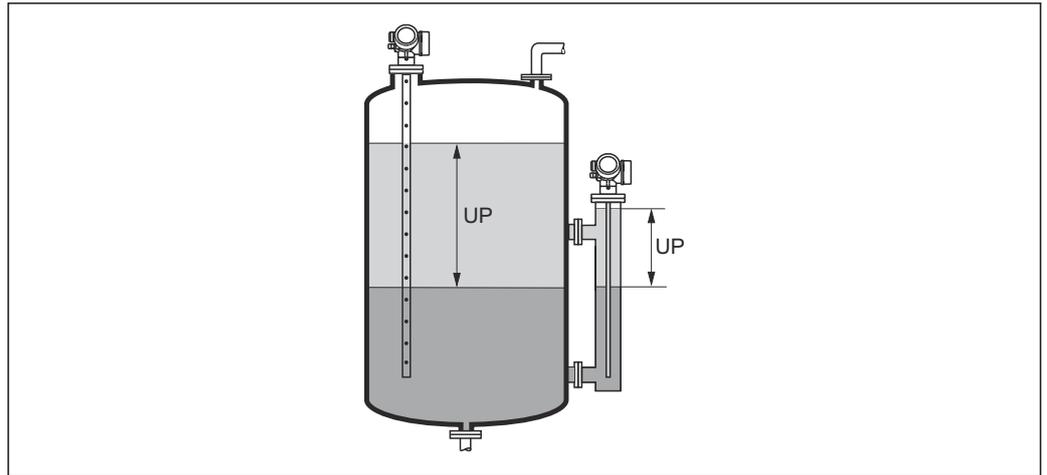
<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Interface → Correção nível
<b>Descrição</b>	Especifique a correção de nível (se necessário).
<b>Entrada do usuário</b>	-200 000.0 para 200 000.0 %
<b>Informações adicionais</b>	O valor especificado neste parâmetro é adicionado ao total medido e aos níveis de interface (antes da linearização).

## Espessura manual da camada superior



<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Interface → Esp. man cam sup
<b>Descrição</b>	Especifique a UP - espessura da interface determinada manualmente (isto é, a espessura do meio superior).
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 200 m

### Informações adicionais



A0013313

UP Espessura da interface (= espessura do meio superior)

**i** No display local, a espessura da interface medida é indicada no display juntamente com a espessura da interface manual. Ao comparar esses dois valores, o equipamento pode ajustar automaticamente a constante dielétrica do meio superior.

---

### Espessura medida camada superior

---

#### Navegação

Configuração → Config. avançada → Interface → Esp. cam. sup.

#### Descrição

Exibe a espessura da interface medida. (Espessura UP do meio superior).

---

### Valor DC

---



#### Navegação

Configuração → Config. avançada → Interface → Valor DC

#### Descrição

Exibe a constante dielétrica relativa  $\epsilon_r$  do meio superior ( $DC_1$ ) antes da correção.

---

### Valor DC calculado

---

#### Navegação

Configuração → Config. avançada → Interface → Valor DC calc

#### Descrição

Exibe a constante dielétrica relativa calculada (isto é, corrigida)  $\epsilon_r$  ( $DC1$ ) do meio superior.

---

**Usar valor DC calculado**

---

**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Interface → Usar vlr DC calc

**Descrição**

Especifique se a constante dielétrica calculada deve ser usada.

**Seleção**

- Salvar e sair
- Cancelar e sair

**Informações adicionais****Significado das opções**

- Salvar e sair  
A constante calculada é assumida como a correta.
- Cancelar e sair  
A constante dielétrica calculada é rejeitada; a constante dielétrica anterior permanece ativa.



No display local, o parâmetro **Valor DC calculado** (→ 167) é exibido juntamente com este parâmetro.

*Assistente "Cálculo DC automático"*

 A opção assistente **Cálculo DC automático** está disponível apenas ao operar através do display local. Ao operar através de uma ferramenta de operação, os parâmetros para cálculo automático de DC estão localizados diretamente na submenu **Interface** (→  164)

 No assistente **Cálculo DC automático**, um ou dois parâmetros são exibidos simultaneamente no módulo do display a qualquer momento. O parâmetro superior pode ser editado, enquanto o parâmetro inferior é exibido apenas para fins de referência.

*Navegação*  Configuração → Config. avançada → Interface → Cálculo DC auto

**Espessura manual da camada superior** **Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Interface → Cálculo DC auto → Esp. man cam sup

**Descrição**

Especifique a UP - espessura da interface determinada manualmente (isto é, a espessura do meio superior).

**Valor DC** **Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Interface → Cálculo DC auto → Valor DC

**Descrição**

Exibe a constante dielétrica relativa  $\epsilon_r$  do meio superior ( $DC_1$ ) antes da correção.

**Usar valor DC calculado** **Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Interface → Cálculo DC auto → Usar vlr DC calc

**Descrição**

Especifique se a constante dielétrica calculada deve ser usada.

**Seleção**

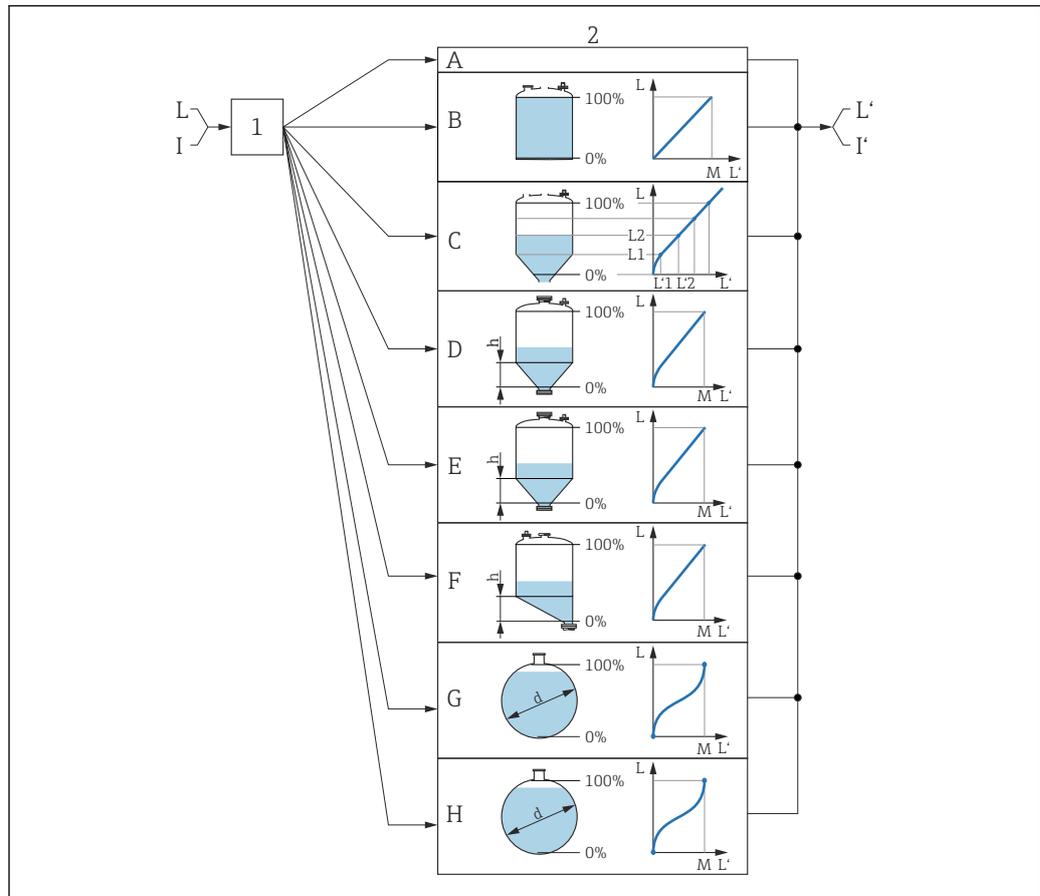
- Salvar e sair
- Cancelar e sair

**Informações adicionais****Significado das opções**

- Salvar e sair  
A constante dielétrica calculada é adotada.
- Cancelar e sair  
A constante dielétrica calculada é rejeitada; a constante dielétrica anterior permanece ativa.

 No display local, o parâmetro **Valor DC calculado** (→  167) é exibido juntamente com este parâmetro.

## Submenu "Linearização"



A0016084

59 Linearização: Conversão do nível e, se aplicável, da interface para um volume ou um peso; a conversão depende do formato do recipiente

- 1 Seleção do tipo de linearização e unidade
- 2 Configuração da linearização
- A Tipo de linearização (→ 173) = Nenhum
- B Tipo de linearização (→ 173) = Linear
- C Tipo de linearização (→ 173) = Tabela
- D Tipo de linearização (→ 173) = Parte inferior piramidal
- E Tipo de linearização (→ 173) = Parte inferior cônica
- F Tipo de linearização (→ 173) = Fundo com ângulo
- G Tipo de linearização (→ 173) = Cilindro horizontal
- H Tipo de linearização (→ 173) = Esféra
- I Para "Modo de operação (→ 143)" = "Interface" ou "Interface com capacitância": interface antes da linearização (medida na unidade do nível)
- I' Para "Modo de operação (→ 143)" = "Interface" ou "Interface com capacitância": interface após a linearização (corresponde ao volume ou peso)
- L Nível antes da linearização (medido na unidade do nível)
- L' Nível linearizado (→ 176) (corresponde ao volume ou peso)
- M Valor máximo (→ 176)
- d Diâmetro (→ 177)
- h Altura intermediária (→ 177)

*Estrutura do submenu no display local*

Navegação  Configuração → Config. avançada → Linearização

► **Linearização**

Tipo de linearização

Unidade após linearização

Texto livre

Valor máximo

Diâmetro

Altura intermediária

Modo de tabela

► **Editar tabela**

Nível

Valor do cliente

Ativar tabela

*Estrutura do submenu na ferramenta de operação (por ex. FieldCare)*

Navegação



Configuração → Config. avançada → Linearização

► Linearização

Tipo de linearização

Unidade após linearização

Texto livre

Nível linearizado

Interface linearizada

Valor máximo

Diâmetro

Altura intermediária

Modo de tabela

Número da tabela

Nível

Nível

Valor do cliente

Ativar tabela

*Descrição dos parâmetros*

Navegação  Configuração → Config. avançada → Linearização

**Tipo de linearização****Navegação**

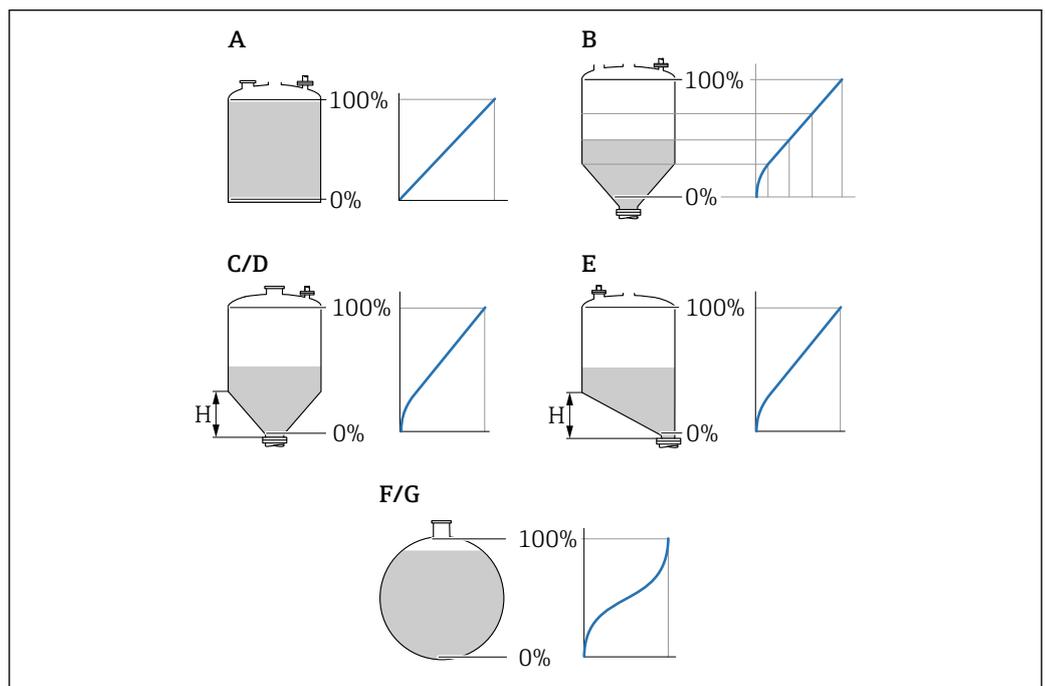
 Configuração → Config. avançada → Linearização → Tipo linear

**Descrição**

Selecione o tipo de linearização.

**Seleção**

- Nenhum
- Linear
- Tabela
- Parte inferior piramidal
- Parte inferior cônica
- Fundo com ângulo
- Cilindro horizontal
- Esfera

**Informações adicionais**

A0021476

 60 *Tipos de linearização*

- A *Nenhum*
- B *Tabela*
- C *Parte inferior piramidal*
- D *Parte inferior cônica*
- E *Fundo com ângulo*
- F *Esféra*
- G *Cilindro horizontal*

**Significado das opções****▪ Nenhum**

O nível é a saída na unidade do nível sem ser convertido (linearizado) previamente.

**▪ Linear**

O valor de saída (volume/peso) é proporcional ao nível L. Isso é válido, por exemplo, para tanques e silos cilíndricos verticais. Os seguintes parâmetros também devem ser especificados:

▪ **Unidade após linearização** (→  174)

▪ **Valor máximo** (→  176): volume ou peso máximo

**▪ Tabela**

A relação entre o nível L medido e o valor de saída (volume/peso) é determinado por uma tabela de linearização que consiste de até 32 pares de valores "nível - volume" ou "nível - peso", respectivamente. Os seguintes parâmetros também devem ser especificados:

▪ **Unidade após linearização** (→  174)

▪ **Modo de tabela** (→  177)

▪ Para cada ponto na tabela: **Nível** (→  179)

▪ Para cada ponto na tabela: **Valor do cliente** (→  179)

▪ **Ativar tabela** (→  179)

**▪ Parte inferior piramidal**

O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um silo com fundo de pirâmide. Os seguintes parâmetros também devem ser especificados:

▪ **Unidade após linearização** (→  174)

▪ **Valor máximo** (→  176): volume ou peso máximo

▪ **Altura intermediária** (→  177): a altura da pirâmide

**▪ Parte inferior cônica**

O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um tanque com fundo cônico. Os seguintes parâmetros também devem ser especificados:

▪ **Unidade após linearização** (→  174)

▪ **Valor máximo** (→  176): volume ou peso máximo

▪ **Altura intermediária** (→  177): a altura do cone

**▪ Fundo com ângulo**

O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um silo com fundo angular. Os seguintes parâmetros também devem ser especificados:

▪ **Unidade após linearização** (→  174)

▪ **Valor máximo** (→  176): volume ou peso máximo

▪ **Altura intermediária** (→  177): altura do fundo angular

**▪ Cilindro horizontal**

O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um cilindro horizontal. Os seguintes parâmetros também devem ser especificados:

▪ **Unidade após linearização** (→  174)

▪ **Valor máximo** (→  176): volume ou peso máximo

▪ **Diâmetro** (→  177)

**▪ Esféra**

O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um tanque esférico. Os seguintes parâmetros também devem ser especificados:

▪ **Unidade após linearização** (→  174)

▪ **Valor máximo** (→  176): volume ou peso máximo

▪ **Diâmetro** (→  177)

**Unidade após linearização****Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Linearização → Unid após linear

**Pré-requisitos**

**Tipo de linearização** (→  173) ≠ 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>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 o <b>Linear</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> (→  175).</p>

---

**Texto livre**
**Navegação**
 Configuração → Config. avançada → Linearização → Texto livre
**Pré-requisitos**
**Unidade após linearização** (→  174) = **Free text**

<b>Descrição</b>	Insira o símbolo da unidade.
<b>Entrada do usuário</b>	Até 32 caracteres alfanuméricos (letras, números, caracteres especiais)

---

### Nível linearizado

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Linearização → Nível linear
<b>Descrição</b>	Exibe o nível linearizado.
<b>Informações adicionais</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Essa unidade é definida pela parâmetro <b>Unidade após linearização</b>.</li> <li>▪ No caso de medições de interface, este parâmetro sempre se refere ao nível total.</li> </ul>

---

### Interface linearizada

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Linearização → Interface linear
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Modo de operação</b> (→  143) = <b>Interface</b> ou <b>Interface com capacitância</b>
<b>Descrição</b>	Exibe a altura da interface linearizada.
<b>Informações adicionais</b>	 Essa unidade é definida pela parâmetro <b>Unidade após linearização</b> .

---

### Valor máximo

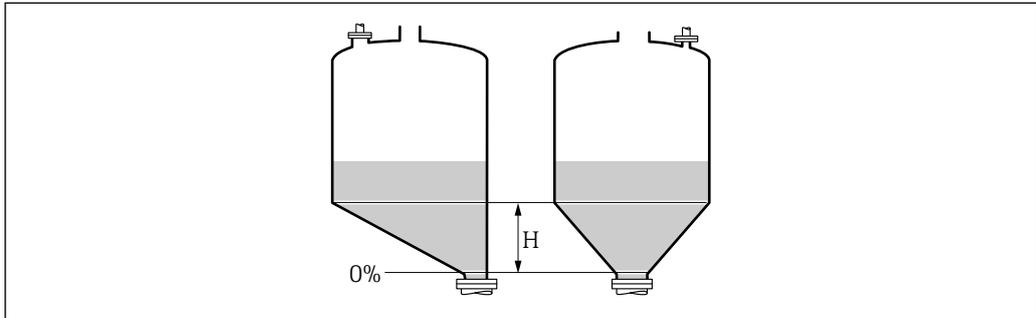
---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Linearização → Valor máximo
<b>Pré-requisitos</b>	<p>O <b>Tipo de linearização</b> (→  173) tem um dos seguintes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linear</li> <li>▪ Parte inferior piramidal</li> <li>▪ Parte inferior cônica</li> <li>▪ Fundo com ângulo</li> <li>▪ Cilindro horizontal</li> <li>▪ Esféra</li> </ul>
<b>Descrição</b>	Linearized value corresponding to a level of 100%.
<b>Entrada do usuário</b>	-50 000.0 para 50 000.0 %

**Diâmetro**

<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Linearização → Diâmetro
<b>Pré-requisitos</b>	O <b>Tipo de linearização</b> (→  173) tem um dos seguintes valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cilindro horizontal</li> <li>■ Esfera</li> </ul>
<b>Descrição</b>	Diameter of the cylindrical or spherical tank.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 9 999.999 m
<b>Informações adicionais</b>	A unidade é definida na parâmetro <b>Unidade de distância</b> (→  143).

**Altura intermediária**

<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Linearização → Altura interm.
<b>Pré-requisitos</b>	O <b>Tipo de linearização</b> (→  173) tem um dos seguintes valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parte inferior piramidal</li> <li>■ Parte inferior cônica</li> <li>■ Fundo com ângulo</li> </ul>
<b>Descrição</b>	Height of the pyramid, conical or angled bottom.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 200 m
<b>Informações adicionais</b>	

*H* Altura intermediária

A0013264

A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 143).

**Modo de tabela**

<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Linearização → Modo de tabela
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Tipo de linearização</b> (→  173) = Tabela
<b>Descrição</b>	Selecione o modo de edição da tabela de linearização.

<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual</li> <li>▪ Semiautomático</li> <li>▪ Limpar tabela</li> <li>▪ Ordenar tabela</li> </ul>
<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 de linearização.</li> <li>▪ <b>Semiautomático</b> O nível é medido pelo equipamento para cada ponto de linearização. O valor linearizado associado é inserido manualmente.</li> <li>▪ <b>Limpar tabela</b> Exclui a tabela de linearização existente.</li> <li>▪ <b>Ordenar tabela</b> Reorganiza os pontos de linearização em ordem crescente.</li> </ul> <p><b>Condições que a tabela de linearização deve atender:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A tabela pode ter até 32 pares de valores "Nível - Valor linearizado".</li> <li>▪ A tabela deve ser monotônica ( aumentando ou diminuindo monotonicamente).</li> <li>▪ O primeiro ponto de linearização deve referir-se ao nível mínimo.</li> <li>▪ O último ponto de linearização deve referir-se ao nível máximo.</li> </ul> <p> Antes de inserir uma tabela de linearização, os valores para <b>Calibração vazia</b> (→  145) e <b>Calibração cheia</b> (→  146) devem ser ajustados corretamente.</p> <p>Se os valores da tabela precisarem ser alterados depois que a calibração completa ou vazia tiver sido alterada, uma avaliação correta só será garantida se a tabela existente for excluída e a tabela completa for inserida novamente. Para fazer isso, exclua a tabela existente (<b>Modo de tabela</b> (→  177) = <b>Limpar tabela</b>). Em seguida, insira uma nova tabela.</p> <p><b>Como inserir a tabela</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Através de FieldCare Os pontos da tabela podem ser inseridos através dos parâmetros <b>Número da tabela</b> (→  178), <b>Nível</b> (→  179) e <b>Valor do cliente</b> (→  179). Como alternativa, o editor gráfico de tabelas pode ser utilizado: Operação do Equipamento → Funções do Equipamento → Funções Adicionais → Linearização (Online/Offline)</li> <li>▪ Através do display local Selecione submenu <b>Editar tabela</b> para acessar o editor gráfico de tabelas. A tabela é exibida e pode ser editada linha por linha.</li> </ul> <p> O ajuste de fábrica para a unidade de nível é de "%". Se você quiser inserir a tabela de linearização em unidades físicas, você deve selecionar a unidade apropriada na parâmetro <b>Unidade do nível</b> (→  162) antecipadamente.</p> <p> Se uma tabela decrescente for inserida, os valores para 20 mA e 4 mA da saída de corrente serão trocados. Isso significa: 20 mA refere-se ao nível mais baixo, enquanto que 4 mA se refere ao nível mais alto.</p>
<b>Número da tabela</b>	
<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Linearização → Número da tabela
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Tipo de linearização</b> (→  173) = Tabela

**Descrição** Seleccione o ponto da tabela que você irá inserir ou alterar.

**Entrada do usuário** 1 para 32

---

### Nível (Manual)

---

**Navegação**  Configuração → Config. avançada → Linearização → Nível

**Pré-requisitos**

- **Tipo de linearização** (→  173) = Tabela
- **Modo de tabela** (→  177) = Manual

**Descrição** Insira o valor do nível do ponto da tabela (antes da linearização).

**Entrada do usuário** Número do ponto flutuante assinado

---

### Nível (Semiautomático)

---

**Navegação**  Configuração → Config. avançada → Linearização → Nível

**Pré-requisitos**

- **Tipo de linearização** (→  173) = Tabela
- **Modo de tabela** (→  177) = Semiautomático

**Descrição** Exibe o nível medido L (valor antes da linearização). Este valor é transmitido para a tabela.

---

### Valor do cliente

---

**Navegação**  Configuração → Config. avançada → Linearização → Valor do cliente

**Pré-requisitos** **Tipo de linearização** (→  173) = Tabela

**Descrição** Insira o valor linearizado para o ponto da tabela.

**Entrada do usuário** Número do ponto flutuante assinado

---

### Ativar tabela

---

**Navegação**   Configuração → Config. avançada → Linearização → Ativar tabela

**Pré-requisitos** **Tipo de linearização** (→  173) = Tabela

**Descrição** Ative (habilite) ou desative (desabilite) a tabela de linearização.

- Seleção**
- Desabilitar
  - Habilitar
- Informações adicionais**
- Significado das opções**
- **Desabilitar**  
O nível medido não é linearizado.  
Se **Tipo de linearização** (→  **173**) = **Tabela** ao mesmo tempo, o equipamento emite a mensagem de erro F435.
  - **Habilitar**  
O nível medido é linearizado de acordo com a tabela.
-  Ao editar a tabela, parâmetro **Ativar tabela** é automaticamente redefinido para **Desabilitar** e deve ser redefinido para **Habilitar** após a tabela ter sido inserida.

## Submenu "Configurações de segurança"

Navegação  Configuração → Config. avançada → Config segur

---

### Eco de saída perdido

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Config segur → Eco saída perd
<b>Descrição</b>	Sinal de saída no caso de um eco perdido.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Último valor válido</li> <li>■ Rampa no eco perdido</li> <li>■ Valor do eco perdido</li> <li>■ Alarme</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	<p><b>Significado das opções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Último valor válido</b> O último valor válido é mantido no caso de um eco perdido.</li> <li>■ <b>Rampa no eco perdido</b> <sup>7)</sup> No caso de um eco perdido, o valor de saída é deslocado continuamente em direção a 0% ou 100%. A inclinação da rampa é definida na parâmetro <b>Rampa no eco perdido</b> (→  182).</li> <li>■ <b>Valor do eco perdido</b> <sup>7)</sup> No caso de um eco perdido, a saída assume o valor definido no parâmetro <b>Valor do eco perdido</b> (→  181).</li> <li>■ <b>Alarme</b> No caso de um eco perdido, o equipamento gera um alarme; consulte o parâmetro <b>Modo de falha</b> (→  192)</li> </ul>

---

### Valor do eco perdido

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Config segur → Valor eco perd.
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Eco de saída perdido (→  181) = Valor do eco perdido</b>
<b>Descrição</b>	Valor de saída no caso de um eco perdido
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 200 000.0 %
<b>Informações adicionais</b>	<p>Use a unidade que foi definida para a saída do valor medido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ sem linearização: <b>Unidade do nível</b> (→  162)</li> <li>■ com linearização: <b>Unidade após linearização</b> (→  174)</li> </ul>

7) Visível apenas se "Tipo de linearização (→  173)" = "Nenhum"

## Rampa no eco perdido



### Navegação

Configuração → Config. avançada → Config segur → Rampa eco perd

### Pré-requisitos

**Eco de saída perdido (→ 181) = Rampa no eco perdido**

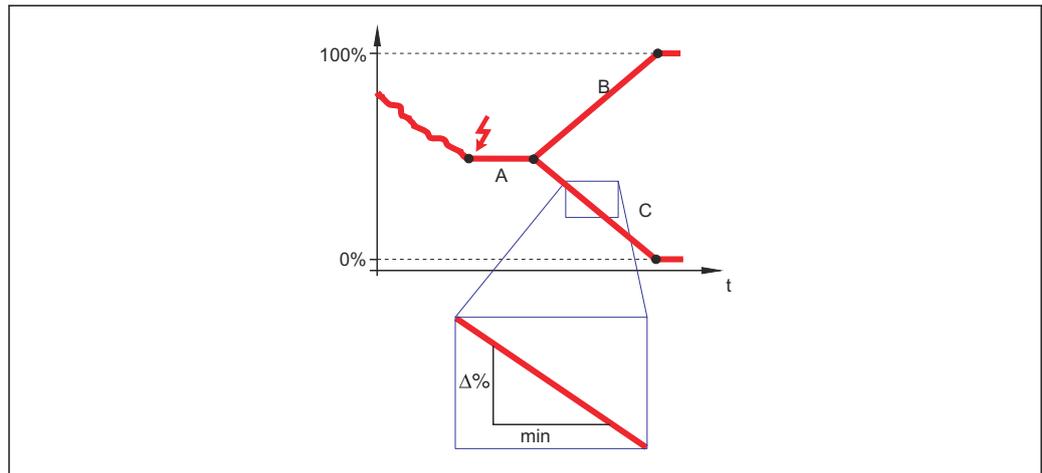
### Descrição

Inclinação da rampa no caso de um eco perdido

### Entrada do usuário

Número do ponto flutuante assinado

### Informações adicionais



A0013269

- A *Tempo de atraso do eco perdido*  
 B *Rampa no eco perdido (→ 182) (valor positivo)*  
 C *Rampa no eco perdido (→ 182) (valor negativo)*

- A unidade para a inclinação da rampa é "uma porcentagem da faixa de medição por minuto" (%/min.).
- Para uma inclinação negativa da rampa: O valor medido diminui continuamente até chegar a 0%.
- Para uma inclinação positiva da rampa: O valor medido aumenta continuamente até chegar a 100%.

## Distância de Bloqueio



### Navegação

Configuração → Config. avançada → Config segur → Dist. Bloqueio

### Descrição

Especifique a distância de bloqueio superior UB.

### Entrada do usuário

0 para 200 m

### Ajuste de fábrica

- Para sondas coaxiais: 0 mm (0 in)
- Para haste e hastes rígidas até 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Para haste e hastes rígidas acima de 8 m (26 ft): 0.025 \* Sondenlänge

Para FMP51/FMP52/FMP54 com o pacote de aplicações de **medição de interface**<sup>8)</sup> e para FMP55:  
100 mm (3.9 in) para todos os tipos de antena

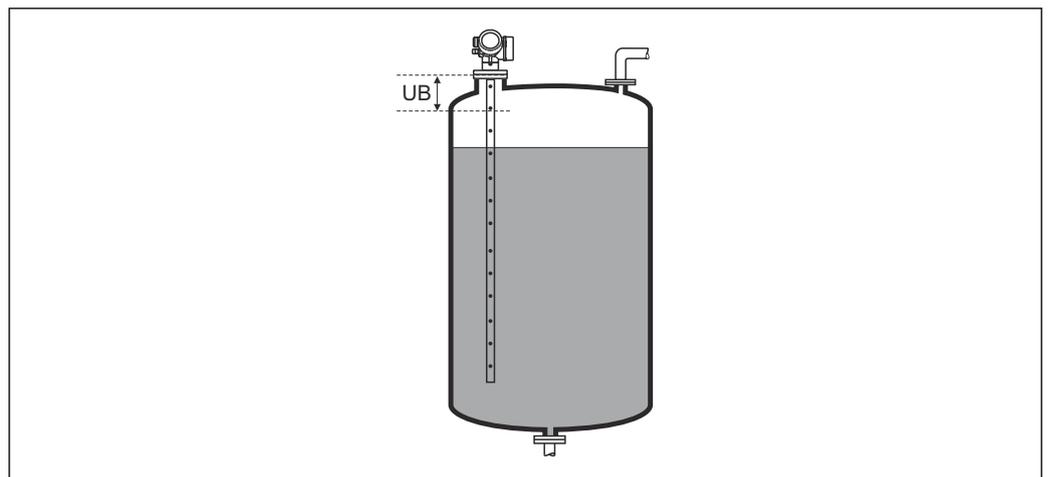
### Informações adicionais

Sinais na distância de bloqueio superior só são avaliados se estiveram fora da distância de bloqueio quando o equipamento foi ligado e se moveram para a distância de bloqueio devido a uma mudança de nível durante a operação. Sinais que já estão na distância de bloqueio quando o equipamento é ligado são ignorados.

- i** Este comportamento é válido somente se as duas condições forem atendidas:
- Especialista → Sensor → Rastreamento do eco → Modo de avaliação = **Histórico de intervalo curto** ou **Histórico de intervalo longo**)
  - Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Modo GPC= **Ligado, Sem correção** ou **Correção externa**

Se uma dessas condições não for atendida, os sinais na distância de bloqueio sempre serão ignorados.

- i** Um comportamento diferente para sinais na distância de bloqueio quando o equipamento pode ser definido no parâmetro **Modo de avaliação da banda morta**.
- i** Se necessário, um comportamento diferente para sinais na distância de bloqueio pode ser definido pela assistência técnica da Endress+Hauser.



**61** Distância de bloqueio (UB) para medições em líquidos

A0013219

8) recurso de pedido 540 "Pacote de Aplicações", opção EB "medição de interface"

**Assistente "Confirmação SIL/WHG"**

 A assistente **Confirmação SIL/WHG** está disponível apenas para equipamentos com SIL ou aprovação WHG (Recurso 590: "Additional Approval", opção LA: "SIL" ou LC: "WHG overfill prevention" ) que **não** estão atualmente no estado bloqueado WHG ou SIL.

A assistente **Confirmação SIL/WHG** é necessária para bloquear o equipamento, de acordo com SIL ou WHG. Para detalhes, consulte o "Manual de Segurança Funcional" do respectivo equipamento, que descreve o procedimento de bloqueio e os parâmetros da sequência.

*Navegação*

 Configuração → Config. avançada → Confirm. SIL/WHG

**Assistente "SIL/WHG desactivado"**

 O assistente **SIL/WHG desactivado** (→  185) é visível somente se o equipamento estiver bloqueado para SIL ou bloqueado para WHG. Para mais detalhes, consulte o "manual de segurança funcional" do respectivo equipamento.

*Navegação*        Configuração → Config. avançada → SIL/WHG desactiv

**Reset da proteção contra escrita**

**Navegação**        Configuração → Config. avançada → SIL/WHG desactiv → Reset prot escr

**Descrição**      Insira o código de desbloqueio.

**Entrada do usuário**      0 para 65 535

**Código Incorreto**

**Navegação**        Configuração → Config. avançada → SIL/WHG desactiv → Código Incorreto

**Descrição**      Indica que um código de desbloqueio incorreto foi inserido. Selecione o procedimento.

**Seleção**

- Reinsere o código
- Abortar Sequência

### Submenu "Parâmetros da sonda"

O submenu **Parâmetros da sonda** ajuda a garantir que o equipamento atribua corretamente o sinal da extremidade da sonda dentro da curva envelope. A atribuição está correta se o comprimento da sonda indicado pelo equipamento corresponder ao comprimento real dela. A correção automática do comprimento da sonda somente pode ser realizada se a sonda estiver instalada no recipiente e estiver completamente descoberta (sem meio) por todo seu comprimento. Para recipientes parcialmente cheios e se o comprimento da sonda for conhecido, selecione **Confirmar comprimento da sonda** (→  **187**)=**Entrada manual** para inserir o valor manualmente.

 Se um mapeamento tiver sido registrado após o encurtamento da sonda, não é mais possível executar uma correção automática do comprimento da sonda. Se isso ocorrer, há suas opções:

- Primeiro, exclua a curva de mapeamento usando o parâmetro **Gravar mapa** (→  155) e a correção do comprimento da sonda pode ser realizada. Após a correção do comprimento da sonda, uma nova curva de mapeamento pode ser registrada usando a opção parâmetro **Gravar mapa** (→  155).
- Como alternativa, selecione **Confirmar comprimento da sonda** (→  **187**)=**Entrada manual** e insira o comprimento da sonda manualmente no parâmetro **Comprimento da sonda apresentado**.

 Uma correção automática do comprimento da sonda só é possível após a opção correta ter sido selecionada em parâmetro **Sonda aterrada** (→  186).

Navegação   Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda

---

#### Sonda aterrada

Navegação   Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Sonda aterrada

Pré-requisitos **Modo de operação** (→  143) = **Nível**

Descrição Especifique se a sonda está aterrada.

Seleção

- Não
- Sim

---

#### Comprimento da sonda apresentado

Navegação  Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Compr sonda apre

Descrição

- Na maioria dos casos:  
Exibe o comprimento da sonda de acordo com o sinal do final da sonda atualmente medido.
- Para **Confirmar comprimento da sonda** (→  **187**) = **Entrada manual**:  
Insira o comprimento real da sonda.

Entrada do usuário 0 para 200 m

---

**Confirmar comprimento da sonda**


<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Conf compr sonda
<b>Descrição</b>	Especifique se o valor exibido em parâmetro <b>Comprimento da sonda apresentado</b> corresponde ao comprimento real da sonda. Com base nessa entrada, o equipamento executa uma correção de comprimento da sonda.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprimento da sonda OK</li> <li>■ Comprimento da sonda muito pequeno</li> <li>■ Comprimento da sonda muito grande</li> <li>■ Sonda coberta</li> <li>■ Entrada manual</li> <li>■ Comprimento da sonda desconhecido</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	<p><b>Significado das opções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Comprimento da sonda OK</b> A ser selecionado se o comprimento correto da sonda estiver sendo exibido. A correção não é necessária. O equipamento sai da sequência.</li> <li>■ <b>Comprimento da sonda muito pequeno</b> A ser selecionado se o comprimento exibido for menor que o comprimento real da sonda. Um sinal diferente da extremidade da sonda é alocado e o comprimento recém-calculado é exibido em parâmetro <b>Comprimento da sonda apresentado</b>. Este procedimento deve ser repetido até que o valor exibido corresponda ao comprimento real da sonda.</li> <li>■ <b>Comprimento da sonda muito grande</b> A ser selecionado se o comprimento exibido for maior que o comprimento real da sonda. Um sinal diferente da extremidade da sonda é alocado e o comprimento recém-calculado é exibido em parâmetro <b>Comprimento da sonda apresentado</b>. Este procedimento deve ser repetido até que o valor exibido corresponda ao comprimento real da sonda.</li> <li>■ <b>Sonda coberta</b> A ser selecionada se a sonda estiver (parcial ou completamente) coberta. Neste caso, é impossível fazer uma correção do comprimento da sonda.</li> <li>■ <b>Entrada manual</b> A ser selecionado se nenhuma correção automática do comprimento da sonda deve ser realizada. Em vez disso, o comprimento real da sonda deve ser inserido manualmente em parâmetro <b>Comprimento da sonda apresentado</b>.<sup>9)</sup></li> <li>■ <b>Comprimento da sonda desconhecido</b> A ser selecionado se o comprimento real da sonda for desconhecido. Neste caso, é impossível fazer uma correção do comprimento da sonda.</li> </ul>

---

9) Quando estiver operando através do FieldCare, a opção **Entrada manual** não precisa ser selecionada explicitamente; a edição manual do comprimento da sonda é sempre possível aqui.

*Assistente "Correção de comprimento da sonda"*

 A opção assistente **Correção de comprimento da sonda** está disponível apenas ao operar através do display local. Ao operar através de uma ferramenta de operação, todos os parâmetros relativos à correção de comprimento da sonda estão localizados diretamente nos submenu **Parâmetros da sonda** (→  186).

*Navegação*  Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Correc cmp sonda

**Confirmar comprimento da sonda** 

**Navegação**  Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Correc cmp sonda → Conf compr sonda

**Descrição** Especifique se o valor exibido em parâmetro **Comprimento da sonda apresentado** corresponde ao comprimento real da sonda. Com base nessa entrada, o equipamento executa uma correção de comprimento da sonda.

**Seleção**

- Comprimento da sonda OK
- Comprimento da sonda muito pequeno
- Comprimento da sonda muito grande
- Sonda coberta
- Entrada manual
- Comprimento da sonda desconhecido

**Informações adicionais** **Significado das opções**

- **Comprimento da sonda OK**  
A ser selecionado se o comprimento correto da sonda estiver sendo exibido. A correção não é necessária. O equipamento sai da sequência.
- **Comprimento da sonda muito pequeno**  
A ser selecionado se o comprimento exibido for menor que o comprimento real da sonda. Um sinal diferente da extremidade da sonda é alocado e o comprimento recém-calculado é exibido em parâmetro **Comprimento da sonda apresentado**. Este procedimento deve ser repetido até que o valor exibido corresponda ao comprimento real da sonda.
- **Comprimento da sonda muito grande**  
A ser selecionado se o comprimento exibido for maior que o comprimento real da sonda. Um sinal diferente da extremidade da sonda é alocado e o comprimento recém-calculado é exibido em parâmetro **Comprimento da sonda apresentado**. Este procedimento deve ser repetido até que o valor exibido corresponda ao comprimento real da sonda.
- **Sonda coberta**  
A ser selecionada se a sonda estiver (parcial ou completamente) coberta. Neste caso, é impossível fazer uma correção do comprimento da sonda.
- **Entrada manual**  
A ser selecionado se nenhuma correção automática do comprimento da sonda deve ser realizada. Em vez disso, o comprimento real da sonda deve ser inserido manualmente em parâmetro **Comprimento da sonda apresentado**.<sup>10)</sup>
- **Comprimento da sonda desconhecido**  
A ser selecionado se o comprimento real da sonda for desconhecido. Neste caso, é impossível fazer uma correção do comprimento da sonda.

10) Quando estiver operando através do FieldCare, a opção **Entrada manual** não precisa ser selecionada explicitamente; a edição manual do comprimento da sonda é sempre possível aqui.

---

**Comprimento da sonda apresentado**

---

**Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Correc cmp sonda  
→ Compr sonda apre

**Descrição**

- Na maioria dos casos:  
Exibe o comprimento da sonda de acordo com o sinal do final da sonda atualmente medido.
- Para **Confirmar comprimento da sonda** (→  187) = **Entrada manual**:  
Insira o comprimento real da sonda.

**Entrada do usuário**

0 para 200 m

**Submenu "Saída de corrente 1 para 2"**

 A submenu **Saída de corrente 2** (→  190) só está disponível para equipamentos com duas saídas de corrente.

*Navegação*   Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2

**Atribuir saída de corrente 1 para 2** **Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Atr. s. corr

**Descrição**

Selecionar variável do processo para saída de corrente.

**Seleção**

- Nível linearizado
- Distância
- Temperatura da eletrônica
- Amplitude relativa do eco
- Saída analógica diag avançado 1
- Saída analógica diag avançado 2

**Adicionalmente para Modo de operação = "Interface" ou "Interface com capacitância":**

- Interface linearizada
- Distância da interface
- Espessura camada superior
- Amplitude relativa de interface

**Ajuste de fábrica****Para medições de nível**

- Saída de corrente 1: Nível linearizado
- Saída de corrente 2 <sup>11)</sup>: Nível linearizado

**Para medições de interface**

- Saída de corrente 1: Interface linearizada
- Saída de corrente 2 <sup>12)</sup>: Nível linearizado

**Informações adicionais**

*Definição da faixa de corrente para os processos variáveis*

Variáveis do processo	Valor 4 mA	Valor 20 mA
Nível linearizado	0 % <sup>1)</sup> ou pelo valor linearizado associado	100 % <sup>2)</sup> ou pelo valor linearizado associado
Distância	0 (isto é, o nível está no ponto de referência)	<b>Calibração vazia</b> (→  145) (isto é, o nível está 0 %)
Temperatura da eletrônica	-50 °C (-58 °F)	100 °C (212 °F)
Amplitude relativa do eco	0 mV	2 000 mV
Saída analógica diag avançado 1/2	dependendo da parametrização dos Diagnósticos Avançados	
Interface linearizada	0 % <sup>1)</sup> ou pelo valor linearizado associado	100 % <sup>2)</sup> ou pelo valor linearizado associado
Distância da interface	0 (isto é, a interface está no ponto de referência)	<b>Calibração vazia</b> (→  145) (isto é, a interface está 0 %)

11) apenas para equipamentos com duas saídas de corrente

12) apenas para equipamentos com duas saídas de corrente

Variáveis do processo	Valor 4 mA	Valor 20 mA
Espessura camada superior	0 % <sup>1)</sup> ou pelo valor linearizado associado	100 % <sup>2)</sup> ou pelo valor linearizado associado
Amplitude relativa de interface	0 mV	2 000 mV

1) o nível 0% é definido pela parâmetro **Calibração vazia** (→ ⓘ 145)

2) o nível 100% é definido pela parâmetro **Calibração cheia** (→ ⓘ 146)

 Pode ser necessário ajustar os valores de 4mA e 20mA para a aplicação (especialmente no caso da opção **Saída analógica diag avançado 1/2**).

Isso pode ser feito pelos seguintes parâmetros:

- Especialista → Saída → Saída de corrente 1 para 2 → Turn down
- Especialista → Saída → Saída de corrente 1 para 2 → Valor 4 mA
- Especialista → Saída → Saída de corrente 1 para 2 → Valor 20 mA

## Span de corrente

### Navegação

  Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Span corrente

### Descrição

Determina o range da corrente usado para transmitir o valor medido.

'4...20mA':

Variável medida: 4 ...20 mA

'4...20mA NAMUR':

Variável medida: 3.8 ... 20.5 mA

'4...20mA US':

Variável medida: 3.9 ... 20.8 mA

'Corrente fixa':

Variável medida transmitida somente via HART.

Nota:

Correntes abaixo de 3.6 mA ou acima de 21.95 mA podem ser usadas para indicar um alarme.

### Seleção

- 4...20 mA
- 4...20 mA NAMUR
- 4...20 mA US
- Corrente fixa

### Informações adicionais

*Significado das opções*

Opção	Faixa de corrente para variável do processo	Nível do sinal de alarme mais baixo	Nível do sinal de alarme mais alto
4...20 mA	4 para 20.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA
4...20 mA NAMUR	3.8 para 20.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA

Opção	Faixa de corrente para variável do processo	Nível do sinal de alarme mais baixo	Nível do sinal de alarme mais alto
4...20 mA US	3.9 para 20.8 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA
Corrente fixa	Corrente constante, definida na parâmetro <b>Corrente fixa</b> (→  192).		

-  Em caso de erro, a corrente de saída assume o valor definido no parâmetro **Modo de falha** (→  192).
  - Se o valor medido estiver fora da faixa de medição, a mensagem de diagnóstico **Saída de corrente** é emitida.
-  Em um ciclo HART multiponto, apenas um equipamento pode usar a corrente analógica para transmitir um sinal. Para todos os outros equipamentos, é preciso definir:
  - **Span de corrente = Corrente fixa**
  - **Corrente fixa** (→  192) = 4 mA

---

## Corrente fixa

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Corrente fixa
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Span de corrente</b> (→  191) = <b>Corrente fixa</b>
<b>Descrição</b>	Define valor constante da saída de corrente.
<b>Entrada do usuário</b>	4 para 22.5 mA

---

## Amortecimento de saída

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Amort. saída
<b>Descrição</b>	Tempo de reação do sinal de saída do valor medido flutuando.
<b>Entrada do usuário</b>	0.0 para 999.9 s
<b>Informações adicionais</b>	As flutuações do valor medido afetam a corrente de saída com um atraso exponencial, a constante tempo $\tau$ que é definida neste parâmetro. Com uma pequena constante de tempo, a saída reage imediatamente às alterações do valor medido. Com uma grande constante de tempo, a reação da saída fica mais atrasada. Para $\tau = 0$ (ajuste de fábrica) não há amortecimento.

---

## Modo de falha

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Modo de falha
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Span de corrente</b> (→  191) $\neq$ <b>Corrente fixa</b>

<b>Descrição</b>	<p>Define qual corrente a saída assume em caso de erro.</p> <p>‘Mín.’: &lt; 3.6mA</p> <p>‘Máx.’: &gt; 21.95mA</p> <p>‘Último valor válido’: Último valor válido antes do erro acontecer.</p> <p>‘Valor atual’: A corrente de saída é igual ao valor medido, e o erro é ignorado.</p> <p>‘Valor definido’: Valor definido pelo usuário.</p>
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mín.</li> <li>■ Máx.</li> <li>■ Último valor válido</li> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Valor definido</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	<p><b>Significado das opções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Mín.</b> A saída de corrente adota o valor de nível mais baixo do alarme de acordo com o parâmetro <b>Span de corrente</b> (→  191).</li> <li>■ <b>Máx.</b> A saída de corrente adota o valor de nível mais alto do alarme de acordo com o parâmetro <b>Span de corrente</b> (→  191).</li> <li>■ <b>Último valor válido</b> A corrente permanece constante no último valor antes de ocorrer o erro.</li> <li>■ <b>Valor atual</b> A corrente de saída segue o valor medido; o erro é ignorado.</li> <li>■ <b>Valor definido</b> A corrente de saída assume o valor definido na parâmetro <b>Corrente de falha</b> (→  193).</li> </ul> <p> O comportamento de erro de outros canais de saída não é influenciado por essas configurações, porém, é definido em parâmetros separados.</p>

---

**Corrente de falha**


<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Corrente falha
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Modo de falha</b> (→  192) = <b>Valor definido</b>
<b>Descrição</b>	Define qual corrente a saída assume em caso de erro.
<b>Entrada do usuário</b>	3.59 para 22.5 mA

---

## Corrente de saída 1 para 2

---

### Navegação

 Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Corrente saída 1 para 2

### Descrição

Mostre o valor atual calculado da corrente de saída.

**Submenu "Saída chave"**

 A submenu **Saída chave** (→  195) somente fica disponível para equipamentos com saída comutada.<sup>13)</sup>

Navegação  Configuração → Config. avançada → Saída chave

**Função de saída chave****Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Saída chave → Função s. chave

**Descrição**

Define a função da saída chaveada.

'Off'

A saída chaveada está sempre aberta (não-condutiva)

'On'

A saída chaveada está sempre fechada (condutiva)

'Comportamento de diagnóstico'

A saída chaveada é normalmente fechada e só abre se um evento de diagnóstico ocorrer.

'Limite'

A saída chaveada é normalmente fechada e só abre se um valor medido exceder um limite definido.

'Saída digital'

A saída chaveada é controlada por um dos blocos de saída digital do equipamento.

**Seleção**

- Desl.
- Ligado
- Perfil do Diagnostico
- Limite
- Saída Digital

**Informações adicionais****Significado das opções**

- **Desl.**

A saída está sempre aberta (não-condutiva).

- **Ligado**

A saída está sempre fechada (condutiva).

- **Perfil do Diagnostico**

Normalmente, a saída fica fechada e somente é aberta se houver um evento de diagnóstico. A opção parâmetro **Atribuir nível de diagnóstico** (→  196) determina para qual tipo de evento a saída está aberta.

- **Limite**

A saída normalmente fica fechada e somente é aberta se uma variável medida exceder ou cair abaixo de um limite definido. Os valores limite são definidos pelos seguintes parâmetros:

- **Atribuir limite** (→  196)
- **Valor para ligar** (→  197)
- **Valor para desligar** (→  198)

- **Saída Digital**

O estado de comutação da saída rastreia o valor de saída de um bloco de função DI. O bloqueio da função é selecionado na opção parâmetro **Atribuir status** (→  196).

 As opções **Desl.** e **Ligado** podem ser usadas para simular a saída comutada.

13) Código de pedido 020 "Fonte de alimentação; Saída", opção B, E ou G

---

**Atribuir status**
**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atribuir status

**Pré-requisitos**

**Função de saída chave (→ 195) = Saída Digital**

**Descrição**

Atribui um bloco de saída discreta ou um bloco de diagnóstico avançado para a saída chaveada.

**Seleção**

- Desl.
- Saída digital AD 1
- Saída digital AD 2

**Informações adicionais**

As opções **Saída digital AD 1** e **Saída digital AD 2** referem-se aos Blocos de Diagnóstico Avançado. Um sinal de comutação gerado nestes blocos pode ser transmitido através da saída comutada.

---

**Atribuir limite**
**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atribuir limite

**Pré-requisitos**

**Função de saída chave (→ 195) = Limite**

**Descrição**

Define qual variável de medição será checada para violação de limite.

**Seleção**

- Desl.
- Nível linearizado
- Distância
- Interface linearizada \*
- Distância da interface \*
- Espessura camada superior \*
- Tensão do terminal
- Temperatura da eletrônica
- Capacitância medida \*
- Amplitude relativa do eco
- Amplitude relativa de interface \*
- Amplitude absoluta do eco
- Amplitude de interface absoluta \*

---

**Atribuir nível de diagnóstico**
**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atrib nvl diag.

**Pré-requisitos**

**Função de saída chave (→ 195) = Perfil do Diagnostico**

**Descrição**

Define para qual classe de evento de diagnóstico a saída chaveada reage.

---

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

- Seleção**
- Alarme
  - Alarme ou aviso
  - Advertência

---

## Valor para ligar

---



**Navegação** Configuração → Config. avançada → Saída chave → Valor para ligar

**Pré-requisitos** **Função de saída chave (→ 195) = Limite**

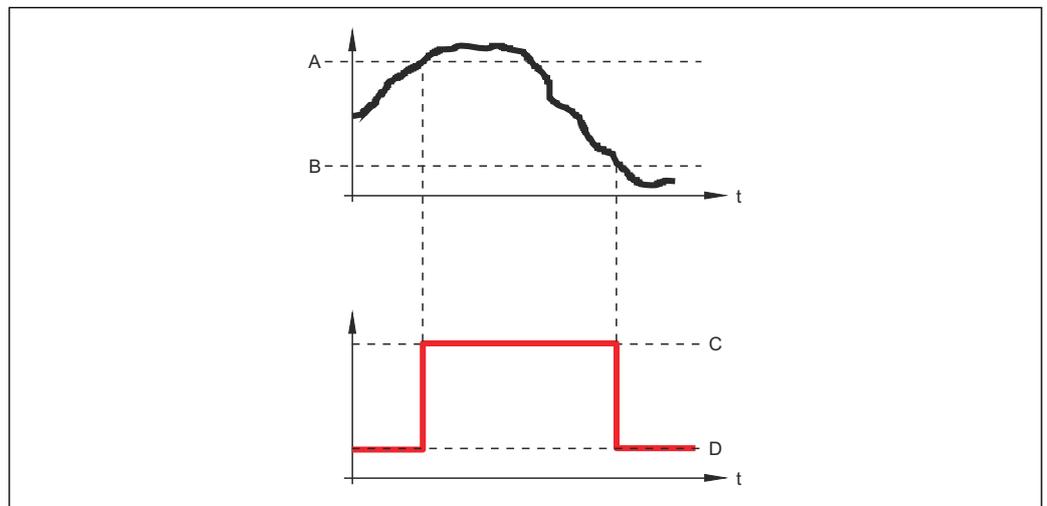
**Descrição** Define o ponto de chaveamento para on.  
A saída é fechada se a variável de processo relacionada estiver acima desse ponto.

**Entrada do usuário** Número do ponto flutuante assinado

**Informações adicionais** O comportamento de comutação depende da posição relativa dos parâmetros **Valor para ligar** e **Valor para desligar**:

**Valor para ligar > Valor para desligar**

- A saída é fechada se o valor medido for maior que **Valor para ligar**.
- A saída é aberta se o valor medido for menor que **Valor para desligar**.

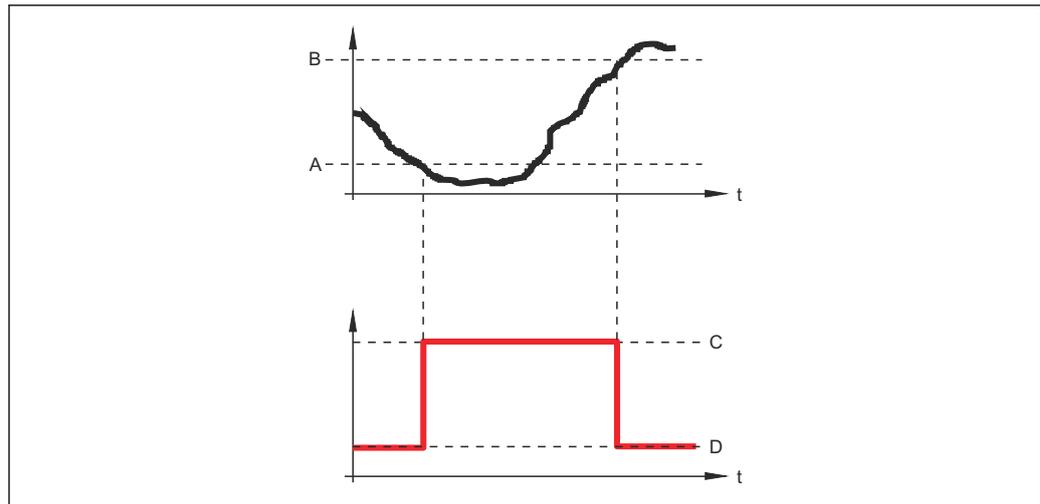


A0015585

- A Valor para ligar  
B Valor para desligar  
C Saída fechada (condutora)  
D Saída aberta (não condutora)

**Valor para ligar < Valor para desligar**

- A saída é fechada se o valor medido for menor que **Valor para ligar**.
- A saída é aberta se o valor medido for maior que **Valor para desligar**.



A0015586

- A Valor para ligar
- B Valor para desligar
- C Saída fechada (condutora)
- D Saída aberta (não condutora)

## Atraso para ligar



### Navegação

Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atraso p/ ligar

### Pré-requisitos

- Função de saída chave (→ 195) = Limite
- Atribuir limite (→ 196) ≠ Desl.

### Descrição

Define o atraso aplicado antes que a saída chaveie para on.

### Entrada do usuário

0.0 para 100.0 s

## Valor para desligar



### Navegação

Configuração → Config. avançada → Saída chave → Vlr p/ desligar

### Pré-requisitos

**Função de saída chave (→ 195) = Limite**

### Descrição

Define o ponto de chaveamento off.  
A saída é aberta se a variável do processo relacionado ficar abaixo desse ponto.

### Entrada do usuário

Número do ponto flutuante assinado

### Informações adicionais

O comportamento de comutação depende da posição relativa dos parâmetros **Valor para ligar** e **Valor para desligar**; descrição: ver parâmetro **Valor para ligar** (→ 197).

---

**Atraso para desligar**



---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atraso p/ desl
<b>Pré-requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Função de saída chave (→  195) = Limite</b></li> <li>■ <b>Atribuir limite (→  196) ≠ Desl.</b></li> </ul>
<b>Descrição</b>	Define o atraso aplicado antes que a saída chaveie para off.
<b>Entrada do usuário</b>	0.0 para 100.0 s

---

**Modo de falha**



---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Saída chave → Modo de falha
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Função de saída chave (→  195) =Limite ou Saída Digital</b>
<b>Descrição</b>	Define o estado da saída chaveada no caso de erro.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Status atual</li> <li>■ Abrir</li> <li>■ Fechado</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	

---

**Status da chave (contato)**


---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Saída chave → Status chave
<b>Descrição</b>	Status atual da saída chaveada.

---

**Inverter sinal de saída**



---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Saída chave → Invert s. saída
<b>Descrição</b>	<p>'Não' A saída chaveada se comporta conforme a configuração do parâmetro.</p> <p>'Sim' A saída chaveada se comporta inversamente conforme a configuração do parâmetro.</p>
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não</li> <li>■ Sim</li> </ul>

**Informações adicionais****Significado das opções**■ **Não**

O comportamento da saída digital é conforme descrito acima.

■ **Sim**

Os estados **Abrir** e **Fechado** são invertidos conforme comparado com a descrição acima.

**Submenu "Exibir"**

Submenu **Exibir** fica visível somente se um módulo de display estiver conectado ao equipamento.

Navegação



Configuração → Config. avançada → Exibir

**Language****Navegação**

Configuração → Config. avançada → Exibir → Language

**Descrição**

Definir idioma do display.

**Seleção**

- English
- Deutsch \*
- Français \*
- Español \*
- Italiano \*
- Nederlands \*
- Portuguesa \*
- Polski \*
- русский язык (Russian) \*
- Svenska \*
- Türkçe \*
- 中文 (Chinese) \*
- 日本語 (Japanese) \*
- 한국어 (Korean) \*
- Bahasa Indonesia \*
- tiếng Việt (Vietnamese) \*
- čeština (Czech) \*

**Ajuste de fábrica**

O idioma selecionado no recurso 500 da estrutura do produto.  
Se nenhum idioma foi selecionado: **English**

**Informações adicionais****Formato de exibição****Navegação**

Configuração → Config. avançada → Exibir → Formato exibição

**Descrição**

Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.

**Seleção**

- 1 valor, tamanho máx.
- 1 gráfico de barras + 1 valor
- 2 valores
- 1 valor grande + 2 valores
- 4 valores

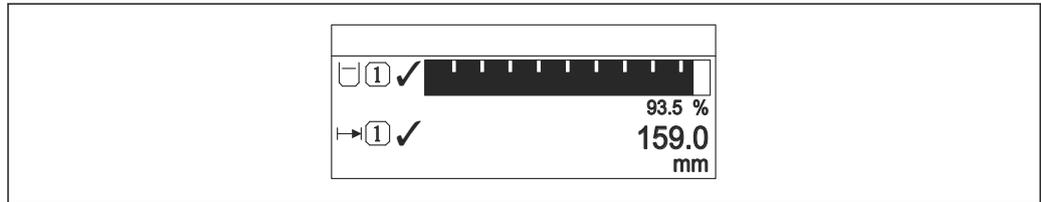
\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Informações adicionais



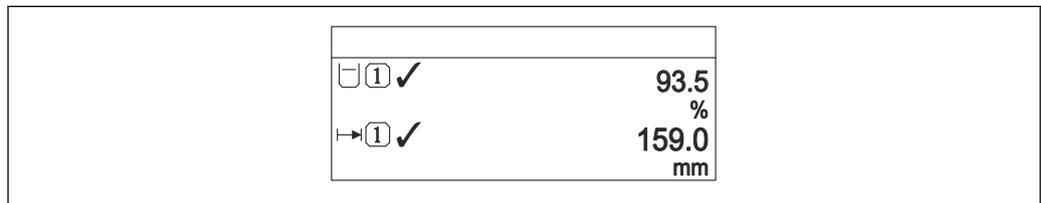
A0019963

62 "Formato de exibição" = "1 valor, tamanho máx."



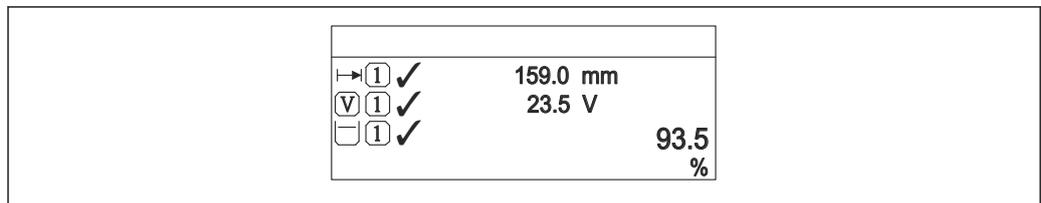
A0019964

63 "Formato de exibição" = "1 gráfico de barras + 1 valor"



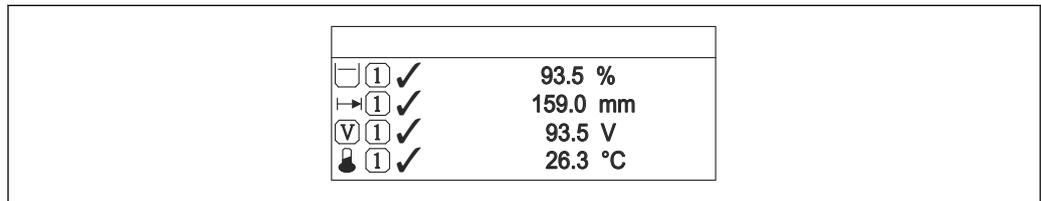
A0019965

64 "Formato de exibição" = "2 valores"



A0019966

65 "Formato de exibição" = "1 valor grande + 2 valores"



A0019968

66 "Formato de exibição" = "4 valores"

- i** Os parâmetros **Exibir valor 1 para 4** são usados para especificar quais valores medidos são exibidos no display local e em qual ordem.
- Se for especificado um número maior de valores medidos que o permitido pelo modo de exibição selecionado, os valores se alternam no display do equipamento. O tempo de exibição até a próxima alteração é configurado no parâmetro **Intervalo exibição** (→ 204).

**Exibir valor 1 para 4**

<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Exibir → Exibir valor 1
<b>Descrição</b>	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nível linearizado</li> <li>■ Distância</li> <li>■ Interface linearizada *</li> <li>■ Distância da interface *</li> <li>■ Espessura camada superior *</li> <li>■ Saída de corrente 1</li> <li>■ Valor de corrente</li> <li>■ Saída de corrente 2 *</li> <li>■ Tensão do terminal</li> <li>■ Temperatura da eletrônica</li> <li>■ Capacitância medida *</li> <li>■ Saída analógica diag avançado 1</li> <li>■ Saída analógica diag avançado 2</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	<p><b>Para medições de nível</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Exibir valor 1: Nível linearizado</li> <li>■ Exibir valor 2: Distância</li> <li>■ Exibir valor 3: Saída de corrente 1</li> <li>■ Exibir valor 4: Nenhum</li> </ul> <p><b>Para medições de interface e uma saída de corrente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Exibir valor 1: Interface linearizada</li> <li>■ Exibir valor 2: Nível linearizado</li> <li>■ Exibir valor 3: Espessura camada superior</li> <li>■ Exibir valor 4: Saída de corrente 1</li> </ul> <p><b>Para medições de interface e duas saídas de corrente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Exibir valor 1: Interface linearizada</li> <li>■ Exibir valor 2: Nível linearizado</li> <li>■ Exibir valor 3: Saída de corrente 1</li> <li>■ Exibir valor 4: Saída de corrente 2</li> </ul>

**ponto decimal em 1 para 4**

<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Exibir → Posic. dec. 1
<b>Descrição</b>	Essa seleção não afeta a medição e a precisão do equipamento.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	A configuração não afeta a precisão da medição ou de processamento do equipamento.

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

---

**Intervalo exibição**


---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Exibir → Interv. exibição
<b>Descrição</b>	Determina o tempo que as variáveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.
<b>Entrada do usuário</b>	1 para 10 s
<b>Informações adicionais</b>	Este parâmetro só é relevante se o número de valores de medição selecionados exceder o número de valores que o formato de exibição selecionado pode exibir simultaneamente.

---

**Amortecimento display**


---



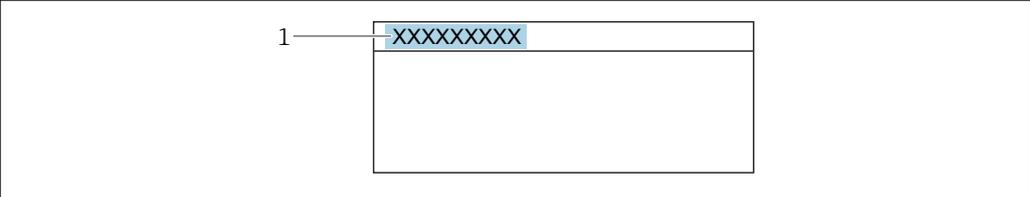
<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Exibir → Amortec. display
<b>Descrição</b>	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.
<b>Entrada do usuário</b>	0.0 para 999.9 s

---

**Cabeçalho**


---



<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Exibir → Cabeçalho
<b>Descrição</b>	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tag do equipamento</li> <li>■ Texto livre</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	

A0029422

1 Posição do texto do cabeçalho no display

#### Significado das opções

- **Tag do equipamento**  
É definido em parâmetro **Tag do equipamento** (→  143).
- **Texto livre**  
É definido em parâmetro **Texto do cabeçalho** (→  205).

---

**Texto do cabeçalho**


<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Exibir → Texto cabeçalho
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Cabeçalho</b> (→  204) = <b>Texto livre</b>
<b>Descrição</b>	Inserir texto do cabeçalho do display.
<b>Entrada do usuário</b>	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (12)
<b>Informações adicionais</b>	O número de caracteres que pode ser exibido depende dos caracteres usados.

---

**Separador**


<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Exibir → Separador
<b>Descrição</b>	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .</li> <li>▪ ,</li> </ul>

---

**Formato do número**


<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Exibir → Formato número
<b>Descrição</b>	Escolher formato do número para o display.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decimal</li> <li>▪ ft-in-1/16"</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	A opção opção <b>ft-in-1/16"</b> só é válida para unidades de distância.

---

**Menu de casas decimais**


<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Exibir → Menu casas dec
<b>Descrição</b>	Selecione o número de casas decimais para a representação de números dentro do menu de operações.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>

- Informações adicionais**
- É válido somente para números no menu de operação (por exemplo,. **Calibração vazia**, **Calibração cheia**), mas não para a exibição do valor medido. O número de casas decimais para a exibição do valor medido é definido no parâmetro **ponto decimal em 1 para 4**
  - Essa configuração não afeta a precisão do equipamento para medir ou calcular o valor

---

## Luz de fundo

---

- Navegação**  Configuração → Config. avançada → Exibir → Luz de fundo
- Pré-requisitos** O equipamento possui o display local SD03 (com teclas ópticas).
- Descrição** Ligar/Desligar a luz de fundo do display.
- Seleção**
- Desabilitar
  - Habilitar
- Informações adicionais**
- Significado das opções**
- **Desabilitar**  
Desliga a luz de fundo.
  - **Habilitar**  
Liga a luz de fundo.
-  Independentemente da configuração neste parâmetro, a luz de fundo pode ser automaticamente desligada pelo equipamento se a fonte de alimentação for muito baixa.

---

## Contraste da tela

---

- Navegação**  Configuração → Config. avançada → Exibir → Contraste tela
- Descrição** Ajustar contraste do display local para as condições ambientes (ex.: iluminação ou ângulo de leitura).
- Entrada do usuário** 20 para 80 %
- Ajuste de fábrica** Dependente do display.
- Informações adicionais**
-  Definir o contraste através dos botões:
- Mais escuro: pressione os botões   simultaneamente.
  - Mais brilhante: pressione os botões   simultaneamente.

### Submenu "Exibição do backup de configuração"

 Este submenu é visível somente se um módulo do display for conectado ao equipamento.

A configuração do equipamento pode ser memorizada no módulo de display a um certo ponto de tempo (backup). A configuração memorizada pode ser restaurada para o equipamento se necessário, por exemplo, para trazer o equipamento de volta a um estado definido. A configuração também pode ser transferida para um equipamento diferente do mesmo tipo usando o módulo do display.

 As configurações só podem ser trocadas entre dispositivos que estão no mesmo modo de operação (ver parâmetro **Modo de operação** (→  143)).

Navegação   Configuração → Config. avançada → Exib bckp config

---

### Tempo de operação

Navegação	  Configuração → Config. avançada → Exib bckp config → Tempo operação
Descrição	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.
Informações adicionais	<i>Tempo máximo</i> 9999 d ( ≈ 27 anos)

---

### Último backup

Navegação	  Configuração → Config. avançada → Exib bckp config → Último backup
Descrição	Indica quando foi feito o último backup para o módulo display.

---

### Gerenciamento de configuração

Navegação	  Configuração → Config. avançada → Exib bckp config → Gerenc config
Descrição	Selecionar ação para gerenciar os dados no módulo display.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Executar backup</li> <li>■ Restaurar</li> <li>■ Duplicar</li> <li>■ Comparar</li> <li>■ Excluir dados de backup</li> </ul>

**Informações adicionais****Significado das opções**■ **Cancelar**

Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.

■ **Executar backup**

Uma cópia de backup da configuração atual do equipamento no HistoROM (embutido no equipamento) é memorizada no módulo do display do equipamento.

■ **Restaurar**

A última cópia de backup da configuração do equipamento é copiada do módulo do display para o HistoROM do equipamento.

■ **Duplicar**

A configuração do transmissor é duplicada para outro equipamento por meio do módulo do display transmissor. Os seguintes parâmetros, que caracterizam o ponto de medição individual, **não** são incluídos na configuração transmitida:

- Código de data HART
- Nome curto HART
- Mensagem HART
- Descritor HART
- Endereço HART
- Tag do equipamento
- Tipo de meio

■ **Comparar**

A configuração do equipamento memorizada no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do HistoROM. O resultado dessa comparação é exibido no parâmetro **Resultado da comparação** (→  208).

■ **Excluir dados de backup**

A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.



Enquanto a ação está em andamento, a configuração não pode ser editada através do display local e uma mensagem do status de processamento aparece no display.



Se um backup existente for restaurado para um equipamento diferente usando o opção **Restaurar**, pode ocorrer que algumas funcionalidades do equipamento não estejam mais disponíveis. Em alguns casos, até mesmo a reinicialização do equipamento não restaurará o status original.

Para transmitir uma configuração a um equipamento diferente, o opção **Duplicar** sempre deve ser utilizado.

**Estado de backup****Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Exib bckp config → Estado backup

**Descrição**

Exibe qual ação de backup está em andamento no momento.

**Resultado da comparação****Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Exib bckp config → Resultado comp

**Descrição**

Comparação entre aparelho atual e o backup do display.

**Informações adicionais****Significado das opções do display****■ Configurações idênticas**

A configuração do equipamento atual no HistoROM é idêntica à cópia de backup no módulo do display.

**■ Configurações não idênticas**

A configuração do equipamento atual do HistoROM não é idêntica à cópia de backup no módulo do display.

**■ Nenhum backup disponível**

Não há cópia de backup da configuração do equipamento do HistoROM no módulo de display.

**■ Configurações de backup corrompidas**

A configuração do equipamento atual do HistoROM está corrompida ou não é compatível com a cópia de backup no módulo do display.

**■ Verificação não feita**

A configuração do equipamento do HistoROM ainda não foi comparada à cópia de backup no módulo do display.

**■ Conjunto de dados incompatíveis**

Os conjuntos de dados são incompatíveis e não podem ser comparados.



Para iniciar a comparação, defina **Gerenciamento de configuração** (→  207) = **Comparar**.



Se a configuração do transmissor foi duplicada a partir de um equipamento diferente pelo **Gerenciamento de configuração** (→  207) = **Duplicar**, a nova configuração do equipamento no HistoROM é apenas parcialmente idêntica à configuração armazenada no módulo do display: propriedades específicas do sensor (por exemplo, a curva de mapeamento) não são duplicadas. Assim, o resultado da comparação será **Configurações não idênticas**.

**Submenu "Administração"**

Navegação  Configuração → Config. avançada → Administração

**Definir código de acesso** **Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Administração → Definir cód aces

**Descrição**

Definir código de liberação para acesso à escrita aos parâmetros.

**Entrada do usuário**

0 para 9999

**Informações adicionais**

-  Se o ajuste de fábrica não for alterado ou se "0" for inserido, os parâmetros não são protegidos contra gravação e os dados de configuração do equipamento podem então ser modificados. O usuário está logado na função "Manutenção".
-  A proteção contra gravação afeta todos os parâmetros marcados com o símbolo  no documento. No display local, o símbolo  na frente de um parâmetro indica que ele está protegido contra gravação.
-  Uma vez definido o código de acesso, os parâmetros protegidos contra gravação somente podem ser modificados se o código de acesso for inserido em parâmetro **Inserir código de acesso** (→  158).
-  Se perder o código de acesso, entre em contato com seu centro de vendas Endress +Hauser.
-  Se estiver operando através do display local: o novo código de acesso é válido apenas se ele for confirmado em parâmetro **Confirmar código de acesso** (→  212).

**Reset do equipamento** **Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Administração → Reset do equip

**Descrição**

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

**Seleção**

- Cancelar
- Para padrões de fábrica
- Para configurações de entrega
- De configurações do cliente
- Para padrões do transdutor
- Reiniciar aparelho

**Informações adicionais****Significado das opções**

- **Cancelar**  
Sem ação
- **Para padrões de fábrica**  
Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica específico do código do produto.
- **Para configurações de entrega**  
Todos os parâmetros são redefinidos para as configurações de entrega. As configurações de entrega podem divergir do padrão de fábrica caso tenham sido solicitadas as configurações específicas do cliente.  
Esta opção é visível apenas se foram solicitadas configurações específicas do cliente.
- **De configurações do cliente**  
Todos os parâmetros do cliente são redefinidos com os ajustes de fábrica. Parâmetros de serviço, entretanto, permanecem inalterados.
- **Para padrões do transdutor**  
Cada parâmetro relativo à medição do cliente é restabelecido para seu ajuste de fábrica. Parâmetros de serviço e parâmetros relacionados à comunicação, entretanto, permanecem inalterados.
- **Reiniciar aparelho**  
A reinicialização redefine todos os parâmetros que estão armazenados na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.

*Assistente "Definir código de acesso"*

 A opção assistente **Definir código de acesso** está disponível apenas ao operar através do display local. Ao operar através de uma ferramenta de operação, a opção parâmetro **Definir código de acesso** está localizada diretamente na submenu **Administração**. A opção parâmetro **Confirmar código de acesso** não está disponível para operação através da ferramenta de operação.

*Navegação*  Configuração → Config. avançada → Administração → Definir cód aces

**Definir código de acesso** 

**Navegação**  Configuração → Config. avançada → Administração → Definir cód aces → Definir cód aces

**Descrição** →  210

**Confirmar código de acesso** 

**Navegação**  Configuração → Config. avançada → Administração → Definir cód aces → Confirmar código

**Descrição** Confirmar o código de acesso inserido.

**Entrada do usuário** 0 para 9999

## 17.5 Menu "Diagnóstico"

Navegação   Diagnóstico

---

### Diagnóstico atual

---

<b>Navegação</b>	  Diagnóstico → Diag. Atual
<b>Descrição</b>	Exibe a mensagem de diagnóstico atual.
<b>Informações adicionais</b>	<p>O display consiste em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Símbolo para o comportamento de evento</li> <li>■ Código para comportamento de diagnóstico</li> <li>■ Horário da ocorrência da operação</li> <li>■ Texto de evento</li> </ul> <p> Se várias mensagens estiverem ativas ao mesmo tempo, as mensagens com prioridade máxima são exibidas.</p> <p> As informações sobre o que está gerando a mensagem, bem como as medidas a serem tomadas, podem ser visualizadas através do símbolo  no display.</p>

---

### Reg. de data e hora

---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Reg DataHora
<b>Descrição</b>	Exibe o registro de hora da mensagem de diagnóstico atualmente ativa.

---

### Diagnóstico anterior

---

<b>Navegação</b>	  Diagnóstico → Diag. anterior
<b>Descrição</b>	Exibe a última mensagem de diagnóstico que esteve ativa antes da mensagem atual.
<b>Informações adicionais</b>	<p>O display consiste em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Símbolo para o comportamento de evento</li> <li>■ Código para comportamento de diagnóstico</li> <li>■ Horário da ocorrência da operação</li> <li>■ Texto de evento</li> </ul> <p> A condição exibida ainda pode se aplicar. As informações sobre o que está gerando a mensagem, bem como as medidas a serem tomadas, podem ser visualizadas através do símbolo  no display.</p>

---

**Reg. de data e hora**

---

**Navegação** Diagnóstico → Reg DataHora**Descrição**

Exibe registro de hora da mensagem de diagnostico anterior.

---

**Tempo de operação desde reinício**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Tempo operação**Descrição**

Exibe a hora em que o equipamento esteve em operação desde a última reinicialização do equipamento.

---

**Tempo de operação**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Tempo operação**Descrição**

Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.

**Informações adicionais***Tempo máximo*  
9999 d ( ≈ 27 anos)

### 17.5.1 Submenu "Lista de diagnóstico"

Navegação  Diagnóstico → Lista diagnóstic

---

#### Diagnóstico 1 para 5

---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Lista diagnóstic → Diagnóstico 1
<b>Descrição</b>	Exibe as mensagens atuais de diagnóstico da primeira a quinta prioridade máxima.
<b>Informações adicionais</b>	O display consiste em: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Símbolo para o comportamento de evento</li><li>■ Código para comportamento de diagnóstico</li><li>■ Horário da ocorrência da operação</li><li>■ Texto de evento</li></ul>

---

#### Reg. de data e hora 1 para 5

---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Lista diagnóstic → Reg DataHora 1 para 5
<b>Descrição</b>	Registro de hora da mensagem de diagnóstico.

## 17.5.2 Submenu "Livro de registro de eventos"

 A opção submenu **Livro de registro de eventos** está disponível apenas ao operar através do display local. Ao operar através do FieldCare, a lista de eventos pode ser exibida na função FieldCare "Lista de eventos / HistoROM".

Navegação  Diagnóstico → Registro eventos

---

### Opções de filtro

---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Registro eventos → Opções de filtro
<b>Descrição</b>	Define qual categoria de mensagens de evento é mostrada no submenu da Lista de Eventos.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todos</li> <li>▪ Falha (F)</li> <li>▪ Verificação da função (C)</li> <li>▪ Fora de especificação (S)</li> <li>▪ Necessário Manutenção (M)</li> <li>▪ Informação (I)</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este parâmetro é usado apenas para operação através do display local.</li> <li>▪ Os sinais de status são categorizados de acordo com a norma NAMUR NE 107.</li> </ul>

### Submenu "Lista de eventos"

A submenu **Lista de eventos** exibe o histórico dos eventos passados da categoria selecionada em parâmetro **Opções de filtro** (→  216). Um máximo de 100 eventos são exibidos em ordem cronológica.

Os símbolos seguintes indicam se um evento ocorreu ou terminou:

- : o evento ocorreu
- : Evento terminou

 As informações sobre o que está gerando a mensagem, bem como as instruções a serem tomadas, podem ser visualizadas através do botão .

### Formato do display

- Para mensagens de evento na categoria I: evento de informação, texto do evento, símbolo do "evento de gravação" e hora em que o evento ocorreu
- Para as mensagens de evento nas categorias F, M, C, S (sinal de status): evento de diagnósticos, texto do evento, símbolo de "gravação de evento" e hora em que o evento ocorreu

Navegação  Diagnóstico → Registro eventos → Lista de eventos

### 17.5.3 Submenu "Informações do equipamento"

Navegação   Diagnóstico → Info do equip

---

#### Tag do equipamento

---

Navegação	  Diagnóstico → Info do equip → Tag
Descrição	Inserir tag para ponto de medição.
Interface do usuário	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

---

#### Número de série

---

Navegação	  Diagnóstico → Info do equip → Número de série
Descrição	Mostra o número de série do equipamento.
Informações adicionais	<p> <b>Utilizações do número de série</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rápida identificação do equipamento, quando contatar a Endress+Hauser, por exemplo.</li> <li>▪ Para obter informações específicas sobre o equipamento usando o Device Viewer: <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a></li> </ul> <p> O número de série também é detectado na etiqueta de identificação.</p>

---

#### Versão do firmware

---

Navegação	  Diagnóstico → Info do equip → Versão firmware
Descrição	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.
Interface do usuário	xx.display.zz
Informações adicionais	<p> Para versões de firmware que diferem apenas nos últimos dois dígitos ("zz") não há diferença em relação à funcionalidade ou operação.</p>

---

#### Nome do equipamento

---

Navegação	  Diagnóstico → Info do equip → Nome do equip.
Descrição	Mostra o nome do transmissor.

---

**Código do equipamento**


<b>Navegação</b>	Diagnóstico → Info do equip → Código equip.
<b>Descrição</b>	Mostra o order code do equipamento.
<b>Interface do usuário</b>	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
<b>Informações adicionais</b>	O código de pedido é criado a partir do código de pedido estendido, que define todos os recursos do equipamento da estrutura do produto. Caso contrário, os recursos do equipamento não podem ser lidos diretamente no código do pedido.

---

**Código estendido do equipamento 1 para 3**


<b>Navegação</b>	Diagnóstico → Info do equip → Cód.estend.eq. 1
<b>Descrição</b>	Exibe as três partes do código do pedido estendido.
<b>Interface do usuário</b>	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
<b>Informações adicionais</b>	O código de pedido estendido indica a versão de todos os recursos da estrutura do produto e, portanto, identifica exclusivamente o equipamento.

---

**Versão do equipamento**

<b>Navegação</b>	Diagnóstico → Info do equip → Versão equip.
<b>Descrição</b>	Mostra a revisão do dispositivo no qual o mesmo está registrado junto a HART Communication Foundation.
<b>Informações adicionais</b>	A revisão do equipamento é usada para alocar o arquivo correto de Descrição do Equipamento (DD) ao equipamento.

---

**ID do equipamento**

<b>Navegação</b>	Diagnóstico → Info do equip → ID do equip.
<b>Descrição</b>	Mostre o ID do instrumento para identificação do instrumento na rede HART.
<b>Informações adicionais</b>	Além do tipo de equipamento e do ID do fabricante, o ID do equipamento é parte da identificação única do equipamento (ID única) que caracteriza cada equipamento HART de forma inequívoca.

---

**Tipo de equipamento**

---

**Navegação** Diagnóstico → Info do equip → Tipo de equip.**Descrição**

Mostra o tipo de dispositivo no qual o instrumento está registrado junto a HART Communication Foundation.

**Informações adicionais**

---

**ID do fabricante**

---

**Navegação** Diagnóstico → Info do equip → ID do fabricante**Descrição**

Use esta função para visualizar a ID do fabricante com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.

**Interface do usuário**

Número hexadecimal com dois dígitos

**Ajuste de fábrica**

0x11 (para Endress+Hauser)

## 17.5.4 Submenu "Valor medido"

Navegação  Diagnóstico → Valor medido

---

### Distância

---

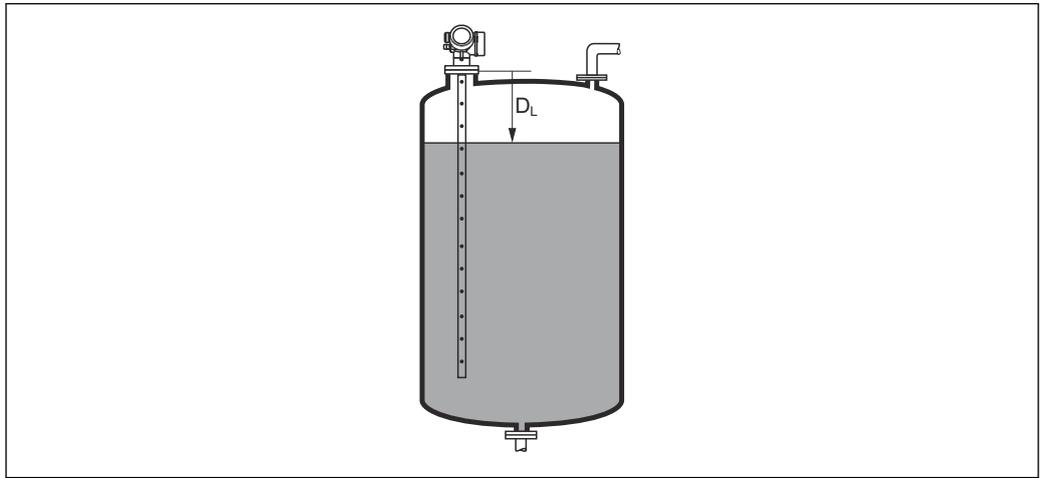
#### Navegação

 Diagnóstico → Valor medido → Distância

#### Descrição

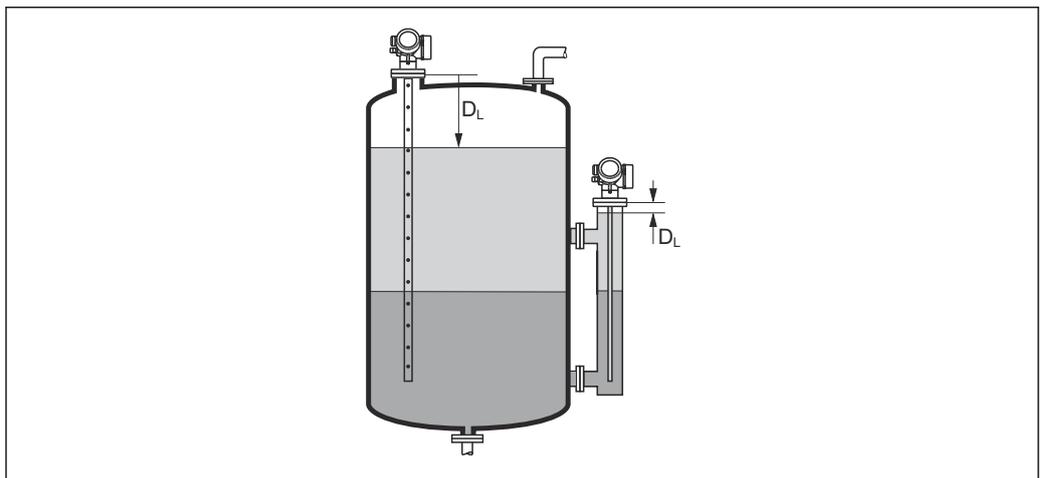
Exibe a distância medida  $D_L$  entre o ponto de referência (borda inferior do flange ou da conexão de rosca) e o nível.

#### Informações adicionais



A0013198

 67 Distância para medições de líquidos



A0013199

 68 Distância para medições de interface

 A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→  143).

---

**Nível linearizado**


---

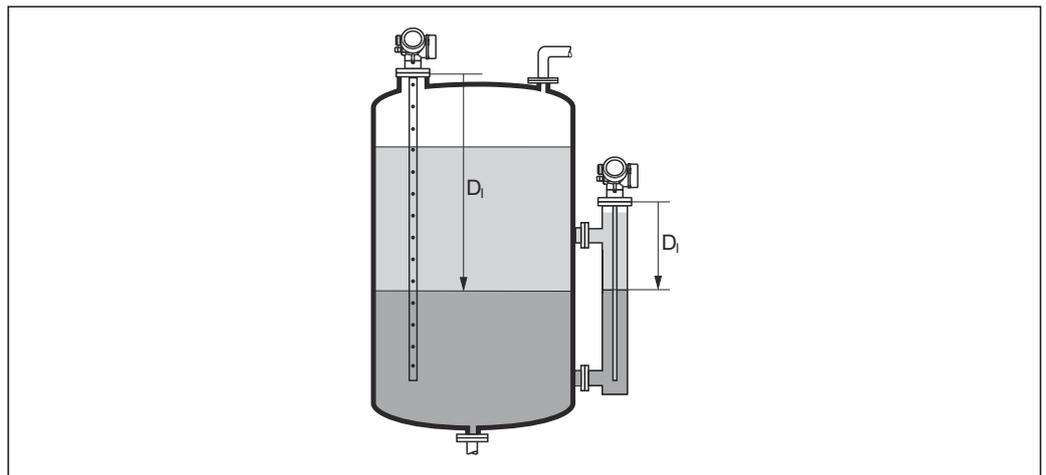
<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Valor medido → Nível linear
<b>Descrição</b>	Exibe o nível linearizado.
<b>Informações adicionais</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Essa unidade é definida pela parâmetro <b>Unidade após linearização</b>.</li> <li>No caso de medições de interface, este parâmetro sempre se refere ao nível total.</li> </ul>

---

**Distância da interface**


---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Valor medido → Distância interf
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Modo de operação</b> (→  143) = <b>Interface</b> ou <b>Interface com capacitância</b>
<b>Descrição</b>	Exibe a distância medida $D_1$ entre o ponto de referência (borda inferior do flange ou da conexão de rosca) e a interface.
<b>Informações adicionais</b>	



A0013202

 A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→  143).

---

**Interface linearizada**


---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Valor medido → Interface linear
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Modo de operação</b> (→  143) = <b>Interface</b> ou <b>Interface com capacitância</b>
<b>Descrição</b>	Exibe a altura da interface linearizada.
<b>Informações adicionais</b>	 Essa unidade é definida pela parâmetro <b>Unidade após linearização</b> .

---

**Espessura camada superior**

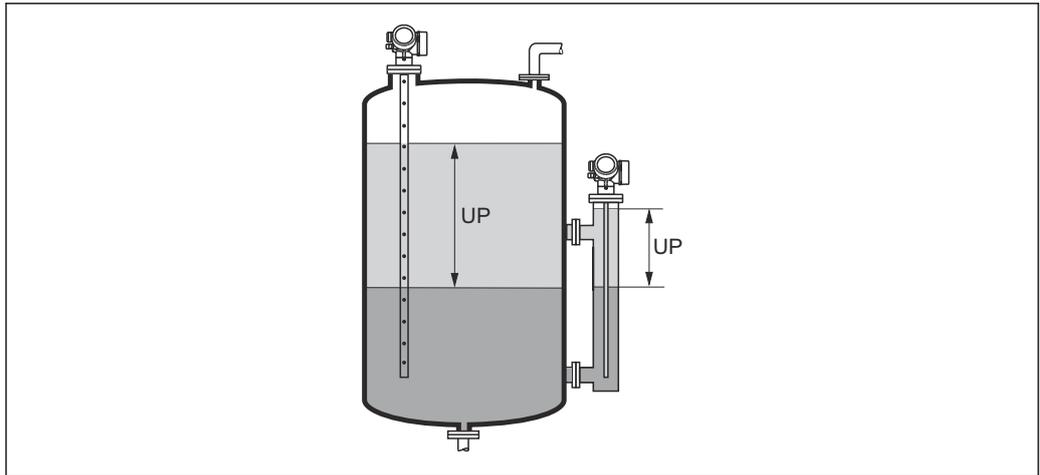
---

**Navegação**

☰☰ Diagnóstico → Valor medido → Esp. camada sup.

**Pré-requisitos****Modo de operação (→ ☰ 143) =Interface ou Interface com capacitância****Descrição**

Exibe a espessura da interface superior (UP).

**Informações adicionais**

A0013313

*UP Espessura camada superior***i** A unidade é definida pela parâmetro **Unidade após linearização** → ☰ 174.

---

**Corrente de saída 1 para 2**

---

**Navegação**

☰☰ Diagnóstico → Valor medido → Corrente saída 1 para 2

**Descrição**

Mostre o valor atual calculado da corrente de saída.

---

**Valor de corrente 1**

---

**Navegação**

☰☰ Diagnóstico → Valor medido → Valor de cor 1

**Pré-requisitos**

Disponível apenas para saída de corrente 1

**Descrição**

Mostre o valor de corrente de saída, medidos.

---

**Tensão do terminal 1**

---

**Navegação** Diagnóstico → Valor medido → Tensão term 1**Descrição**

Mostra a tensão nos terminais de corrente que é aplicado na saída de corrente.

## 17.5.5 Submenu "Registro de dados"

Navegação  Diagnóstico → Registro dados

### Atribuir canal 1 para 4

**Navegação**  Diagnóstico → Registro dados → Atrib canal 1 para 4

**Descrição** Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.

**Seleção**

- Desl.
- Nível linearizado
- Distância
- Distância sem filtro
- Interface linearizada \*
- Distância da interface \*
- Distância da interface sem filtro
- Espessura camada superior \*
- Saída de corrente 1
- Valor de corrente
- Saída de corrente 2 \*
- Tensão do terminal
- Temperatura da eletrônica
- Capacitância medida \*
- Amplitude absoluta do eco
- Amplitude relativa do eco
- Amplitude de interface absoluta \*
- Amplitude relativa de interface \*
- Amplitude absoluta EOP
- Desvio EOP
- Ruído de sinal
- Valor DC calculado \*
- Saída analógica diag avançado 1
- Saída analógica diag avançado 2

**Informações adicionais** Podem ser registrados um total de 1000 valores medidos. Isso significa:

- 1000 pontos de dados se for usado 1 canal de registro
- 500 pontos de dados se forem usados 2 canais de registro
- 333 pontos de dados se forem usados 3 canais de registro
- 250 pontos de dados se forem usados 4 canais de registro

Caso o máximo número de pontos de dados seja alcançado, os pontos de dados mais antigos no registro são sobrescritos ciclicamente, de modo que os últimos 1000, 500, 333 ou 250 valores medidos fiquem sempre no registro (princípio de memória em anel).

 Os dados registrados serão excluídos se uma nova opção for selecionada neste parâmetro.

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

---

**Intervalo de registr**
**Navegação**

- Diagnóstico → Registro dados → Intervalo re
- Diagnóstico → Registro dados → Intervalo re

**Descrição**

Definir o log intervalo de registro para registro de dados. Este valor define o intervalo de tempo entre os pontos de dados individuais na memória.

**Entrada do usuário**

1.0 para 3 600.0 s

**Informações adicionais**

Este parâmetro define o intervalo entre os pontos de dados individuais no registro de dados e, desta forma, o tempo máximo de processo registrável  $T_{log}$ :

- Se for usado 1 canal de registro:  $T_{log} = 1000 t_{log}$
- Se forem usados 2 canais de registro:  $T_{log} = 500 t_{log}$
- Se forem usados 3 canais de registro:  $T_{log} = 333 t_{log}$
- Se forem usados 4 canais de registro:  $T_{log} = 250 t_{log}$

Uma vez decorrido este tempo, os pontos de dados mais antigos no registro são sobrescritos ciclicamente de modo que um tempo de  $T_{log}$  sempre permanece na memória (princípio da memória em anel).



Os dados registrados são excluídos se este parâmetro for alterado.

*Exemplo***Ao usar 1 canal de registro**

- $T_{log} = 1000 \cdot 1 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 16,5 \text{ min}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 2,75 \text{ h}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80 \text{ s} = 80000 \text{ s} \approx 22 \text{ h}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ s} \approx 41 \text{ d}$

---

**Limpar dados do registro**
**Navegação**

- Diagnóstico → Registro dados → Limpar dados reg
- Diagnóstico → Registro dados → Limpar dados reg

**Descrição**

Limpe todo o registro de dados.

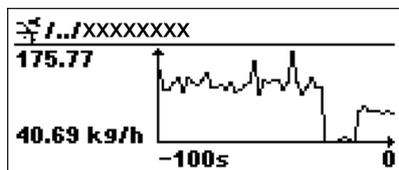
**Seleção**

- Cancelar
- Limpar dados

**Submenu "Exibir canal 1 para 4"**

**i** O submenu **Exibir canal 1 para 4** está disponível apenas para operação através do display local. Ao operar através do FieldCare, o diagrama de registro pode ser exibido na função FieldCare "Lista de eventos / HistoROM".

O submenu **Exibir canal 1 para 4** invoca um diagrama do histórico de registro do respectivo canal.



- eixo x: dependendo do número de canais selecionados, cerca de 250 a 1000 valores medidos de uma variável do processo são exibidos.
- eixo y: exibe o span aproximado do valor medido e adapta isso de modo constante à medição.

**i** Para retornar ao menu de operação, pressione **⏏** e **⏏** simultaneamente.

Navegação **⏏** **⏏** Diagnóstico → Registro dados → Exibir canal 1 para 4

### 17.5.6 Submenu "Simulação"

A opção submenu **Simulação** é usada para simular valores de medição específicos ou outras condições. Isso ajuda a verificar a configuração correta do equipamento e as unidades de controle conectadas.

*Condições que podem ser simuladas*

Condição a ser simulada	Parâmetros associados
Valor específico de uma variável do processo	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Atribuir variável de medição (→  229)</li><li>▪ Valor variável do processo (→  229)</li></ul>
Valor específico da corrente de saída	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Simulação saída de corrente (→  229)</li><li>▪ Valor de saída de corrente (→  230)</li></ul>
Estado específico da saída comutada	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Simulação saída chave (→  230)</li><li>▪ Status da chave (contato) (→  230)</li></ul>
Existência de um alarme	Simulação de alarme (→  231)
Existência de uma mensagem de diagnóstico específica	Evento do diagnóstico de simulação (→  231)

**Estrutura geral do submenu**

Navegação



Especialista → Diagnóstico → Simulação

▶ Simulação	
Atribuir variável de medição	→ 229
Valor variável do processo	→ 229
Simulação saída de corrente 1 para 2	→ 229
Valor de saída de corrente 1 para 2	→ 230
Simulação saída chave	→ 230
Status da chave (contato)	→ 230
Simulação de alarme	→ 231
Evento do diagnóstico de simulação	→ 231

## Descrição de parâmetros

Navegação  Especialista → Diagnóstico → Simulação

---

### Atribuir variável de medição

#### Navegação

 Especialista → Diagnóstico → Simulação → Atribuir var.med

#### Descrição

Define a variável de processo para ser simulada.

#### Seleção

- Desl.
- Nível
- Interface \*
- Espessura camada superior \*
- Nível linearizado
- Interface linearizada
- Espessura linearizada

#### Informações adicionais

- O valor da variável a ser selecionada é definido em parâmetro **Valor variável do processo** (→  229).
- Se a opção **Atribuir variável de medição** ≠ **Desl.**, uma simulação está ativa. Isso é indicado por uma mensagem de diagnóstico da categoria *Verificação da função (C)*.

---

### Valor variável do processo

#### Navegação

 Especialista → Diagnóstico → Simulação → Vlr variáv proc

#### Pré-requisitos

**Atribuir variável de medição** (→  229) ≠ **Desl.**

#### Descrição

Define o valor da variável selecionada.  
A saída assume valores ou estados de acordo com este valor.

#### Entrada do usuário

Número do ponto flutuante assinado

#### Informações adicionais

Tanto o processamento do valor medido, quanto a saída do sinal descendente usam este valor de simulação. Desta forma, os usuários podem verificar se o medidor foi configurado corretamente.

---

### Simulação saída de corrente 1 para 2

#### Navegação

 Especialista → Diagnóstico → Simulação → Sim.saída.cor 1 para 2

#### Descrição

Liga/desliga a simulação da saída de corrente.

---

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	Uma simulação ativa é indicada por uma mensagem de diagnóstico da categoria <i>Verificação da função (C)</i> .

---

**Valor de saída de corrente 1 para 2**


<b>Navegação</b>	Especialista → Diagnóstico → Simulação → Vlr saída cor 1 para 2
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Simulação saída de corrente (→  229) = Ligado</b>
<b>Descrição</b>	Define o valor da corrente de saída simulada.
<b>Entrada do usuário</b>	3.59 para 22.5 mA
<b>Informações adicionais</b>	A saída de corrente assume o valor especificado neste parâmetro. Desta forma, os usuários podem verificar a regulagem correta da saída de corrente e a função correta das unidades de controle conectadas.

---

**Simulação saída chave**


<b>Navegação</b>	Especialista → Diagnóstico → Simulação → Saída chave
<b>Descrição</b>	Liga/Desliga a simulação da saída de status.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>

---

**Status da chave (contato)**


<b>Navegação</b>	Especialista → Diagnóstico → Simulação → Status chave
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Simulação saída chave (→  230) = Ligado</b>
<b>Descrição</b>	Status atual da saída chaveada.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir</li> <li>■ Fechado</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	O status da comutação assume o valor definido neste parâmetro. Isso ajuda a verificar a operação correta das unidades de controle conectadas.

---

**Simulação de alarme****Navegação**

  Especialista → Diagnóstico → Simulação → Simulação alarme

**Descrição**

Liga/Desliga o alarme do equipamento.

**Seleção**

- Desl.
- Ligado

**Informações adicionais**

Ao selecionar a opção opção **Ligado**, o equipamento gera um alarme. Isso ajuda a verificar o comportamento de saída correto do equipamento no caso de um alarme.

Uma simulação ativa é indicada pelo mensagem de diagnóstico **✖C484 Modo de simulação de falha**.

---

**Evento do diagnóstico de simulação****Navegação**

  Especialista → Diagnóstico → Simulação → Evnt diag sim

**Descrição**

Selecione o evento de diagnóstico para ser simulado.

Nota:

Para finalizar a simulação, selecione 'Desligar'.

**Informações adicionais**

Quando operada através do display local, a lista de seleção pode ser filtrada de acordo com as categorias dos eventos (parâmetro **Categoria Evento diagnóstico**).

## 17.5.7 Submenu "Verificação do aparelho"

Navegação  Diagnóstico → Verif aparelho

---

### Iniciar verificação do aparelho

---

Navegação	 Diagnóstico → Verif aparelho → Inic verif ap
Descrição	Iniciar uma verificação do equipamento.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não</li> <li>■ Sim</li> </ul>
Informações adicionais	No caso de um eco perdido, uma verificação do equipamento não poderá ser executada.

---

### Resultado de verificação do aparelho

---

Navegação	 Diagnóstico → Verif aparelho → Rslt verif ap
Descrição	Exibe o resultado da verificação do equipamento.
Informações adicionais	<p><b>Significado das opções do display</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Instalação ok</b> Possível medição sem restrições.</li> <li>■ <b>Precisão reduzida</b> É possível fazer uma medição. Entretanto, a precisão da medição pode ficar reduzida devido às amplitudes do sinal.</li> <li>■ <b>Capacidade de medição reduzida</b> É possível realizar agora uma medição. Entretanto, há um risco de perda de eco. Verifique a posição de instalação do equipamento e a constante dielétrica do meio.</li> <li>■ <b>Verificação não feita</b> Nenhuma verificação do equipamento foi executada.</li> </ul>

---

### Hora da última verificação

---

Navegação	 Diagnóstico → Verif aparelho → Hora últ verif
Descrição	Exibe o horário da última verificação do equipamento.
Interface do usuário	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

---

## Nível do sinal

---

<b>Navegação</b>	  Diagnóstico → Verif aparelho → Nível do sinal
<b>Pré-requisitos</b>	A verificação do equipamento foi executada.
<b>Descrição</b>	Exibe o resultado da verificação do equipamento para o sinal de nível.
<b>Interface do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificação não feita</li> <li>■ Verificação não OK</li> <li>■ Verificação OK</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	Para <b>Nível do sinal = Verificação não OK</b> : verifique a posição de instalação do equipamento e da constante dielétrica do meio.

---

## Sinal lançado

---

<b>Navegação</b>	  Diagnóstico → Verif aparelho → Sinal lançado
<b>Pré-requisitos</b>	A verificação do equipamento foi executada.
<b>Descrição</b>	Exibe o resultado da verificação do equipamento para o sinal lançado.
<b>Interface do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificação não feita</li> <li>■ Verificação não OK</li> <li>■ Verificação OK</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	Para <b>Sinal lançado = Verificação não OK</b> : verifique a posição de instalação do equipamento. Em recipientes não-metálicos, use uma placa de metal ou um flange de metal.

---

## Sinal da interface

---

<b>Navegação</b>	  Diagnóstico → Verif aparelho → Sinal interface
<b>Pré-requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Modo de operação</b> (→  143) = <b>Interface</b> ou <b>Interface com capacitância</b></li> <li>■ A verificação do equipamento foi executada.</li> </ul>
<b>Descrição</b>	Exibe o resultado da verificação do equipamento para o sinal de interface.
<b>Interface do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificação não feita</li> <li>■ Verificação não OK</li> <li>■ Verificação OK</li> </ul>

### 17.5.8 Submenu "Heartbeat"

 O submenu **Heartbeat** está disponível apenas através do **FieldCare** ou do **DeviceCare**. Ele contém todos os assistentes que são parte dos pacotes de aplicação **Heartbeat Verification** e **Heartbeat Monitoring**.

#### Descrição detalhada

SD01872F

*Navegação*

 Diagnóstico → Heartbeat

# Índice

## A

Acessar ferramentas de status (Parâmetro) . . . . .	157
Acesso para gravação . . . . .	65
Acesso para leitura . . . . .	65
Acessórios	
Componentes do sistema . . . . .	120
Específicos da comunicação . . . . .	118
Específicos do equipamento . . . . .	106
Específicos do serviço . . . . .	119
Administração (Submenu) . . . . .	210
Ajustando a medição de nível . . . . .	83
Ajuste de parâmetro	
Gerenciamento da configuração do equipamento . . . . .	88
Idioma de operação . . . . .	81
Altura intermediária (Parâmetro) . . . . .	177
Amortecimento de saída (Parâmetro) . . . . .	192
Amortecimento display (Parâmetro) . . . . .	204
Aplicação . . . . .	11
Arquivos de descrição do equipamento . . . . .	76
Assistente	
Cálculo DC automático . . . . .	169
Confirmação SIL/WHG . . . . .	184
Correção de comprimento da sonda . . . . .	188
Definir código de acesso . . . . .	212
Mapeamento . . . . .	156
SIL/WHG desactivado . . . . .	185
Ativar tabela (Parâmetro) . . . . .	179
Atraso para desligar (Parâmetro) . . . . .	199
Atraso para ligar (Parâmetro) . . . . .	198
Atribuir canal 1 para 4 (Parâmetro) . . . . .	224
Atribuir limite (Parâmetro) . . . . .	196
Atribuir nível de diagnóstico (Parâmetro) . . . . .	196
Atribuir saída de corrente (Parâmetro) . . . . .	190
Atribuir status (Parâmetro) . . . . .	196
Atribuir variável de medição (Parâmetro) . . . . .	229
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para gravação . . . . .	65
Acesso para leitura . . . . .	65

## B

Bloqueio do teclado	
Desabilitação . . . . .	68
Habilitação . . . . .	68
Bypass . . . . .	30

## C

Cabeçalho (Parâmetro) . . . . .	204
Cálculo DC automático (Assistente) . . . . .	169
Calibração cheia (Parâmetro) . . . . .	146
Calibração vazia (Parâmetro) . . . . .	145
Campo de aplicação	
Risco residual . . . . .	11
Chave de proteção contra gravação . . . . .	67
Código de acesso . . . . .	65
Entrada incorreta . . . . .	65
Código do equipamento (Parâmetro) . . . . .	218

Código estendido do equipamento 1 (Parâmetro) . . . . .	218
Código Incorreto (Parâmetro) . . . . .	185
Compensação da fase de gás	
Montagem da haste rígida . . . . .	41
Componentes do sistema . . . . .	120
Comprimento da sonda apresentado (Parâmetro)	
. . . . .	186, 189
Conceito do reparo . . . . .	104
Condições de processo avançadas (Parâmetro) . . . . .	161
Conexão de rosca . . . . .	42
Configuração (Menu) . . . . .	143
Configuração avançada (Submenu) . . . . .	157
Configuração da medição da interface . . . . .	85
Configuração de uma medição de interface . . . . .	85
Configuração de uma medição de nível . . . . .	83
Configuração do idioma de operação . . . . .	81
Configurações de segurança (Submenu) . . . . .	181
Confirmação SIL/WHG (Assistente) . . . . .	184
Confirmar código de acesso (Parâmetro) . . . . .	212
Confirmar comprimento da sonda (Parâmetro) . . . . .	187, 188
Confirmar distância (Parâmetro) . . . . .	153, 156
Contraste da tela (Parâmetro) . . . . .	206
Conversor de loop HART HMX50 . . . . .	53
Correção de comprimento da sonda (Assistente) . . . . .	188
Correção do nível (Parâmetro) . . . . .	163, 166
Corrente de falha (Parâmetro) . . . . .	193
Corrente de saída 1 para 2 (Parâmetro) . . . . .	194, 222
Corrente fixa (Parâmetro) . . . . .	192

## D

Definição do código de acesso . . . . .	65, 66
Definir código de acesso (Assistente) . . . . .	212
Definir código de acesso (Parâmetro) . . . . .	210, 212
Descarte . . . . .	105
Devolução . . . . .	105
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	93
Diagnóstico (Menu) . . . . .	213
Diagnóstico 1 (Parâmetro) . . . . .	215
Diagnóstico anterior (Parâmetro) . . . . .	213
Diagnóstico atual (Parâmetro) . . . . .	213
Diâmetro (Parâmetro) . . . . .	177
Diâmetro do tubo (Parâmetro) . . . . .	144
Display da curva de envelope . . . . .	75
Display de status de acesso (Parâmetro) . . . . .	158
Display local	
ver Mensagem de diagnóstico	
ver Na condição de alarme	
Distância (Parâmetro) . . . . .	148, 156, 220
Distância até a conexão superior (Parâmetro) . . . . .	150
Distância da interface (Parâmetro) . . . . .	153, 221
Distância de Bloqueio (Parâmetro) . . . . .	162, 165, 182
Documento	
Função . . . . .	6

**E**

Eco de saída perdido (Parâmetro) . . . . .	181
Elementos de operação	
Mensagem de diagnóstico . . . . .	94
Especificações para o pessoal . . . . .	11
Espessura camada superior (Parâmetro) . . . . .	222
Espessura manual da camada superior (Parâmetro)	
. . . . .	166, 169
Espessura medida camada superior (Parâmetro) . . . . .	167
Estado de backup (Parâmetro) . . . . .	208
Evento de diagnóstico . . . . .	94
Na ferramenta de operação . . . . .	95
Evento do diagnóstico de simulação (Parâmetro) . . . . .	231
Eventos de diagnóstico . . . . .	93
Exibição do backup de configuração (Submenu) . . . . .	207
Exibir (Submenu) . . . . .	201
Exibir canal 1 para 4 (Submenu) . . . . .	226
Exibir valor 1 (Parâmetro) . . . . .	203

**F**

Ferramenta . . . . .	38
FHX50 . . . . .	62
Filtragem do registro de evento . . . . .	100
Fixação das hastes flexíveis . . . . .	28
Fixação das hastes rígidas . . . . .	28
Fixação de sondas coaxiais . . . . .	30
Flange . . . . .	43
Formato de exibição (Parâmetro) . . . . .	201
Formato do número (Parâmetro) . . . . .	205
Função de saída chave (Parâmetro) . . . . .	195
Função do documento . . . . .	6
FV (variável HART) . . . . .	76

**G**

Gerenciamento da configuração do equipamento . . . . .	88
Gerenciamento de configuração (Parâmetro) . . . . .	207
Giro do display . . . . .	46
Giro do módulo do display . . . . .	46
Gravar mapa (Parâmetro) . . . . .	155, 156
Grupo do meio (Parâmetro) . . . . .	144

**H**

Haste rígida	
Design . . . . .	14
Hastes flexíveis	
Capacidade de recarga de tensão . . . . .	22
Encurtamento . . . . .	39
Instalação . . . . .	43
Heartbeat (Submenu) . . . . .	234
Histórico do evento . . . . .	100
HMX50 . . . . .	53
Hora da última verificação (Parâmetro) . . . . .	232

**I**

ID do equipamento (Parâmetro) . . . . .	218
ID do fabricante (Parâmetro) . . . . .	219
Informações do equipamento (Submenu) . . . . .	217
Iniciar verificação do aparelho (Parâmetro) . . . . .	232
Inserir código de acesso (Parâmetro) . . . . .	158

## Instruções de segurança

Básicas . . . . .	11
Integração do sistema . . . . .	76
Interface (Parâmetro) . . . . .	152
Interface (Submenu) . . . . .	164
Interface de operação (CDI) . . . . .	63
Interface linearizada (Parâmetro) . . . . .	176, 221
Intervalo de registr (Parâmetro) . . . . .	225
Intervalo exibição (Parâmetro) . . . . .	204
Inverter sinal de saída (Parâmetro) . . . . .	199
Invólucro	
Alteração da posição . . . . .	45
Design . . . . .	15
Invólucro do transmissor	
Alteração da posição . . . . .	45
Invólucro dos componentes eletrônicos	
Design . . . . .	15
Isolamento térmico . . . . .	36

**L**

Language (Parâmetro) . . . . .	201
Limpar dados do registro (Parâmetro) . . . . .	225
Limpeza . . . . .	103
Limpeza externa . . . . .	103
Linearização (Submenu) . . . . .	171, 172, 173
Lista de diag . . . . .	97
Lista de diagnóstico (Submenu) . . . . .	215
Lista de eventos . . . . .	100
Lista de eventos (Submenu) . . . . .	216
Livro de registro de eventos (Submenu) . . . . .	216
Localização de falhas . . . . .	90
Luz de fundo (Parâmetro) . . . . .	206

**M**

Manutenção . . . . .	103
Mapeamento (Assistente) . . . . .	156
Mapeamento apresentado (Parâmetro) . . . . .	154
Marcas registradas . . . . .	9
Máscara de entrada . . . . .	72
Medidas corretivas	
Fechamento . . . . .	95
Recorrer . . . . .	95
Meio . . . . .	11
Mensagem de diagnóstico . . . . .	93
Menu	
Configuração . . . . .	143
Diagnóstico . . . . .	213
Menu de casas decimais (Parâmetro) . . . . .	205
Menu de contexto . . . . .	74
Minisseletoras	
ver Chave de proteção contra gravação	
Modo de falha (Parâmetro) . . . . .	192, 199
Modo de operação (Parâmetro) . . . . .	143
Modo de tabela (Parâmetro) . . . . .	177
Módulo de operação . . . . .	69
Módulo do display . . . . .	69
Módulo do display e módulo de operação FHX50 . . . . .	62
Montagem da sonda . . . . .	39
Montagem fora do recipiente . . . . .	34

**N**

Nível (Parâmetro) . . . . .	147, 179
Nível (Submenu) . . . . .	159
Nível de evento	
Explicação . . . . .	94
Símbolos . . . . .	94
Nível do sinal (Parâmetro) . . . . .	233
Nível do tanque (Parâmetro) . . . . .	150
Nível linearizado (Parâmetro) . . . . .	176, 221
Nome do equipamento (Parâmetro) . . . . .	217
Número da tabela (Parâmetro) . . . . .	178
Número de série (Parâmetro) . . . . .	217

**O**

Opções de filtro (Parâmetro) . . . . .	216
Operação local . . . . .	61

**P**

Parâmetros da sonda (Submenu) . . . . .	186
Peças de reposição . . . . .	105
Etiqueta de identificação . . . . .	105
ponto decimal em 1 (Parâmetro) . . . . .	203
Ponto final do mapeamento (Parâmetro) . . . . .	155, 156
Posição de montagem para medições de nível . . . . .	20
Propriedade do meio (Parâmetro) . . . . .	159
Propriedade do processo (Parâmetro) . . . . .	160, 164
Proteção contra gravação	
Através de código de acesso . . . . .	65
Por meio da chave de proteção contra gravação . . . . .	67
Proteção contra gravação de hardware . . . . .	67
Proteção contra sobretensão	
Informações gerais . . . . .	57
Protocolo HART . . . . .	62
PV (variável HART) . . . . .	76

**Q**

Qualidade do sinal (Parâmetro) . . . . .	149
--	-----

**R**

Rampa no eco perdido (Parâmetro) . . . . .	182
Recipientes não metálicos . . . . .	34
Reg. de data e hora (Parâmetro) . . . . .	213, 214
Reg. de data e hora 1 para 5 (Parâmetro) . . . . .	215
Registro de dados (Submenu) . . . . .	224
Reset da proteção contra escrita (Parâmetro) . . . . .	185
Reset do equipamento (Parâmetro) . . . . .	210
Resultado da comparação (Parâmetro) . . . . .	208
Resultado de verificação do aparelho (Parâmetro) . . . . .	232

**S**

Saída chave (Submenu) . . . . .	195
Saída de corrente 1 para 2 (Submenu) . . . . .	190
Segurança do local de trabalho . . . . .	12
Segurança do produto . . . . .	12
Segurança operacional . . . . .	12
Separador (Parâmetro) . . . . .	205
SIL/WHG desactivado (Assistente) . . . . .	185
Símbolos	
No editor de texto e numérico . . . . .	72

Para correção . . . . .	72
Símbolos de valor medido . . . . .	71
Símbolos do display . . . . .	70
Simulação (Submenu) . . . . .	228, 229
Simulação de alarme (Parâmetro) . . . . .	231
Simulação saída chave (Parâmetro) . . . . .	230
Simulação saída de corrente 1 para 2 (Parâmetro) . . . . .	229
Sinais de status . . . . .	70, 93
Sinal da interface (Parâmetro) . . . . .	233
Sinal lançado (Parâmetro) . . . . .	233
Sonda aterrada (Parâmetro) . . . . .	186
Sonda coaxial	
Design . . . . .	14
Sonda de medição	
Design . . . . .	14
Sondas coaxiais	
Capacidade de carga lateral . . . . .	24
Ecurtamento . . . . .	40
Sondas de haste rígida	
Capacidade de carga lateral . . . . .	23
Ecurtamento . . . . .	39
Span de corrente (Parâmetro) . . . . .	191
Status da chave (contato) (Parâmetro) . . . . .	199, 230
Status de bloqueio . . . . .	70
Status de bloqueio (Parâmetro) . . . . .	157
Submenu	
Administração . . . . .	210
Configuração avançada . . . . .	157
Configurações de segurança . . . . .	181
Exibição do backup de configuração . . . . .	207
Exibir . . . . .	201
Exibir canal 1 para 4 . . . . .	226
Heartbeat . . . . .	234
Informações do equipamento . . . . .	217
Interface . . . . .	164
Linearização . . . . .	171, 172, 173
Lista de diagnóstico . . . . .	215
Lista de eventos . . . . .	100, 216
Livro de registro de eventos . . . . .	216
Nível . . . . .	159
Parâmetros da sonda . . . . .	186
Registro de dados . . . . .	224
Saída chave . . . . .	195
Saída de corrente 1 para 2 . . . . .	190
Simulação . . . . .	228, 229
Valor medido . . . . .	220
Verificação do aparelho . . . . .	232
Substituição de equipamento . . . . .	104
Substituição de um equipamento . . . . .	104
SV (variável HART) . . . . .	76

**T**

Tag do equipamento (Parâmetro) . . . . .	143, 217
Tanques subterrâneos . . . . .	33
Tecnologia Bluetooth® sem fio . . . . .	77
Tecnologia sem-fio Bluetooth® . . . . .	63
Tempo de operação (Parâmetro) . . . . .	207, 214
Tempo de operação desde reinício (Parâmetro) . . . . .	214
Tensão do terminal 1 (Parâmetro) . . . . .	223

Texto do cabeçalho (Parâmetro) . . . . .	205
Texto do evento . . . . .	94
Texto livre (Parâmetro) . . . . .	175
Tipo de equipamento (Parâmetro) . . . . .	219
Tipo de linearização (Parâmetro) . . . . .	173
Tipo de meio (Parâmetro) . . . . .	159
Tipo de tanque (Parâmetro) . . . . .	144
Transmissor	
Giro do display . . . . .	46
Giro do módulo do display . . . . .	46
Tubo de calma . . . . .	30
TV (variável HART) . . . . .	76

**U**

Último backup (Parâmetro) . . . . .	207
Unidade após linearização (Parâmetro) . . . . .	174
Unidade de distância (Parâmetro) . . . . .	143
Unidade do nível (Parâmetro) . . . . .	162, 165
Usar valor DC calculado (Parâmetro) . . . . .	168, 169
Uso do instrumento de medição	
ver Uso indicado	
Uso dos instrumentos de medição	
Casos fronteiraços . . . . .	11
Uso incorreto . . . . .	11
Uso indicado . . . . .	11

**V**

Valor DC (Parâmetro) . . . . .	151, 167, 169
Valor DC calculado (Parâmetro) . . . . .	167
Valor de corrente 1 (Parâmetro) . . . . .	222
Valor de saída de corrente 1 para 2 (Parâmetro) . . . . .	230
Valor do cliente (Parâmetro) . . . . .	179
Valor do eco perdido (Parâmetro) . . . . .	181
Valor máximo (Parâmetro) . . . . .	176
Valor medido (Submenu) . . . . .	220
Valor médio DC inferior (Parâmetro) . . . . .	164
Valor para desligar (Parâmetro) . . . . .	198
Valor para ligar (Parâmetro) . . . . .	197
Valor variável do processo (Parâmetro) . . . . .	229
Variáveis HART . . . . .	76
Verificação do aparelho (Submenu) . . . . .	232
Versão do equipamento (Parâmetro) . . . . .	218
Versão do firmware (Parâmetro) . . . . .	217





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

---