

# Instruções de operação

## Levelflex FMP51, FMP52, FMP54

### FOUNDATION Fieldbus

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	49			
7.1.3	Conector do equipamento	49			
7.1.4	Fonte de alimentação	50			
7.1.5	Proteção contra sobretensão	50			
7.2	Conexão do equipamento	51			
7.2.1	Tampa de abertura	51			
7.2.2	Conexão	52			
7.2.3	Conectar terminais por força de mola	52			
7.2.4	Fechamento da tampa do compartimento de conexão	53			
7.3	Verificação pós-conexão	53			
<b>8</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>54</b>			
8.1	Visão geral das opções de operação	54			
8.1.1	Acesso ao menu de operação através do display local	54			
8.1.2	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	56			
8.2	Estrutura e função do menu de operação	58			
8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	58			
8.2.2	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	59			
8.2.3	Acesso de dados - Segurança	59			
8.3	Módulo de display e de operação	63			
8.3.1	Formato do display	63			
8.3.2	Elementos de operação	65			
8.3.3	Inserindo os números e texto	66			
8.3.4	Abertura do menu de contexto	68			
8.3.5	Curva envelope exibida no módulo de display e de operação	69			
<b>9</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>70</b>			
9.1	Arquivo de descrição do equipamento (DD)	70			

9.2	Integração à rede FF . . . . .	70	12.2.3	Configuração dos Blocos do Transdutor . . . . .	93
9.3	Identificação e endereçamento do equipamento . . . . .	70	12.2.4	Configuração dos blocos de entrada analógica . . . . .	94
9.4	Modelo do bloco . . . . .	71	12.2.5	Configurações adicionais . . . . .	94
9.4.1	Blocos no software do equipamento . . . . .	71	12.3	Faça o redimensionamento do valor medido em um Bloco AI . . . . .	94
9.4.2	Configuração do bloco quando o equipamento é fornecido . . . . .	72	12.4	Seleção do idioma . . . . .	95
9.5	Atribuição dos valores medidos (CHANNEL) no bloco AI . . . . .	72	12.5	Verificação da distância de referência . . . . .	95
9.6	Tabelas de índice dos parâmetros Endress +Hauser . . . . .	73	12.6	Ajustando a medição de nível . . . . .	97
9.6.1	Bloco do transdutor de configuração . . . . .	73	12.7	Configuração da medição da interface . . . . .	98
9.6.2	Bloco do transdutor de configurações avançadas . . . . .	74	12.8	Configurando o display local . . . . .	100
9.6.3	Bloco do transdutor do display . . . . .	75	12.8.1	Configurações de fábrica do display local para medições de nível . . . . .	100
9.6.4	Bloco do transdutor de diagnóstico . . . . .	76	12.8.2	Configurações de fábrica do display local para medições de interface . . . . .	101
9.6.5	Configuração especializada do bloco do transdutor . . . . .	77	12.9	Gestão da configuração . . . . .	101
9.6.6	Informações especializadas do bloco do transdutor . . . . .	79	12.10	Configuração do comportamento do evento de acordo com a especificação FOUNDATION Fieldbus FF912 . . . . .	102
9.6.7	Bloco do transdutor do sensor de manutenção . . . . .	81	12.10.1	Grupos de evento . . . . .	103
9.6.8	Bloco do transdutor de informações de manutenção . . . . .	81	12.10.2	Parâmetros de atribuição . . . . .	104
9.6.9	Transferência de dados do bloco do transdutor . . . . .	81	12.10.3	Área configurável . . . . .	106
9.7	Métodos . . . . .	83	12.10.4	Transmissão de mensagens de evento para o barramento . . . . .	108
<b>10</b>	<b>Comissionamento usando o assistente . . . . .</b>	<b>84</b>	12.11	Proteção das configurações contra acesso não autorizado . . . . .	108
<b>11</b>	<b>Comissionamento através do menu de operação . . . . .</b>	<b>85</b>	<b>13</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b>	<b>110</b>
11.1	Instalação e verificação da função . . . . .	85	13.1	Localização de falhas geral . . . . .	110
11.2	Configuração do idioma de operação . . . . .	85	13.1.1	Erros gerais . . . . .	110
11.3	Verificação da distância de referência . . . . .	85	13.1.2	Erros de configuração de parâmetros . . . . .	110
11.4	Ajustando a medição de nível . . . . .	87	13.2	Informações de diagnóstico no display local . . . . .	112
11.5	Configuração da medição da interface . . . . .	89	13.2.1	Mensagem de diagnóstico . . . . .	112
11.6	Registro da curva do eco de referência . . . . .	90	13.2.2	Recorrendo a medidas corretivas . . . . .	114
11.7	Configurando o display local . . . . .	91	13.3	Evento de diagnóstico na ferramenta de operação . . . . .	114
11.7.1	Configurações de fábrica do display local para medições de nível . . . . .	91	13.4	Mensagens de diagnóstico no Bloco Transdutor de DIAGNÓSTICO (TRDDIAG) . . . . .	116
11.7.2	Configurações de fábrica do display local para medições de interface . . . . .	91	13.5	Lista de diag . . . . .	116
11.7.3	Ajustando o display local . . . . .	91	13.6	Registro de eventos . . . . .	116
11.8	Gestão da configuração . . . . .	91	13.6.1	Histórico do evento . . . . .	116
11.9	Proteção das configurações contra acesso não autorizado . . . . .	92	13.6.2	Filtragem do registro de evento . . . . .	117
<b>12</b>	<b>Comissionamento (operação baseada em bloco) . . . . .</b>	<b>93</b>	13.6.3	Visão geral dos eventos de informações . . . . .	117
12.1	Instalação e verificação da função . . . . .	93	13.7	Histórico do firmware . . . . .	118
12.2	Configuração do bloco . . . . .	93	<b>14</b>	<b>Manutenção . . . . .</b>	<b>119</b>
12.2.1	Preliminares . . . . .	93	14.1	Limpeza externa . . . . .	119
12.2.2	Configuração do Bloco de Recursos . . . . .	93	14.2	Instruções gerais de limpeza . . . . .	119
			<b>15</b>	<b>Reparo . . . . .</b>	<b>120</b>
			15.1	Informações gerais . . . . .	120
			15.1.1	Conceito do reparo . . . . .	120
			15.1.2	Reparos em equipamentos com aprovação Ex . . . . .	120

15.1.3	Substituição de módulos eletrônicos	120
15.1.4	Substituição de um equipamento . . .	120
15.2	Peças de reposição . . . . .	121
15.3	Devolução . . . . .	121
15.4	Descarte . . . . .	121
<b>16</b>	<b>Acessórios . . . . .</b>	<b>122</b>
16.1	Acessórios específicos do equipamento . . . . .	122
16.1.1	Tampa de proteção contra o tempo .	122
16.1.2	Suporte de montagem para o invólucro dos componentes eletrônicos . . . . .	123
16.1.3	Extensão da haste (dispositivo de centralização) HMP40 . . . . .	125
16.1.4	Kit de montagem, isolamento . . . . .	125
16.1.5	Estrela de centralização . . . . .	126
16.1.6	Peso de centralização . . . . .	129
16.1.7	Display remoto FHX50 . . . . .	131
16.1.8	Proteção contra sobretensão . . . . .	132
16.1.9	Módulo Bluetooth BT10 para equipamentos HART . . . . .	133
16.2	Acessórios específicos de comunicação . . . . .	134
16.3	Acessórios específicos do serviço . . . . .	135
16.4	Componentes do sistema . . . . .	135
16.4.1	Memograph M RSG45 . . . . .	135
<b>17</b>	<b>Menu de operação . . . . .</b>	<b>136</b>
17.1	Visão geral do menu de operação (módulo do display) . . . . .	136
17.2	Visão geral do menu de operação (ferramenta de operação) . . . . .	143
17.3	Menu "Configuração" . . . . .	150
17.3.1	Assistente "Mapeamento" . . . . .	163
17.3.2	Submenu "Analog input 1 para 5" . . . . .	164
17.3.3	Submenu "Configuração avançada" . . . . .	166
17.4	Menu "Diagnóstico" . . . . .	216
17.4.1	Submenu "Lista de diagnóstico" . . . . .	218
17.4.2	Submenu "Livro de registro de eventos" . . . . .	219
17.4.3	Submenu "Informações do equipamento" . . . . .	220
17.4.4	Submenu "Valor medido" . . . . .	222
17.4.5	Submenu "Analog input 1 para 5" . . . . .	224
17.4.6	Submenu "Registro de dados" . . . . .	227
17.4.7	Submenu "Simulação" . . . . .	230
17.4.8	Submenu "Verificação do aparelho" . . . . .	235
17.4.9	Submenu "Heartbeat" . . . . .	237
<b>Índice . . . . .</b>	<b>238</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)

 **$\epsilon_r$  (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:

SmartBlue (aplicativo) para operação utilizando 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)

**MBP**

Barramento alimentado Manchester

**PDU**

Unidade de dados de protocolo

## 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

### FOUNDATION™ Fieldbus

Registro de marca pendente 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**

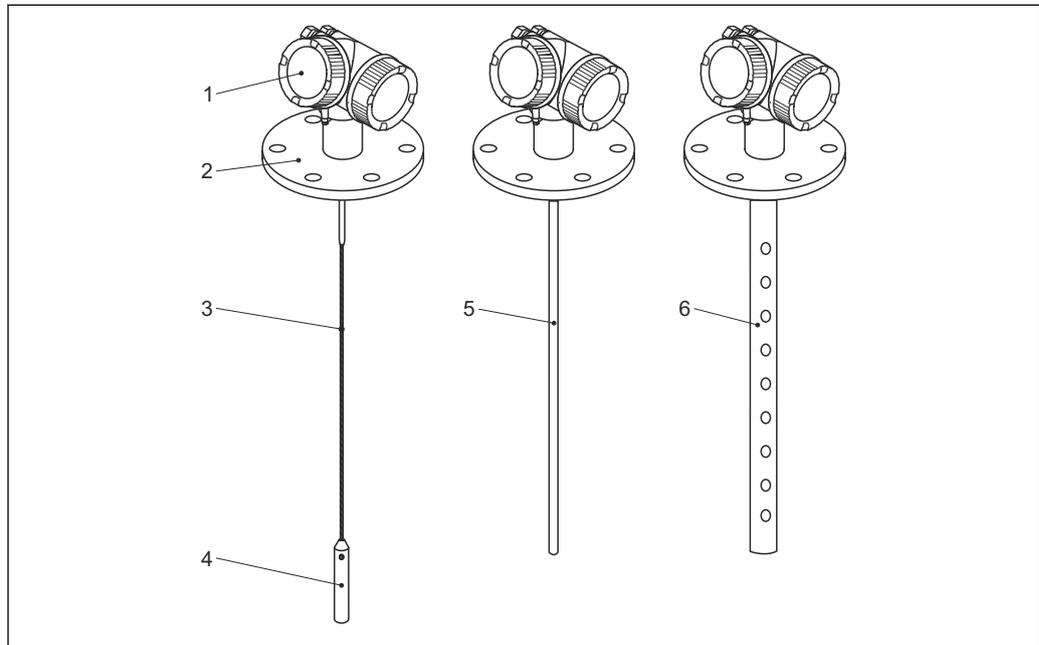
O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas.

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

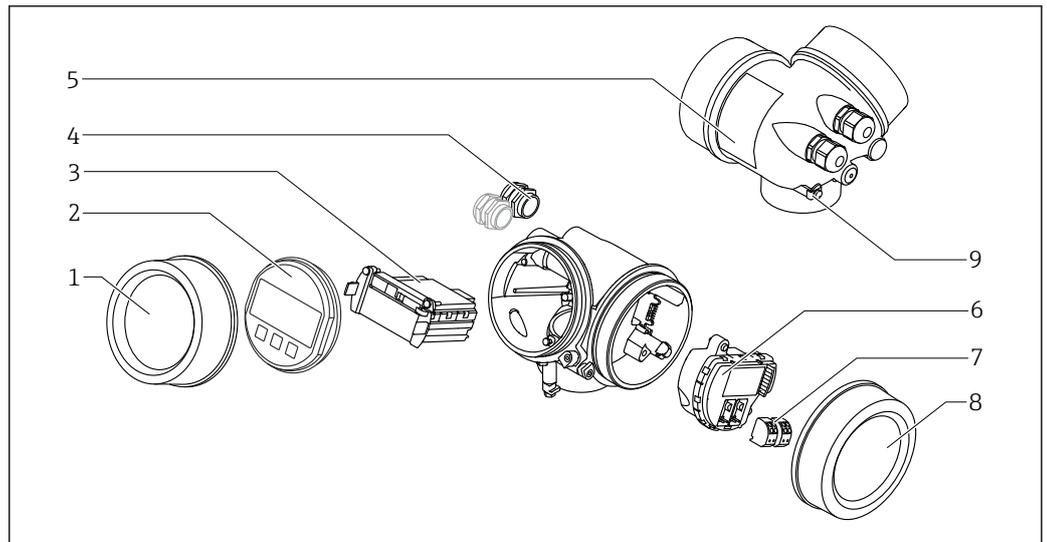


A0012399

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



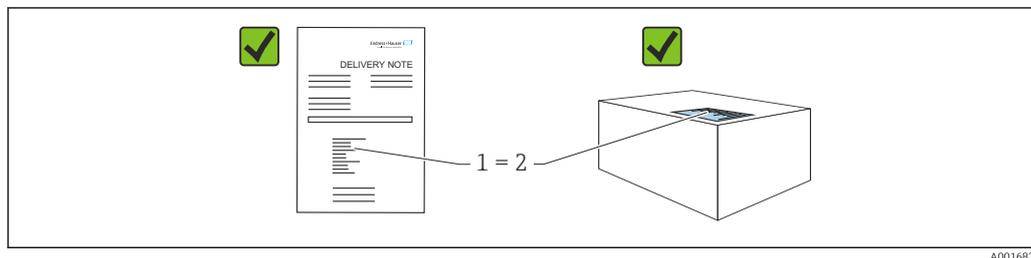
A0012422

#### 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?

 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.

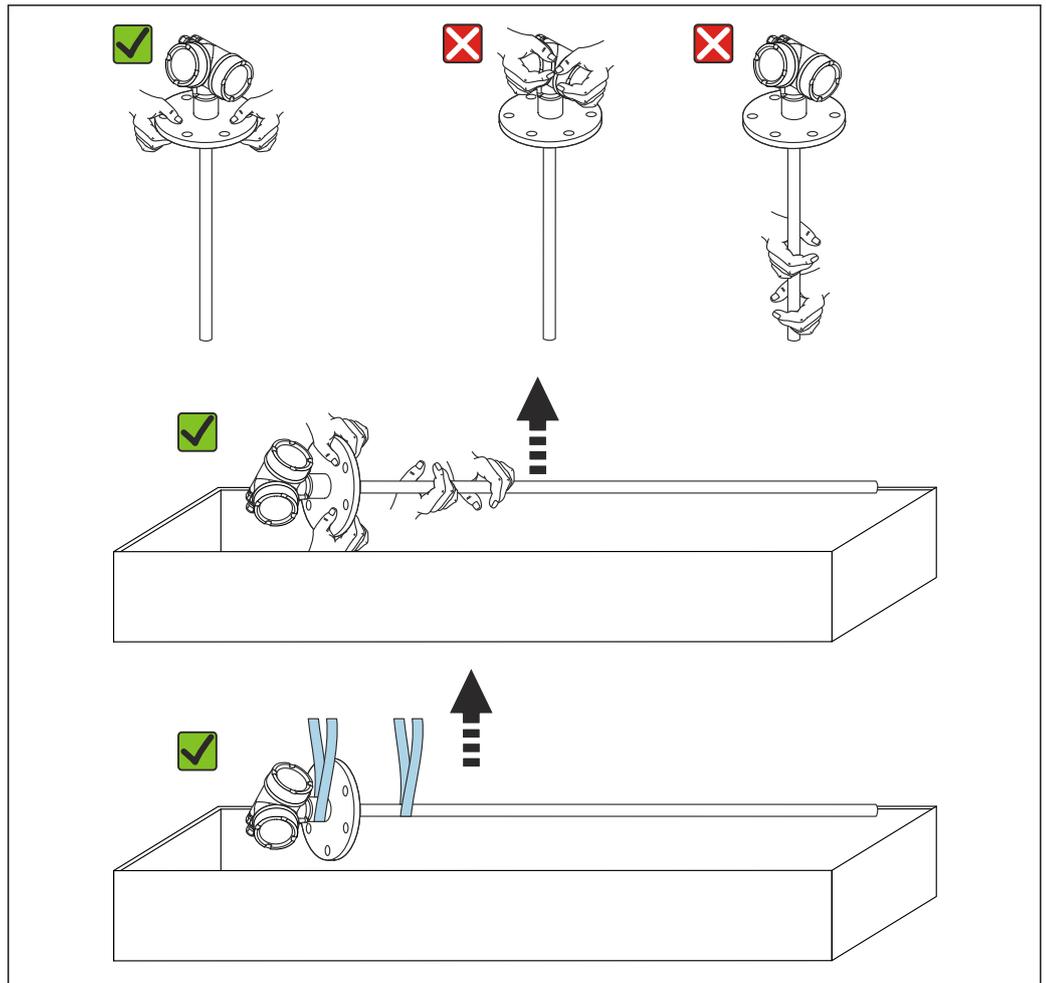
### 5.2 Transportando para o ponto de medição

#### **⚠ 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).

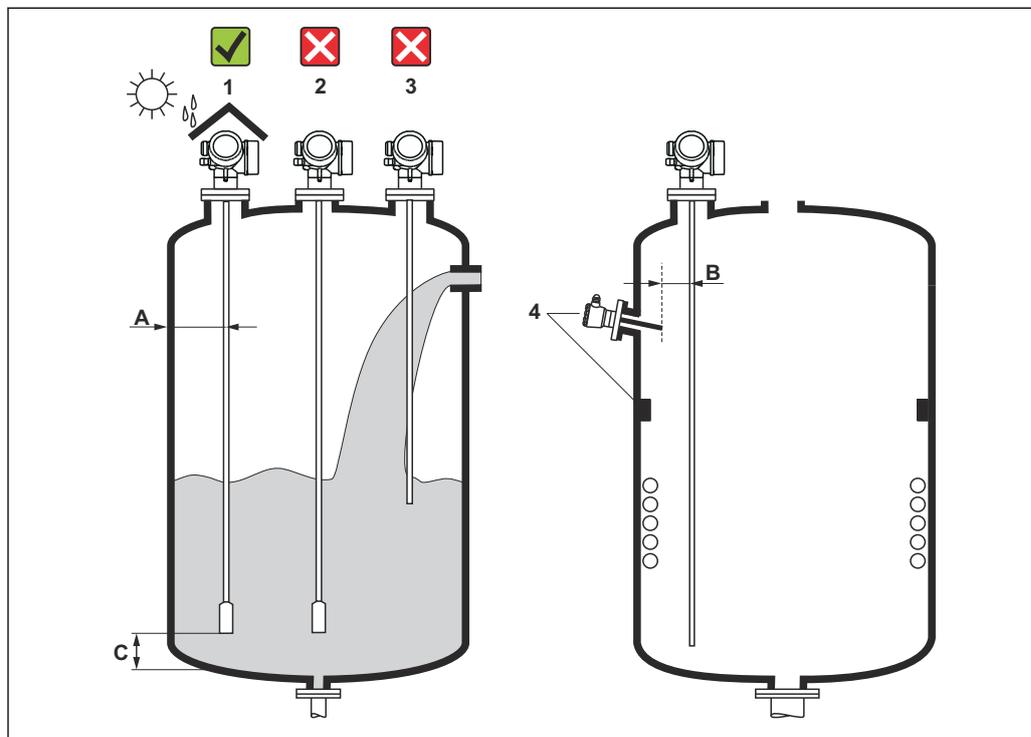


A0013920

## 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.

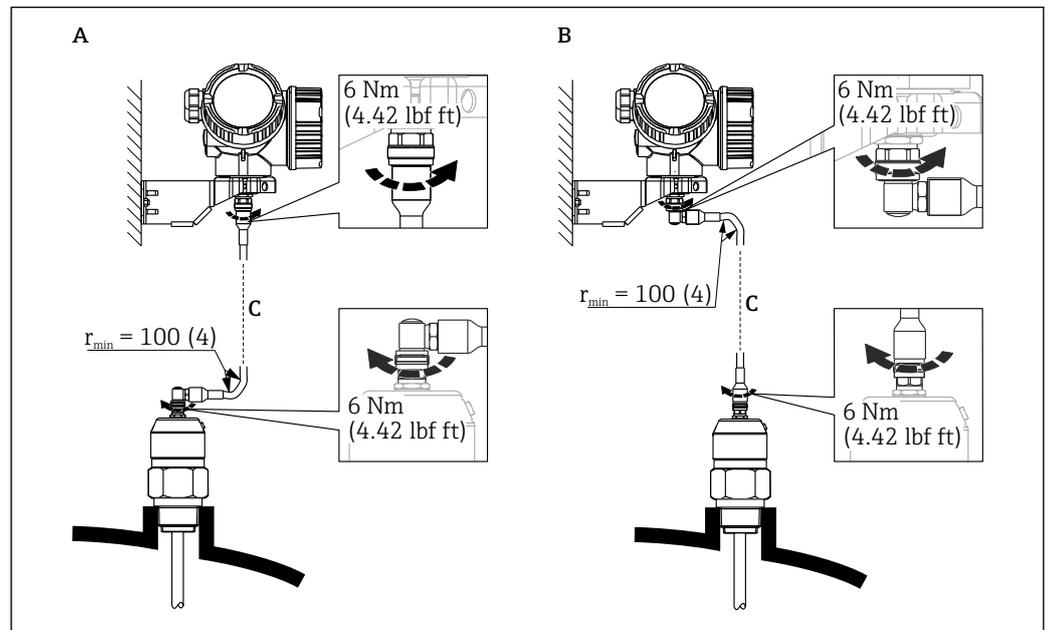
**i** No caso de hastes flexíveis suspensas livremente (extremidade da sonda sem fixação no fundo), a distância entre a haste flexível e as ferragens internas, que pode mudar devido ao movimento do produto, não deve ser menor que 300 mm (12 in). O contato ocasional entre o peso da sonda e o cone do recipiente, 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.

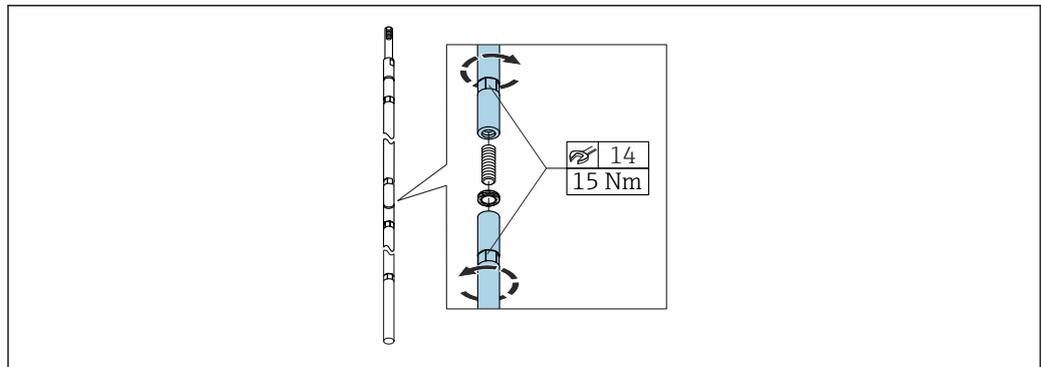


- A Conector angular na sonda  
 B Conector angular no invólucro dos componentes eletrônicos  
 C Comprimento do cabo remoto como solicitado

- 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)
  - 1 000 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**

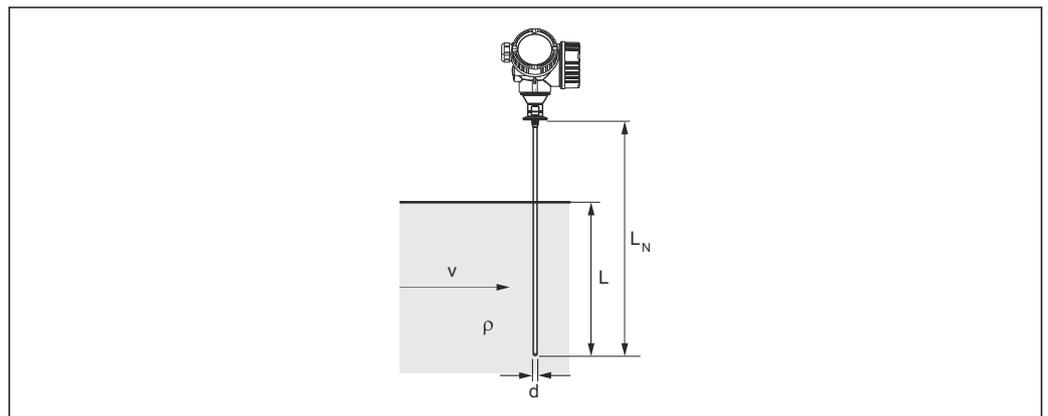
Resistência à flexão 30 Nm

*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

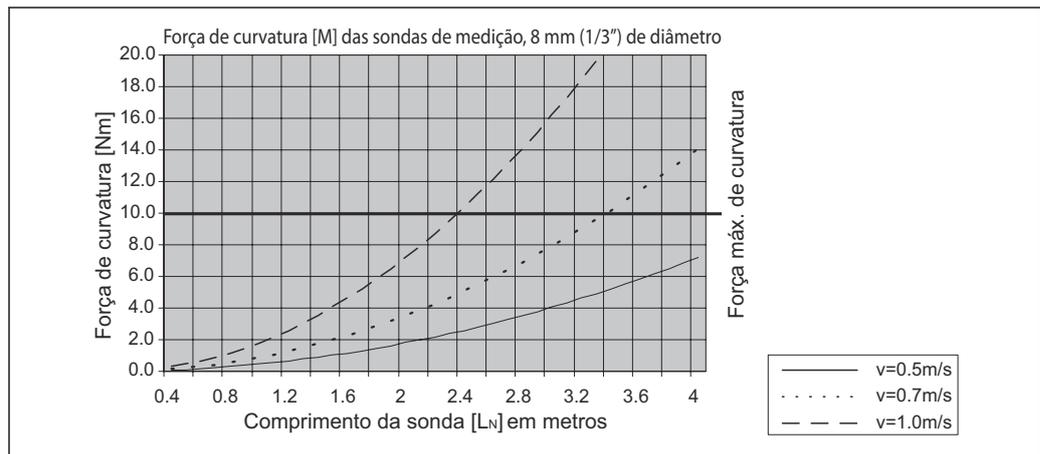
#### Cálculo de amostra

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 Ø21.3 mm 316L

Resistência à flexão: 60 Nm

##### Sonda Ø42.4 mm 316L

Resistência à flexão: 300 Nm

##### Sonda Ø 42.4 mm Liga C

Resistência à flexão: 300 Nm

#### FMP54

##### Sonda Ø 42.4 mm 316L

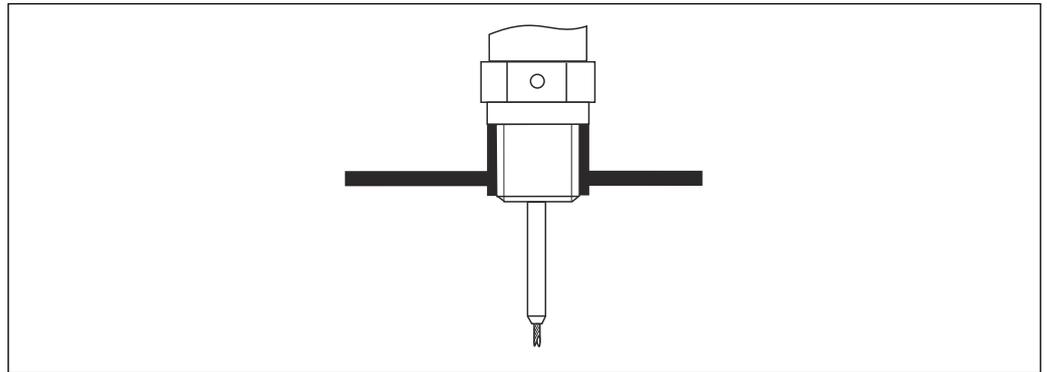
Resistência à flexão: 300 Nm

### 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

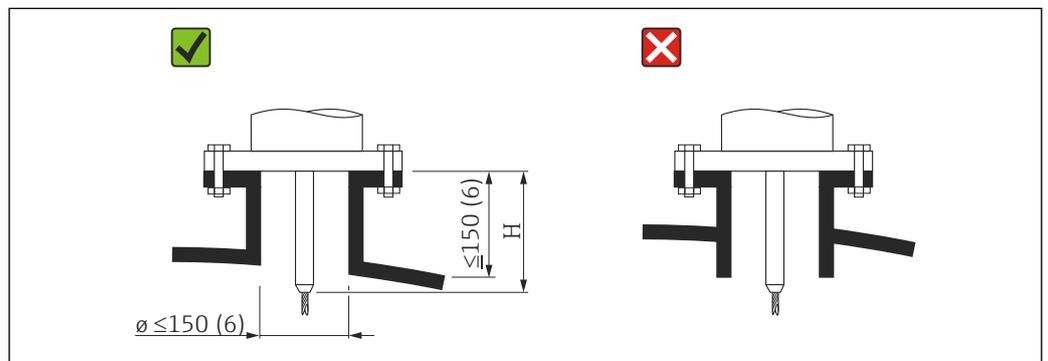
A rosca e o tipo de vedação estão em conformidade com a DIN3852 Parte 2, conector de rosca, formato A.

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: ≤ 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 ≥ DN300"
- Altura do bocal permitida: ≤ 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.

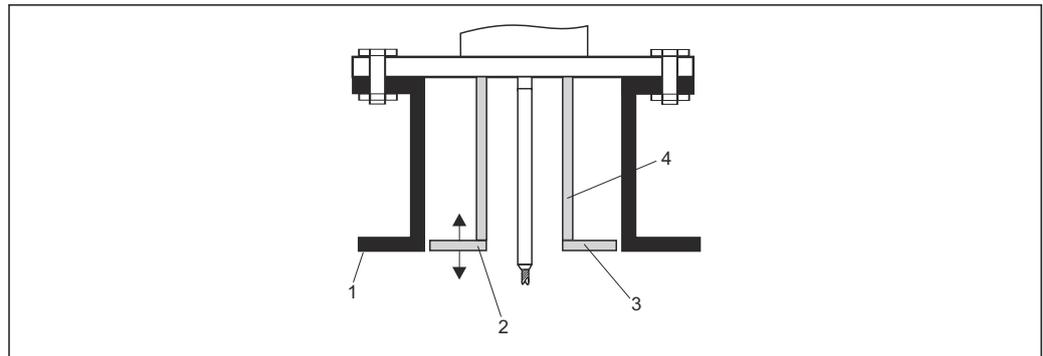
**i** Esse acessório consiste de uma haste de extensão correspondente à altura do bocal, sobre a qual também é instalado um disco centralizador caso os bocais forem estreitos ou quando usado em sólidos.

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

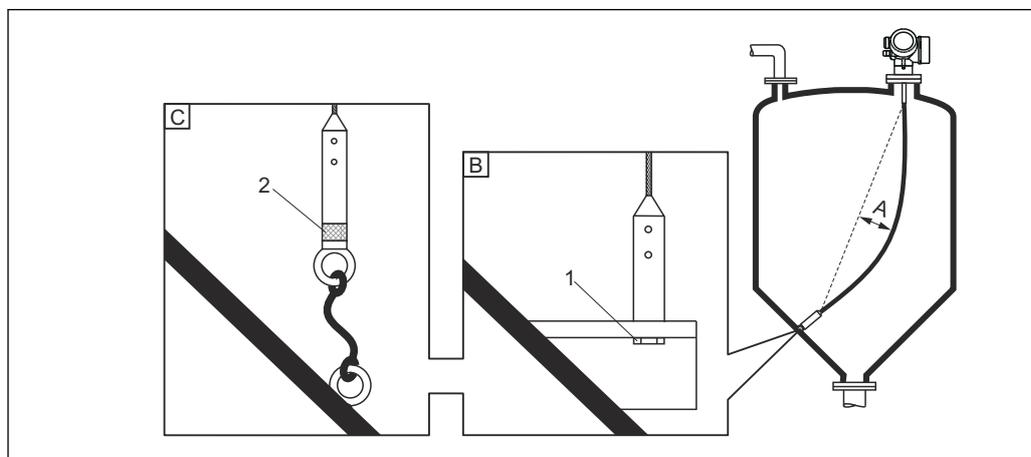
- i** Observe o seguinte para flanges revestidas:
- Use o mesmo número de parafusos de flange que o número de furação de flange fornecidos.
  - Aperte os parafusos com o torque exigido (consulte a Tabela).
  - Reaperte os parafusos depois de 24 horas ou depois do primeiro ciclo de temperatura.
  - Dependendo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



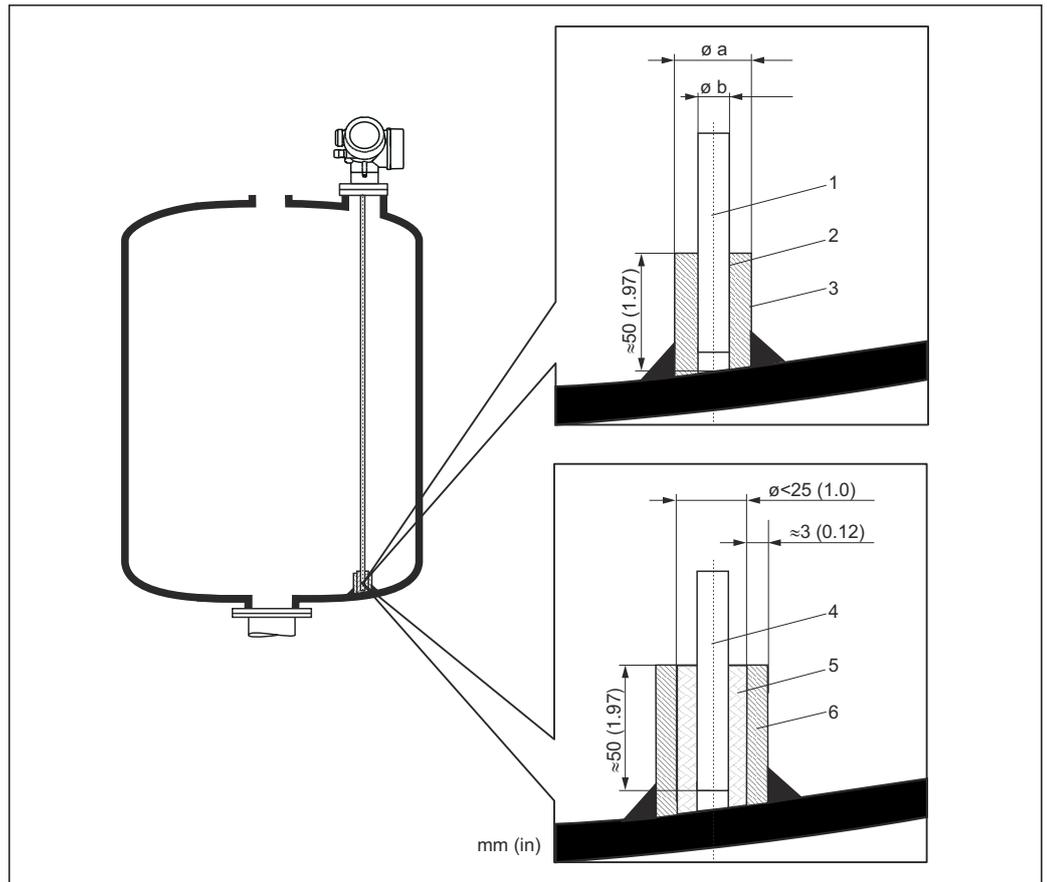
A0012609

- 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.

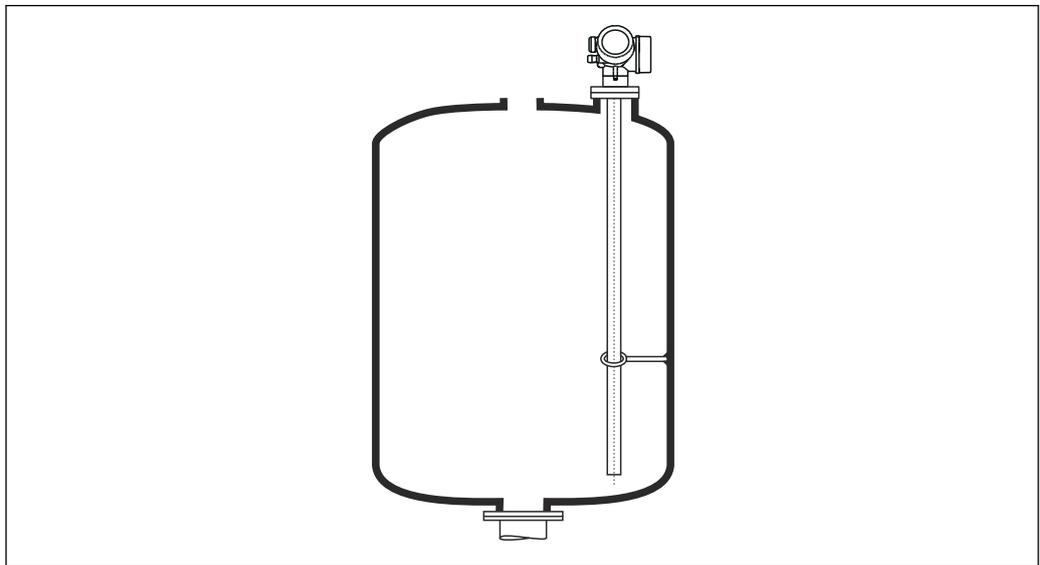
#### AVISO

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).



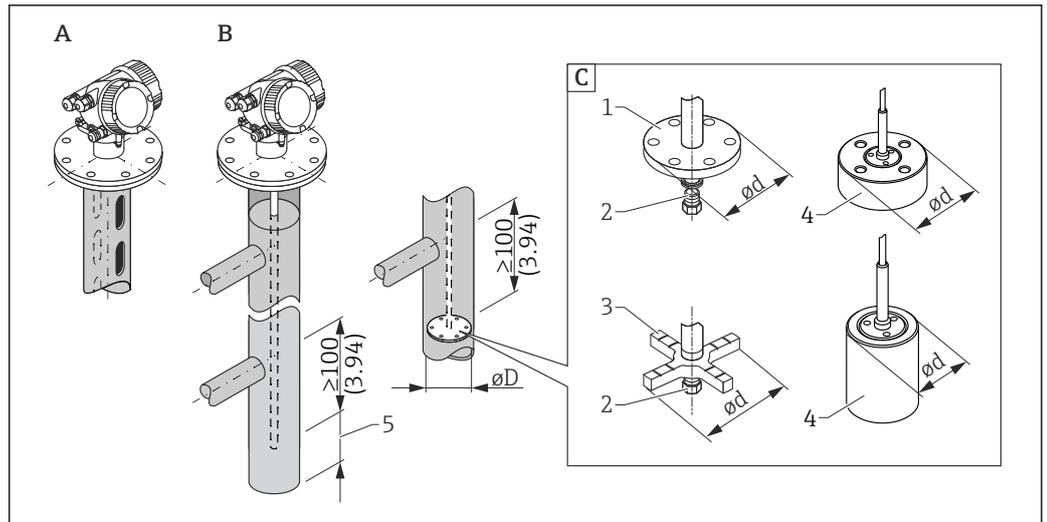
A0012608

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"

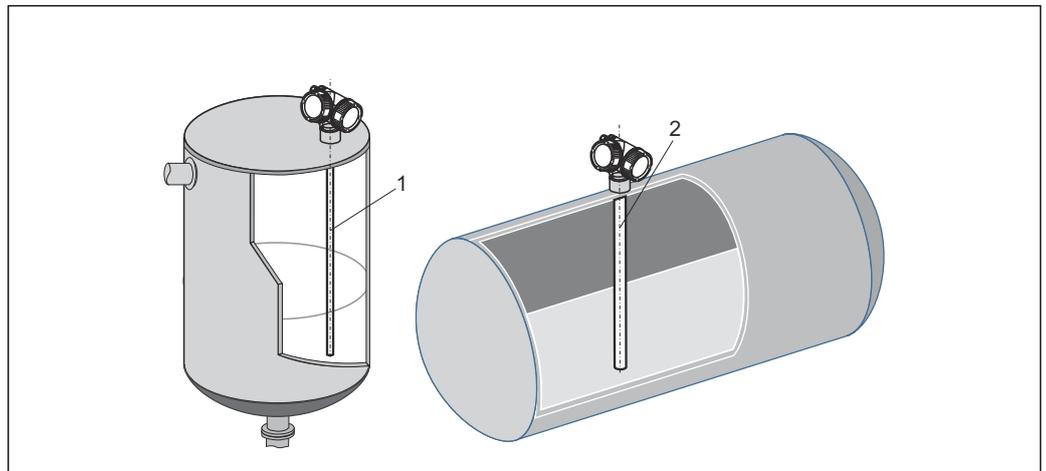
*Estrela de centralização não metálica (PFA)*

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

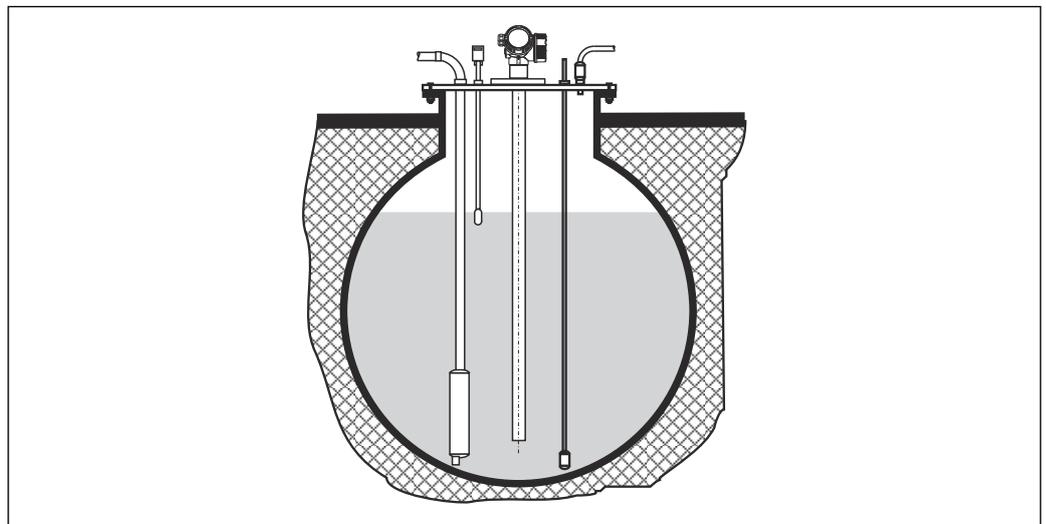


A0014141

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.

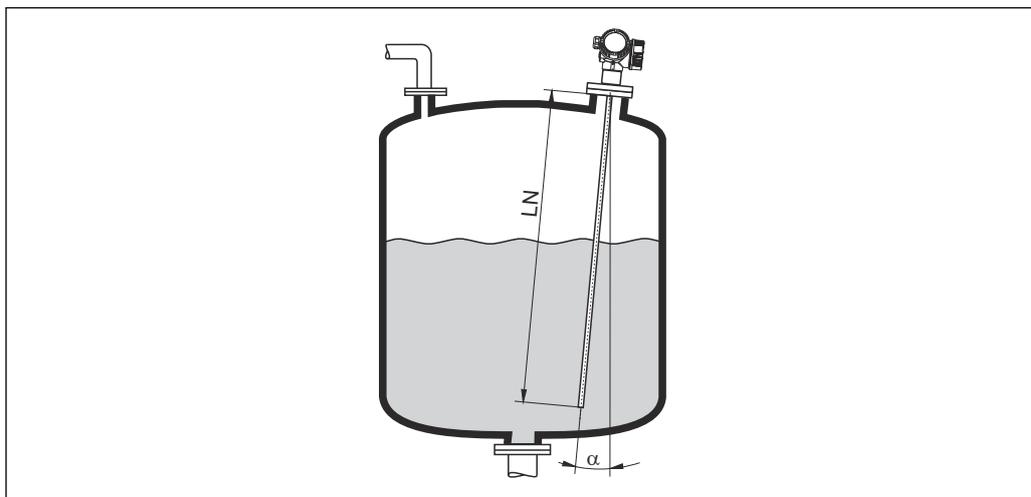
### Tanques subterrâneos



A0014142

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

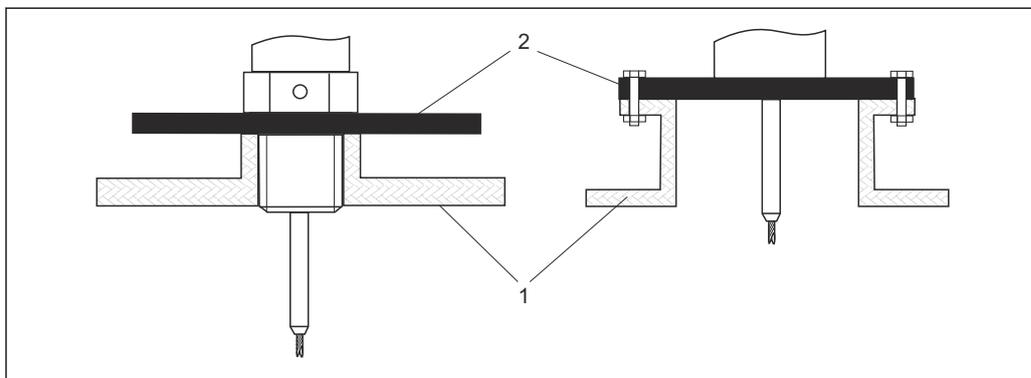
### Montagem em ângulo



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

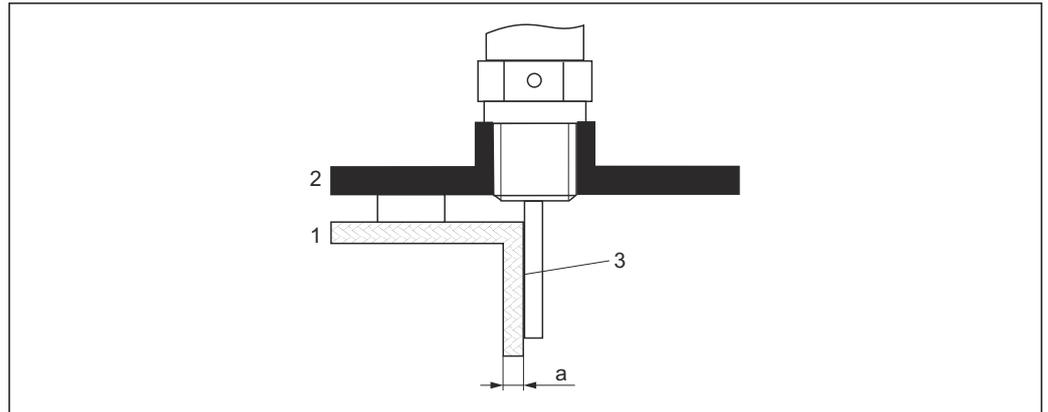
Para garantir bons resultados da medição ao montar em recipientes não metálicos

- 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

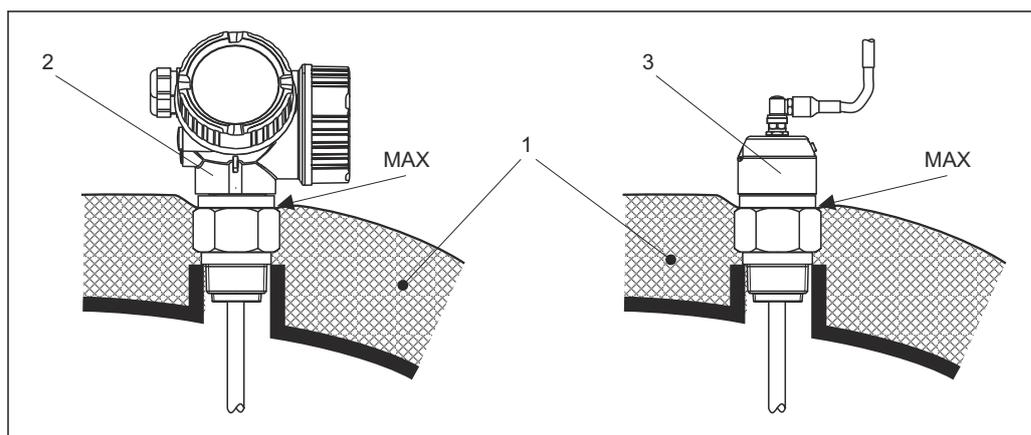
Se for necessário compensar de fato uma fase gasosa, a função de compensação de fase gasosa não estará disponível para a correção da montagem externa. Nesse caso, os parâmetros de calibração (**Calibração vazia** e **Calibração cheia**) devem ser ajustados. Além disso, um valor maior do que o comprimento 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

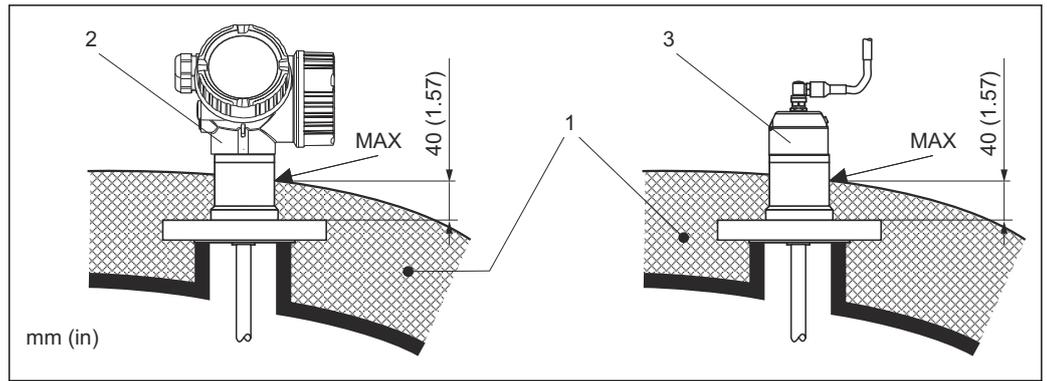
**i** Se as temperaturas do processo estiverem altas, o equipamento deve ser incluído no isolamento do recipiente normal (1) a fim de evitar o aquecimento dos componentes eletrônicos como resultado da radiação térmica ou convecção. O isolamento pode não ir além dos pontos indicados como "MÁX." nos desenhos.



A0014653

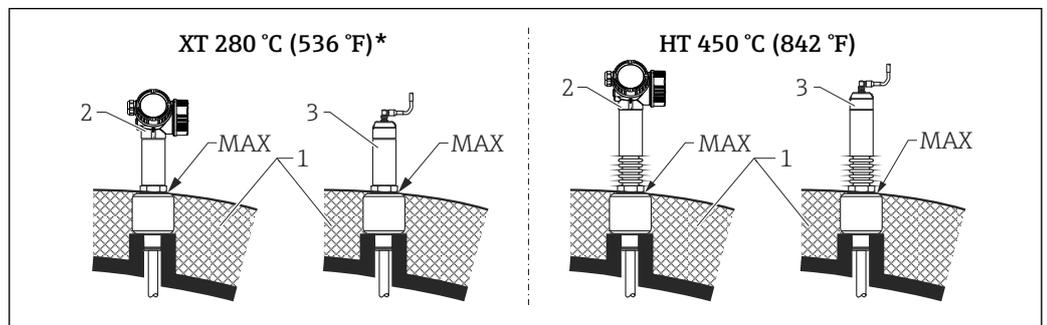
**6** Conexão do processo com rosca

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



7 Conexão de processo com flange

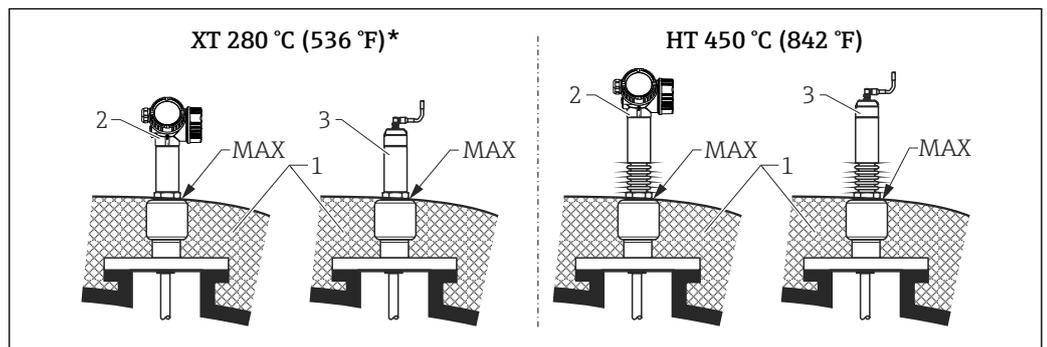
- 1 Isolamento do recipiente
- 2 Equipamento compacto
- 3 Sensor, remoto



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

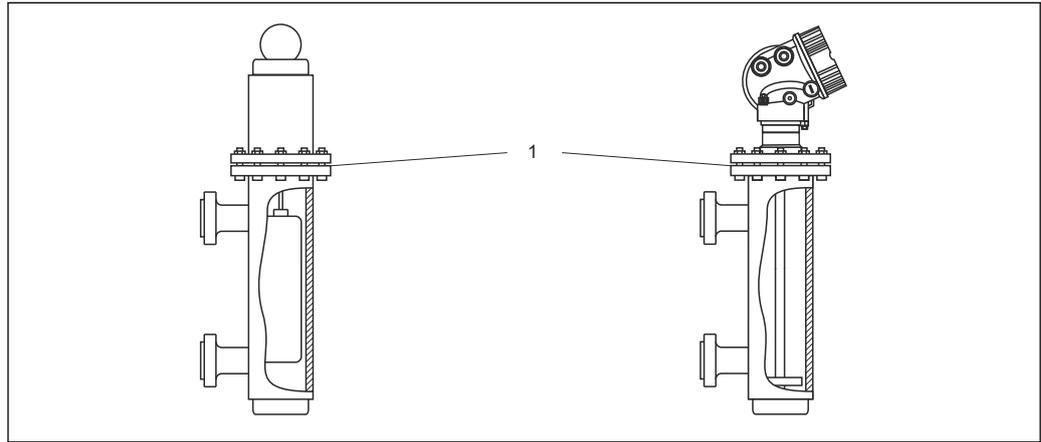
### Substituição de um sistema displacer em uma câmara existente

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 Masonellan 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:

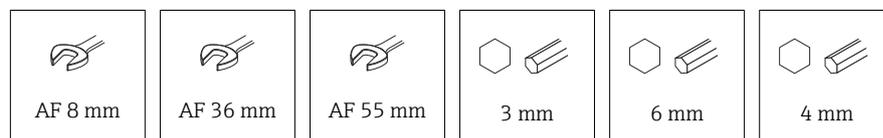
- Em casos normais, use uma haste rígida. Ao instalar em uma câmara de displacer metálica de até 150 mm (5.91 in), você terá todas as vantagens de uma sonda coaxial.
- O contato entre a sonda e a parede lateral deve ser evitado. Quando necessário, use um disco de centralização ou uma estrela de centralização 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

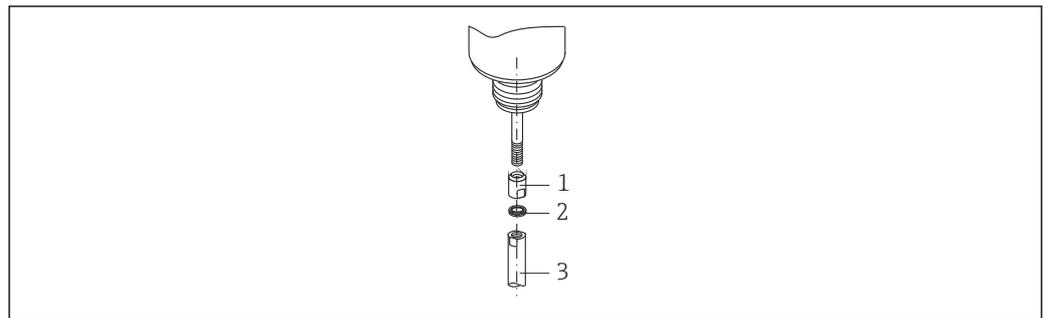


- Para encurtar as hastes flexíveis: use uma serra ou um alicate de corte.
- Para encurtar a haste rígida ou sondas coaxiais: use uma serra.
- Para flanges e outras conexões de processo: use as ferramentas de montagem apropriadas.

### 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

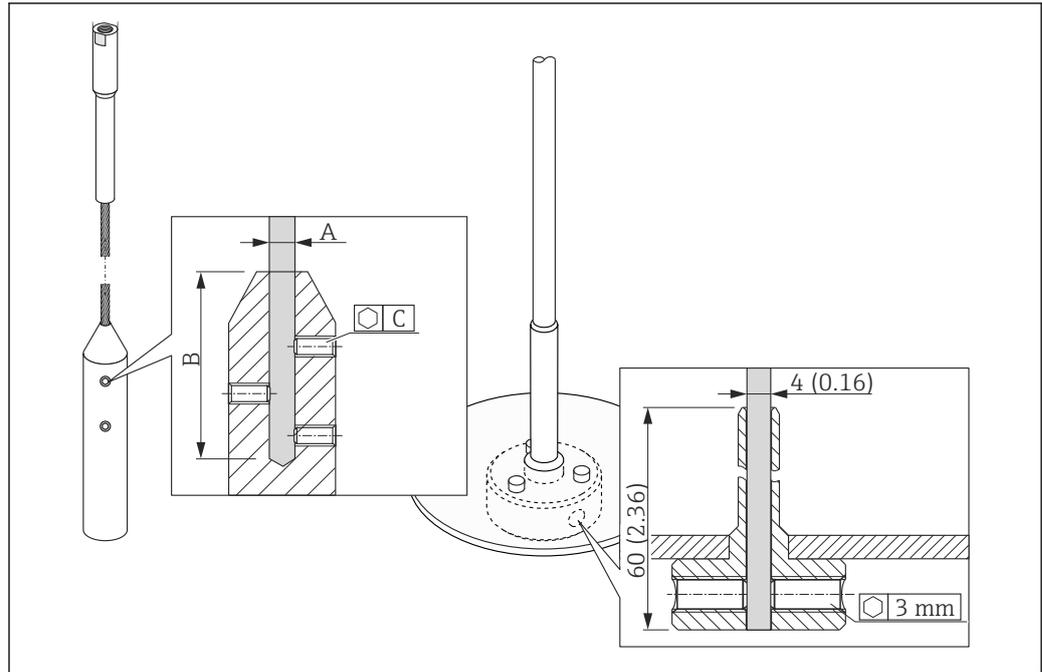
As hastes rígidas devem ser encurtadas se a distância da base do recipiente ou do cone da saída for menor que 10 mm (0.4 in). Para encurtar, serre a extremidade inferior da haste rígida.

**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.



#### 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.

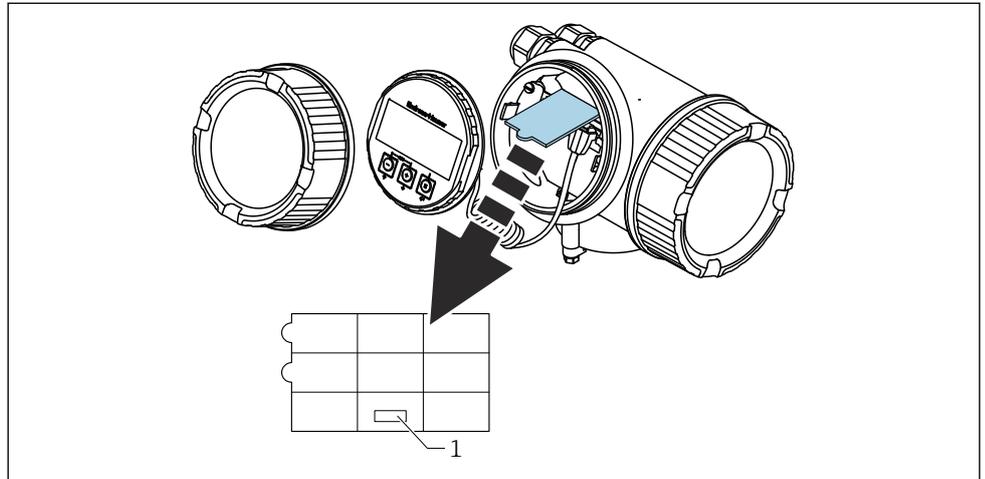
Para encurtar, serre a extremidade inferior da sonda coaxial.

### 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)

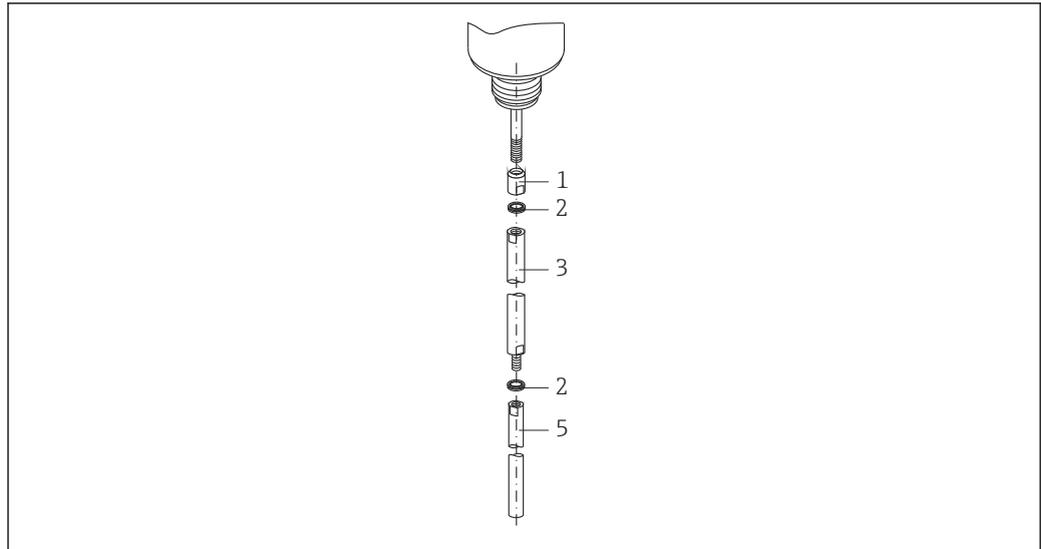
#### Sondas coaxiais

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.



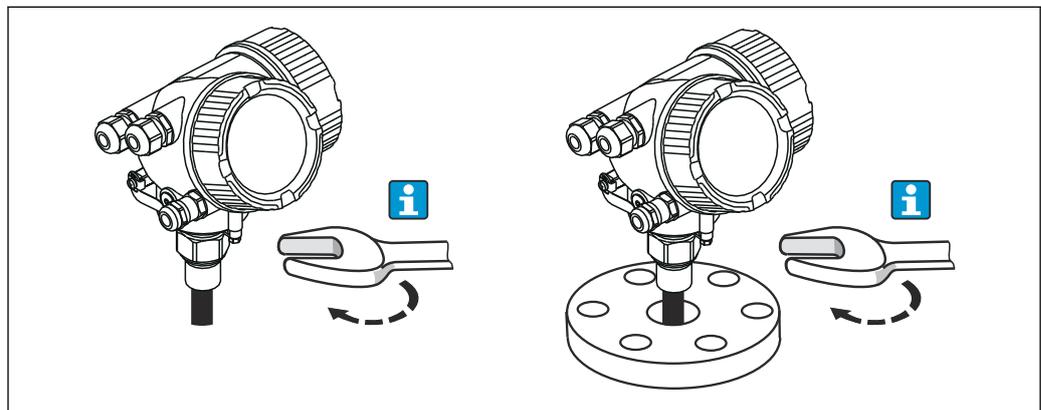
- 1 Bucha rosqueada
- 2 Arruelas Nord Lock
- 3 Haste rígida; diâmetro maior
- 4 Haste rígida; diâmetro maior

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



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

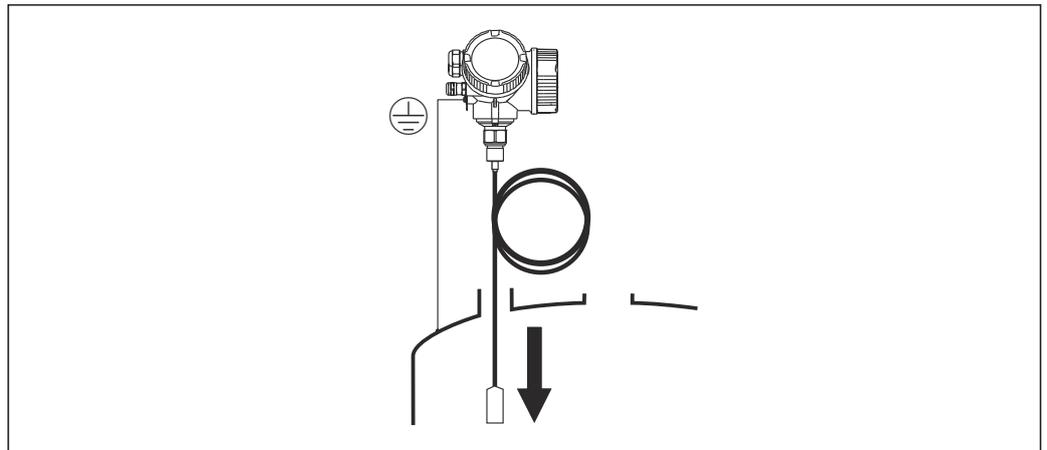
Se for usada uma vedação para instalar o equipamento, use parafusos metálicos não revestidos para garantir um bom contato elétrico entre a flange de processo e a flange da sonda.

### 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**

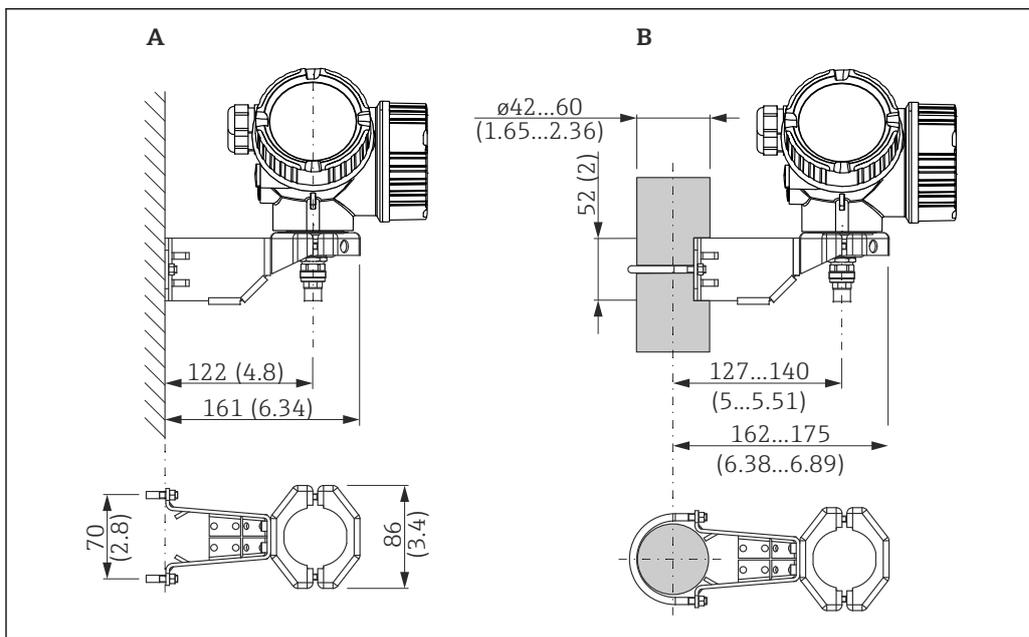
**A tensão mecânica pode danificar os conectores do cabo de conexão ou fazer com que eles fiquem frouxos.**

- ▶ 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**

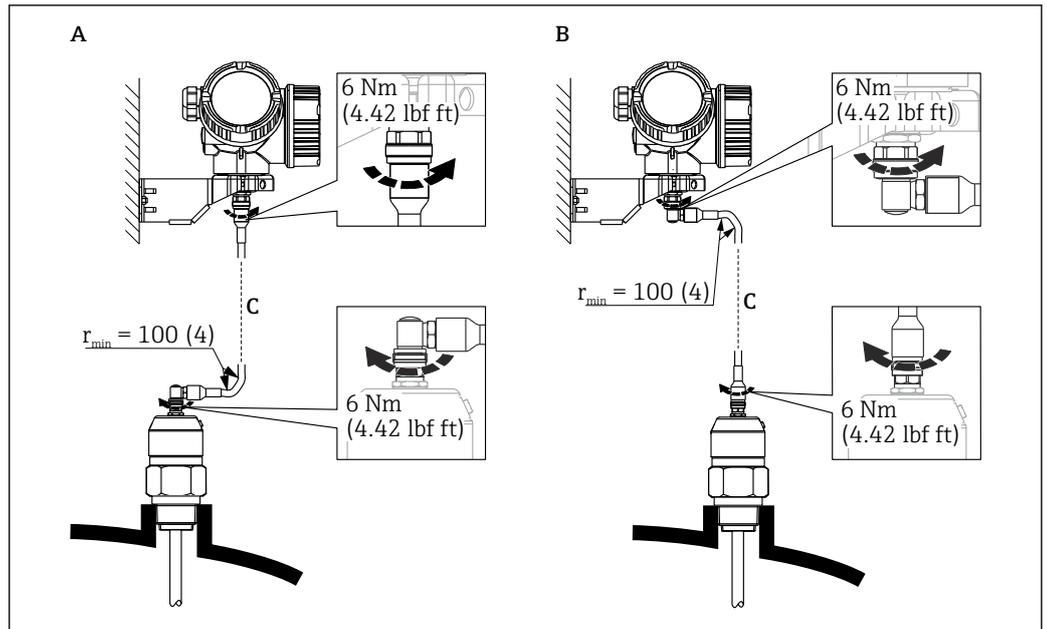


**10** Montagem do invólucro dos componentes eletrônicos com o suporte de montagem. Unidade de medida mm (in)

- A Montagem em parede
- B Montagem em poste

**Conectando o cabo de conexão**





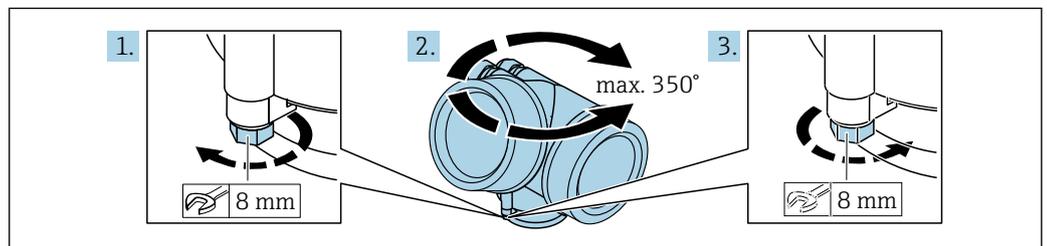
A0014794

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:

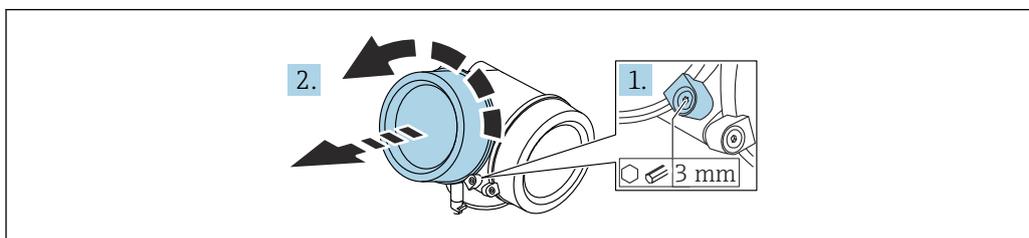


A0032242

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

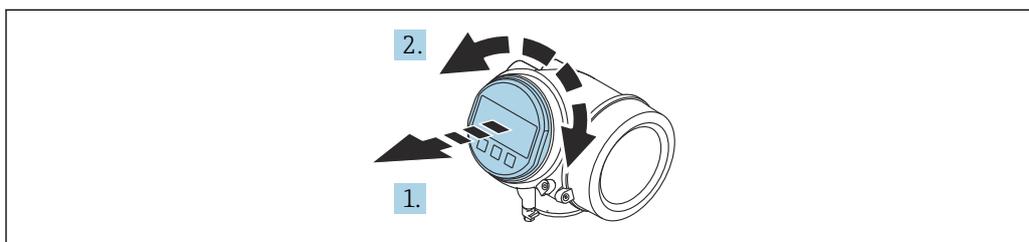
### Abertura da tampa



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.

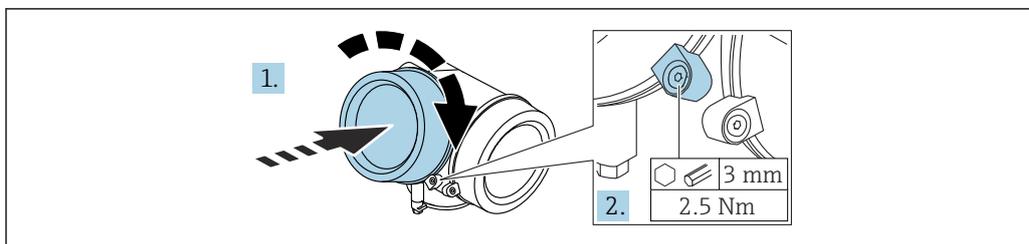
### Giro do módulo do display



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

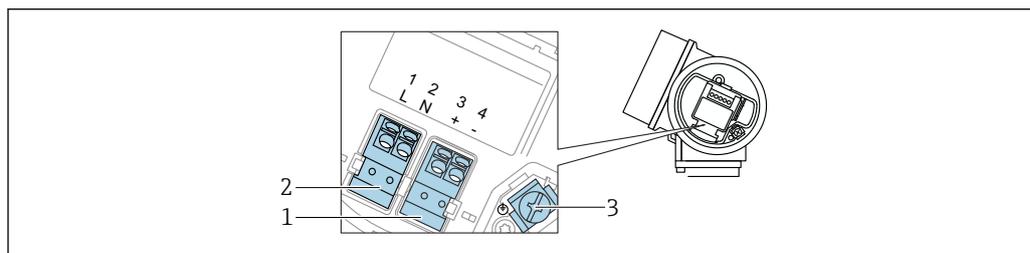
- Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?
- A identificação do ponto de medição e a rotulagem estão corretas (inspeção visual)?
- O medidor está protegido contra precipitação e exposição à luz direta do sol?
- Os parafusos de fixação e trava da tampa estão bem aparafusados?
- O medidor está em 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, 4 fios: 4 para 20 mA HART (90 para 253 V<sub>AC</sub>)



A0036519

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

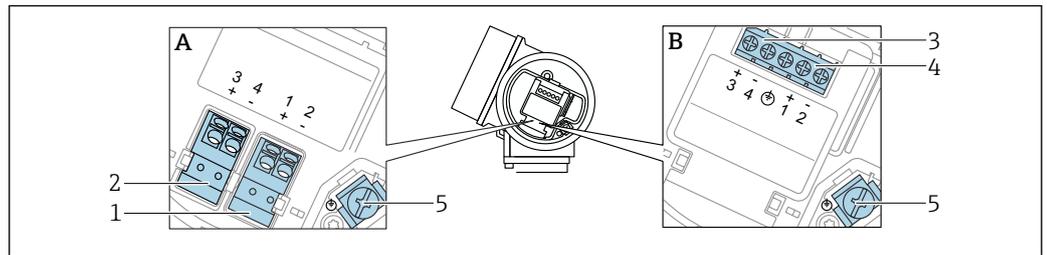
- 1 Conexão 4 para 20 mA HART (ativo): terminais 3 e 4
- 2 Conexão da fonte de alimentação: terminais 1 e 2
- 3 Terminal para blindagem do cabo

#### **⚠ 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/).

### Esquema de ligação elétrica PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



13 Esquema de ligação elétrica PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

A Sem proteção contra sobretensão integrada

B Com proteção contra sobretensão integrada

1 Conexão, PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: terminais 1 e 2, sem proteção contra sobretensão integrada

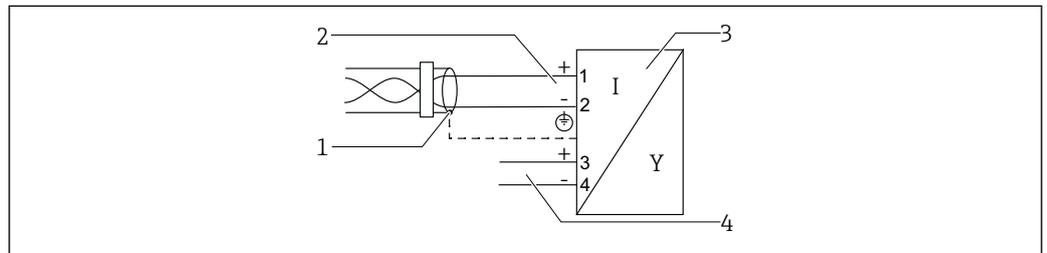
2 Conexão, saída comutada (coletor aberto): terminais 3 e 4, sem proteção contra sobretensão integrada

3 Conexão, saída comutada (coletor aberto): terminais 3 e 4, com proteção contra sobretensão integrada

4 Conexão, PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: terminais 1 e 2, com proteção contra sobretensão integrada

5 Terminal para blindagem do cabo

### Visualização do bloco PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



14 Visualização do bloco PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

1 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo

2 Conexão PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

3 Instrumento de medição

4 Saída comutada (coletor aberto)

### 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  $T_U + 20\text{ K}$ .

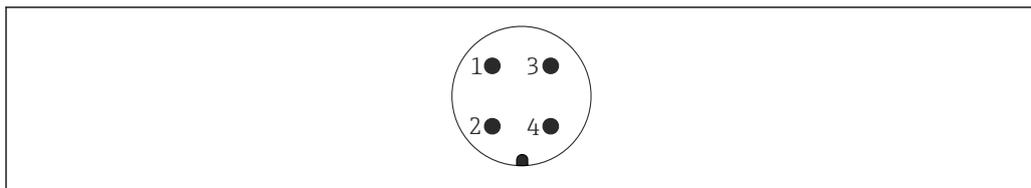
### FOUNDATION Fieldbus

Endress+Hauser recomenda o uso de cabos blindados de dois fios torcidos.

**i** Para mais informações sobre as especificações do cabo, consulte as Instruções de Operação BA00013S "Visão geral FOUNDATION Fieldbus", Orientação FOUNDATION Fieldbus e IEC 61158-2 (MBP).

### 7.1.3 Conector do equipamento

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



A0011176

15 Atribuição de pinos do conector 7/8"

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

### 7.1.4 Fonte de alimentação

#### PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Alimentação de energia; saída" <sup>1)</sup>	"Aprovação" <sup>2)</sup>	Tensão do terminal
<b>E:</b> saída comutada, de 2 fios FOUNDATION Fieldbus <b>G:</b> 2 fios; PROFIBUS PA, saída digital	<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>	9 para 32 V <sup>3)</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP</li> </ul>	9 para 30 V <sup>3)</sup>

- 1) Recurso 020 da estrutura do produto
- 2) Recurso 010 na estrutura de produto
- 3) Tensões de entrada de até 35 V não danificam o equipamento.

Dependente da polaridade	Sim
FISCO/FNICO em conformidade com IEC 60079-27	Sim

### 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 <sup>9</sup>/<sub>20</sub> µs): 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 × 0.5 Ω
Tensão de centelhamento em corrente contínua	400 para 700 V
Tensão de disparo de surto	< 800 V

Capacidade a 1 MHz	< 1.5 pF
Corrente nominal de descarga (8/20 µs)	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

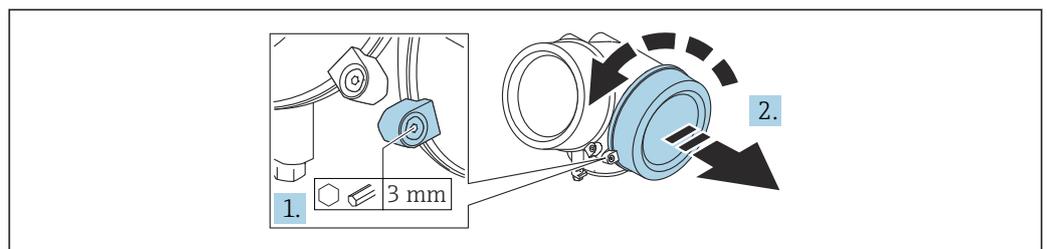
#### Perigo de explosão!

- ▶ 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.

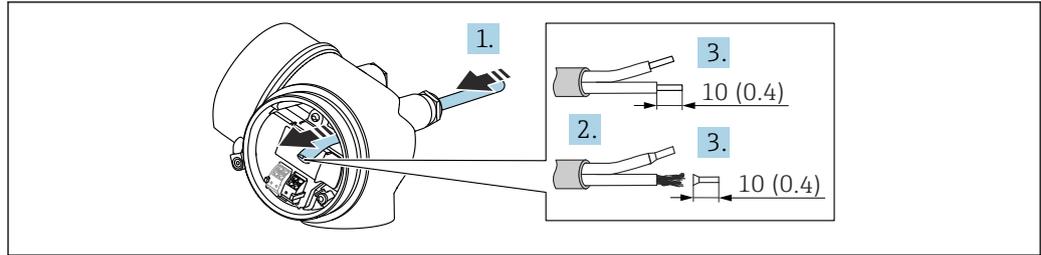
### 7.2.1 Tampa de abertura



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.

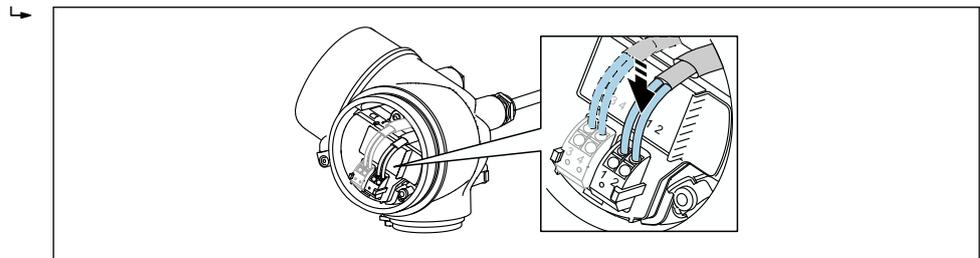
### 7.2.2 Conexão



A0036418

16 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 .

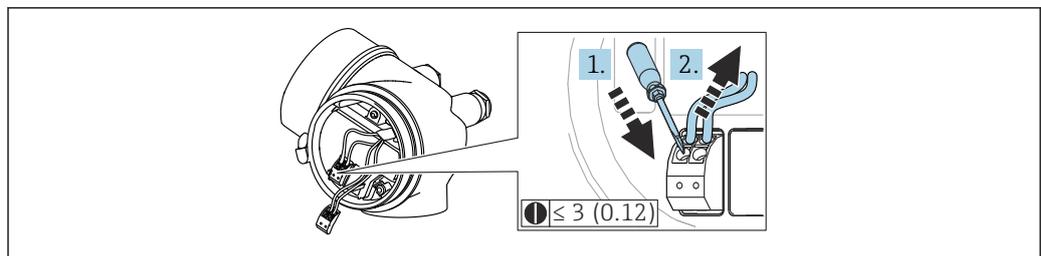


A0034682

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.



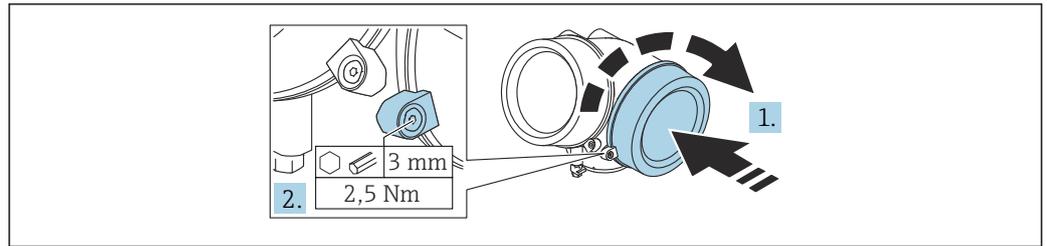
A0013661

17 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



1. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
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 conexão com 2.5 Nm.

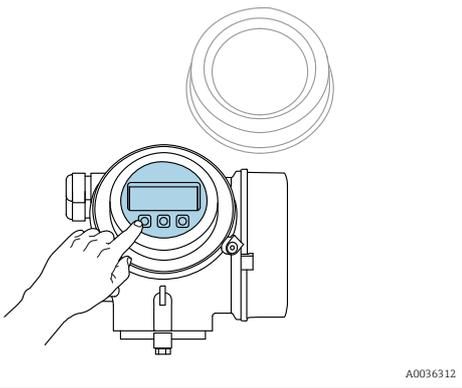
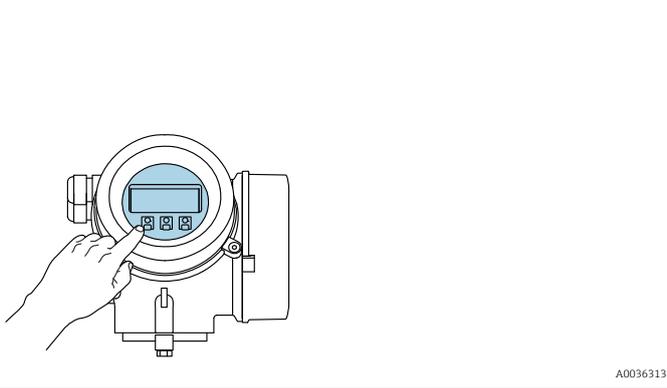
### 7.3 Verificação pós-conexão

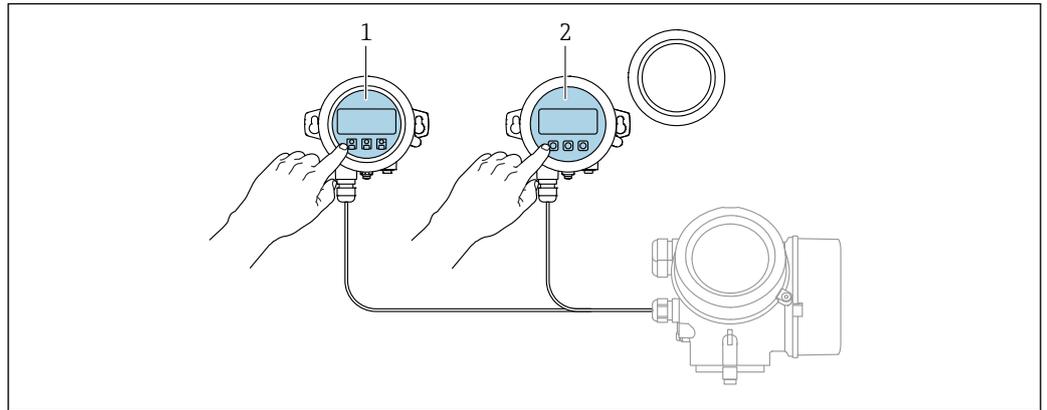
- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- Os cabos usados estão em conformidade com as especificações?
- Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
- Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados?
- A fonte de alimentação corresponde às 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"
	 <small>A0036312</small>	 <small>A0036313</small>
Elementos do display	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.	
Elementos de operação	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	
Funcionalidade adicional	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**

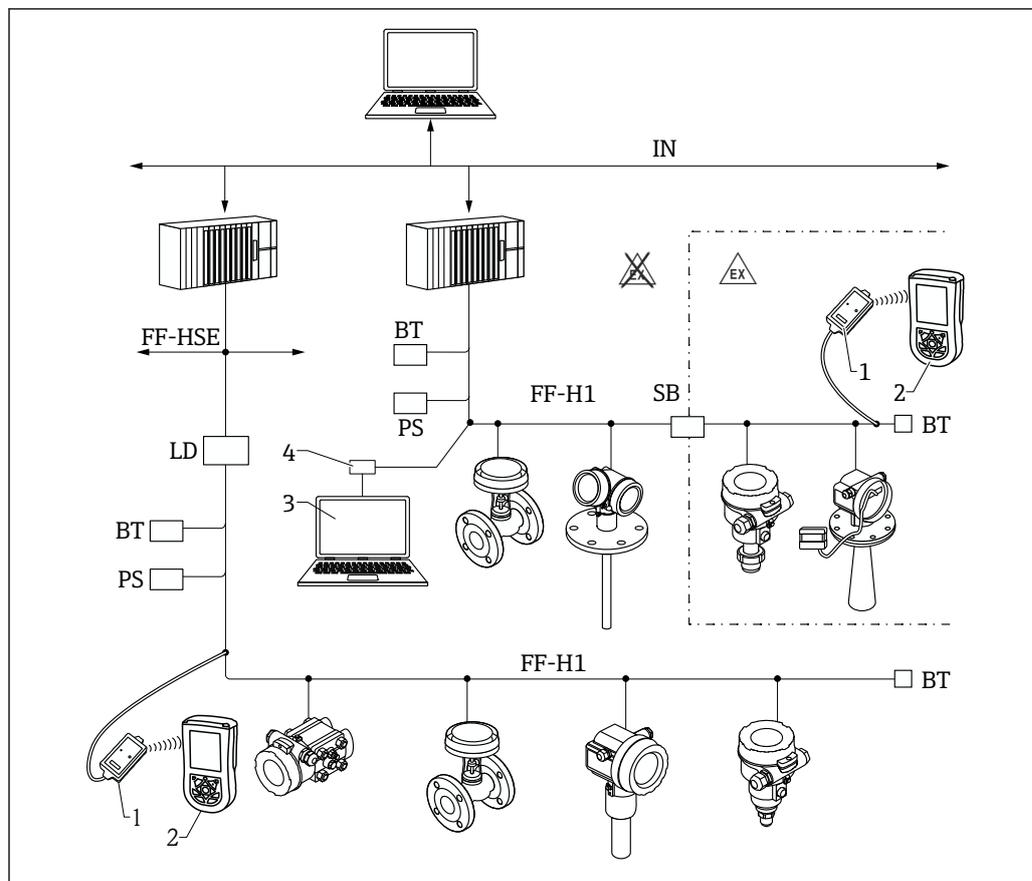
A0036314

**18** 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

### Pelo FOUNDATION Fieldbus

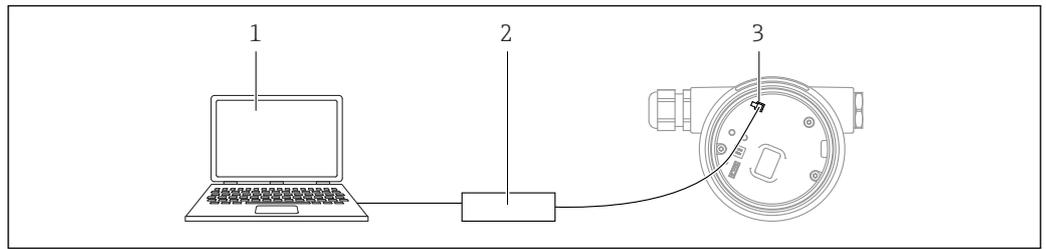


A0017186

19 A arquitetura do sistema da FOUNDATION Fieldbus com componentes associados

- 1 Modem FFblue Bluetooth
- 2 Field Xpert
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Cartão de interface NI-FF
- IN Rede industrial
- FF- Ethernet de alta velocidade
- HSE
- FF- FOUNDATION Fieldbus-H1
- H1
- LD Equipamento de linking FF-HSE/FF-H1
- PS Fonte de alimentação do barramento
- SB Barreira de segurança
- BT Terminador de Barramento

### Através da interface de operação (CDI)

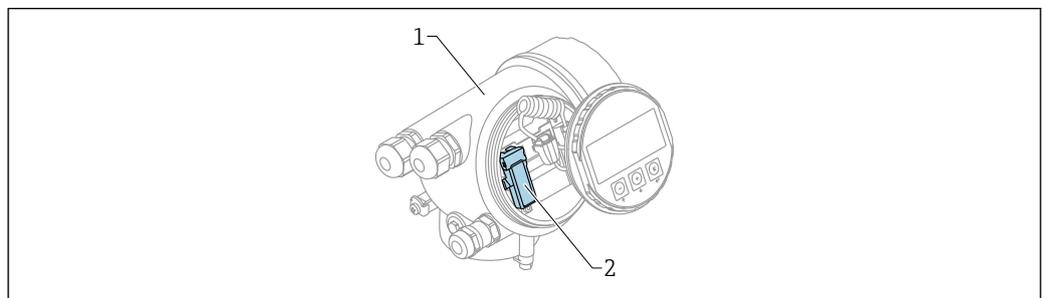


A0039148

- 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

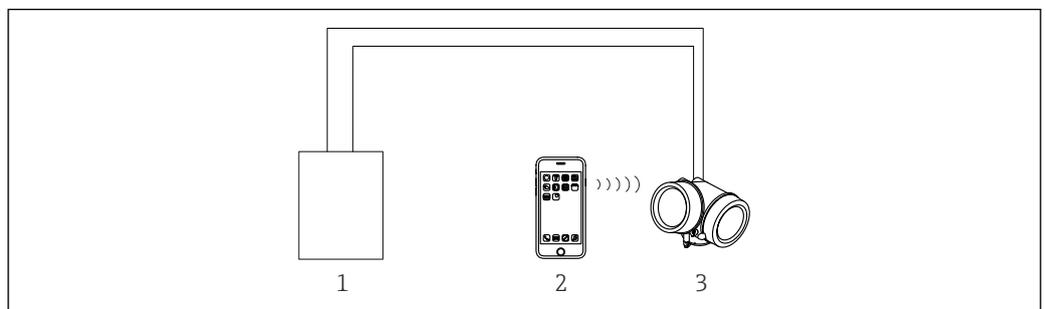
#### ☑ 20 Equipamento com módulo Bluetooth

- 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

#### ☑ 21 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: GP01015F (FOUNDATION Fieldbus)	<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>	Contém todos os parâmetros para configurar a saída comutada (PFS)

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 →  59.

*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)

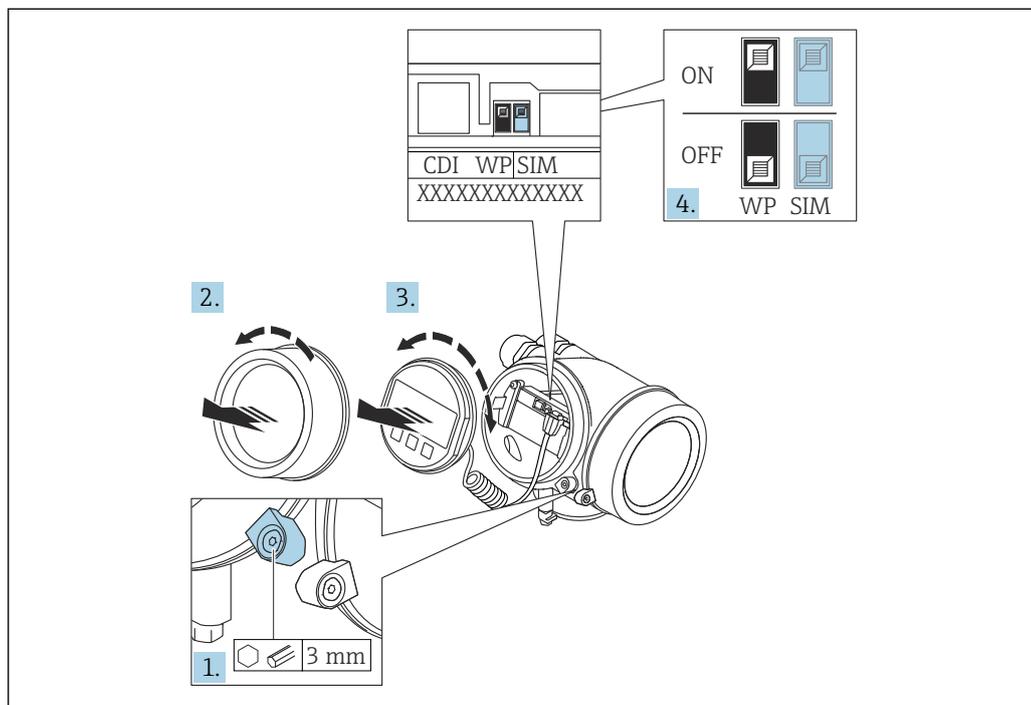
1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada → Administração → Definir código de acesso
2. Insira **0000**.
  - ↳ A proteção contra gravação está desativada. Os parâmetros podem ser modificados sem inserir um código de acesso.

### 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"**.

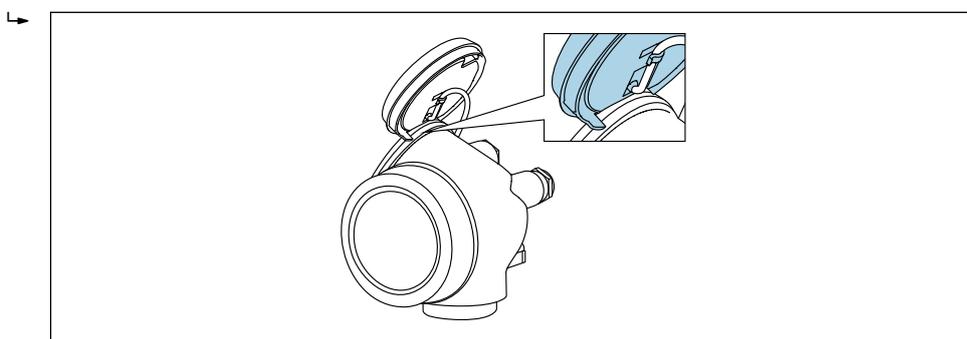
Os valores de parâmetro agora tornam-se somente leitura e não podem mais ser editados (exceção **parâmetro "Contraste da tela"**):

- Através do display local
- Pelo FOUNDATION Fieldbus



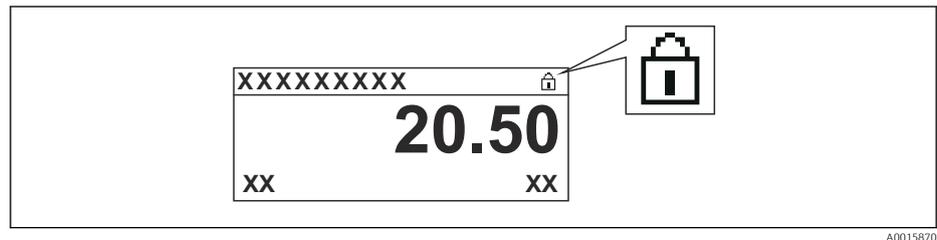
A0021474

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.

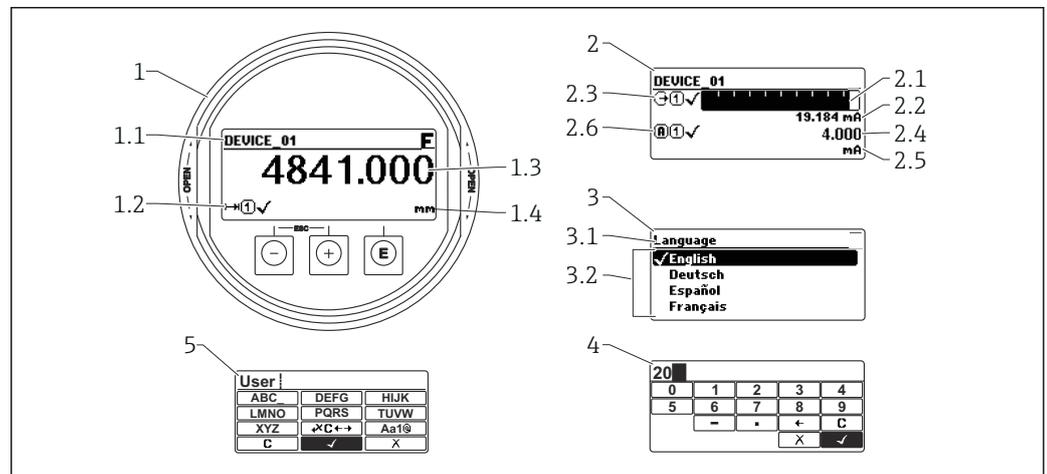
### Tecnologia Bluetooth® sem fio

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



22 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

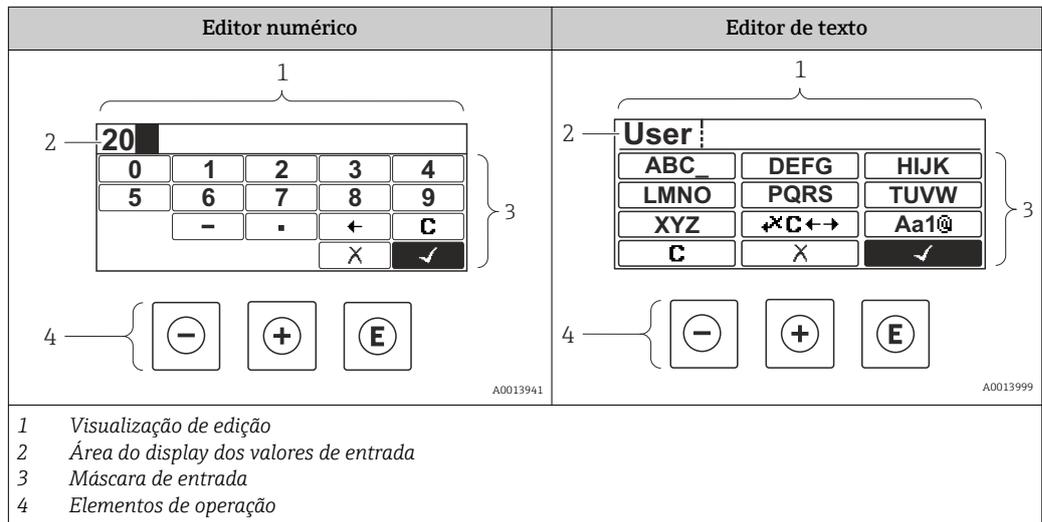
Símbolo	Significado
<b>Valores medidos</b>	
 A0032892	Nível
 A0032893	Distancia
 A0032908	Saída em corrente
 A0032894	Corrente medida
 A0032895	Tensão do terminal
 A0032896	Temperatura do sensor ou componentes eletrônicos
<b>Canais de medição</b>	
 A0032897	Canal de medição 1
 A0032898	Canal de medição 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>

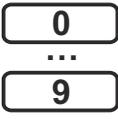
### 8.3.3 Inserindo os números e texto



#### 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

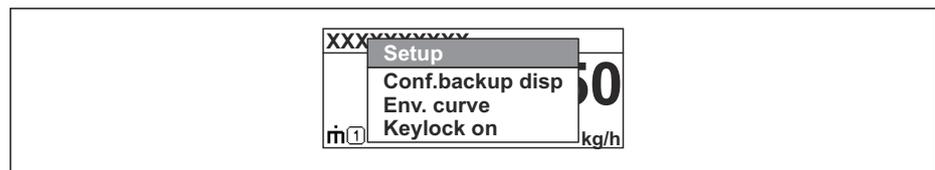
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- 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

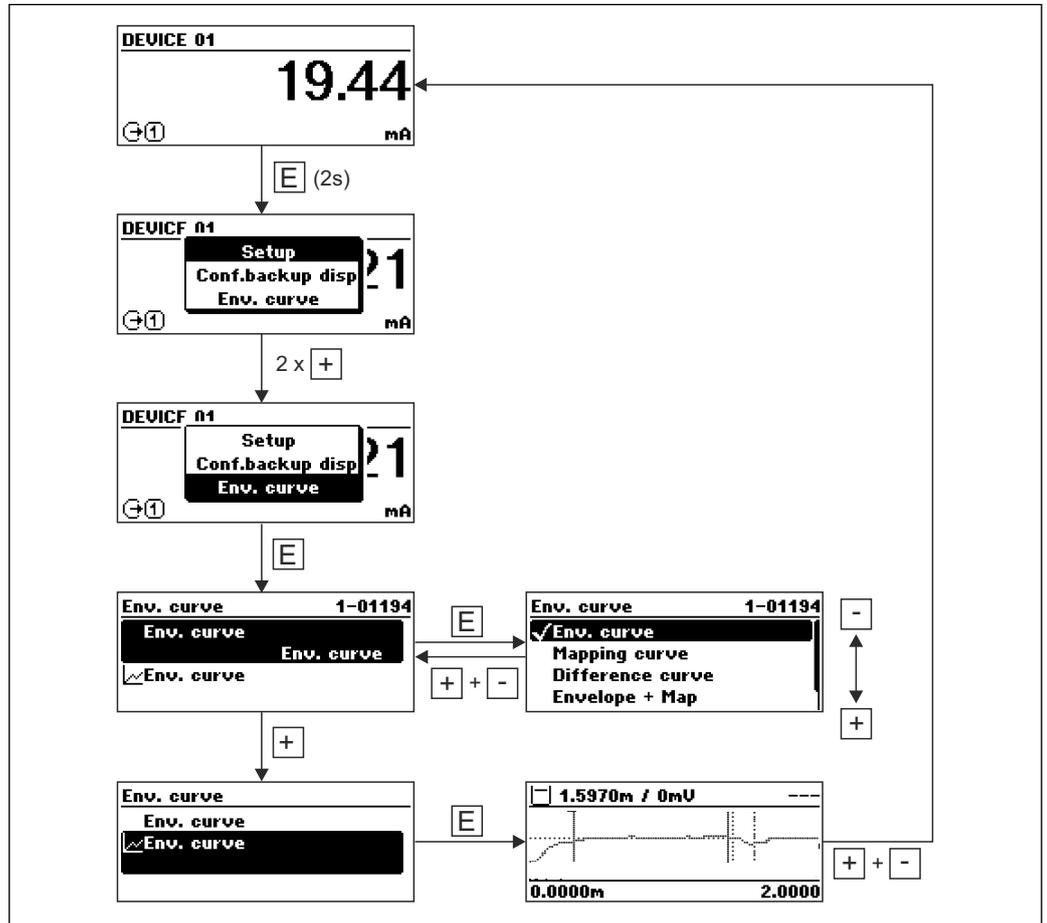
2. Pressione  +  simultaneamente.
  - ↳ O menu de contexto é fechado e o display operacional aparece.

#### 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 Arquivo de descrição do equipamento (DD)

É necessário o seguinte para configurar um equipamento e integrá-lo à rede FF:

- Um programa de configuração FF
- O arquivo Cff (Common File Format: \*.cff)
- A descrição do equipamento (DD) está em um dos formatos a seguir:
  - Formato de descrição de equipamento 4 : \*sym, \*ffo
  - Formato de descrição de equipamento 5 : \*sy5, \*ff5

*Dados para DD específico do equipamento*

ID do fabricante	452B48hex
Tipo de equipamento	100Fhex
Revisão do equipamento	05hex
Revisão DD	Informações e arquivos disponíveis em:
Revisão CFF	<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 Integração à rede FF

-  Para informações mais detalhadas sobre a integração do equipamento ao sistema FF, consulte a descrição para o software de configuração usado.
- Ao integrar os equipamentos de campo ao sistema FF, certifique-se de usar os arquivos corretos. É possível ler a versão especificada por meio dos parâmetros Device Revision/DEV\_REV e DD Revision/ DD\_REV no bloco de recursos.

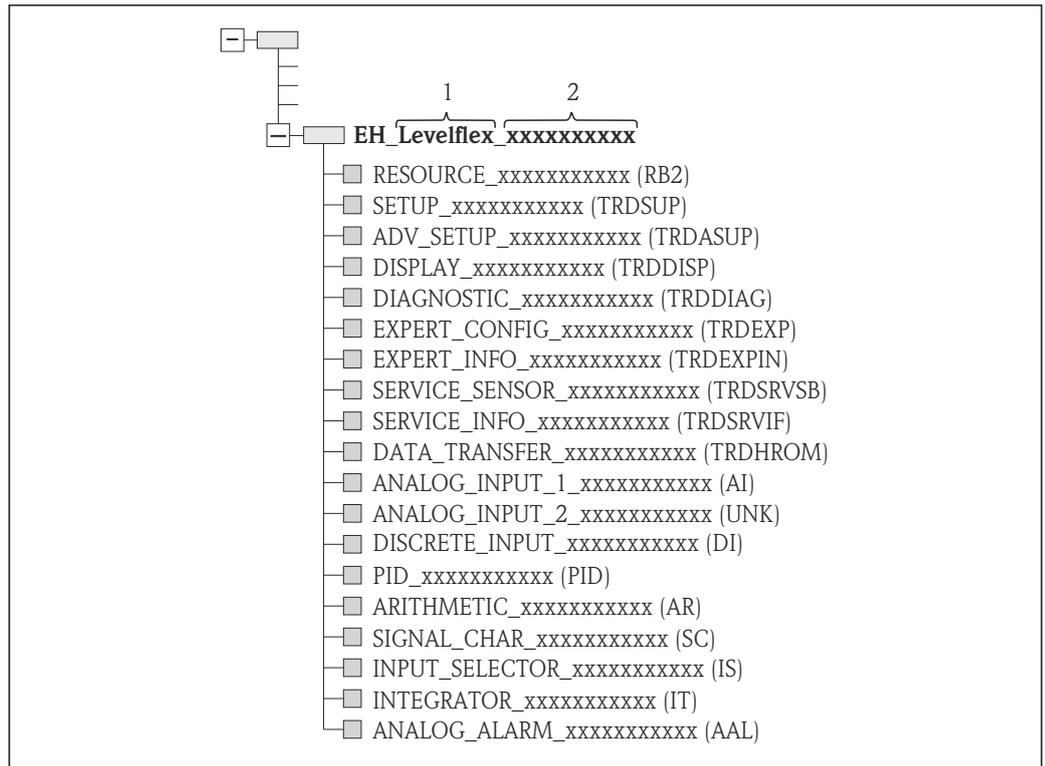
O equipamento é integrado à rede FF, da seguinte maneira:

1. Abra o programa de configuração da FF.
2. Faça o download dos arquivos Cff e de descrição de equipamento (\*.ffo, \*.sym (para formato 4) \*ff5, \*sy5 (para formato 5) no sistema.
3. Configure a interface.
4. Configure o equipamento para a atividade de medição e o sistema FF.

### 9.3 Identificação e endereçamento do equipamento

O FOUNDATION Fieldbus identifica o equipamento usando seu código de identificação (ID do equipamento) e atribui automaticamente um endereço de campo adequado. O código de identidade não pode ser alterado. O equipamento aparece no display de rede assim que o programa de configuração FF for inicializado e o equipamento for integrado à rede. Os blocos disponíveis são exibidos abaixo do nome do equipamento.

Se a descrição do equipamento ainda não foi carregada, os blocos informam "Unknown" ou "(UNK)".



A0017208

Fig. 23 Display típico em um programa de configuração após a conexão ser estabelecida

- 1 Nome do equipamento  
2 Número de série

## 9.4 Modelo do bloco

### 9.4.1 Blocos no software do equipamento

O equipamento possui os seguintes blocos:

- Bloco de recursos (bloco de equipamento)
- Blocos do transdutor
  - Bloco do transdutor de configuração (TRDSUP)
  - Bloco do transdutor de configuração avançada (TRDASUP)
  - Display do bloco do transdutor (TRDDISP)
  - Diagnóstico do bloco do transdutor (TRDDIAG)
  - Configuração especializada do bloco do transdutor (TRDEXP)
  - Informações especializadas do bloco do transdutor (TRDEXPIN)
  - Sensor de manutenção do bloco do transdutor (TRDSRVSB)
  - Informações de manutenção do bloco do transdutor (TRDSRVIF)
  - Transferência de dados do bloco do transdutor (TRDHROM)
- Bloco de funções
  - 2 Blocos de entrada analógica (AI)
  - 1 Bloco de entrada discreta (DI)
  - 1 Bloco PID (PID)
  - 1 Bloco aritmético (AR)
  - 1 Bloco caracterizador do sinal (SC)
  - 1 Bloco seletor de entrada (IS)
  - 1 Bloco integrador (IT)
  - 1 Bloco de alarme analógico (AAL)

Além dos blocos pré-instanciados já mencionados, os blocos a seguir também podem ser instanciados:

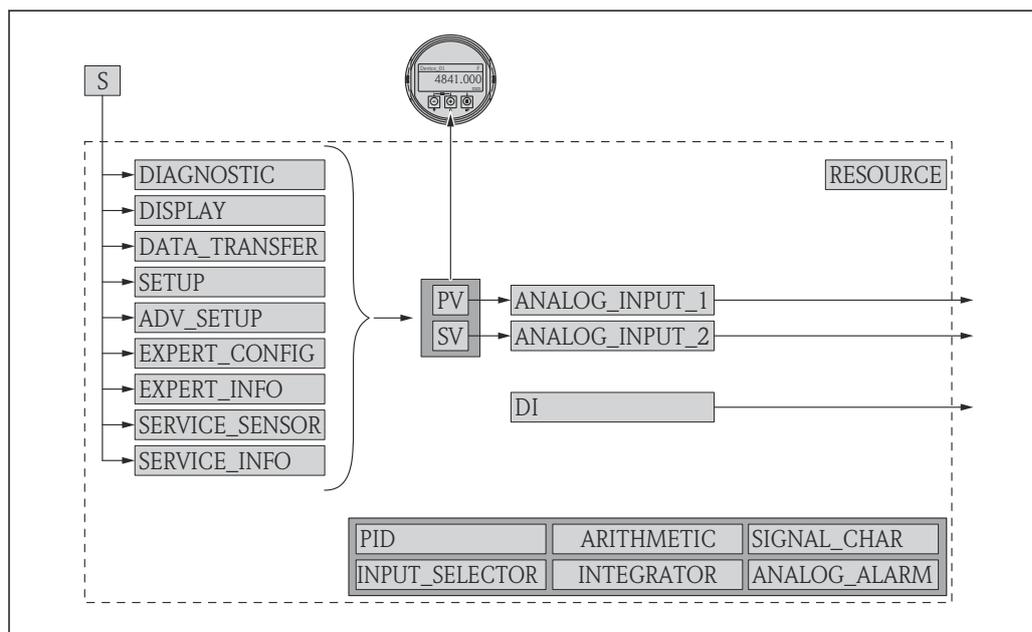
- 5 Blocos de entrada analógica (AI)
- 2 Blocos de entrada discreta (DI)
- 3 Blocos PID (PID)
- 3 Blocos aritméticos (AR)
- 2 Bloco caracterizador do sinal (SC)
- 5 Blocos seletores de entrada (IS)
- 3 Blocos integrador (IT)
- 2 Blocos de alarme analógico (AAL)

Ao todo, até 20 blocos podem ser instanciados no equipamento, incluindo blocos já instanciados. Para instanciar os blocos, consulte as instruções de operação apropriadas para o programa de configuração usado.

#### Endress+Hauser Orientação BA00062S.

A diretriz fornece uma visão geral dos blocos de função padrões que estão descritos nas Especificações do FOUNDATION Fieldbus FF 890 - 894. Ela foi projetada como um auxílio ao utilizar esses blocos que estão implementados nos equipamentos de campo Endress+Hauser.

### 9.4.2 Configuração do bloco quando o equipamento é fornecido



 24 Configuração do bloco quando o equipamento é fornecido

S Sensor

PV Valor primário: nível linearizado

SV Valor secundário: distância

## 9.5 Atribuição dos valores medidos (CHANNEL) no bloco AI

O valor de entrada de um bloco de entrada analógica é determinado pelo parâmetro **CHANNEL**.

Channel	Valor medido
0	Não-inicializado
89	Capacitância medida

Channel	Valor medido
144	Deslocamento EOP
145	Distância da interface
172	Valor CC calculado
211	Tensão do terminal
212	Depuração do sensor
32785	Amplitude EOP absoluta
32786	Amplitude absoluta do eco
32787	Amplitude absoluta da interface
32856	Distância
32885	Temperatura dos componentes eletrônicos
32938	Interface linearizada
32949	Nível linearizado
33044	Amplitude relativa do eco
33045	Amplitude relativa da interface
33070	Ruído do sinal
33107	Espessura da interface superior

## 9.6 Tabelas de índice dos parâmetros Endress+Hauser

As tabelas a seguir listam os parâmetros do equipamento específicos do fabricante para os blocos de recursos. Consulte o documento BA062S “Diretriz - Blocos de função FOUNDATION Fieldbus” para os parâmetros FOUNDATION fieldbus. Esse documento pode ser baixado na página da internet [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 9.6.1 Bloco do transdutor de configuração

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK	Descrição
confirm_distance	Confirmar distância	82	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 160
filtered_dist_val	Distância	76	FLOAT	4	Dinâmica			→ 155
interface_distance	Distância da interface	79	FLOAT	4	Dinâmica			→ 160
map_end_x	Mapeamento apresentado	84	FLOAT	4	Dinâmica			→ 161
mapping_end_point	Ponto final do mapeamento	83	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 162
record_map	Gravar mapa	86	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 162
operating_mode	Modo de operação	50	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 150
signal_quality	Qualidade do sinal	81	ENUM16	2	Dinâmica			→ 156
medium_group	Grupo do meio	55	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 151
tank_level	Nível do tanque	66	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 157
tank_type	Tipo de tanque	52	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 150
tube_diameter	Diâmetro do tubo	53	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 151
dc_value	Valor DC	68	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 158
distance_to_upper_connection	Distância até a conexão superior	67	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 157
empty_calibration	Calibração vazia	56	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 152

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BL K	Descrição
full_calibration	Calibração cheia	57	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 153
distance_unit	Unidade de distância	51	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 150
Interface	Interface	70	FLOAT	4	Dinâmica			→ 159
level_unit	Unidade do nível	58	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 171
output_unit_after_linearization	Unidade após linearização	62	ENUM16	2	Estática			→ 183
level_linearized	Nível linearizado	64	FLOAT	4	Dinâmica			→ 185
present_probe_length	Comprimento da sonda apresentado	87	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO	→ 193
Nível	Nível	60	FLOAT	4	Dinâmica			→ 154
interface_linearized	Interface linearizada	73	FLOAT	4	Dinâmica			→ 185
decimal_places_menu_ro	ponto decimal em	93	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
locking_status	Status de bloqueio	96	BIT_ENUM16	2	Dinâmica			→ 166
medium_type_ro	Tipo de meio	92	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 168

### 9.6.2 Bloco do transdutor de configurações avançadas

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK	Descrição
calculated_dc_value	Valor DC calculado	61	FLOAT	4	Dinâmica			→ 176
blocking_distance	Banda morta	55	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 171
dc_value_lower_medium	Valor médio DC inferior	58	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 173
medium_type	Tipo de meio	50	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 168
present_probe_length_ro	Comprimento da sonda apresentado	80	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO	→ 193
confirm_probe_length	Confirmar comprimento da sonda	79	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 194
process_property	Propriedade do processo	52	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 169
advanced_process_conditions	Condições de processo avançadas	53	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 170
meas_upper_iface_thickness	Espessura medida camada superior	60	FLOAT	4	Dinâmica			→ 176
manual_interface_thickness	Espessura manual da camada superior	59	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 175
medium_property	Propriedade do meio	51	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 168
use_calculated_dc_value	Usar valor DC calculado	62	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 177
linearization_type	Tipo de linearização	71	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 182
activate_table	Ativar tabela	70	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 188
table_mode	Modo de tabela	69	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 186
custom_table_sel_level	Nível	73	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 154
custom_table_sel_value	Valor do cliente	74	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 188
unit_after_linearization	Unidade após linearização	63	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 183
free_text	Texto livre	64	GRUPO		Estática	x	AUTO	→ 184

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK	Descrição
diâmetro	Diâmetro	66	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 186
output_echo_lost	Eco de saída perdido	76	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 190
intermediate_height	Altura intermediária	67	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 186
level_correction	Correção do nível	56	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 172
level_unit_ro	Unidade do nível	54	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 171
assign_limit	Atribuir limite	82	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 198
maximum_value	Valor máximo	65	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 185
assign_diag_behavior	Atribuir nível de diagnóstico	83	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 198
value_echo_lost	Valor do eco perdido	77	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 190
ramp_at_echo_lost	Rampa no eco perdido	78	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 191
switch_output_failure_mode	Modo de falha	88	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 201
switch_output_function	Função de saída chave	81	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 197
switch_status	Status da chave (contato)	89	ENUM16	2	Dinâmica			→ 201
switch_off_delay	Atraso para desligar	87	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 201
switch_off_value	Valor para desligar	86	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 200
switch_on_delay	Atraso para ligar	85	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 200
switch_on_value	Valor para ligar	84	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 199
operating_mode_ro	Modo de operação	95	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 150
table_number	Número da tabela	68	UINT8	1	Estática	x	OOS	→ 187
level_semiautomatic	Nível	75	FLOAT	4	Dinâmica			→ 188
assign_status	Atribuir status	91	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 197
locking_status	Status de bloqueio	99	BIT_ENUM16	2	Dinâmica			→ 166
decimal_places_menu	Menu de casas decimais	93	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 208
distance_unit_ro	Unidade de distância	92	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 150

### 9.6.3 Bloco do transdutor do display

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK	Descrição
access_status_display	Display de status de acesso	51	ENUM16	2	Estática			→ 166
display_damping	Amortecimento display	65	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 206
display_interval	Intervalo exibição	64	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 206
cabeçalho	Cabeçalho	66	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 206
format_display	Formato de exibição	55	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 203
number_format	Formato do número	69	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 207
display_separator	Separador	68	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 207
idioma	Language	54	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 203
contrast_display	Contraste da tela	71	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ 208
header_text	Texto do cabeçalho	67	GRUPO		Estática	x	AUTO	→ 207
access_code_for_display	Inserir código de acesso	52	UINT16	2	Estática	x	AUTO	→ 167

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK	Descrição
configuration_management	Gerenciamento de configuração	75	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 210
decimal_places_1	ponto decimal em 1	57	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
decimal_places_2	ponto decimal em 2	59	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
decimal_places_3	ponto decimal em 3	61	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
decimal_places_4	ponto decimal em 4	63	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
last_backup	Último backup	74	GRUPO		Estática	x	AUTO	→ 210
value_1_display	Exibir valor 1	56	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
value_2_display	Exibir valor 2	58	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
value_3_display	Exibir valor 3	60	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
value_4_display	Exibir valor 4	62	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 205
locking_status_display	Status de bloqueio	50	ENUM16	2	Estática			→ 166
define_access_code	Definir código de acesso	53	UINT16	2	Estática	x	AUTO	→ 213
comparison_result	Resultado da comparação	76	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 211
decimal_places_menu	Menu de casas decimais	70	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 208
operating_time	Tempo de operação	73	GRUPO		Dinâmica			→ 210
operating_mode_ro	Modo de operação	83	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 150
locking_status	Status de bloqueio	85	BIT_ENUM16	2	Dinâmica			→ 166

#### 9.6.4 Bloco do transdutor de diagnóstico

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK	Descrição
operating_time	Tempo de operação	55	GRUPO		Dinâmica			→ 210
diagnostics_1	Diagnóstico	56	UINT32	4	Estática			→ 218
diagnostics_2	Diagnóstico 2	58	UINT32	4	Estática			→ 218
diagnostics_3	Diagnóstico 3	60	UINT32	4	Estática			→ 218
diagnostics_4	Diagnóstico 4	62	UINT32	4	Estática			→ 218
diagnostics_5	Diagnóstico 5	64	UINT32	4	Estática			→ 218
operating_time_from_restart	Tempo de operação desde reinício	54	GRUPO		Dinâmica			→ 217
launch_signal	Sinal lançado	81	ENUM16	2	Dinâmica			→ 236
start_device_check	Iniciar verificação do aparelho	77	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ 235
interface_signal	Sinal da interface	82	ENUM16	2	Dinâmica			→ 236
level_signal	Nível do sinal	80	ENUM16	2	Dinâmica			→ 236
simulation_device_alarm	Simulação de alarme	75	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 234
filter_options	Opções de filtro	66	ENUM8	1	Estática	x	AUTO	→ 219
previous_diagnostics	Diagnóstico anterior	52	UINT32	4	Estática			→ 216
actual_diagnostics	Diagnóstico atual	50	UINT32	4	Estática			→ 216
assign_sim_meas	Atribuir variável de medição	71	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ 233
sim_value_process_variable	Valor variável do processo	72	FLOAT	4	Estática	x	OOS	→ 233

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK	Descrição
switch_output_simulation	Simulação saída chave	73	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ ⓘ 233
sim_switch_status	Status da chave (contato)	74	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ ⓘ 234
result_device_check	Resultado de verificação do aparelho	78	ENUM16	2	Dinâmica			→ ⓘ 235
last_check_time	Hora da última verificação	79	GRUPO		Dinâmica			→ ⓘ 235
linearization_type	Tipo de linearização	84	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ ⓘ 182
unit_after_linearization_ro	Unidade após linearização	85	GRUPO		Estática	x	AUTO	→ ⓘ 183
decimal_places_menu	Menu de casas decimais	88	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ ⓘ 208
level_unit_ro	Unidade do nível	90	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ ⓘ 171
operating_mode_ro	Modo de operação	91	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ ⓘ 150
assign_channel_1	Atribuir canal 1	92	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ ⓘ 227
assign_channel_2	Atribuir canal 2	93	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ ⓘ 227
assign_channel_3	Atribuir canal 3	94	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ ⓘ 227
assign_channel_4	Atribuir canal 4	95	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ ⓘ 227
clear_logging_data	Limpar dados do registro	97	ENUM16	2	Estática	x	AUTO	→ ⓘ 228
logging_interval	Intervalo de registr	96	FLOAT	4	Estática	x	AUTO	→ ⓘ 228
display_filter_options	Opções de filtro	99	ENUM8	1	Estática	x	AUTO	→ ⓘ 219
locking_status	Status de bloqueio	108	BIT_ENUM16	2	Dinâmica			→ ⓘ 166
distance_unit_ro	Unidade de distância	89	ENUM16	2	Estática	x	OOS	→ ⓘ 150

### 9.6.5 Configuração especializada do bloco do transdutor



Os parâmetros do **Bloco do transdutor de configuração Expert** são descritos no documento GP01015F: "Levelflex FMP5x - Descrição dos parâmetros do equipamento - FOUNDATION Fieldbus"

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
acknowledge_alarm	Reinicialização automática	81	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
integration_time	Tempo de integração	67	FLOAT	4	Estática	x	OOS
result_self_check	Resultado da auto-verificação	77	ENUM16	2	Dinâmica		
start_self_check	Inicia auto-verificação	76	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
broken_probe_detection	Deteção de sonda quebrada	75	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
gpc_mode	Modo GPC	68	ENUM16	2	Estática	x	OOS
reference_echo_threshold	Limite de referência do eco	73	FLOAT	4	Estática	x	OOS
const_gpc_factor	Fator GPC const.	74	FLOAT	4	Estática	x	OOS
build_up_ratio	Proporção da incrustação	90	FLOAT	4	Dinâmica		
build_up_threshold	Limite da incrustação.	91	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
delay_time_echo_lost	Tempo de retardo do eco perdido	78	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
empty_capacity	Capacidade vazia	92	FLOAT	4	Estática	x	AUTO

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
external_pressure_selector	Seletor de pressão externa	69	ENUM16	2	Estática	x	OOS
measured_capacity	Capacitância medida	89	FLOAT	4	Dinâmica		
gas_phase_compens_factor	Fator de compensação de fase gasosa	70	FLOT	4	Estática	x	OOS
in_safety_distance	Na distância de segurança	80	ENUM16	2	Estática	x	OOS
ratio_amplitude_interface_level	Relação de interface/ nível da amplitude	86	FLOAT	4	Estática	x	OOS
interface_criterion	Critério de interface	87	FLOAT	4	Dinâmica		
control_measurement	Medição	106	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
control_measurement	Medição de controle	105	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
filter_dead_time	Tempo desligado	66	FLOAT	4	Estática	x	OOS
present_reference_distance	Distância da referência existente	72	FLOAT	4	Dinâmica		
history_reset	Reinicialização do histórico	83	ENUM16	2	Estática	x	OOS
safety_distance	Distância de segurança	79	FLOAT	4	Estática	x	OOS
history_learning_control	Aprendizado de histórico	85	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
history_learning_control	Controle de aprendizado de histórico	84	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
sensor_module	Módulo do sensor	107	ENUM16	2	Estática		
evaluation_mode	Modo de avaliação	82	ENUM16	2	Estática	x	OOS
thin_interface	Interface fina	88	ENUM16	2	Estática	x	OOS
calculated_dc_value	Valor CC calculado	59	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
dc_value_expert	Valor CC	55	FLOAT	4	Estática	x	OOS
distance_offset	Defasagem da distância	60	FLOAT	4	Estática	x	OOS
level_limit_mode	Modo de limite de nível	62	ENUM16	2	Estática	x	OOS
level_high_limit	Limite alto	63	FLOAT	4	Estática	x	OOS
level_low_limit	Limite baixo	64	FLOAT	4	Estática	x	OOS
output_mode	Modo de saída	65	ENUM16	2	Estática	x	OOS
level_external_input_1	Entrada externa de nível 1	93	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
level_external_input_2	Entrada externa de nível 2	96	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
function_input_1_level	Entrada de função 1 nível	94	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
function_input_2_level	Entrada de função 2 nível	97	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
fixed_value_inp_1	Entrada de valor fixo 1	95	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
fixed_value_inp_2	Entrada de valor fixo 2	98	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
interface_external_input_1	Entrada externa de interface 1	99	ENUM16	2	Estática	x	OOS
interface_external_input_2	Entrada externa de interface 2	102	ENUM16	2	Estática	x	OOS
function_input_1_interface	Entrada de função 1 interface	100	ENUM16	2	Estática	x	OOS
function_input_2_interface	Entrada de função 2 interface	103	ENUM16	2	Estática	x	OOS

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
fixed_value_input_1_interface	Entrada de valor fixo 1 interface	101	FLOAT	4	Estática	x	OOS
fixed_value_input_2_interface	Entrada de valor fixo 2 interface	104	FLOAT	4	Estática	x	OOS
distance_unit_ro	Unid. distancia	53	ENUM16	2	Estática	x	OOS
level_unit_ro	Unidade de nível	61	ENUM16	2	Estática	x	OOS
operating_mode_ro	Modo de operação	54	ENUM16	2	Estática	x	OOS
enter_access_code	Inserir código de acesso	52	UINT16	2	Estática	x	AUTO
locking_status	Status de bloqueio	50	BIT_ENUM16	2	Dinâmica		
access_status_tooling	Ferramentas de status de acesso	51	ENUM16	2	Estática		
reference_distance	Distância de referência	71	FLOAT	4	Estática	x	OOS
sw_option_active_overview	Características gerais ativas da opção SW	110	BIT_ENUM32	4	Estática		
decimal_places_menu	Menu de casas decimais	109	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
fieldbus_type	Tipo Fieldbus	111	ENUM8	1	Estática		
interface_property_ro	Propriedade da interface	108	ENUM16	2	Estática	x	OOS
medium_type_ro	Tipo de meio	112	ENUM16	2	Estática	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Avaliação de nível EOP	113	ENUM16	2	Estática	x	OOS
sensor_type_ro	Tipo de sensor	114	ENUM16	2	Estática	x	OOS
calculated_dc_status_en	Status	58	ENUM8	1	Dinâmica		

### 9.6.6 Informações especializadas do bloco do transdutor

 Os parâmetros do **Bloco do transdutor de informação Expert** são descritos no documento GP01015F: "Levelflex FMP5x - Descrição dos parâmetros do equipamento - FOUNDATION Fieldbus"

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
abs_echo_amp_val	Amplitude absoluta do eco	51	FLOAT	4	Dinâmica		
abs_eop_amp_val	Amplitude EOP absoluta	55	FLOAT	4	Dinâmica		
absolute_interface_amplitude	Amplitude absoluta da interface	58	FLOAT	4	Dinâmica		
application_parameter	Parâmetro da aplicação	74	ENUM16	2	Dinâmica		
electronic_temp_value	Temperatura dos componentes eletrônicos	66	FLOAT	4	Dinâmica		
eop_shift_value	Deslocamento EOP	69	FLOAT	4	Dinâmica		
found_echoes	Encontrados ecos	71	ENUM16	2	Dinâmica		
max_electr_temp	Temperatura máx. dos componentes eletrônicos	73	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
time_max_electr_temp	Tempo máx. da temperatura dos componentes eletrônicos	75	GRUPO		Dinâmica		
measurement_frequency	Frequência de medição	76	FLOAT	4	Dinâmica		
min_electr_temp	Temperatura mín. dos componentes eletrônicos	77	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
time_min_electr_temp	Tempo mín. da temperatura dos componentes eletrônicos	78	GRUPO		Dinâmica		
rel_echo_amp_val	Amplitude relativa do eco	53	FLOAT	4	Dinâmica		
relative_interface_amplitude	Amplitude relativa da interface	60	FLOAT	4	Dinâmica		
reset_min_max_temp	Reinicializa temp. mín./máx.	79	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
noise_signal_val	Ruído do sinal	63	FLOAT	4	Dinâmica		
used_calculation	Cálculo usado	80	ENUM16	2	Dinâmica		
tank_trace_state	Estado do rastreamento do tanque	81	ENUM16	2	Dinâmica		
max_draining_speed	Velocidade máx. de drenagem	82	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
max_filling_speed	Velocidade máx. de preenchimento L	83	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
time_max_level	Tempo máx. do nível	84	GRUPO		Dinâmica		
max_level_value	Nível máx.	85	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
time_min_level	Tempo mín. do nível	86	GRUPO		Dinâmica		
min_level_value	Valor mín. do nível	87	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
reset_min_max	Rest mín./máx.	94	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
interf_max_drain_speed	Velocidade de drenagem máx. I	88	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
interf_max_fill_speed	Velocidade de preenchimento máx. I	89	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
time_max_interface	Tempo máx. de interface	90	GRUPO		Dinâmica		
max_interface_value	Valor máx. de interface	91	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
time_min_interface	Tempo mín. de interface	92	GRUPO		Dinâmica		
min_interface_value	Valor mín. de interface	93	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
application_parameter	Parâmetro da aplicação	95	ENUM16	2	Dinâmica		
operating_mode_ro	Modo de operação	108	ENUM16	2	Estática	x	OOS
temperature_unit	Unidade da temperatura	72	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
activate_sw_option	Opção SW ativa	110	UINT32	4	Estática	x	AUTO
target_echo_status	Status	56	ENUM8	1	Dinâmica		
iface_target_echo_status	Status	61	ENUM8	1	Dinâmica		
signal_noise_status	Status	64	ENUM8	1	Dinâmica		
sens_temp_status	Status	67	ENUM8	1	Dinâmica		
Desvio EOP	Status	70	ENUM8	1	Dinâmica		
terminal_voltage_1	Tensão do terminal 1	97	FLOAT	4	Dinâmica		
calculated_dc_value	Valor CC calculado	100	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
upper_interface_thickness	Espessura da interface superior	103	FLOAT	4	Dinâmica		
debug_value	Valor de depuração	106	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
sw_option_active_overview	Características gerais ativas da opção SW	111	BIT_ENUM32	4	Estática		
locking_status	Status de bloqueio	113	BIT_ENUM16	2	Dinâmica		

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
decimal_places_menu_ro	Menu de casas decimais	109	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
linearization_type	Tipo de linearização	104	ENUM16	2	Estática	x	OOS
eop_level_evaluation	Avaliação de nível EOP	112	ENUM16	2	Estática	x	OOS
access_status_tooling	Ferramentas de status de acesso	114	ENUM16	2	Estática		
calculated_dc_status	Status	99	UINT8	1	Dinâmica		
status_up_iface_thickness	Status personalizado da espessura de fase superior	102	UINT8	1	Dinâmica		
debug_status		107	UINT8	1	Dinâmica	x	AUTO

### 9.6.7 Bloco do transdutor do sensor de manutenção

Os parâmetros do bloco transdutor do **sensor de manutenção** somente podem ser operados por pessoal de manutenção autorizado pela Endress+Hauser.

### 9.6.8 Bloco do transdutor de informações de manutenção

Os parâmetros do bloco transdutor de **informações de manutenção** somente podem ser operados por pessoal de manutenção autorizado pela Endress+Hauser.

### 9.6.9 Transferência de dados do bloco do transdutor

 Os parâmetros do **Bloco do transdutor de transferência de informação** são descritos em GP01015F: "Levelflex FMP5x - Descrição dos parâmetros do equipamento - FOUNDATION Fieldbus"

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
used_calculation	Cálculo usado	87	ENUM16	2	Dinâmica		
bdt_cfg_rdwr_ctrl		101	UINT16	2	Estática	x	AUTO
bdt_transferred_ctrl		102	BYTEARRAY		Estática	x	AUTO
bdt_data_trans		103	BYTEARRAY		Estática	x	AUTO
bdt_prepare		99	BYTEARRAY		Estática	x	AUTO
bdt_status		100	BYTEARRAY		Estática		
sw_option_active_overview	Características gerais ativas da opção SW	98	BIT_ENUM32	4	Estática		
digits_at_0_mVdB		90	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
digits_per_mVdB		91	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
actual_diagnostics	Diagnóstico atual	97	UINT32	4	Estática		
electric_probe_length	Comprimento da haste elétrica	92	FLOAT	4	Dinâmica		
empty_calibration_ro	Calibração vazio	93	FLOAT	4	Estática	x	OOS
full_calibration_ro	Calibração cheio	94	FLOAT	4	Estática	x	OOS
distance_unit_ro	Unid. distancia	95	ENUM16	2	Estática	x	OOS
operating_mode_ro	Modo de operação	88	ENUM16	2	Estática	x	OOS
present_probe_length_ro	Comprimento da haste existente	89	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
trend_operation_hours		104	UINT32	4	Estática		

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
trend_package_size		105	UINT8	1	Estática	x	AUTO
trend_storage_time	Tempo de armazenamento da tendência	106	UINT32	4	Estática		
trend_sup_pack_size		107	UINT8	1	Estática		
gpc_mode_ro	Modo GPC	109	ENUM16	2	Estática	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Avaliação de nível EOP	110	ENUM16	2	Estática	x	OOS
temperature_unit_ro	Unidade da temperatura	111	ENUM16	2	Estática	x	OOS
max_trend_entries		108	UINT16	2	Estática		
line_mapping_point_number	Número de pontos de mapeamento de linha	126	UINT16	2	Estática	x	AUTO
line_mapping_array_x	Vetor X do mapeamento de linha	127	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
line_mapping_array_y	Vetor Y do mapeamento de linha	128	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
mapping_end_point_ro	Ponto final do mapeamento	125	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
mapping_start_point	Ponto inicial do mapeamento	124	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
function_block_table		143	UINT32	4	Estática		
custom_empty_value		112	FLOAT	4	Estática		
custom_full_value		113	FLOAT	4	Estática		
personalizado	personalizado	121	UINT8	1	Estática		
reset_ordered_configuration	Reinicia a configuração solicitada	122	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
empty_scale		114	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
eop_map_point_number		116	UINT16	2	Estática	x	AUTO
factory_data_valid		123	UINT8	1	Estática		
fieldbus_type	Tipo Fieldbus	144	ENUM8	1	Estática		
full_scale		115	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
init_map_point_number		117	UINT16	2	Estática	x	AUTO
max_not_assoc_track		118	UINT16	2	Estática	x	AUTO
ref_max_dist	Dist. máx. de ref.	119	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
ref_min_dist	Distância de referência mínima	120	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
line_mapping_accuracy	Precisão do mapeamento de linha	130	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
mapping_curve_left_margin	Margem esquerda da curva de mapeamento	131	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
device_calib_changed		133	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
echo_thresh_attenuat_const_ee	Constante de atenuação do limite	134	FLOAT	4	Dinâmica	x	AUTO
echo_threshold_far_ee		135	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
echo_thresh_inactive_len		137	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
echo_threshold_near_ee		136	FLOAT	4	Estática	x	AUTO
present_probe_length_ee		138	FLOAT	4	Estática	x	AUTO

Nome	Etiqueta	Índice	Tipo de dado	Tamanho (bytes)	Classe de armazenamento	Direito de gravação	MODE_BLK
reset_appl_para_chg_flags		139	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
reset_dyn_persistent		140	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
locking_status	Status de bloqueio	142	BIT_ENUM16	2	Dinâmica		
decimal_places_menu	Menu de casas decimais	96	ENUM16	2	Estática	x	AUTO
access_status_tooling	Ferramentas de status de acesso	141	ENUM16	2	Estática		
level_linearized	Nível linearizado	147	FLOAT	4	Dinâmica		
bdt_transferred_ctrl		197	UINT8	1	Estática	x	AUTO
bdt_cfg_rdwr_ctrl		196	UINT16	2	Estática	x	AUTO

## 9.7 Métodos

A especificação do FOUNDATION Fieldbus permite o uso de métodos para simplificar a operação do equipamento. Um método é uma sequência de etapas interativas executadas em uma ordem específica de forma a configurar determinadas funções do equipamento.

Os métodos a seguir estão disponíveis para os equipamentos:

- **Reinicialização**

Esse método está localizado no bloco de recursos e é usado para configurar o parâmetro **Reset device**. Isso redefine os parâmetros do equipamento para um estado específico.

- **Reinicialização ENP**

Esse método está localizado no bloco de recursos e permite que os parâmetros da etiqueta de identificação eletrônica (**Electronic Name Plate**) sejam alterados.

- **Setup**

Esse método está localizado no bloco do transdutor SETUP e é usado para a configuração básica dos parâmetros de medição (unidades, tipo de tanque ou recipiente, meio, calibração de vazio e cheio).

- **Linearização**

Este método está localizado no bloco do transdutor ADV\_SETUP e permite que a tabela de linearização seja gerenciada com a finalidade de converter o valor medido em volume, massa ou vazão.

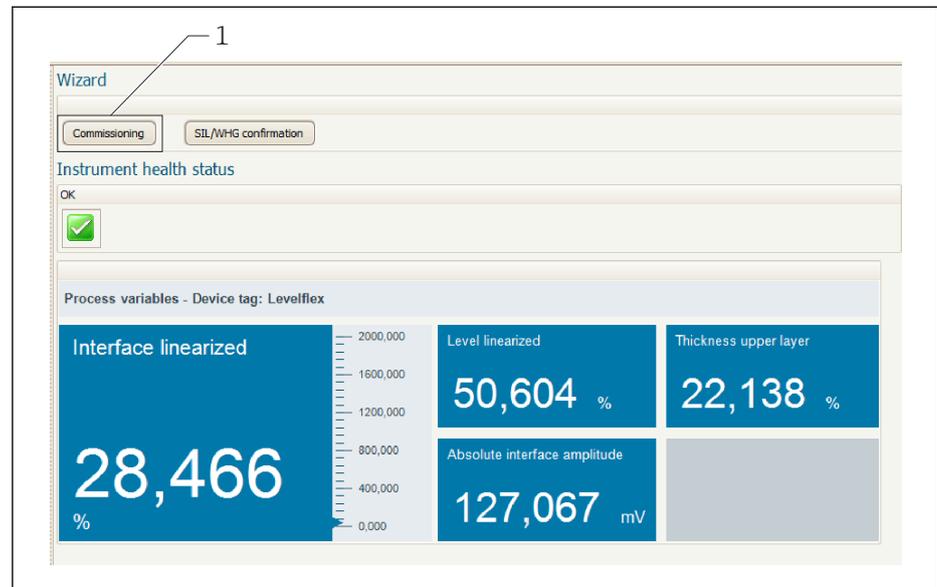
- **Auto-verificação**

Esse método está localizado no bloco do transdutor EXPERT\_CONFIG e é usado para realizar um autoteste do equipamento.

## 10 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.

## 11 Comissionamento através do menu de operação

### 11.1 Instalação e verificação da função

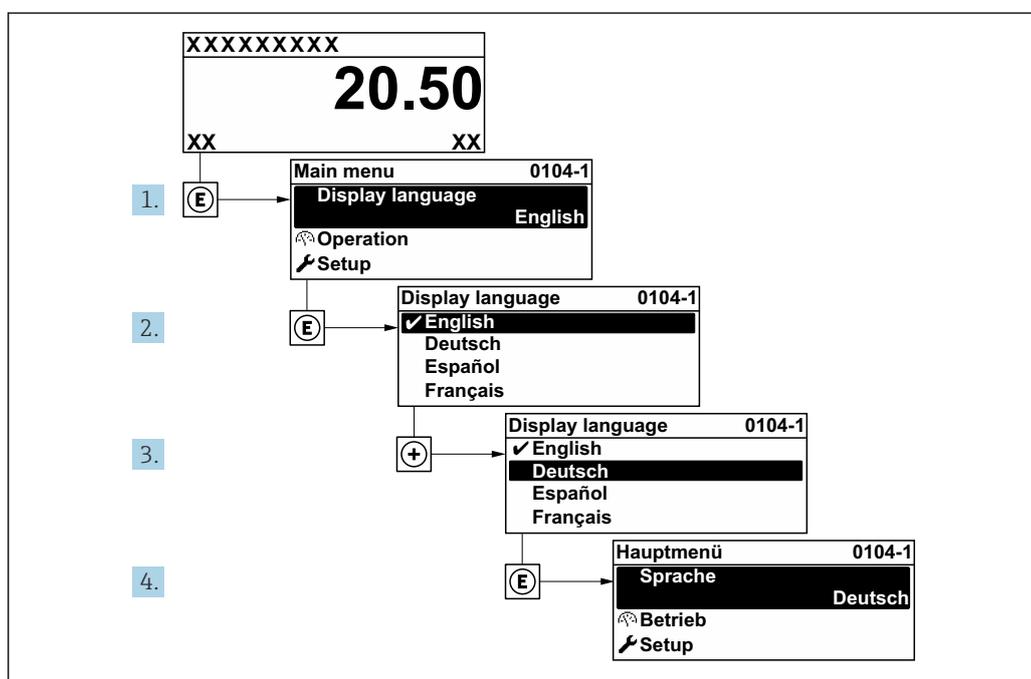
Antes do comissionamento do ponto de medição, verifique se foram realizadas as verificações de pós-instalação e a pós-conexão.

 Verificação pós-montagem

 Verificação pós-conexão

### 11.2 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: Inglês ou o idioma local solicitado



 25 *Uso do display local como exemplo*

### 11.3 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.

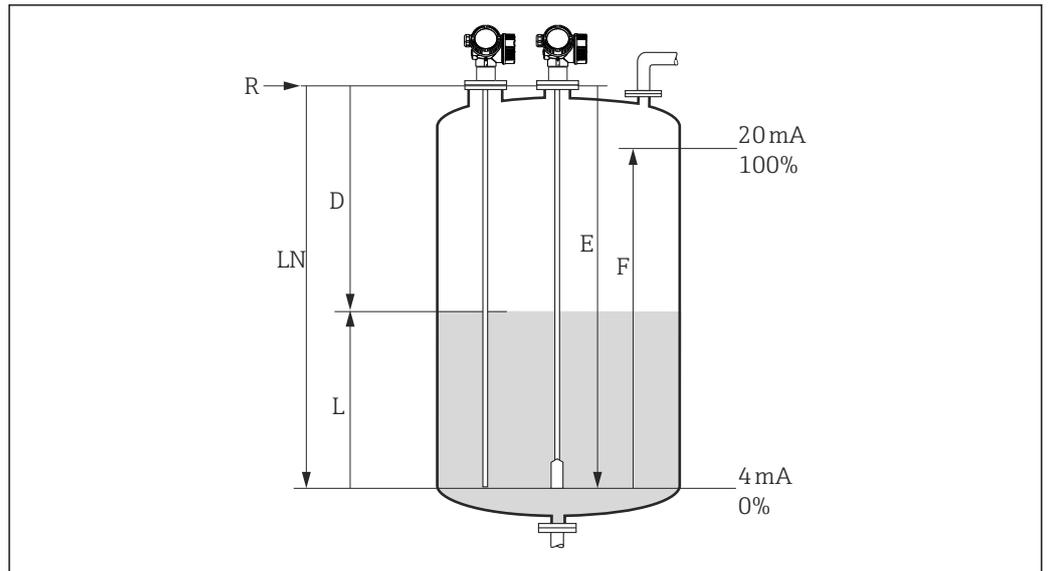
Etapa	Parâmetro	Ação
1	Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Modo GPC	Selecione opção <b>Ligado</b> para habilitar a compensação de fase gasosa.
2	Especialista → Sensor → Compensação da fase gás → Distância de referência apresentada	Verifique se a distância de referência atual exibida corresponde 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:

GP01015F, "Levelflex - Descrição dos Parâmetros do Equipamento - FOUNDATION Fieldbus"

## 11.4 Ajustando a medição de nível



26 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)

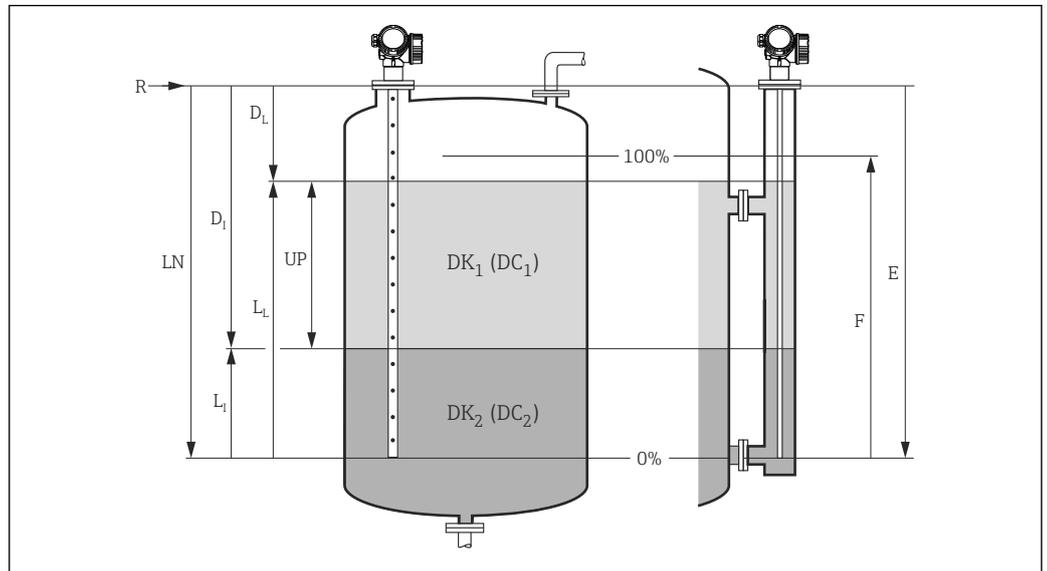
**i** Se o valor  $\epsilon_r$  for menor que 7 no caso de hastes flexíveis, a medição não é possível na área do peso da sonda. A calibração vazia E não deve exceder  $LN - 250$  mm ( $LN - 10$  in) nesses casos.

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.

## 11.5 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".



A0011177

**27** 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

## 11.6 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.

 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.



28 Função "Carregar Curva de Referência"

## 11.7 Configurando o display local

### 11.7.1 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

### 11.7.2 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

### 11.7.3 Ajustando o display local

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

## 11.8 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:

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".

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

## 11.9 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)

## 12 Comissionamento (operação baseada em bloco)

### 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 bloco

#### 12.2.1 Preliminares

1. Ligue o instrumento de medição.
2. Anote o **DEVICE\_ID**.
3. Abra o programa de configuração.
4. Carregue os arquivos Cff e os de descrição do equipamento no sistema host ou o programa de configuração. Certifique-se de usar os arquivos de sistema corretos.
5. Identifique o equipamento usando o **DEVICE\_ID** (consulte Ponto 2). Atribua o nome de tag desejado para o equipamento por meio do parâmetro **Pd-tag/FF\_PD\_TAG**.

#### 12.2.2 Configuração do Bloco de Recursos

1. Abra o Bloco de Recursos.
2. Se necessário, desabilite a operação de bloqueio do equipamento.
3. Se necessário, mude o nome do bloco. Ajuste de fábrica: RS-xxxxxxxxxxx (RB2)
4. Se necessário, atribua uma descrição ao bloco por meio do parâmetro **Tag Description/TAG\_DESC**.
5. Se necessário, altere outros parâmetros.

#### 12.2.3 Configuração dos Blocos do Transdutor

Os módulos de medição e de display são configurados usando os blocos do transdutor. O procedimento básico é o mesmo para todos os blocos do transdutor:

1. Se necessário, mude o nome do bloco.
2. Defina o modo do bloco como **OOS** usando o parâmetro **Block Mode/MODE\_BLK**, elemento **TARGET**.
3. Configure o equipamento de acordo com a tarefa de medição.
4. Defina o modo do bloco como **Auto** usando o parâmetro **Block Mode/MODE\_BLK**, elemento **TARGET**.

 O modo do bloco deve ser definido como **Auto** para que o instrumento de medição funcione corretamente.

### 12.2.4 Configuração dos blocos de entrada analógica

O equipamento possui 2 blocos de entrada analógica que podem ser atribuídos conforme a necessidade às diversas variáveis de processo.

Configuração de fábrica	
Bloco de entrada analógica	CHANNEL
AI 1	32949: Nível linearizado
AI 2	32856: Distância

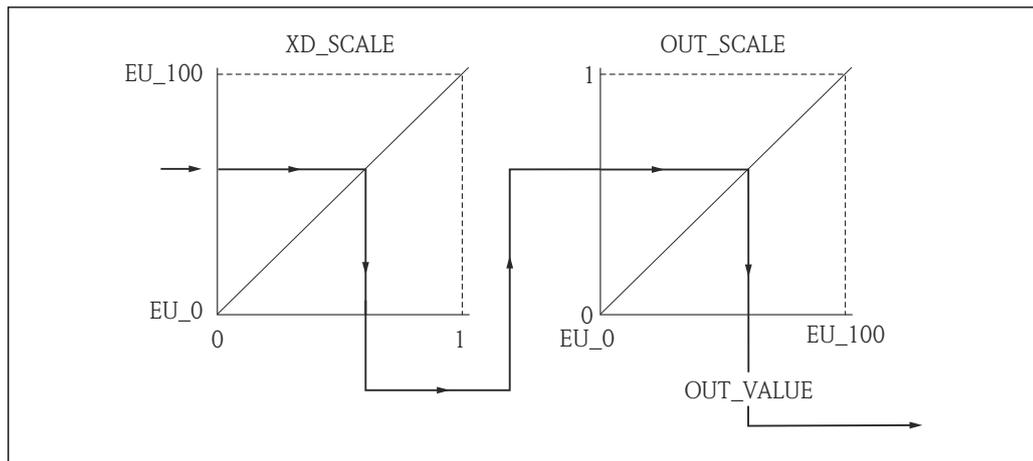
1. Se necessário, mude o nome do bloco.
2. Defina o modo do bloco como **OOS** usando o parâmetro **Block Mode/MODE\_BLK**, elemento **TARGET**.
3. Através do parâmetro **CHANNEL**, selecione a variável de processo que deverá ser usada como o valor de entrada para o bloco de entrada analógica → 72.
4. Use o parâmetro **Transducer Scale/XD\_SCALE** para selecionar a unidade desejada e a faixa de entrada do bloco para a variável de processo → 94. Certifique-se de que a unidade selecionada seja adequada à variável de processo selecionada. Se as variáveis do processo e as unidades não corresponderem, o parâmetro **Block Error/BLOCK\_ERR** informa **Erro de Configuração do Bloco** e o modo do bloco não pode ser definido como **Auto**.
5. Use o parâmetro **Linearization Type/L\_TYPE** para selecionar o tipo de linearização para a variável de entrada (ajuste de fábrica: **Direct**). No modo de linearização **Direto**, as configurações dos parâmetros **Transducer scale/XD\_SCALE** e **Output scale/OUT\_SCALE** devem ser idênticas. Se os valores e as unidades não corresponderem, o parâmetro **Block Error/BLOCK\_ERR** informa **Erro de Configuração do Bloco** e o modo do bloco não pode ser definido como **Auto**.
6. Insira o alarme e as mensagens de alarme críticas por meio dos parâmetros **High High Limit/HI\_HI\_LIM**, **High Limit/HI\_LIM**, **Low Low Limit/LO\_LO\_LIM** e **Low Limit/LO\_LIM**. Os valores limite inseridos devem estar dentro da faixa de valor especificada para o parâmetro **Output Scale/OUT\_SCALE** → 94.
7. Especifique as prioridades do alarme através do parâmetro **Priority for high limit value alarm/HI\_HI\_PRI**, **Priority for high early warning/HI\_PRI**, **Priority for low limit value alarm/LO\_LO\_PRI** e **Priority for low limit value early warning/LO\_PRI**. O relatório ao sistema host de campo somente é efetuado com alarmes cuja prioridade seja superior a 2.
8. Defina o modo do bloco como **Auto** usando o parâmetro **Block Mode/MODE\_BLK**, elemento **TARGET**. Para isto, o bloco de recursos também deverá ser definido como o modo do bloco **Auto**.

### 12.2.5 Configurações adicionais

1. Conexão dos blocos de funções e dos blocos de saída.
2. Após especificar o LAS ativo, faça o download de todos os dados e parâmetros para o equipamento de campo.

## 12.3 Faça o redimensionamento do valor medido em um Bloco AI

O valor medido pode ser dimensionado se foi selecionado o tipo de linearização **L\_TYPE = Indirect** no bloco de entrada analógica. **XD\_SCALE** define a faixa de entrada com os elementos **EU\_0** e **EU\_100**. Ela é mapeada linearmente para a faixa de saída definida pelo **OUT\_SCALE** e também com os elementos **EU\_0** e **EU\_100**.



29 Faça o redimensionamento do valor medido em um Bloco AI

- i** Se o modo **Direto** foi selecionado no parâmetro **L\_TYPE**, não é possível alterar os valores e as unidades de **XD\_SCALE** e **OUT\_SCALE**.
- Os parâmetros **L\_TYPE**, **XD\_SCALE** e **OUT\_SCALE** somente podem ser alterados no modo de bloco OOS.

### 12.4 Seleção do idioma

Etapa	Bloco	Parâmetro	Ação
1	DISPLAY (TRDDISP)	Idioma (idioma)	Selecione o idioma <sup>1)</sup> . <b>Seleção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 32805: Árabe</li> <li>▪ 32824: Chinês</li> <li>▪ 32842: Checo</li> <li>▪ 32881: Holandês</li> <li>▪ 32888: Inglês</li> <li>▪ 32917: Francês</li> <li>▪ 32920: Alemão</li> <li>▪ 32945: Italiano</li> <li>▪ 32946: Japonês</li> <li>▪ 32948: Coreano</li> <li>▪ 33026: Polaco</li> <li>▪ 33027: Português</li> <li>▪ 33062: Russo</li> <li>▪ 33083: Espanhol</li> <li>▪ 33103: Tailandês</li> <li>▪ 33120: Vietnamita</li> <li>▪ 33155: Indonésio</li> <li>▪ 33166: Turco</li> </ul>

1) Ao solicitar um equipamento o conjunto de idiomas disponíveis é definido. Consulte a estrutura do produto, recurso 500 "Additional Operation Language".

### 12.5 Verificação da distância de referência

**i** 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	Bloco	Parâmetro	Ação
1	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	Modo GPC (gpc_mode)	Selecione a opção <b>On (33006)</b> para ativar a compensação de fase gasosa.
2	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	Distância de referência existente (present_reference_distance)	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	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	Distância de referência (reference_distance)	Adote o valor exibido em "Distância de referência atual (present_reference_distance)" para o parâmetro "Distância de referência (reference_distance)".

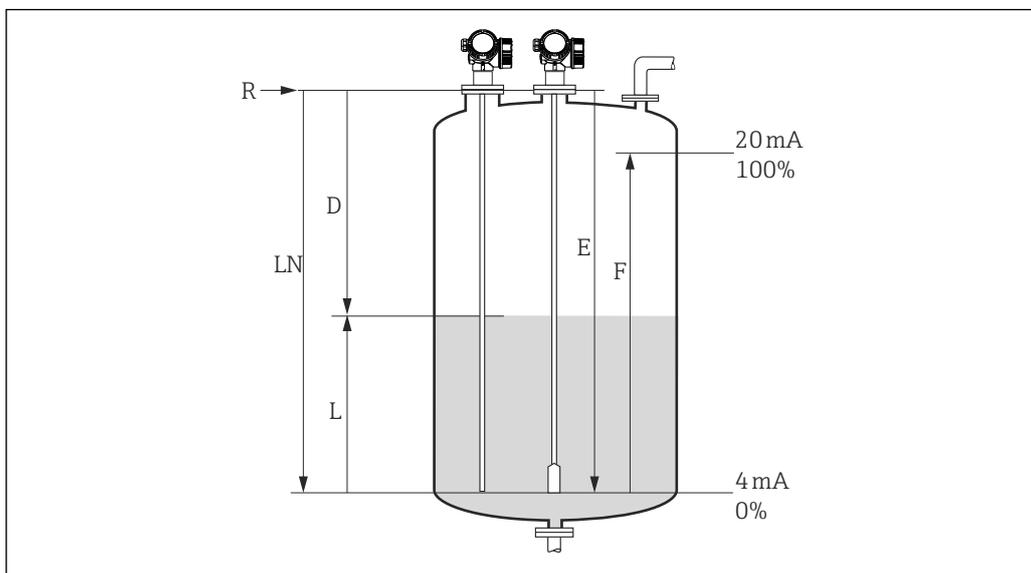


Para uma descrição detalhada de todos os parâmetros, consulte:

GP01015F, "Levelflex - Descrição dos Parâmetros do Equipamento - FOUNDATION Fieldbus"

## 12.6 Ajustando a medição de nível

**i** O método de **Setup** também pode ser usado para configurar a medição. Ele é chamado por meio do bloco do transdutor de SETUP (TRDSUP).



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

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

**i** Se o valor da DC 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.

Etapa	Bloco	Parâmetro	Ação
1	SETUP (TRDSUP)	Unidade de distância (distance_unit)	Selecione a unidade de comprimento. <b>Seleção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1010: m</li> <li>▪ 1013: mm</li> <li>▪ 1018: in</li> <li>▪ 1019: ft</li> </ul>
2	SETUP (TRDSUP)	Modo de operação (operating_mode) <sup>1)</sup>	Selecione <b>32949: Nível</b> .
3	SETUP (TRDSUP)	Tipo de tanque (tank_type)	Selecione o tipo de tanque. <b>Seleção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 32816: Bypass/tubo de calma</li> <li>▪ 33288: Metálico</li> <li>▪ 33302: Coaxial</li> <li>▪ 33432: Haste flexível trançada</li> <li>▪ 33433: Haste rígida trançada</li> <li>▪ 33437: Disco metálico de centralização da haste flexível</li> <li>▪ 33438: Disco metálico de centralização da haste rígida</li> <li>▪ 33441: Não metálico</li> <li>▪ 33444: Instalação externa</li> </ul>
4	SETUP (TRDSUP)	Diâmetro do tubo (tube_diameter) <sup>2)</sup>	Especifique o diâmetro do tubo de calma ou do bypass.

Etapa	Bloco	Parâmetro	Ação
5	SETUP (TRDSUP)	Grupo de meios (medium_group)	Especifique o grupo do meio. <b>Seleção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Outro (DC &gt; 1,9) <sup>3)</sup></li> <li>■ À base de água (DC &gt; 4)</li> </ul>
6	SETUP (TRDSUP)	Calibração vazia (empty_calibration)	Especifique a distância vazia E (distância do ponto de referência R até a marca 0%).
7	SETUP (TRDSUP)	Calibração cheia (full_calibration)	Especifique a distância completa F (distância da marca 0% à marca 100% ).
8	SETUP (TRDSUP)	Nível (level)	Exibe o nível medido L.
9	SETUP (TRDSUP)	Distância (filtered_dist_val)	Exibe a distância D entre o ponto de referência R e o nível L.
10	SETUP (TRDSUP)	Qualidade do sinal (signal_quality)	Exibe a qualidade de sinal do eco de nível analisado.
11	SETUP (TRDSUP)	Confirmação da distância (confirm_distance)	Compara a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência. <b>Seleção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 179: Mapa manual</li> <li>■ 32847: Excluir tudo</li> <li>■ 32859: Distância ok</li> <li>■ 32860: Distância muito grande</li> <li>■ 32861: Distância muito pequena</li> <li>■ 32862: Distância desconhecida</li> <li>■ 33100: Tanque vazio</li> </ul>

1) disponível somente para equipamentos com pacote de aplicação "Medição de interface"

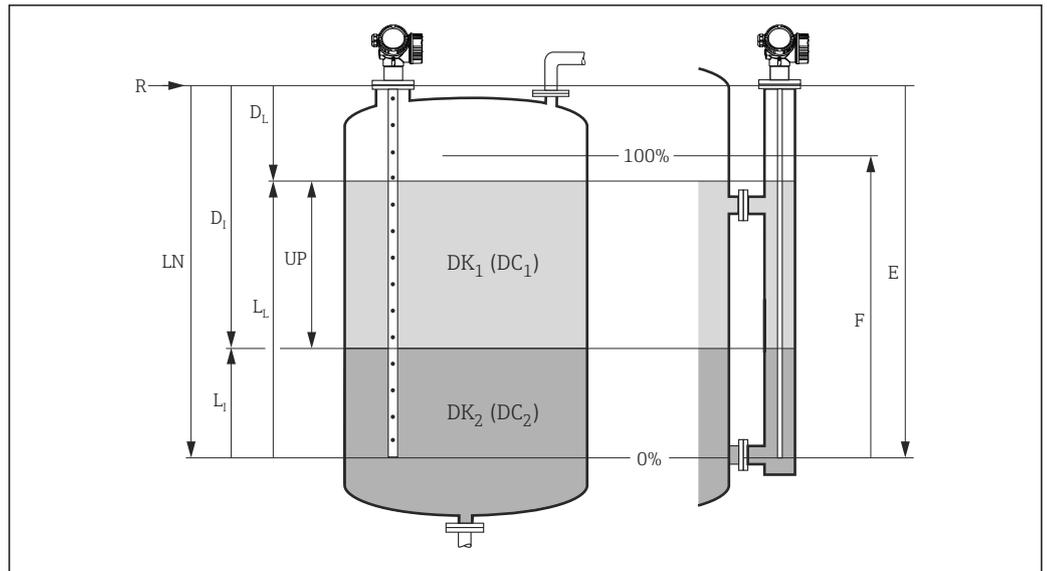
2) disponível somente para sondas revestidas e "Tank type" = "Bypass/Stilling well"

3) Se necessário, DCs mais baixas podem ser inseridas no parâmetro "DC value (dc\_value)". No entanto, para um valor de DC < 1,6, a faixa de medição pode ser reduzida; para mais detalhes entre em contato com a Endress+Hauser.

## 12.7 Configuração da medição da interface

 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".

 O método de **Setup** também pode ser usado para configurar a medição. Ele é chamado por meio do bloco do transdutor de SETUP (TRDSUP).



A001177

31 Parâmetros de configuração para medição de interface

- R* = Ponto de referência da medição  
*E* = Calibração vazia (= Ponto zero)  
*F* = Calibração cheia (= span)  
*LN* = Comprimento da sonda  
*UP* = Espessura do meio superior  
*D<sub>1</sub>* = Distância da interface (distância da flange ao DC<sub>2</sub>)  
*L<sub>1</sub>* = Nível de interface  
*D<sub>L</sub>* = Nível total de distância  
*L<sub>L</sub>* = Nível total

Etapa	Bloco	Parâmetro	Ação
1	SETUP (TRDSUP)	Unidade de distância (distance_unit)	Selecione a unidade de comprimento. <b>Seleção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1010: m</li> <li>▪ 1013: mm</li> <li>▪ 1018: in</li> <li>▪ 1019: ft</li> </ul>
2	SETUP (TRDSUP)	Modo de operação (operating_mode) <sup>1)</sup>	Selecione <b>32938: Interface</b> .
3	SETUP (TRDSUP)	Tipo de tanque (tank_type)	Selecione o tipo de tanque. <b>Seleção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 32816: Bypass/tubo de calma</li> <li>▪ 33288: Metálico</li> <li>▪ 33302: Coaxial</li> <li>▪ 33432: Haste flexível trançada</li> <li>▪ 33433: Haste rígida trançada</li> <li>▪ 33437: Disco metálico de centralização da haste flexível</li> <li>▪ 33438: Disco metálico de centralização da haste rígida</li> <li>▪ 33441: Não metálico</li> <li>▪ 33444: Instalação externa</li> </ul>
4	SETUP (TRDSUP)	Diâmetro do tubo (tube_diameter) <sup>2)</sup>	Especifique o diâmetro do tubo de calma ou do bypass.
5	SETUP (TRDSUP)	Nível do tanque (tank_level)	Selecione o nível do tanque. <b>Seleção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 32919: Completamente cheio (típico para medições de bypass)</li> <li>▪ 33021: Parcialmente cheio (típico para medições diretamente no tanque)</li> </ul>

Etapa	Bloco	Parâmetro	Ação
6	SETUP (TRDSUP)	Distância até a conexão superior (distance_to_upper_connection)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para medições em bypasses: Insira a distância do ponto de referência R até a extremidade inferior da conexão superior.</li> <li>Do contrário, mantenha o ajuste de fábrica.</li> </ul>
7	SETUP (TRDSUP)	Valor CC (dc_value)	Especifique a constante dielétrica do meio superior.
8	SETUP (TRDSUP)	Calibração vazia (empty_calibration)	Especifique a distância vazia E (distância do ponto de referência R até a marca 0%).
9	SETUP (TRDSUP)	Calibração cheia (full_calibration)	Especifique a distância completa F (distância da marca 0% à marca 100%).
10	SETUP (TRDSUP)	Nível (level)	Exibe o nível medido L.
11	SETUP (TRDSUP)	Interface (interface)	Exibe a altura da interface $L_i$ .
12	SETUP (TRDSUP)	Distância (filtered_dist_val)	Exibe a distância D entre o ponto de referência R e o nível L.
13	SETUP (TRDSUP)	Distância da interface (interface_distance)	Exibe a distância $D_i$ entre o ponto de referência R e a interface $L_i$ .
14	SETUP (TRDSUP)	Qualidade do sinal (signal_quality)	Exibe a qualidade de sinal do eco de nível analisado.
15	SETUP (TRDSUP)	Confirmação da distância (confirm_distance)	<p>Compara a distância exibida com o valor real para iniciar a gravação de um mapa do eco de interferência.</p> <p><b>Seleção:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>179: Mapa manual</li> <li>32847: Excluir tudo</li> <li>32859: Distância ok</li> <li>32860: Distância muito grande</li> <li>32861: Distância muito pequena</li> <li>32862: Distância desconhecida</li> <li>33100: Tanque vazio</li> </ul>

- 1) disponível somente para equipamentos com pacote de aplicação "Medição de interface"  
2) disponível somente para sondas revestidas e "Tank type" = "Bypass/Stiling well"

## 12.8 Configurando o display local

### 12.8.1 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
Format display	1 valor, tamanho máx.	1 valor, tamanho máx.
Value 1 display	Nível linearizado	Nível linearizado
Value 2 display	Distância	Distância
Value 3 display	Saída em corrente 1	Saída em corrente 1
Value 4 display	Nenhum	Saída em corrente 2

 O display local pode ser ajustado no bloco do transdutor **DISPLAY (TRDDISP)**.

## 12.8.2 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
Format display	1 valor, tamanho máx.	1 valor, tamanho máx.
Value 1 display	Interface	Interface
Value 2 display	Nível linearizado	Nível linearizado
Value 3 display	Espessura da interface superior	Saída em corrente 1
Value 4 display	Saída em corrente 1	Saída em corrente 2

 O display local pode ser ajustado no bloco do transdutor **DISPLAY (TRDDISP)**.

## 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. Também é possível fazer isto usando o parâmetro **Configuration management** e as opções disponíveis.

### Caminho no menu

Setup → Advanced setup → Conf.backup disp. → Config. managem.

### Operação do bloco

Bloco: **DISPLAY (TRDDISP)**

Parâmetro: **Gerenciamento de configuração (configuration\_management)**

### Funções das opções de parâmetro

Opções	Descrição
33097: Executar backup	Uma cópia backup da configuração do equipamento atual no HistoROM é salva no módulo do display do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
33057: Recuperar	A última cópia de backup da configuração do equipamento é copiada do módulo do display para o HistoROM do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
33838: Duplicar	A configuração do transmissor de outro equipamento é duplicada para o equipamento que está usando o módulo display.
265: Compare	A configuração do equipamento memorizada no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do HistoROM.
32848: Limpar dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.

### HistoROM

Um HistoROM é uma memória de equipamento "não-volátil" em forma de um EEPROM.

 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.

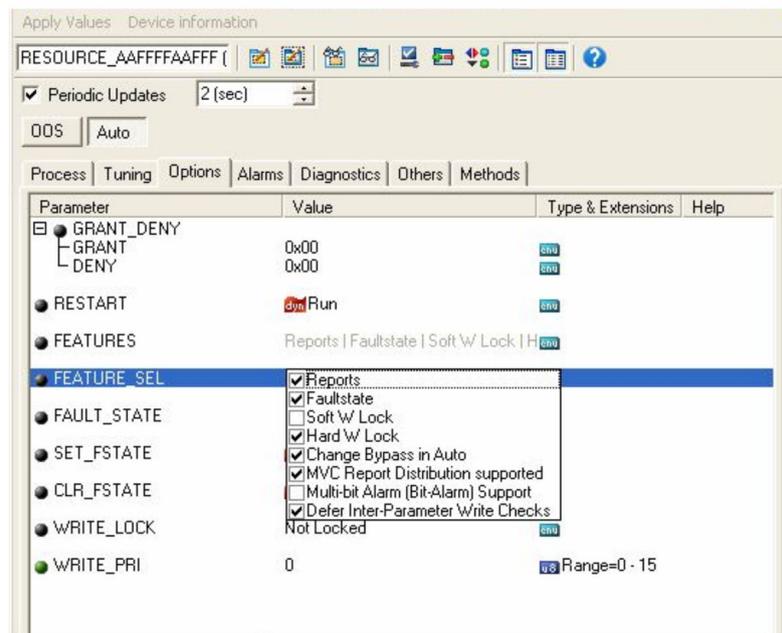
 Para equipamento com comunicação FOUNDATION Fieldbus, o parâmetro PD Tag também é transmitido ao duplicar a configuração de parâmetros. Se necessário, altere este parâmetro com o valor apropriado após duplicar o conjunto.

## 12.10 Configuração do comportamento do evento de acordo com a especificação FOUNDATION Fieldbus FF912

O equipamento está de acordo com a especificação FOUNDATION Fieldbus FF912. Dentre outras coisas, isso significa que:

- A categoria de diagnóstico de acordo com a Recomendação NAMUR NE107 é transmitida pelo fieldbus em um formato que não dependa do fabricante:
  - F: Falha
  - C: Verificação da função
  - S: Fora da especificação
  - M: Manutenção necessária
- A categoria de diagnóstico dos grupos predefinidos de eventos pode ser ajustada pelo usuário de acordo com as especificações da aplicação específica.
- Determinados eventos podem ser separados de seus grupos e tratados separadamente:
  - 941: Eco perdido
  - 942: Em distância de segurança
- As informações adicionais e as medidas corretivas são transmitidas junto com a mensagem de evento através do barramento de campo.

**i** As mensagens de diagnóstico de acordo com FF912 estarão disponíveis no host apenas se a opção **Multi-bit support** tiver sido ativada no parâmetro **FEATURE\_SEL** do bloco de recursos. Por questões de compatibilidade, esta opção **não** se encontra ativada na entrega:



### 12.10.1 Grupos de evento

As mensagens de diagnóstico são classificadas em 16 grupos de acordo com a **origem** e a **severidade** do evento em questão. Uma **categoria de diagnóstico padrão** está alocada a cada grupo. Cada grupo também é representado por um bit dos parâmetros de atribuição.

Severidade do evento	Categoria de diagnóstico padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Altíssima severidade	Falha (F)	Sensor	31	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ F003: Sonda quebrada detectada</li> <li>▪ F046: Detectada incrustação</li> <li>▪ F083: Conteúdo da memória</li> <li>▪ F104: Cabo HF</li> <li>▪ F105: Cabo HF</li> <li>▪ F106: Sensor</li> </ul>
		Componentes eletrônicos	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ F242: Software incompatível</li> <li>▪ F252: Módulo incompatível</li> <li>▪ F261: Módulo dos componentes eletrônicos</li> <li>▪ F262: Conexão do módulo</li> <li>▪ F270: Falha nos componentes eletrônicos principais</li> <li>▪ F271: Falha nos componentes eletrônicos principais</li> <li>▪ F272: Falha nos componentes eletrônicos principais</li> <li>▪ F273: Falha nos componentes eletrônicos principais</li> <li>▪ F275: Falha do módulo de E/S</li> <li>▪ F276: Falha do módulo de E/S</li> <li>▪ F282: Memória de dados</li> <li>▪ F283: Conteúdo da memória</li> <li>▪ F311: Conteúdo da memória</li> </ul>
		Configurações	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ F410: Transferência de dados</li> <li>▪ F411: Upload /download</li> <li>▪ F435: Linearização</li> <li>▪ F437: Configuração incompatível</li> </ul>
		Processo	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ F803: Circuito de corrente 1</li> <li>▪ F825: Temperatura de operação</li> <li>▪ F936: Interferência EMC</li> <li>▪ F941: Eco perdido <sup>1)</sup></li> <li>▪ F970: Linearização</li> </ul>

1) Este evento pode ser removido do grupo de forma a definir o seu comportamento individualmente; consulte a seção "Área configurável".

Severidade do evento	Categoria de diagnóstico padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Alta severidade	Verificação da função (C)	Sensor	27	não usado em Levelflex
		Componentes eletrônicos	26	não usado em Levelflex
		Configurações	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C411: Upload/download</li> <li>▪ C431: Adequação</li> <li>▪ C484: Simulação de modo de falha</li> <li>▪ C485: Simulação de valor medido</li> <li>▪ C491: Saída de corrente de simulação</li> <li>▪ C585: Simulação de distância</li> </ul>
		Processo	24	não usado em Levelflex

Severidade do evento	Categoria de diagnóstico padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Baixa severidade	Fora das especificações (S)	Sensor	23	não usado em Levelflex
		Componentes eletrônicos	22	não usado em Levelflex
		Configurações	21	S441: Saida de corrente 1
		Processo	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S801: Energia muito baixa</li> <li>▪ S825: Temperatura de operação</li> <li>▪ S921: Troca de referência</li> <li>▪ S942: Na distância de segurança <sup>1)</sup></li> <li>▪ S943: Em distância de bloqueio</li> <li>▪ S944: Faixa de nível</li> <li>▪ S968: Nível limitado</li> </ul>

1) Esse evento pode ser removido do grupo e tratado individualmente; consulte a seção "Área configurável".

Severidade do evento	Categoria de diagnóstico padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Baixíssima severidade	Manutenção necessária (M)	Sensor	19	não usado em Levelflex
		Componentes eletrônicos	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M270: Falha da eletrônica principal</li> <li>▪ M272: Falha da eletrônica principal</li> <li>▪ M311: Conteúdo da memória</li> </ul>
		Configurações	17	M438: Conjunto de dados
		Processo	16	M801: Ciclo de corrente 1

## 12.10.2 Parâmetros de atribuição

A atribuição das categorias de evento aos grupos de evento é feita através de quatro parâmetros de atribuição. Eles estão contidos no bloco **RESOURCE (RB2)**:

- **FD\_FAIL\_MAP**: para a categoria de evento **Falha (F)**
- **FD\_CHECK\_MAP**: para a categoria de evento **Verificação da função (C)**
- **FD\_OFFSPEC\_MAP**: para a categoria de evento **Fora da especificação (S)**
- **FD\_MAINT\_MAP**: para a categoria de evento **Manutenção necessária (M)**

Cada um desses parâmetros consiste em 32 bits com o seguinte significado:

- **Bit 0**: reservado pelo Fieldbus Foundation
- **Bits 1 a 15**: área configurável; aqui um número predefinido de eventos de diagnóstico pode ser alocado independentemente do grupo de eventos a qual eles pertencem. Neste caso, eles são removidos do seu grupo e o seu comportamento pode ser configurado individualmente.  
Com o Levelflex, os seguintes parâmetros podem ser atribuídos para a área configurável:
  - 941: Eco perdido
  - 942: Em distância de segurança
- **Bits 16 a 31**: Área padrão; esses bits são atribuídos permanentemente aos grupos de evento. Se um bit é definido como **1**, esse grupo de eventos é atribuído à respectiva categoria de eventos.

A tabela a seguir representa a configuração padrão dos parâmetros de atribuição. Na configuração padrão, há uma relação clara entre a severidade do evento e a categoria de evento (ou seja, seu parâmetro de atribuição).

Configuração padrão dos parâmetros de atribuição

Severidade do evento	Área padrão																Área configurável
	Altíssima severidade				Alta severidade				Baixa severidade				Baixíssima severidade				
Origem do evento <sup>1)</sup>	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15 ... 1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

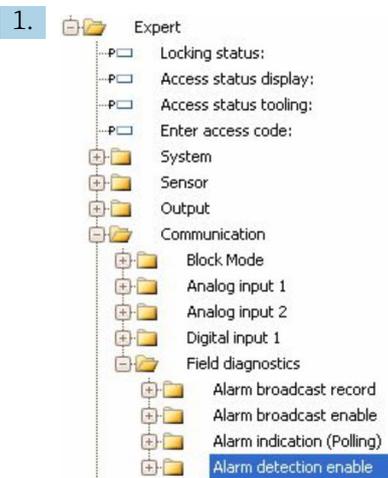
1) S: Sensor; E: Componentes eletrônicos; C: Configuração; P: Processo

Para alterar o comportamento de diagnóstico de um grupo de eventos, proceda da seguinte forma:

1. Abra o parâmetro de atribuição ao qual o grupo está atualmente alocado.
2. Mude o bit do grupo de eventos de **1** para **0**. Quando estiver operando através do FieldCare, isso é feito através da desativação da caixa de seleção correspondente (veja o exemplo a seguir).
3. Abra o parâmetro de atribuição ao qual o grupo deverá estar atribuído.
4. Mude o bit do grupo de eventos de **0** para **1**. Quando estiver operando através do FieldCare, isso é feito através da ativação da caixa de seleção correspondente (veja o exemplo a seguir).

Exemplo

O grupo **Altíssima severidade / Erro de configuração** contém as mensagens **410: Transferência de dados**, **411: Upload/download**, **435: Linearização** e **437: Configuração incompatível**. Estas mensagens não devem mais ser classificadas como **Falha (F)**, mas como **Verificação da função (C)**.



Usar a janela de navegação do FieldCare para navegar até a seguinte tela: **Expert** → **Communication** → **Field diagnostics** → **Alarm detection enable**.

2.

Fail Map:	Check Map:
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 1	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 1
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 2	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 2
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 3	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 3
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 4	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 4
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 5	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 5
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 6	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 6
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 7	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 7
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 8	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 8
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 9	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 9
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 10	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 10
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 11	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 11
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 12	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 12
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 13	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 13
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 14	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 14
<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 15	<input type="checkbox"/> Configurable Area Bit 15
<input type="checkbox"/> Process Lowest severity	<input type="checkbox"/> Process Lowest severity
<input type="checkbox"/> Configuration Lowest severity	<input type="checkbox"/> Configuration Lowest severity
<input type="checkbox"/> Electronic Lowest severity	<input type="checkbox"/> Electronic Lowest severity
<input type="checkbox"/> Sensor Lowest severity	<input type="checkbox"/> Sensor Lowest severity
<input type="checkbox"/> Process Low severity	<input type="checkbox"/> Process Low severity
<input type="checkbox"/> Configuration Low severity	<input type="checkbox"/> Configuration Low severity
<input type="checkbox"/> Electronic Low severity	<input type="checkbox"/> Electronic Low severity
<input type="checkbox"/> Sensor Low severity	<input type="checkbox"/> Sensor Low severity
<input type="checkbox"/> Process High severity	<input checked="" type="checkbox"/> Process High severity
<input type="checkbox"/> Configuration High severity	<input checked="" type="checkbox"/> Configuration High severity
<input type="checkbox"/> Electronic High severity	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic High severity
<input type="checkbox"/> Sensor High severity	<input checked="" type="checkbox"/> Sensor High severity
<input checked="" type="checkbox"/> Process Highest severity	<input type="checkbox"/> Process Highest severity
<input checked="" type="checkbox"/> Configuration Highest severity	<input type="checkbox"/> Configuration Highest severity
<input checked="" type="checkbox"/> Electronic Highest severity	<input type="checkbox"/> Electronic Highest severity
<input checked="" type="checkbox"/> Sensor Highest severity	<input type="checkbox"/> Sensor Highest severity

A →
B →

Fig. 32 Estado padrão das colunas "Fail Map" e "Check Map"

Procure o grupo **Configuration Highest Severity** na coluna **Fail Map** e desative a caixa de seleção associada (A). Ative a caixa de seleção correspondente na coluna **Check Map** (B). Lembre-se de confirmar todas as alterações pressionando a tecla Enter.

→	<input checked="" type="checkbox"/> Process Highest severity	→	<input type="checkbox"/> Process Highest severity
	<input type="checkbox"/> Configuration Highest severity		<input checked="" type="checkbox"/> Configuration Highest severity
	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic Highest severity		<input type="checkbox"/> Electronic Highest severity
	<input checked="" type="checkbox"/> Sensor Highest severity		<input type="checkbox"/> Sensor Highest severity

Fig. 33 Colunas "Fail Map" e "Check Map" após a mudança

**i** Certifique-se de que o bit correspondente esteja definido em pelo menos um dos parâmetros de atribuição para cada grupo de eventos. Caso contrário, nenhuma categoria de evento será transmitida com o evento pelo barramento. Como consequência, a mensagem não será reconhecida pelo sistema de controle.

**i** A tela **Alarm detection enable** do FieldCare é usada para configurar a detecção de eventos de diagnóstico, mas não para a transmissão de mensagens de evento ao barramento. Essa transmissão é configurada na tela **Alarm broadcast enable**, que é operada exatamente da mesma maneira que a tela **Alarm detection enable**. As informações de status só são transmitidas ao barramento se o bloco de recursos estiver no modo **Auto**.

### 12.10.3 Área configurável

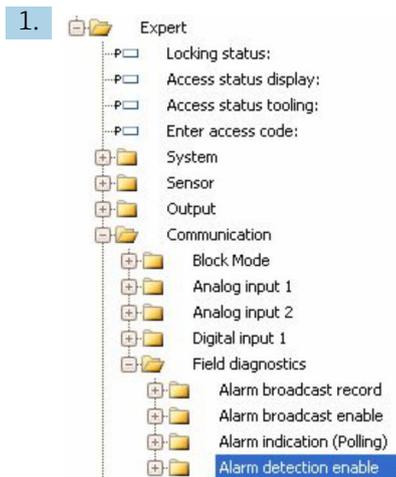
Uma categoria de evento pode ser definida de maneira individual para os seguintes parâmetros - independentemente do grupo de eventos ao qual eles pertencem como padrão:

- **F941:** Eco perdido
- **S942:** Em distância de segurança

Antes de alterar a categoria do evento, ele deve ser alocado em um dos bits 1 a 15. Isto é realizado por meio dos parâmetros **FF912 ConfigArea\_1** a **FF912ConfigArea\_15** no bloco **DIAGNOSTIC (TRDDIAG)**. Depois, o bit correspondente é definido de **0** a **1** no parâmetro de atribuição desejado.

### Exemplo

O erro **942 “Na distância de segurança”** não deve mais ser categorizado como **Fora das especificações (S)**, mas sim como **Verificação da função (C)**.



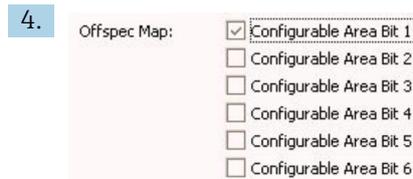
Usar a janela de navegação do FieldCare para navegar até a seguinte tela: **Expert** → **Communication** → **Field diagnostics** → **Alarm detection enable**.



Como padrão, todos os **bits da área configurável** estão definidos como **não usados**.



Selecione um destes bits (no exemplo: **Bit 1 da área configurável**) e selecione **In safety distance** na lista associada. Confirme a seleção pressionando a tecla Enter.



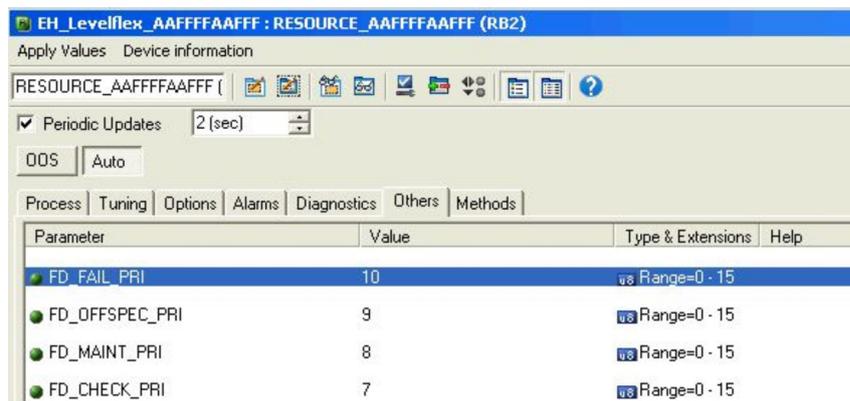
Vá para a coluna **Offspec Map** e ative a caixa de seleção do bit correspondente (no exemplo: **Bit 1 da área configurável**). Pressione a tecla Enter para confirmar.

**i** Uma mudança na categoria de erro de **In safety distance** não irá afetar um erro que já esteja presente. A nova categoria só será atribuída se esse erro ocorrer novamente depois que a alteração tiver sido feita.

## 12.10.4 Transmissão de mensagens de evento para o barramento

### Prioridade do evento

As mensagens de evento somente são transmitidas ao barramento se a prioridades das mesmas estiver entre 2 e 15. Eventos de prioridade 1 são exibidos mas não são transmitidos pelo barramento. Os eventos de prioridade 0 são ignorados. Como padrão, todos os eventos são de prioridade 0. A prioridade pode ser ajustada individualmente para cada parâmetro de atribuição. Isso é feito por meio dos quatro parâmetros a seguir no bloco de recursos:



### Supressão de eventos individuais

É possível omitir certos eventos durante a transmissão através do barramento usando uma máscara. Enquanto estes eventos estiverem sendo exibidos, eles não serão transmitidos através do barramento. No FieldCare, esta máscara pode ser encontrada em **Expert → Communication → Field diagnostics → Alarm broadcast enable**. A máscara é uma máscara de seleção negativa, isto é, se um campo for selecionado a informação de diagnóstico associada **não** é transmitida através do barramento.

## 12.11 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

As configurações podem ser protegidas contra acesso não autorizado das seguintes maneiras:

- Bloqueio por meio da seletora de proteção por escrito (bloqueio por hardware)
- Bloqueio através do menu de operação (bloqueio de software)
- Bloqueio por meio de operação do bloco:
  - Bloco: **DISPLAY (TRDDISP)**; parâmetro: **Define access code**
  - Bloco: **EXPERT\_CONFIG (TRDEXP)**; parâmetro: **Enter access code**

## 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.	Fonte de alimentação não conectada.	Conecte a tensão correta.
	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  e  simultaneamente.</li> <li>▪ Diminua o contraste pressionando  e  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.
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.

#### 13.1.2 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> (→  152) e corrija, se necessário.</li> <li>▪ Verifique a parâmetro <b>Calibração cheia</b> (→  153) e corrija, se necessário.</li> <li>▪ Verifique a linearização e corrija, se necessário (submenu <b>Linearização</b> (→  180)).</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> (→  160)).
Nenhuma mudança no valor medido ao encher/esvaziar	Um eco de interferência está presente.	Realize o mapeamento (parâmetro <b>Confirmar distância</b> (→  160)).
	Incrustação na sonda.	Limpe a sonda.

Erro	Possível causa	Solução
	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> (→ ☰ 151). Se necessário, selecione uma configuração mais detalhada com parâmetro <b>Propriedade do meio</b> (→ ☰ 168).
	Eco de nível suprimido.	Exclua o mapa e grave-o novamente se necessário (parâmetro <b>Gravar mapa</b> (→ ☰ 162)).
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> (→ ☰ 194)).
	Eco de interferência	Execute o mapeamento ao longo de todo o comprimento da sonda quando o tanque estiver vazio (parâmetro <b>Confirmar distância</b> (→ ☰ 160)).
Inclinação errada do nível em toda a faixa de medição	Tipo de tanque errado selecionado.	Selecione o parâmetro <b>Tipo de tanque</b> (→ ☰ 150) correto.

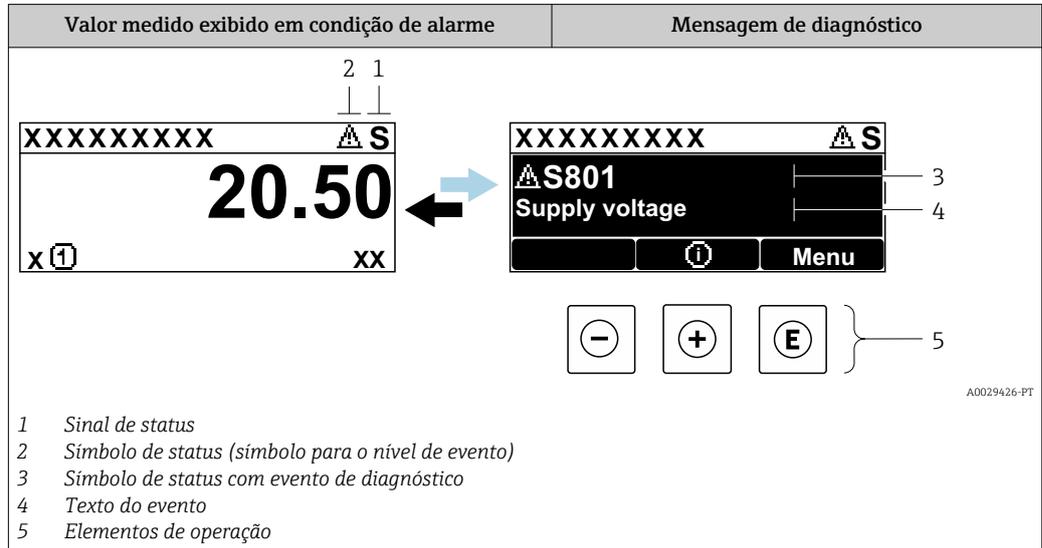
#### Erros de configuração de parâmetros nas medições de interface

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>Banda morta</b> (→ ☰ 171)).
		Defina parâmetro <b>Nível do tanque</b> (→ ☰ 157) = <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>Banda morta</b> (→ ☰ 171)).
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> (→ ☰ 158)).
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> (→ ☰ 158)).
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

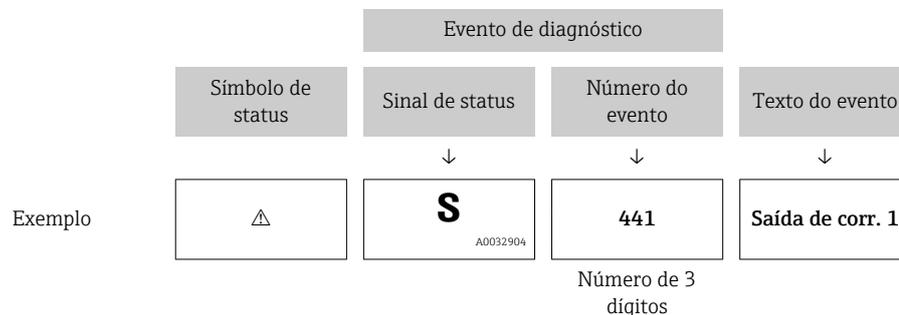
<b>F</b> <small>A0032902</small>	<b>Opção "Falha (F)"</b> Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
<b>C</b> <small>A0032903</small>	<b>Opção "Verificação da função (C)"</b> O equipamento está em modo de serviço (por exemplo durante uma simulação).
<b>S</b> <small>A0032904</small>	<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)

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

### 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**.



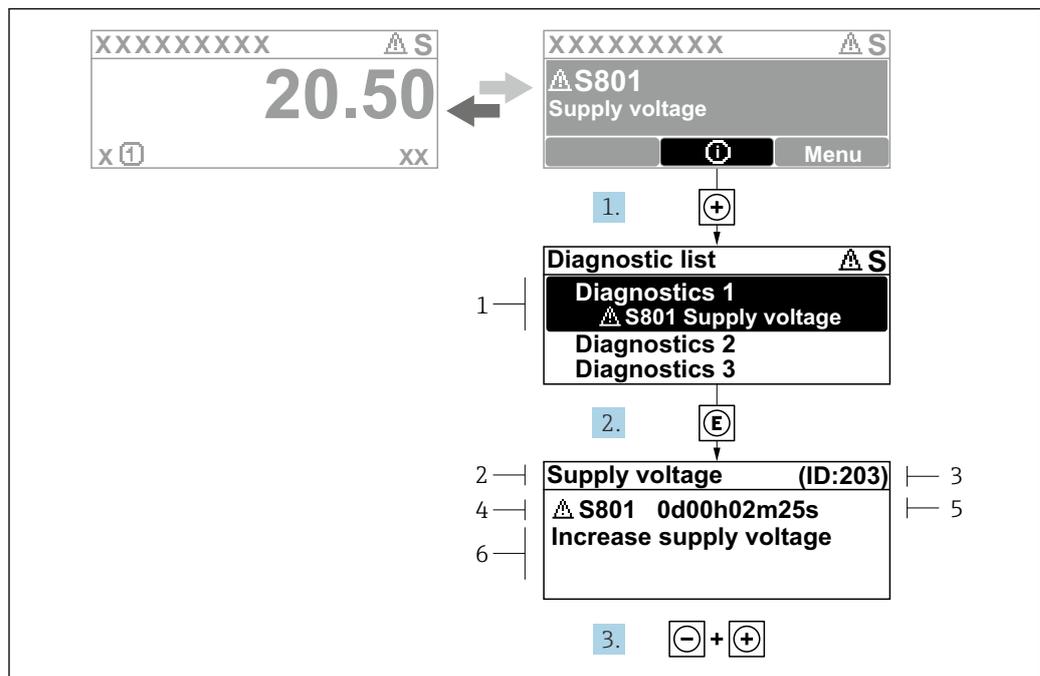
Mensagens de diagnósticos anteriores que não estão mais pendentes são mostradas da seguinte maneira:

- 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	
+	<b>Tecla mais</b> Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
E	<b>Tecla Enter</b> Abre o menu de operações.

### 13.2.2 Recorrendo a medidas corretivas



A0029431-PT

Fig. 34 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 **+** (símbolo **Ⓢ**).
  - ↳ A submenu **Lista de diagnóstico** se abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico desejado com **+** ou **-** e pressione **E**.
  - ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
3. Pressione **-** + **+** 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 **E**.
  - ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione **-** + **+** simultaneamente.
  - ↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

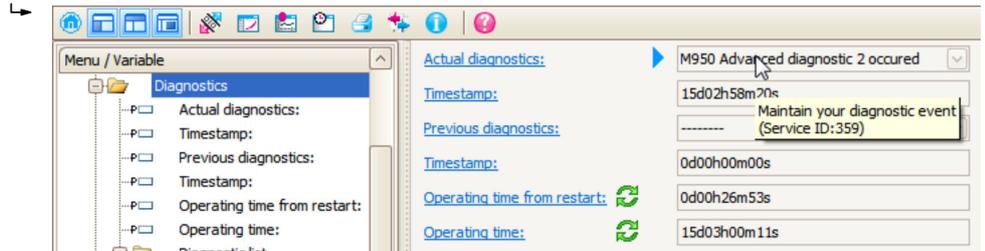
## 13.3 Evento de diagnóstico na ferramenta de operação

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"

1.
 

The screenshot shows the software interface with a mouse cursor hovering over a yellow button labeled 'Create Documentation' in the top toolbar. The 'Menu / Variable' tree on the left shows 'Diagnostics' and 'Actual diagnostics'.

Selecione a função "Criar documentação".

2.
 

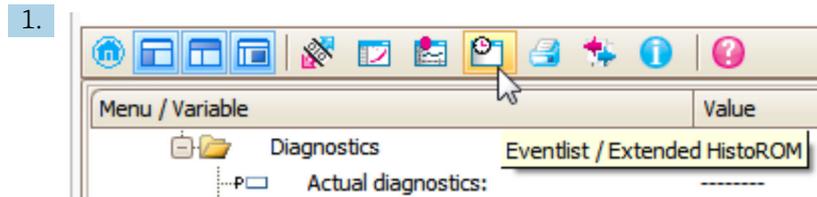
The screenshot shows a 'Documentation' window with a tree view. The tree includes 'Documentation', 'Title Pages', 'Cover Page', 'Signatures Page', 'Device parameters', 'Linearization table', 'Envelope curve', 'Extended HistoROM', 'Diagram data', 'Data overview', and 'Compare Datasets'. The 'Data overview' item is highlighted with a mouse cursor. A table on the right shows the status of each item.

Documentation	Status
<input checked="" type="checkbox"/> Documentation	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Title Pages	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Cover Page	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Signatures Page	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Device parameters	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Linearization table	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Envelope curve	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Extended HistoROM	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Diagram data	Initialized
<input checked="" type="checkbox"/> Data overview	Initialized
<input type="checkbox"/> Compare Datasets	Not available

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"



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



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 Mensagens de diagnóstico no Bloco Transdutor de DIAGNÓSTICO (TRDDIAG)

- O parâmetro **Actual Diagnostics** mostra a mensagem com a prioridade máxima. Cada mensagem é também emitida de acordo com as Especificações FOUNDATION Fieldbus através dos parâmetros **XD\_ERROR** e **BLOCK\_ERROR**.
- Uma lista de mensagens de diagnóstico é exibida nos parâmetros **Diagnostics 1** e **Diagnostics 5**. Se mais de 5 mensagens estiverem atualmente ativas, somente aquelas com maior prioridade serão exibidas.
- Você pode visualizar uma lista de alarmes que não estão mais ativos (event log) através do parâmetro **Previous diagnostics**.

## 13.5 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.

## 13.6 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	Trend de dados excluída
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal

Número da informação	Nome da informação
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1156	Trend do erro de memória
I1157	Lista de eventos de erros na memória
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

### 13.7 Histórico do firmware

Data	Versão do firmware	Modificações	Documentação (FMP51, FMP52, FMP54, FOUNDATION Fieldbus)		
			Instruções de operação	Descrição dos parâmetros do equipamento	Informações técnicas
04.2012	01.00.zz	Software original	BA01052F/00/PT/01.12	GP01015F/00/PT/01.12	TI01001F/00/PT/15.12
05.2015	01.01.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>	BA01052F/00/PT/03.15 BA01052F/00/PT/04.16 <sup>1)</sup>	GP01015F/00/PT/02.15	TI01001F/00/PT/19.15 TI01001F/00/PT/22.16 <sup>1)</sup>

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



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

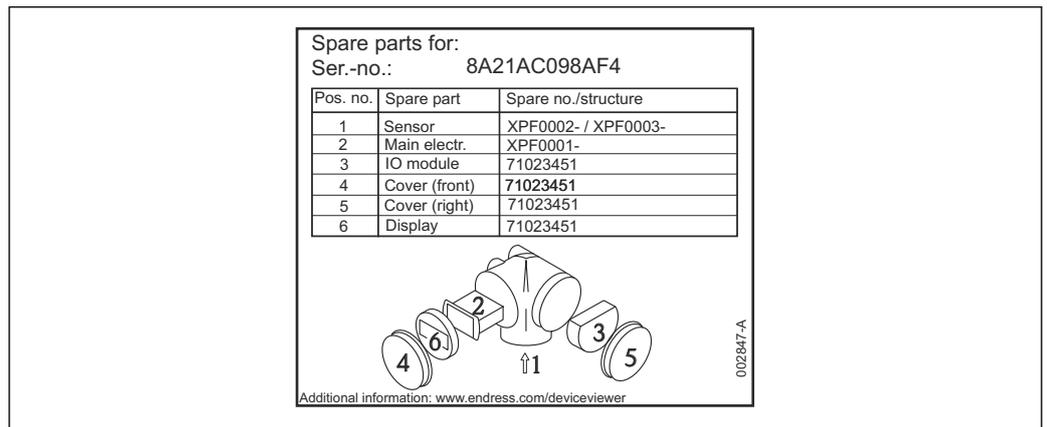
Uma vez que um equipamento completo tenha sido substituído, os parâmetros podem ser transferidos de volta ao equipamento usando um dos métodos seguintes:

- 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.



35 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):

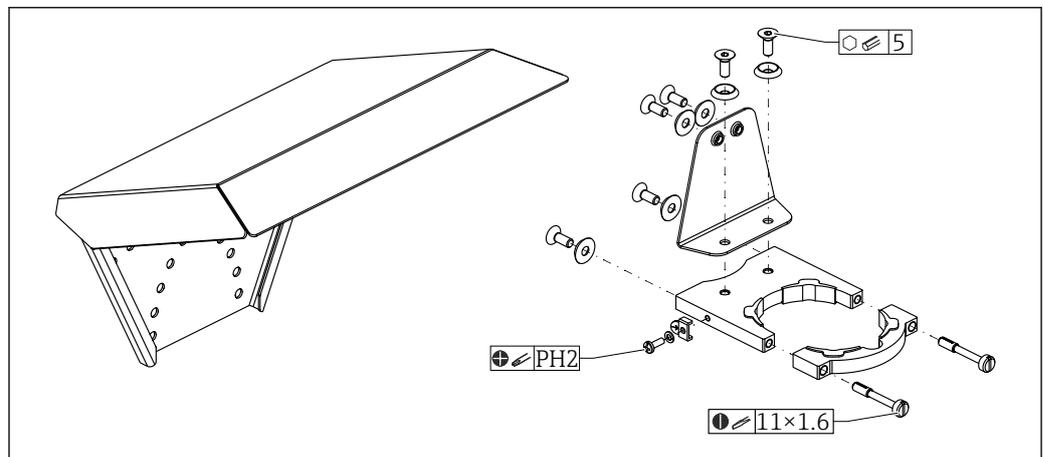
1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

### 16.1 Acessórios específicos do equipamento

#### 16.1.1 Tampa de proteção contra o tempo

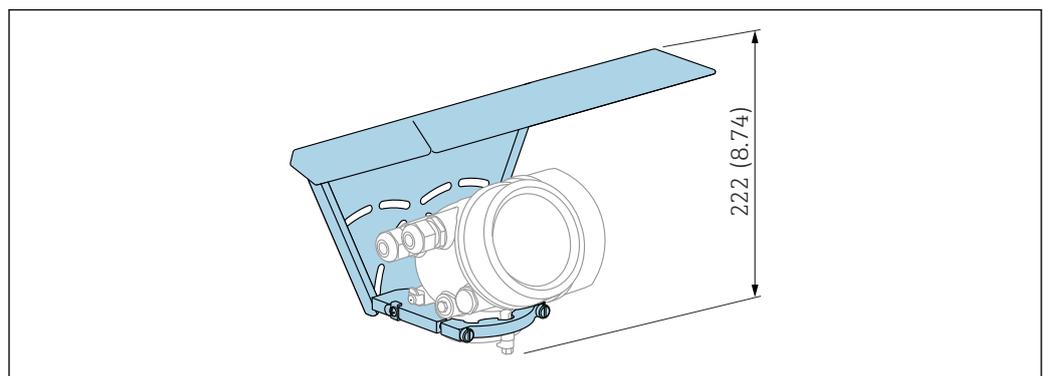
A tampa de proteção contra intempérie pode ser solicitada juntamente com o equipamento através da estrutura do produto "Acompanha acessórios".

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



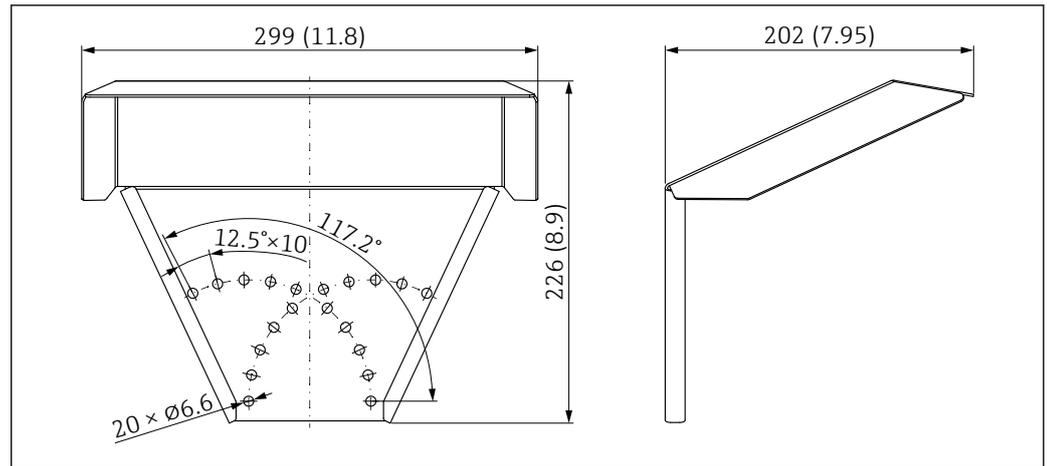
A0051672

36 Visão geral



A0015466

37 Altura. Unidade de medida mm (in)



38 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

A0015472

### Material

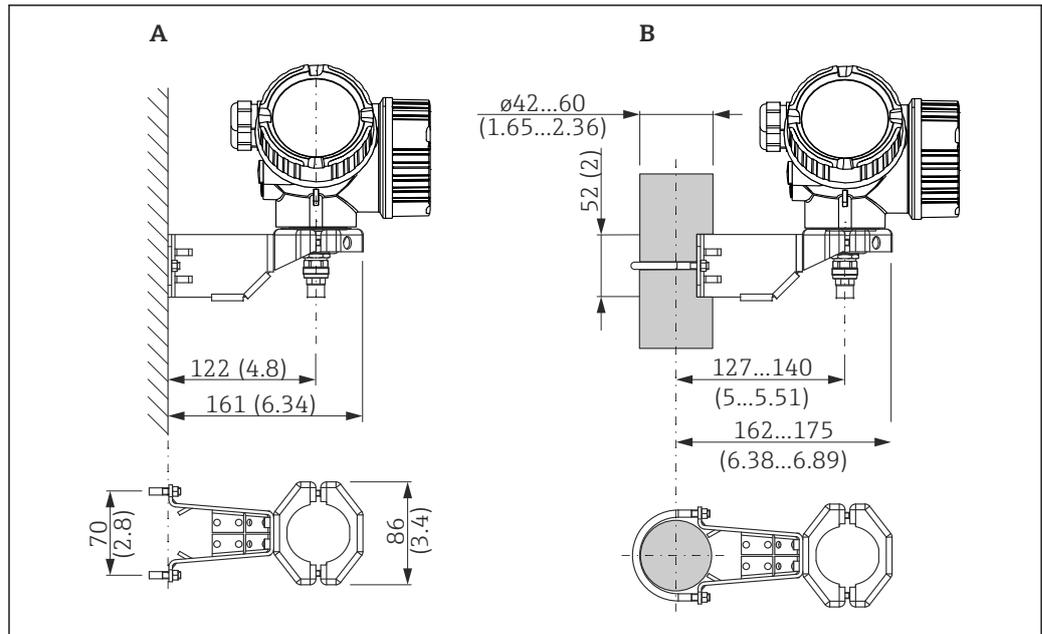
- Tampa de proteção; 316L (1.4404)
- Suporte; 316L (1.4404)
- Suporte em ângulo; 316L (1.4404)
- Parafuso de fixação; 316L (1.4404) + fibra de carbono
- Parte de borracha moldada (4x); EPDM
- Parafusos; A4
- Discos; A4
- Terminal de aterramento; A4, 316L (1.4404)

### Número de pedido para acessórios:

71162242

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

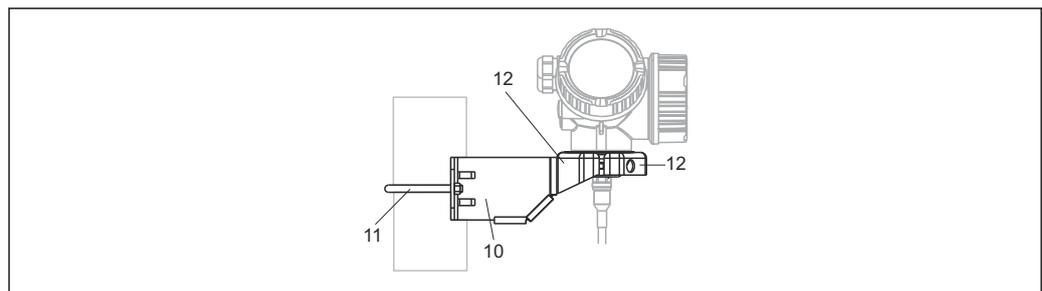
Para as versões do equipamento de "sensor remoto" (recurso 060 da estrutura do produto), o suporte de montagem está incluso no escopo de entrega. Opcionalmente, ele pode ser solicitado como acessório separado.



A0014793

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

- A Montagem em parede
- B Montagem em poste



A0015143

40 Material; suporte de montagem

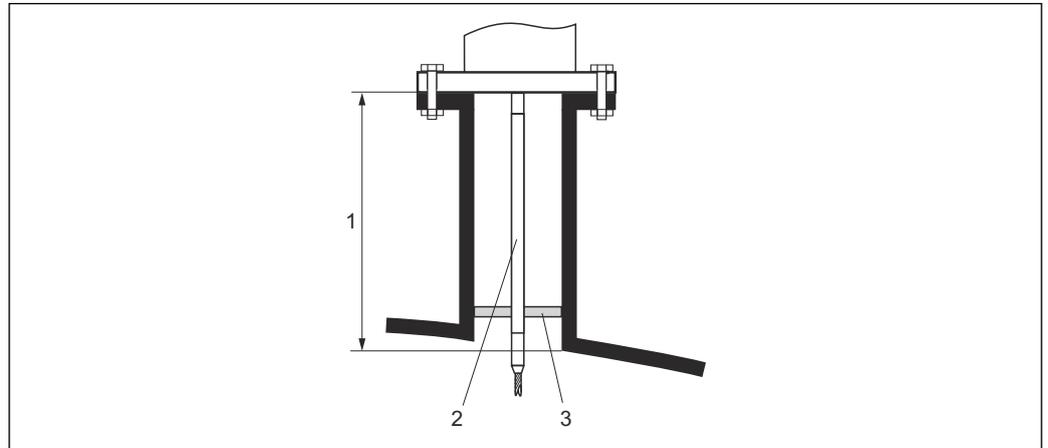
- 10 Suporte, 316L (1.4404)
- 11 Suporte redondo, 316L (1.4404); parafusos/porcas, A4-70; luvas distanciadoras, 316L (1.4404)
- 12 Meia-conchas: 316L (1.4404)

**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.



A0013597

- 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.

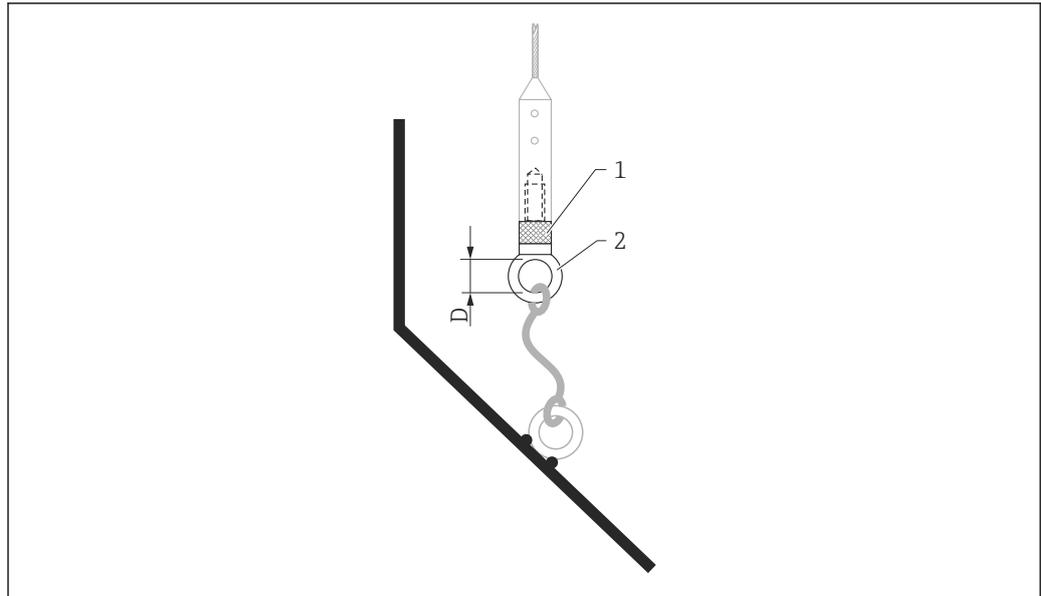
### 16.1.4 Kit de montagem, isolamento

Para fixar as hastes 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

41 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.

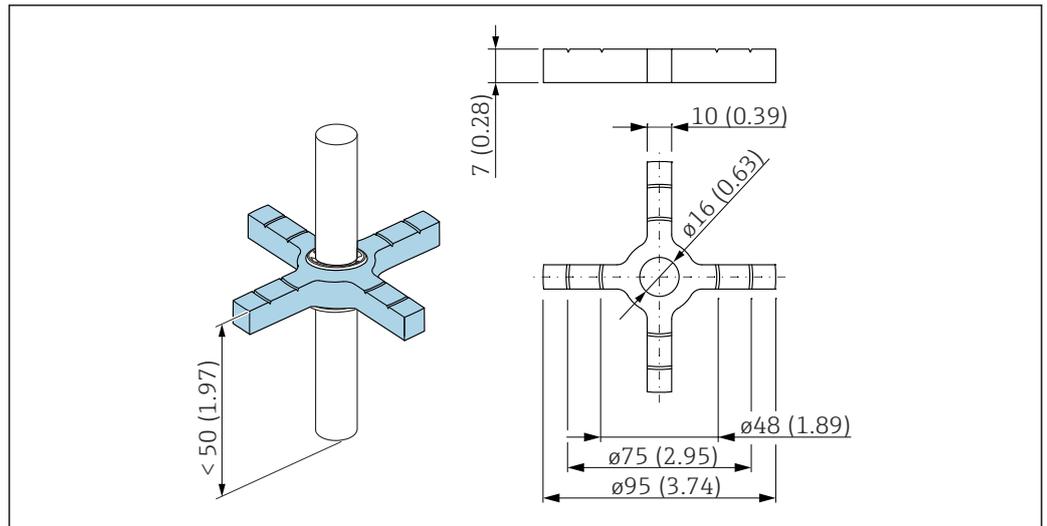
**i** O kit de montagem também pode ser solicitado diretamente com o equipamento (estrutura do produto Levelflex, recurso 620 "Acessório incluso", versão PG "kit de instalação, isolado, haste").

### 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



42 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.

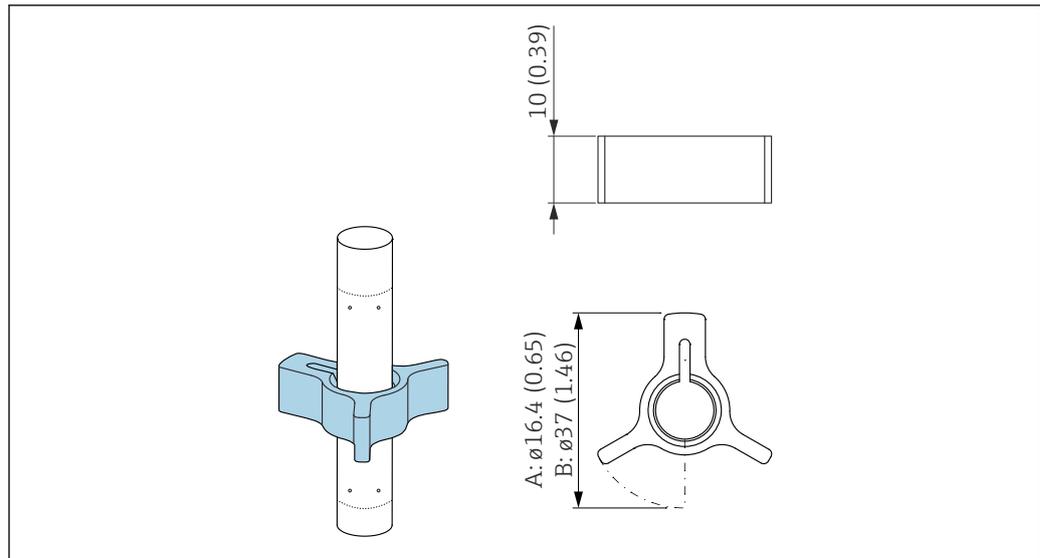
#### Estrela de centralização PFA

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:

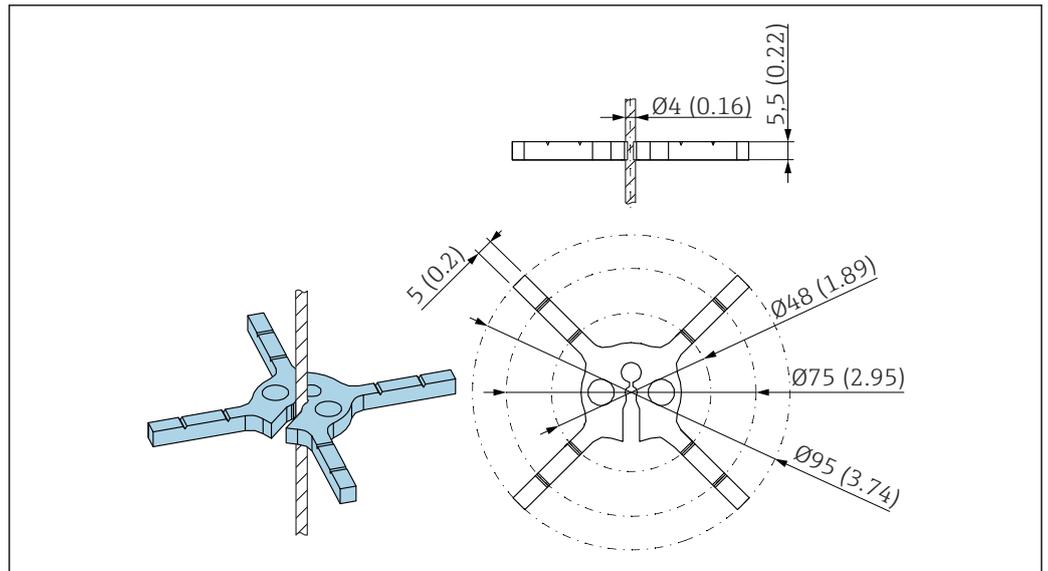
- Sonda de 8 mm (0.3 in)  
71162453
- Sonda de 12 mm (0.47 in)  
71157270
- Sonda de 16 mm (0.63 in)  
71069065

 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:

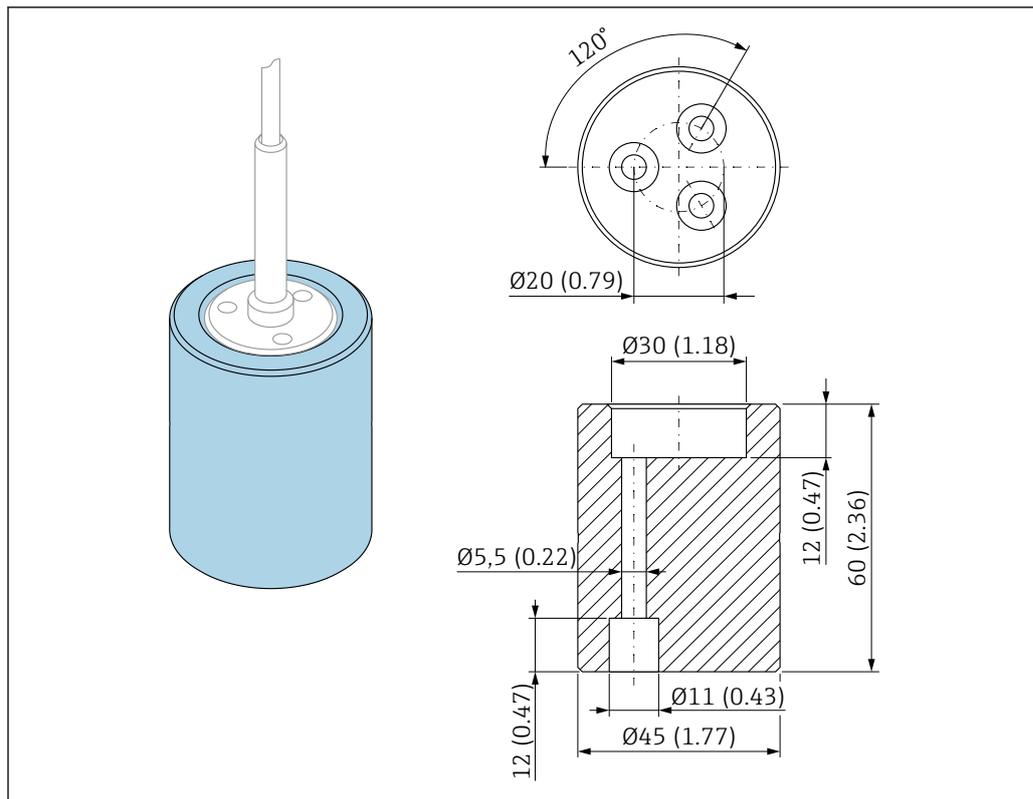
- 71373490 (1x)
- 71373492 (5x)

### 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 ( $\frac{1}{8}$  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").

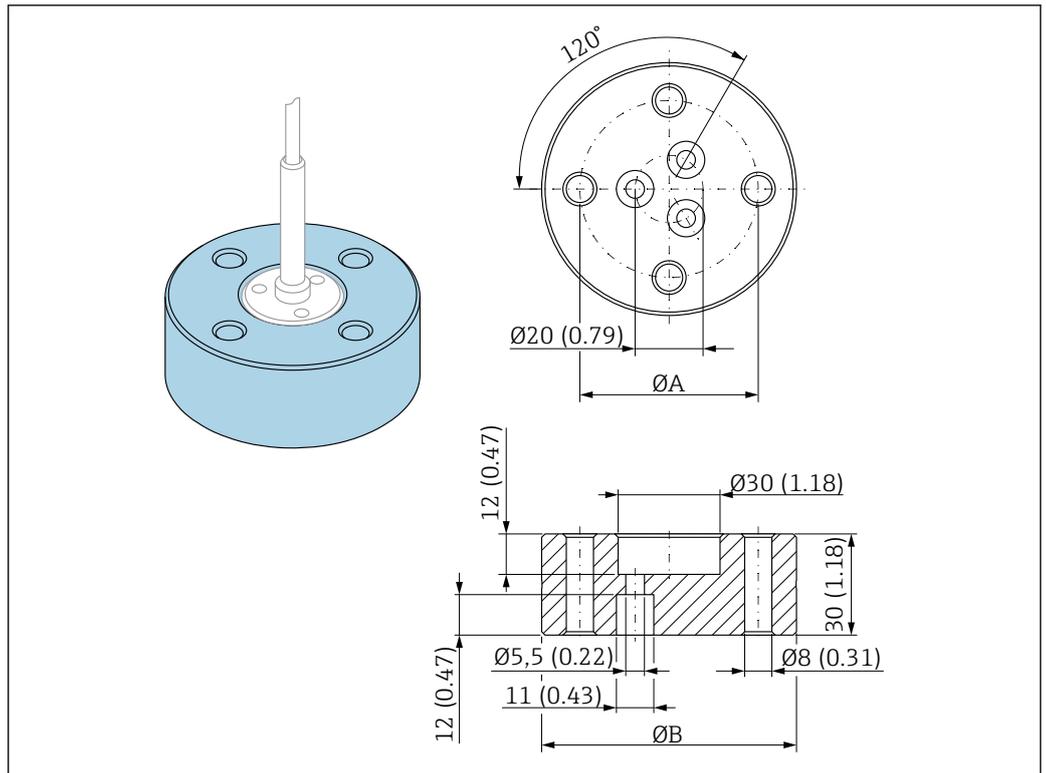
#### **Peso de centralização de 316L para tubos $\geq$ DN80/3"**

Adequado para:

- FMP51
- FMP54

Versões disponíveis:

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



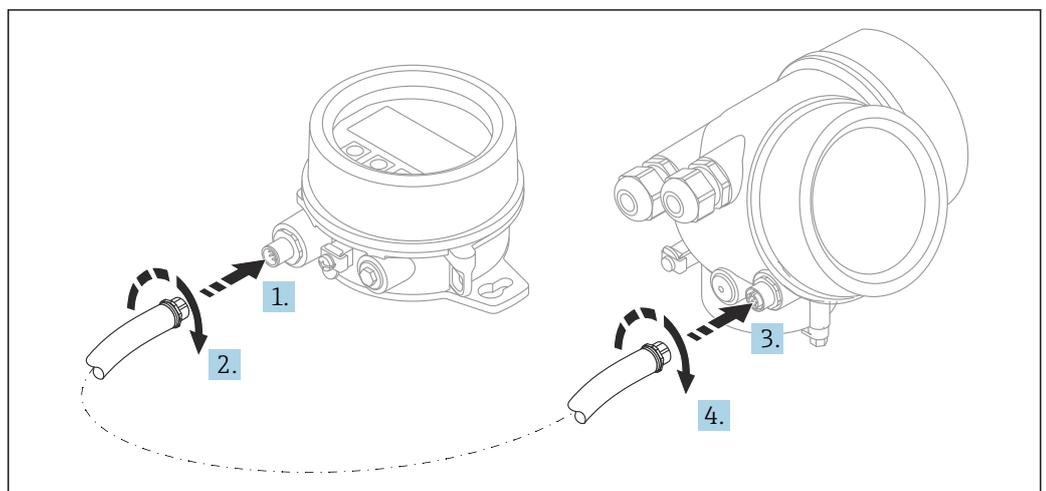
A0038924

- 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

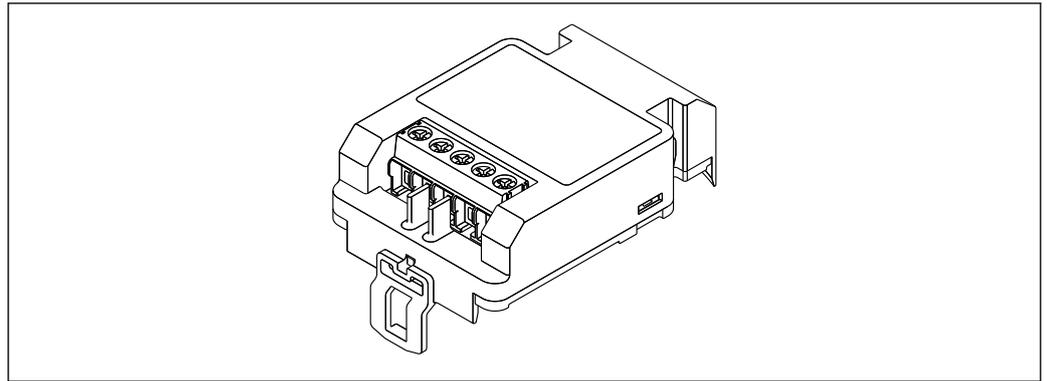
 Para mais detalhes, consulte o documento "Documentação Especial" SD01007F.

**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  $\mu$ s): 10 kA
- Adequada para condutores transversais: 0.2 para 2.5 mm<sup>2</sup> (24 para 14 AWG)

#### Se estiver modernizando:

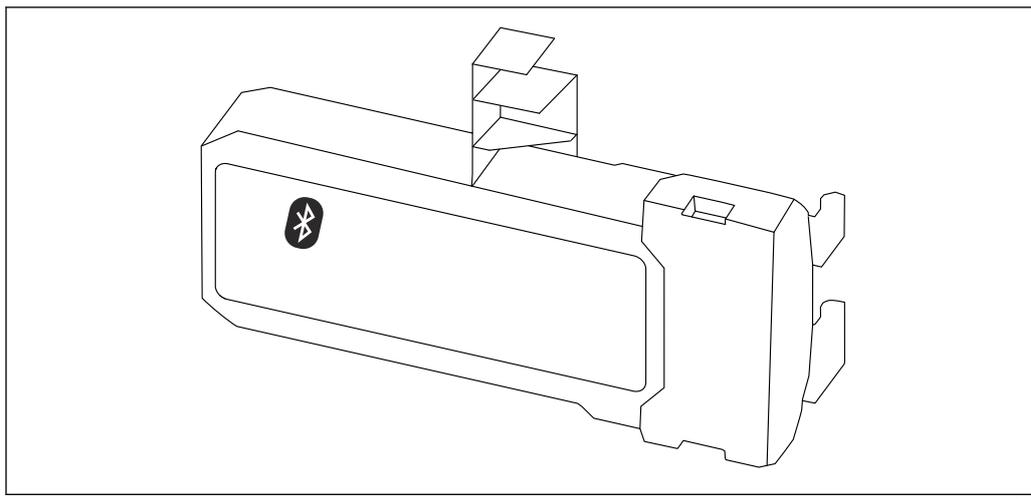
- Número de pedido para equipamentos de 1 canal (OVP10): 71128617
- Número de pedido para equipamentos de 2 canais (OVP20): 71128619
- Dependendo da aprovação do transmissor, o uso do módulo OVP pode ser restrito. O equipamento só pode ser modernizado (retrofit) com um módulo OVP, se a opção NA (Proteção 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 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

### 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

## 17 Menu de operação

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

Navegação



Menu de operação

Language	
<b>Configuração</b>	→ 164
Modo de operação	
Unidade de distância	
Tipo de tanque	
Diâmetro do tubo	
Nível do tanque	
Distância até a conexão superior	
Valor DC	
Grupo do meio	
Calibração vazia	
Calibração cheia	
Nível	
Interface	
Distância	
Distância da interface	
Qualidade do sinal	
<b>► Mapeamento</b>	→ 163
Confirmar distância	→ 163
Ponto final do mapeamento	→ 163

Gravar mapa	→ 163
Distância	→ 163
<b>► Analog inputs</b>	
<b>► Analog input 1 para 5</b>	→ 164
Block tag	→ 164
Channel	→ 164
Process Value Filter Time	→ 165
<b>► Configuração avançada</b>	→ 166
Status de bloqueio	→ 166
Display de status de acesso	→ 166
Inserir código de acesso	→ 167
<b>► Nível</b>	→ 168
Tipo de meio	→ 168
Propriedade do meio	→ 168
Propriedade do processo	→ 169
Condições de processo avançadas	→ 170
Unidade do nível	→ 171
Banda morta	→ 171
Correção do nível	→ 172
<b>► Interface</b>	→ 173
Propriedade do processo	→ 173
Valor médio DC inferior	→ 173
Unidade do nível	→ 174
Banda morta	→ 174

Correção do nível	→ 175
► Cálculo DC automático	→ 178
Espessura manual da camada superior	→ 178
Valor DC	→ 178
Usar valor DC calculado	→ 178
► Linearização	→ 180
Tipo de linearização	→ 182
Unidade após linearização	→ 183
Texto livre	→ 184
Valor máximo	→ 185
Diâmetro	→ 186
Altura intermediária	→ 186
Modo de tabela	→ 186
► Editar tabela	
Nível	
Valor do cliente	
Ativar tabela	→ 188
► Configurações de segurança	→ 190
Eco de saída perdido	→ 190
Valor do eco perdido	→ 190
Rampa no eco perdido	→ 191
Banda morta	→ 171

▶ <b>Parâmetros da sonda</b>	→ 193
Sonda aterrada	→ 193
▶ <b>Correção de comprimento da sonda</b>	→ 195
Confirmar comprimento da sonda	→ 195
Comprimento da sonda apresentado	→ 193
▶ <b>Saída chave</b>	→ 197
Função de saída chave	→ 197
Atribuir status	→ 197
Atribuir limite	→ 198
Atribuir nível de diagnóstico	→ 198
Valor para ligar	→ 199
Atraso para ligar	→ 200
Valor para desligar	→ 200
Atraso para desligar	→ 201
Modo de falha	→ 201
Status da chave (contato)	→ 201
Inverter sinal de saída	→ 201
▶ <b>Exibir</b>	→ 203
Language	→ 203
Formato de exibição	→ 203
Exibir valor 1 para 4	→ 205
ponto decimal em 1 para 4	→ 205
Intervalo exibição	→ 206
Amortecimento display	→ 206
Cabeçalho	→ 206

Texto do cabeçalho	→	📄 207
Separador	→	📄 207
Formato do número	→	📄 207
Menu de casas decimais	→	📄 208
Luz de fundo	→	📄 208
Contraste da tela	→	📄 208
<b>► Exibição do backup de configuração</b>	→	📄 210
Tempo de operação	→	📄 210
Último backup	→	📄 210
Gerenciamento de configuração	→	📄 210
Resultado da comparação	→	📄 211
<b>► Administração</b>	→	📄 213
<b>► Definir código de acesso</b>	→	📄 215
Definir código de acesso	→	📄 215
Confirmar código de acesso	→	📄 215
Reset do equipamento	→	📄 213
<b>🔍 Diagnóstico</b>	→	📄 216
Diagnóstico atual	→	📄 216
Diagnóstico anterior	→	📄 216
Tempo de operação desde reinício	→	📄 217
Tempo de operação	→	📄 210
<b>► Lista de diagnóstico</b>	→	📄 218
Diagnóstico 1 para 5	→	📄 218

▶ Livro de registro de eventos	→ 219
Opções de filtro	
▶ Lista de eventos	→ 219
▶ Informações do equipamento	→ 220
Tag do equipamento	→ 220
Número de série	→ 220
Versão do firmware	→ 220
Nome do equipamento	→ 221
Código do equipamento	→ 221
Código estendido do equipamento 1 para 3	→ 221
▶ Valor medido	→ 222
Distância	→ 155
Nível linearizado	→ 185
Distância da interface	→ 160
Interface linearizada	→ 185
Espessura camada superior	→ 224
Tensão do terminal 1	→ 224
▶ Analog inputs	
▶ Analog input 1 para 5	→ 224
Block tag	→ 164
Channel	→ 164
Status	→ 225
Value	→ 226
Units index	→ 226

▶ Registro de dados	→ 227
Atribuir canal 1 para 4	→ 227
Intervalo de registr	→ 228
Limpar dados do registro	→ 228
▶ Exibir canal 1 para 4	→ 229
▶ Simulação	→ 232
Atribuir variável de medição	→ 233
Valor variável do processo	→ 233
Simulação saída chave	→ 233
Status da chave (contato)	→ 234
Simulação de alarme	→ 234
▶ Verificação do aparelho	→ 235
Iniciar verificação do aparelho	→ 235
Resultado de verificação do aparelho	→ 235
Hora da última verificação	→ 235
Nível do sinal	→ 236
Sinal lançado	→ 236
Sinal da interface	→ 236

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

Navegação



Menu de operação

 Configuração → 164

Modo de operação

Unidade de distância

Tipo de tanque

Diâmetro do tubo

Grupo do meio

Calibração vazia

Calibração cheia

Nível

Distância

Qualidade do sinal

Nível do tanque

Distância até a conexão superior

Valor DC

Interface

Distância da interface

Confirmar distância

Mapeamento apresentado

Ponto final do mapeamento

Gravar mapa

► Analog inputs	
► Analog input 1 para 5	→ 164
Block tag	→ 164
Channel	→ 164
Process Value Filter Time	→ 165
► Configuração avançada	→ 166
Status de bloqueio	→ 166
Acessar ferramentas de status	→ 166
Inserir código de acesso	→ 167
► Nível	→ 168
Tipo de meio	→ 168
Propriedade do meio	→ 168
Propriedade do processo	→ 169
Condições de processo avançadas	→ 170
Unidade do nível	→ 171
Banda morta	→ 171
Correção do nível	→ 172
► Interface	→ 173
Propriedade do processo	→ 173
Valor médio DC inferior	→ 173
Unidade do nível	→ 174
Banda morta	→ 174
Correção do nível	→ 175
Espessura manual da camada superior	→ 175
Espessura medida camada superior	→ 176

Valor DC	→ 176
Valor DC calculado	→ 176
Usar valor DC calculado	→ 177
<b>► Linearização</b>	→ 180
Tipo de linearização	→ 182
Unidade após linearização	→ 183
Texto livre	→ 184
Nível linearizado	→ 185
Interface linearizada	→ 185
Valor máximo	→ 185
Diâmetro	→ 186
Altura intermediária	→ 186
Modo de tabela	→ 186
Número da tabela	→ 187
Nível	→ 188
Nível	→ 188
Valor do cliente	→ 188
Ativar tabela	→ 188
<b>► Configurações de segurança</b>	→ 190
Eco de saída perdido	→ 190
Valor do eco perdido	→ 190
Rampa no eco perdido	→ 191
Banda morta	→ 171
<b>► Parâmetros da sonda</b>	→ 193
Sonda aterrada	→ 193

Comprimento da sonda apresentado	→ 193
Confirmar comprimento da sonda	→ 194
<b>► Saída chave</b>	→ 197
Função de saída chave	→ 197
Atribuir status	→ 197
Atribuir limite	→ 198
Atribuir nível de diagnóstico	→ 198
Valor para ligar	→ 199
Atraso para ligar	→ 200
Valor para desligar	→ 200
Atraso para desligar	→ 201
Modo de falha	→ 201
Status da chave (contato)	→ 201
Inverter sinal de saída	→ 201
<b>► Exibir</b>	→ 203
Language	→ 203
Formato de exibição	→ 203
Exibir valor 1 para 4	→ 205
ponto decimal em 1 para 4	→ 205
Intervalo exibição	→ 206
Amortecimento display	→ 206
Cabeçalho	→ 206
Texto do cabeçalho	→ 207
Separador	→ 207
Formato do número	→ 207

Menu de casas decimais	→  208
Luz de fundo	→  208
Contraste da tela	→  208
<b>► Exibição do backup de configuração</b>	→  210
Tempo de operação	→  210
Último backup	→  210
Gerenciamento de configuração	→  210
Estado de backup	→  211
Resultado da comparação	→  211
<b>► Administração</b>	→  213
Definir código de acesso	
Reset do equipamento	→  213
<b> Diagnóstico</b>	→  216
Diagnóstico atual	→  216
Reg. de data e hora	→  216
Diagnóstico anterior	→  216
Reg. de data e hora	→  217
Tempo de operação desde reinício	→  217
Tempo de operação	→  210
<b>► Lista de diagnóstico</b>	→  218
Diagnóstico 1 para 5	→  218
Reg. de data e hora 1 para 5	→  218
<b>► Informações do equipamento</b>	→  220
Tag do equipamento	→  220

Número de série	→ 220
Versão do firmware	→ 220
Nome do equipamento	→ 221
Código do equipamento	→ 221
Código estendido do equipamento 1 para 3	→ 221
<b>► Valor medido</b>	→ 222
Distância	→ 155
Nível linearizado	→ 185
Distância da interface	→ 160
Interface linearizada	→ 185
Espessura camada superior	→ 224
Tensão do terminal 1	→ 224
<b>► Analog inputs</b>	
<b>► Analog input 1 para 5</b>	→ 224
Block tag	→ 164
Channel	→ 164
Status	→ 225
Value	→ 226
Units index	→ 226
<b>► Registro de dados</b>	→ 227
Atribuir canal 1 para 4	→ 227
Intervalo de registr	→ 228
Limpar dados do registro	→ 228

▶ <b>Simulação</b>	→ 232
Atribuir variável de medição	→ 233
Valor variável do processo	→ 233
Simulação saída chave	→ 233
Status da chave (contato)	→ 234
Simulação de alarme	→ 234
▶ <b>Verificação do aparelho</b>	→ 235
Iniciar verificação do aparelho	→ 235
Resultado de verificação do aparelho	→ 235
Hora da última verificação	→ 235
Nível do sinal	→ 236
Sinal lançado	→ 236
Sinal da interface	→ 236
▶ <b>Heartbeat</b>	→ 237

## 17.3 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

---

### 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	Unidade de comprimento para cálculo de distância.						
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						

---

### Tipo de tanque

---

Navegação	 Configuração → Tipo de tanque
Pré-requisitos	<b>Tipo de meio (→  168) = Líquido</b>
Descrição	Selecione o tipo de tanque.

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

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

<b>Seleção</b>	<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>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Dependendo da sonda
<b>Informações adicionais</b>	<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**


<b>Navegação</b>	Configuração → Diâmetro do tubo
<b>Pré-requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Tipo de tanque</b> (→  150) = Bypass / tubo</li> <li>▪ A sonda é revestida.</li> </ul>
<b>Descrição</b>	Especifique o diâmetro do bypass ou do tubo de calma.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 9.999 m

---

**Grupo do meio**


<b>Navegação</b>	Configuração → Grupo do meio
<b>Pré-requisitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para FMP51/FMP52/FMP54/FMP55: <b>Modo de operação</b> (→  150) = Nível</li> <li>▪ <b>Tipo de meio</b> (→  168) = Líquido</li> </ul>
<b>Descrição</b>	Selecione o grupo de meios.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Outros</li> <li>▪ À base de água (DC &gt;= 4)</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	Este parâmetro especifica aproximadamente a constante dielétrica (DC) do meio. Para uma definição mais detalhada da DC, use a parâmetro <b>Propriedade do meio</b> (→  168).

O parâmetro **Grupo do meio** predefine a parâmetro **Propriedade do meio** (→ 168) como se segue:

Grupo do meio	Propriedade do meio (→ 168)
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

Conexão do processo de distância ao nível mín.

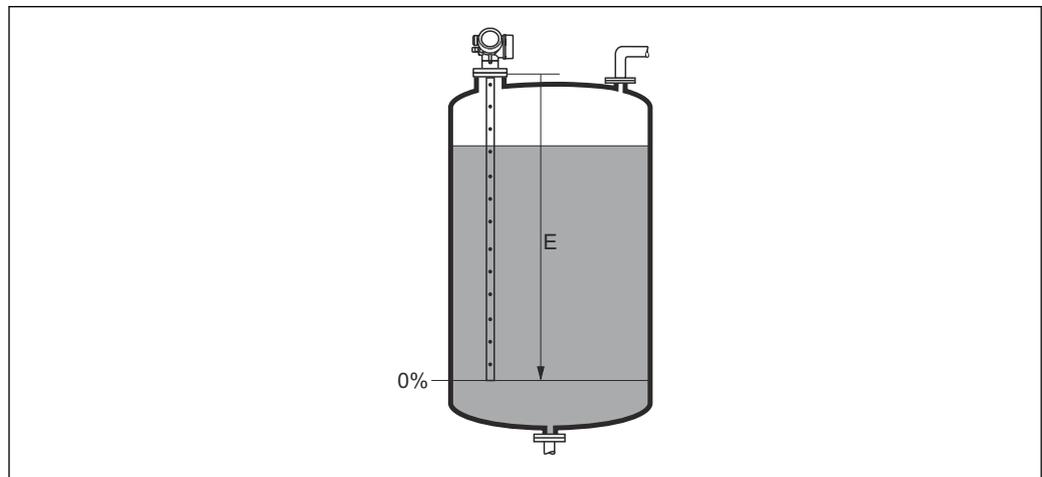
### Entrada do usuário

Dependendo da sonda

### Ajuste de fábrica

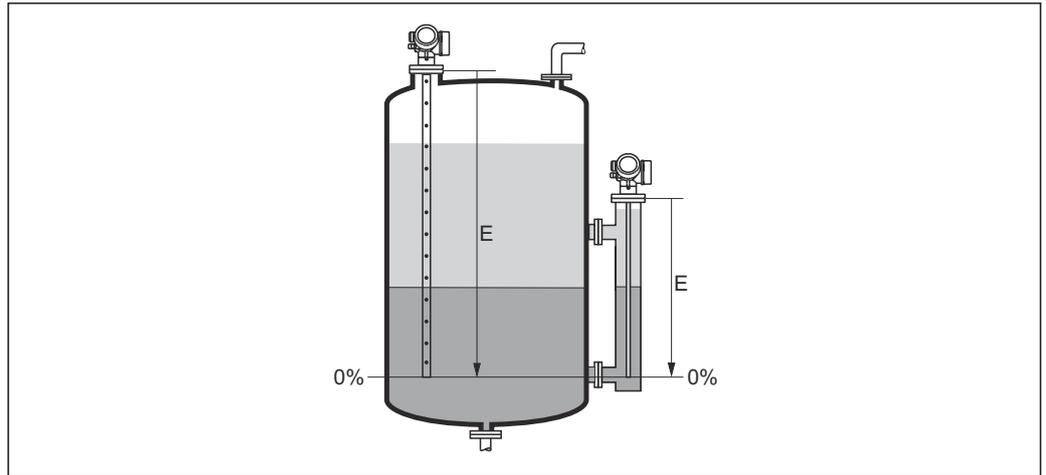
Dependendo da sonda

### Informações adicionais



A0013178

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



A0013177

44 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

Alcance: nível máx. - nível mín.

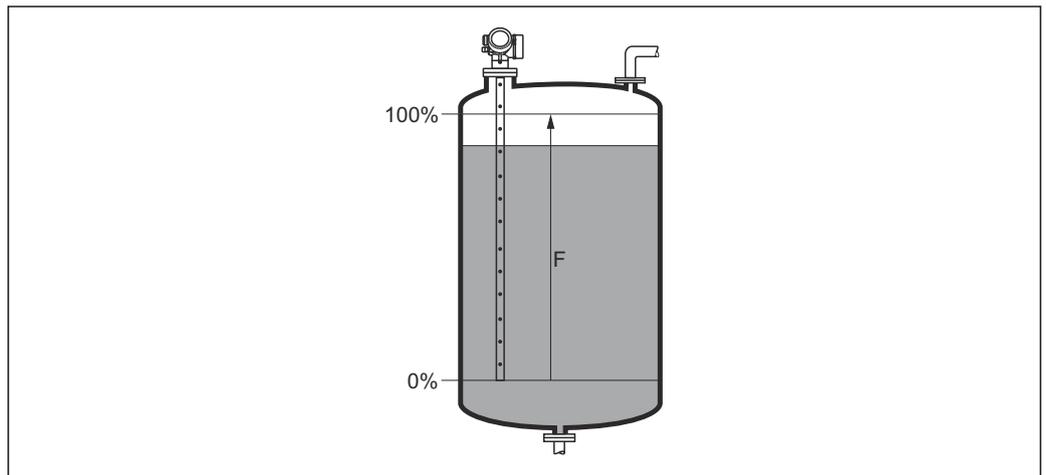
### Entrada do usuário

Dependendo da sonda

### Ajuste de fábrica

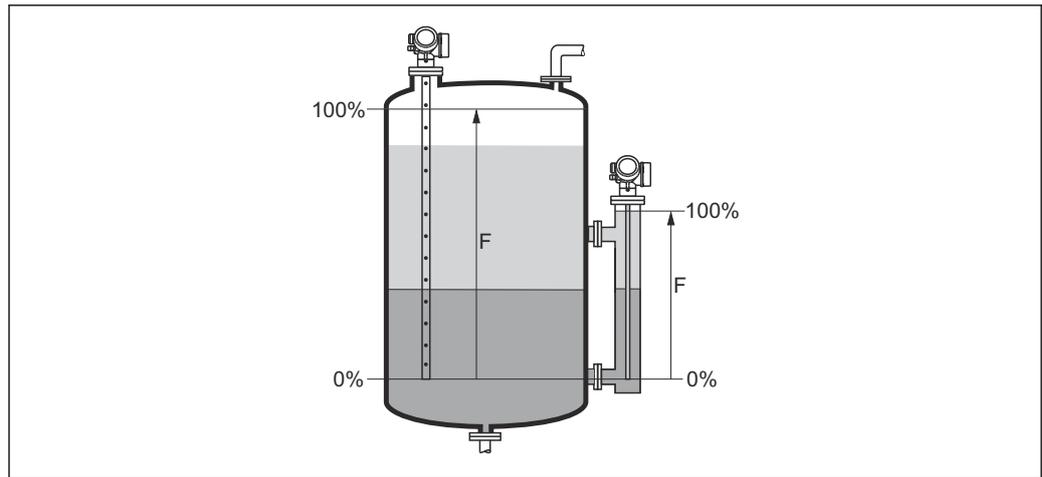
Dependendo da sonda

### Informações adicionais



A0013186

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



A0013186

46 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

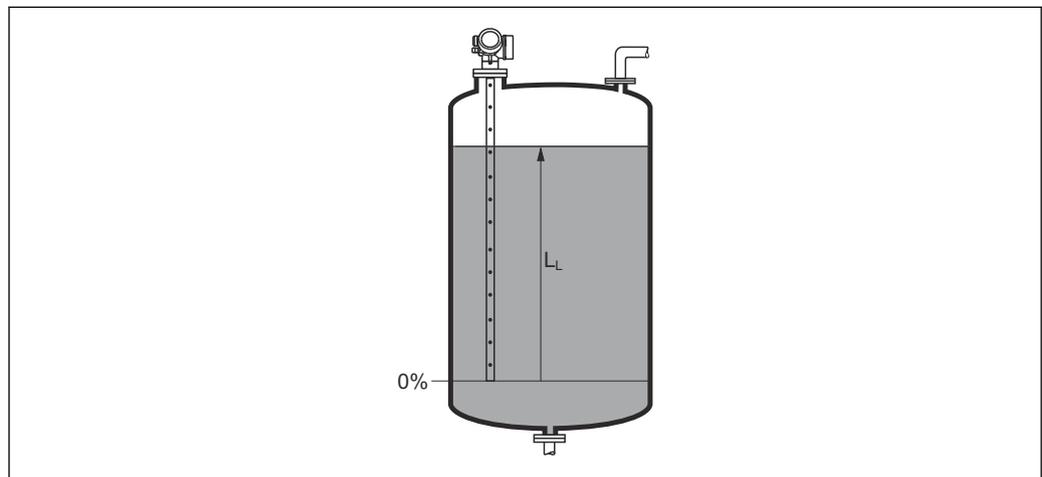
### Navegação

Configuração → Nível

### Descrição

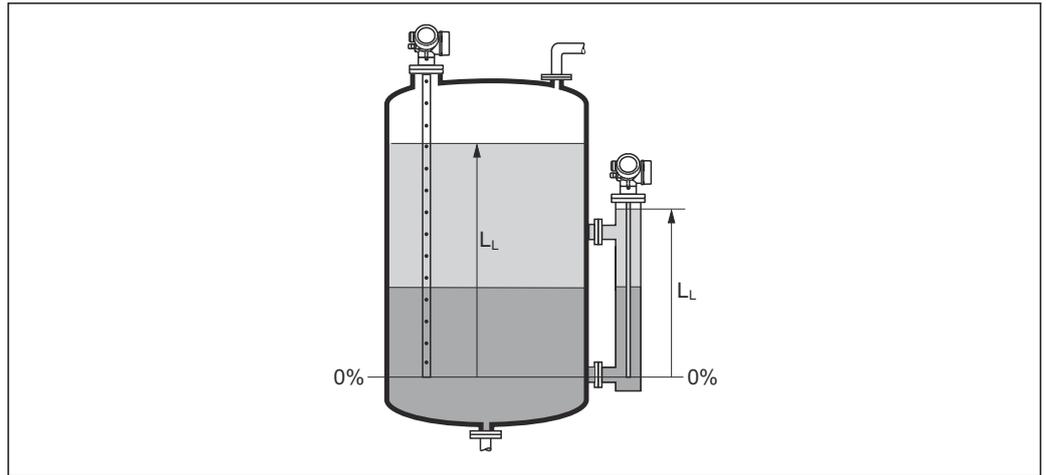
Exibe o nível medido  $L_L$  (antes da linearização).

### Informações adicionais



A0013194

47 Nível em caso de medições de líquidos



A0013195

48 Nível em caso de medições de interface

- i
  - A unidade é definida na parâmetro **Unidade do nível** (→ 171).
  - No caso de medições de interface, este parâmetro sempre se refere ao nível total.

---

## Distância

---

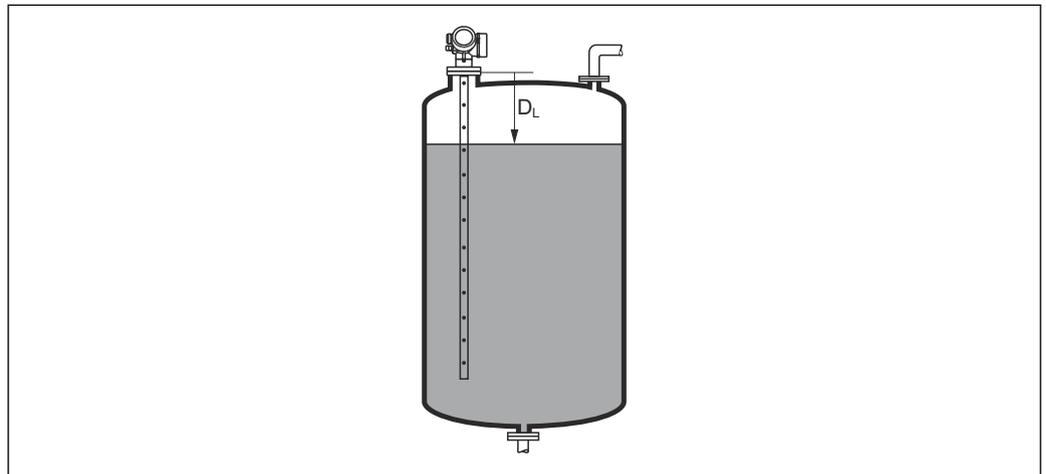
### Navegação

Configuração → Distância

### Descrição

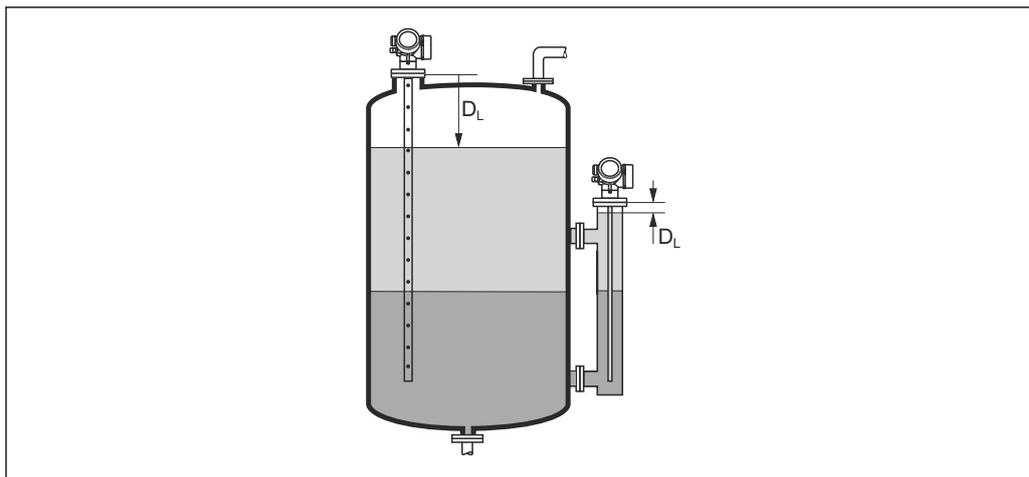
Exibe a distância medida  $D_L$  entre o ponto de referência (borda inferior do flange ou da conexão de rosca) e o nível.

### Informações adicionais



A0013198

49 Distância para medições de líquidos



A0013199

50 Distância para medições de interface

**i** A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 150).

## 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:

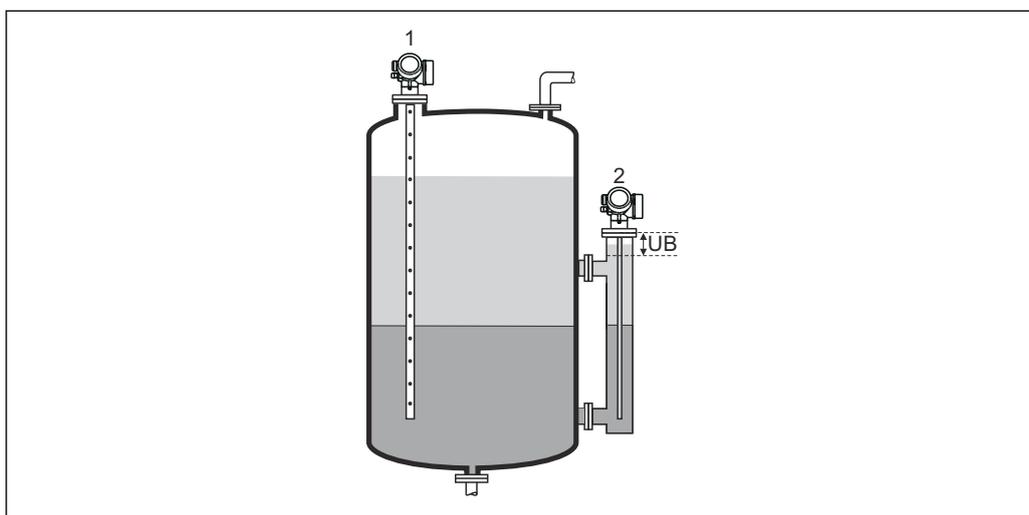
- F941, para **Eco de saída perdido** (→ 190) = **Alarme**.
- S941, se outra opção tiver sido selecionada em **Eco de saída perdido** (→ 190).

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

---

**Nível do tanque**


<b>Navegação</b>	Configuração → Nível tanque
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Modo de operação (→  150) = Interface</b>
<b>Descrição</b>	Especifique se o tanque ou o bypass está completamente inundado ou não.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parcialmente preenchido</li> <li>■ Totalmente preenchido</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	<p><b>Significado das opções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Parcialmente preenchido</b> O equipamento procura por 2 sinais de eco, um para o nível de interface e outro para o nível total.</li> <li>■ <b>Totalmente preenchido</b> 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.</li> </ul>



A0013173

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

---

**Distância até a conexão superior**


<b>Navegação</b>	Configuração → Dist até con sup
<b>Pré-requisitos</b>	O equipamento tem o pacote de aplicações de "medição de interface" <sup>3)</sup> .
<b>Descrição</b>	Especifique a distância $D_U$ até a conexão superior.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 200 m

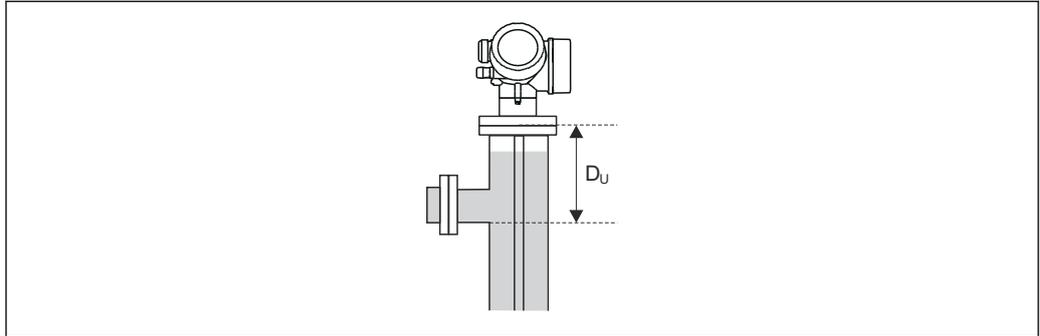
---

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

## Ajuste de fábrica

- Para **Nível do tanque** (→  157) = **Parcialmente preenchido**: 0 mm (0 in)
- Para **Nível do tanque** (→  157) = **Totalmente preenchido**: 250 mm (9.8 in)

## Informações adicionais



A0013174

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

- **Nível do tanque** (→  157) = **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** (→  157) = **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

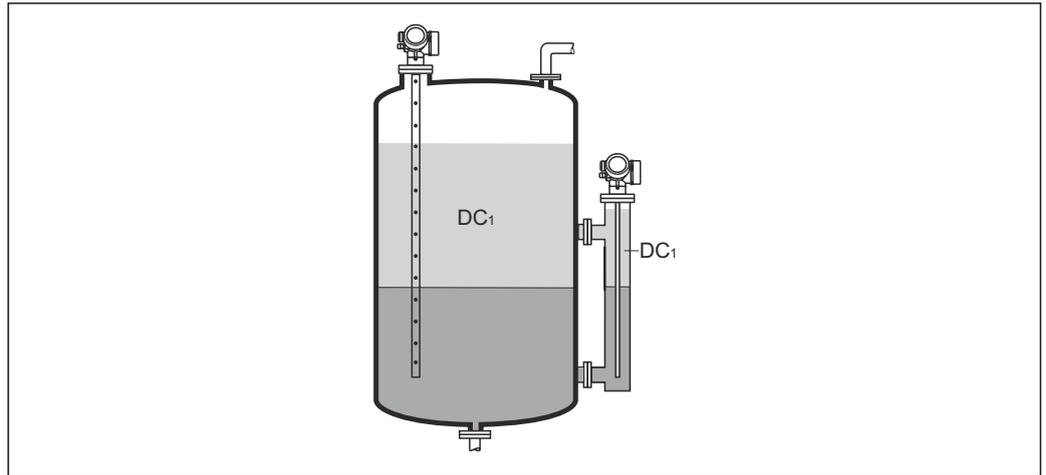
Especifique a constante dielétrica relativa  $\epsilon_r$  do meio superior ( $DC_1$ ).

## 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

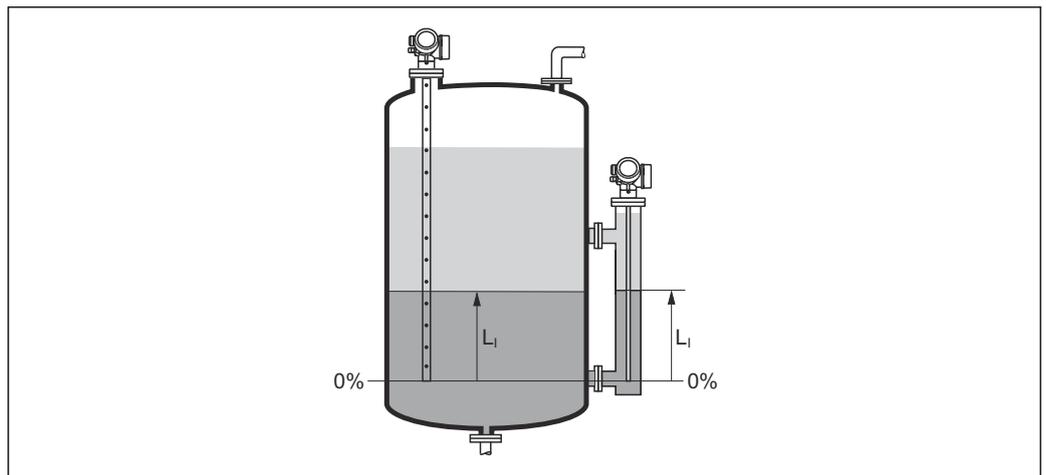
## Pré-requisitos

**Modo de operação** (→ 150) = **Interface** ou **Interface com capacitância**

## Descrição

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

## Informações adicionais



A0013197

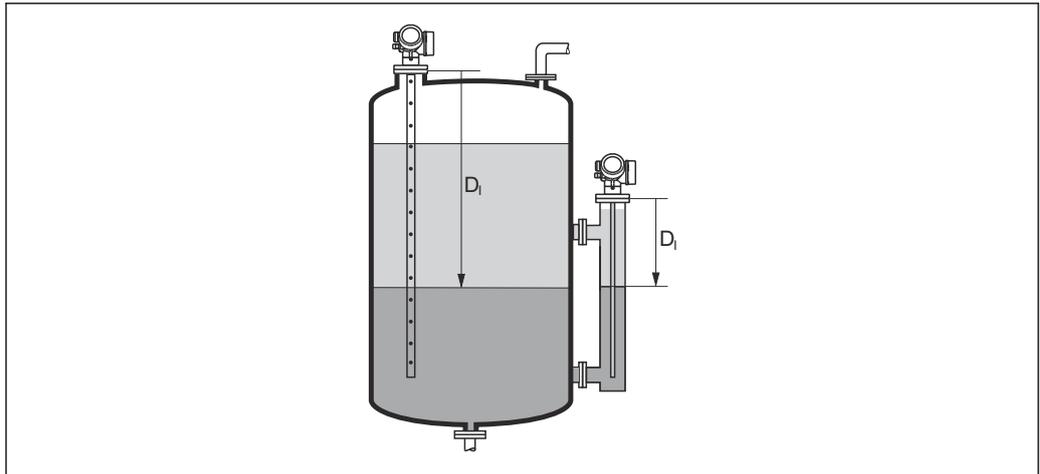


A unidade é definida na parâmetro **Unidade do nível** (→ 171).

---

**Distância da interface**


---

**Navegação**
 Configuração → Distância interf
**Pré-requisitos**
**Modo de operação (→  150) =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** (→  150).

---

**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** (→  162). 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.

- **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> (→  160) = <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> (→  161) 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> (→  160) = <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>

### 17.3.1 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** (→  150).
-  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 →  160

---

#### Ponto final do mapeamento

Navegação  Configuração → Mapeamento → Pnt final map.

Descrição →  162

---

#### Gravar mapa

Navegação  Configuração → Mapeamento → Gravar mapa

Descrição →  162

---

#### Distância

Navegação  Configuração → Mapeamento → Distância

Descrição →  155

### 17.3.2 Submenu "Analog input 1 para 5"

Há um submenu **Analog inputs** para cada bloco AI do equipamento. O bloco AI é usado para configurar a transmissão do valor medido para o barramento.

 Somente as propriedades mais básicas do bloco AI podem ser configuradas neste submenu. Para uma configuração detalhada dos blocos AI, consulte o menu **Especialista**.

*Navegação*  Configuração → Analog inputs → Analog input 1 para 5

---

#### Block tag

---

##### Navegação

 Configuração → Analog inputs → Analog input 1 para 7 → Block tag

##### Descrição

Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB\_Tag service.

##### Entrada do usuário

Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (32)

---

#### Channel

---

##### Navegação

 Configuração → Analog inputs → Analog input 1 para 7 → Channel

##### Descrição

Use esta função para selecionar o valor de entrada que deve ser processado no bloco de função de entrada analógica.

##### Seleção

- Uninitialized
- Nível linearizado
- Amplitude absoluta do eco
- Amplitude absoluta EOP
- Amplitude de interface absoluta \*
- Distância
- Temperatura da eletrônica
- Desvio EOP
- Interface linearizada \*
- Distância da interface \*
- Capacitância medida \*
- Amplitude relativa do eco
- Amplitude relativa de interface \*
- Ruído de sinal
- Tensão do terminal
- Espessura camada superior \*
- Valor DC calculado \*
- Saída analógica diag avançado 2
- Saída analógica diag avançado 1

---

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

---

**Process Value Filter Time**

---

<b>Navegação</b>	 Configuração → Analog inputs → Analog input 1 para 7 → PV Filter Time
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir a especificação de tempo de filtro para a filtragem do valor de entrada não convertido (PV).
<b>Entrada do usuário</b>	Número do ponto flutuante positivo
<b>Informações adicionais</b>	<i>Ajuste de fábrica</i>  Se o valor 0 s for inserido, a filtragem não será executada.

### 17.3.3 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>▪ 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 minisseletores 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> (→  167).</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> (→  166).</p>

---

#### Display de status de acesso

---

Navegação	 Configuração → Config. avançada → Status acesso
Pré-requisitos	O equipamento tem um display local .

**Descrição** Indica autorização de acesso aos parâmetros via display local.

**Informações adicionais**

-  A autorização de acesso pode ser alterada através do parâmetro **Inserir código de acesso** (→  167).
-  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 **Status de bloqueio** (→  166).

---

## Inserir código de acesso

---

**Navegação**  Configuração → Config. avançada → Inserir cód aces

**Descrição** Inserir código de acesso para desabilitar a proteção contra escrita dos parâmetros.

**Entrada do usuário** 0 para 9999

**Informações adicionais**

- O código de acesso específico do cliente que foi definido em parâmetro **Definir código de acesso** (→  213) deve ser inserido para operação local.
- Se um código de acesso incorreto for inserido, o usuário retém sua autorização de acesso atual.
- 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.
- 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.

 Entre em contato com seu Centro de Vendas da Endress+Hauser se você perder seu código de acesso.

**Submenu "Nível"**

 O submenu **Nível** (→  168) é visível apenas para **Modo de operação** (→  150) = **Nível**

*Navegação*   Configuração → Config. avançada → Nível

**Tipo de meio** **Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Nível → Tipo de meio

**Descrição**

Especifique o tipo do meio.

**Interface do usuário**

- Líquido
- Sólido

**Ajuste de fábrica**

FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: **Líquido**

**Informações adicionais**

O opção **Sólido** é apenas visível para **Modo de operação** (→  150) = **Nível**

 Este parâmetro determina o valor de vários outros parâmetros e influencia fortemente a avaliação completa do sinal. Portanto, é altamente recomendável **não alterar** o ajuste de fábrica.

**Propriedade do meio** **Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Nível → Propriedade meio

**Pré-requisitos**

- **Modo de operação** (→  150) = **Nível**
- **Avaliação do nível EOP** ≠ DC fixo

**Descrição**

Especifique a constante dielétrica  $\epsilon_r$  do meio.

**Seleção**

- Desconhecido
- DC 1,4 ... 1,6
- DC 1,6 ... 1,9
- DC 1,9 ... 2,5
- DC 2,5 ... 4
- DC 4 ... 7
- DC 7 ... 15
- DC > 15

**Ajuste de fábrica**

Depende dos parâmetros **Tipo de meio** (→  168) e **Grupo do meio** (→  151).

**Informações adicionais**

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

Tipo de meio (→ ⓘ 168)	Grupo do meio (→ ⓘ 151)	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** (→ ⓘ 158). 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** (→ 150) = **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**  
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>	<table> <thead> <tr> <th><i>Unidade SI</i></th> <th><i>Unidade US</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■ %</td> <td>■ ft</td> </tr> <tr> <td>■ m</td> <td>■ in</td> </tr> <tr> <td>■ mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>	■ %	■ ft	■ m	■ in	■ mm	
<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>								
■ %	■ ft								
■ m	■ in								
■ mm									
<b>Informações adicionais</b>	<p>A unidade de nível pode diferir da unidade de distância definida na parâmetro <b>Unidade de distância</b> (→  150):</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> (→  152) e <b>Calibração cheia</b> (→  153)).</li> <li>■ A unidade definida na parâmetro <b>Unidade do nível</b> é usada para exibir o nível (não linearizado).</li> </ul>								

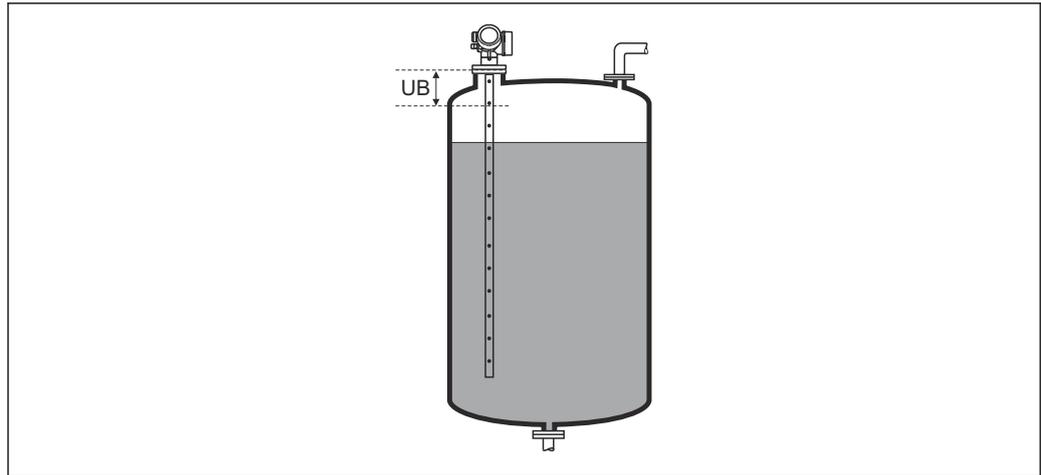
---

**Banda morta**


<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Nível → Banda morta
<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> 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

51 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** (→  150) = **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** 


---

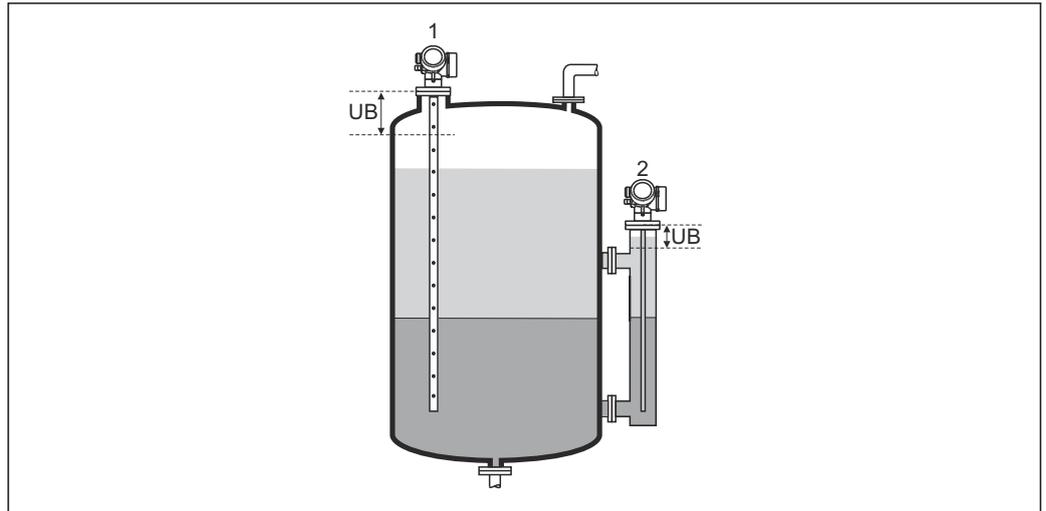
<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Interface → Unidade do nível								
<b>Descrição</b>	Selecione a unidade de nível.								
<b>Seleção</b>	<table> <thead> <tr> <th><i>Unidade SI</i></th> <th><i>Unidade US</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■ %</td> <td>■ ft</td> </tr> <tr> <td>■ m</td> <td>■ in</td> </tr> <tr> <td>■ mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>	■ %	■ ft	■ m	■ in	■ mm	
<i>Unidade SI</i>	<i>Unidade US</i>								
■ %	■ ft								
■ m	■ in								
■ mm									
<b>Informações adicionais</b>	<p>A unidade de nível pode diferir da unidade de distância definida na parâmetro <b>Unidade de distância</b> (→  150):</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> (→  152) e <b>Calibração cheia</b> (→  153)).</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>								

---

**Banda morta** 


---

<b>Navegação</b>	  Configuração → Config. avançada → Interface → Banda morta
<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



### Navegação

  Configuração → Config. avançada → Interface → 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 total medido e aos níveis de interface (antes da linearização).

## Espessura manual da camada superior



### Navegação

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

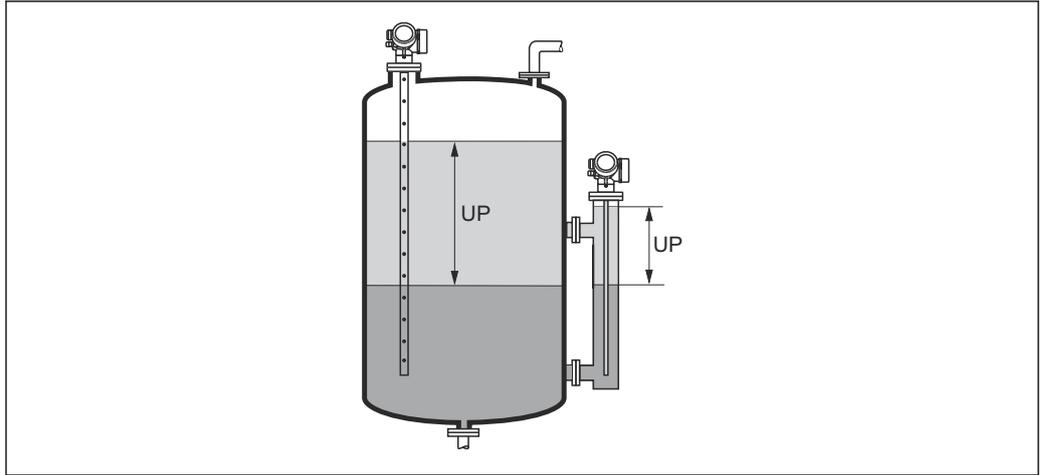
### Descrição

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

### Entrada do usuário

0 para 200 m

## Informações adicionais



A0013313

UP Espessura da interface (= espessura do meio superior)



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<sub>1</sub>) antes da correção.

---

**Valor DC calculado**


---

**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Interface → Valor DC calc

**Descrição**

Exibe a constante dielétrica relativa calculada (isto é, corrigida)  $\epsilon_r$  (DC<sub>1</sub>) 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** (→ 176) 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** (→  173)

 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**

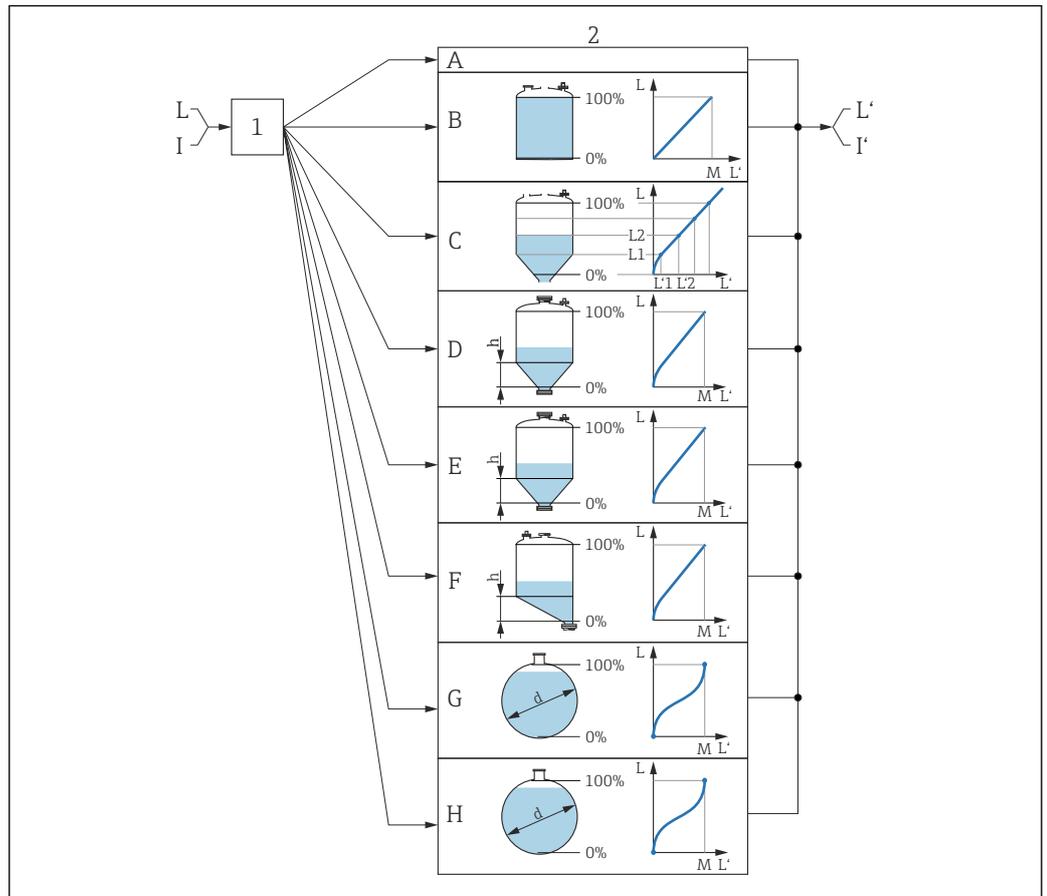
- Salvar e sair
- Cancelar e sair

**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** (→  176) é exibido juntamente com este parâmetro.

**Submenu "Linearização"**



A0016084

52 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 (→ 182) = Nenhum
- B Tipo de linearização (→ 182) = Linear
- C Tipo de linearização (→ 182) = Tabela
- D Tipo de linearização (→ 182) = Parte inferior piramidal
- E Tipo de linearização (→ 182) = Parte inferior cônica
- F Tipo de linearização (→ 182) = Fundo com ângulo
- G Tipo de linearização (→ 182) = Cilindro horizontal
- H Tipo de linearização (→ 182) = Esféra
- I Para "Modo de operação (→ 150)" = "Interface" ou "Interface com capacitância": interface antes da linearização (medida na unidade do nível)
- I' Para "Modo de operação (→ 150)" = "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 (→ 185) (corresponde ao volume ou peso)
- M Valor máximo (→ 185)
- d Diâmetro (→ 186)
- h Altura intermediária (→ 186)

*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**

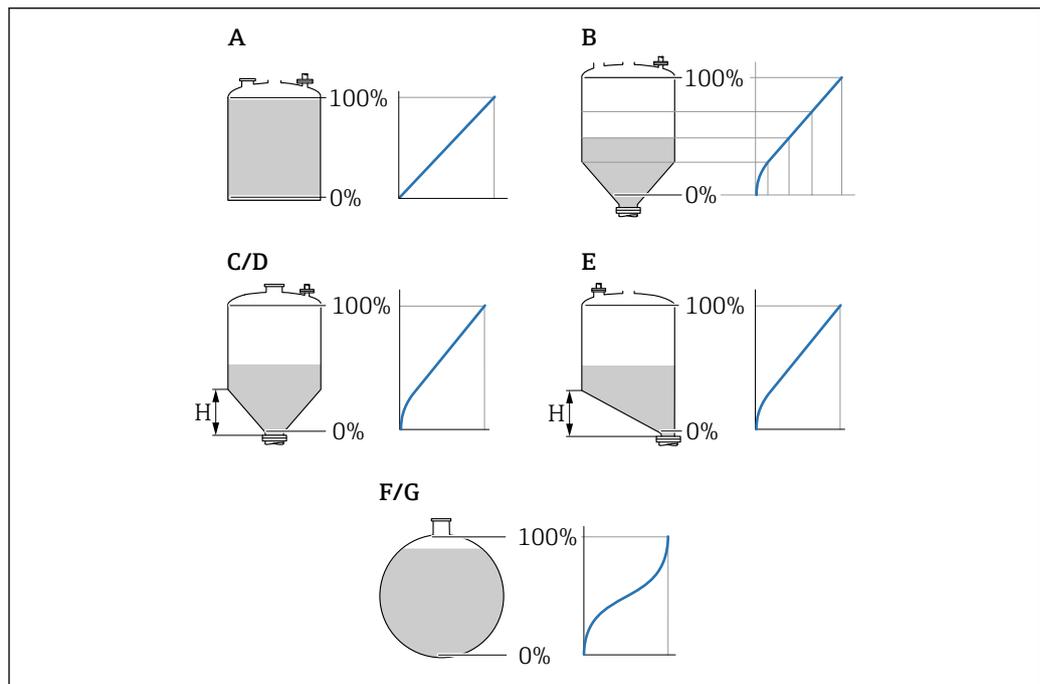
 Configuração → Config. avançada → Linearização → Tipo linear

**Descrição**

Selecione o tipo de linearização.

**Seleção**

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

**Informações adicionais**

A0021476

 53 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** (→  183)

▪ **Valor máximo** (→  185): 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** (→  183)

▪ **Modo de tabela** (→  186)

▪ Para cada ponto na tabela: **Nível** (→  188)

▪ Para cada ponto na tabela: **Valor do cliente** (→  188)

▪ **Ativar tabela** (→  188)

#### ▪ 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** (→  183)

▪ **Valor máximo** (→  185): volume ou peso máximo

▪ **Altura intermediária** (→  186): 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** (→  183)

▪ **Valor máximo** (→  185): volume ou peso máximo

▪ **Altura intermediária** (→  186): 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** (→  183)

▪ **Valor máximo** (→  185): volume ou peso máximo

▪ **Altura intermediária** (→  186): 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** (→  183)

▪ **Valor máximo** (→  185): volume ou peso máximo

▪ **Diâmetro** (→  186)

#### ▪ Esféra

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

▪ **Unidade após linearização** (→  183)

▪ **Valor máximo** (→  185): volume ou peso máximo

▪ **Diâmetro** (→  186)

---

### Unidade após linearização



### Navegação

  Configuração → Config. avançada → Linearização → Unid após linear

### Pré-requisitos

**Tipo de linearização** (→  182) ≠ 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 <b>oLinear</b> modo de linearização para este propósito. Para especificar a nova unidade do nível, selecione a opção <b>Free text</b> na parâmetro <b>Unidade após linearização</b> e insira a unidade no parâmetro <b>Texto livre</b> (→  184).</p>

**Texto livre****Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Linearização → Texto livre

**Pré-requisitos**

**Unidade após linearização** (→  183) = **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> (→  150) = <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> (→  182) 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>Entrada do usuário</b>	-50 000.0 para 50 000.0 %

---

**Diâmetro**
**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Linearização → Diâmetro

**Pré-requisitos**

O **Tipo de linearização** (→ 182) tem um dos seguintes valores:

- Cilindro horizontal
- Esfera

**Entrada do usuário**

0 para 9 999.999 m

**Informações adicionais**

A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 150).

---

**Altura intermediária**
**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Linearização → Altura interm.

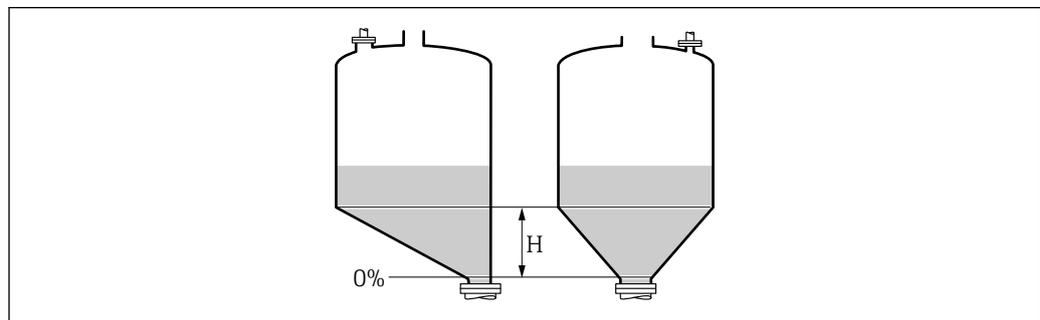
**Pré-requisitos**

O **Tipo de linearização** (→ 182) tem um dos seguintes valores:

- Parte inferior piramidal
- Parte inferior cônica
- Fundo com ângulo

**Entrada do usuário**

0 para 200 m

**Informações adicionais**

A0013264

*H*    *Altura intermediária*

A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 150).

---

**Modo de tabela**
**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Linearização → Modo de tabela

**Pré-requisitos**

**Tipo de linearização** (→ 182) = Tabela

**Descrição**

Selecione o modo de edição da tabela de linearização.

**Seleção**

- Manual
- Semiautomático \*
- Limpar tabela
- Ordenar tabela

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

- **Manual**

O nível e o valor linearizado associado são inseridos manualmente para cada ponto de linearização.

- **Semiautomático**

O nível é medido pelo equipamento para cada ponto de linearização. O valor linearizado associado é inserido manualmente.

- **Limpar tabela**

Exclui a tabela de linearização existente.

- **Ordenar tabela**

Reorganiza os pontos de linearização em ordem crescente.

**Condições que a tabela de linearização deve atender:**

- A tabela pode ter até 32 pares de valores "Nível - Valor linearizado".
- A tabela deve ser monotônica ( aumentando ou diminuindo monotonicamente).
- O primeiro ponto de linearização deve referir-se ao nível mínimo.
- O último ponto de linearização deve referir-se ao nível máximo.



Antes de inserir uma tabela de linearização, os valores para **Calibração vazia** (→ 152) e **Calibração cheia** (→ 153) devem ser ajustados corretamente.

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 (**Modo de tabela** (→ 186) = **Limpar tabela**). Em seguida, insira uma nova tabela.

**Como inserir a tabela**

- Através de FieldCare

Os pontos da tabela podem ser inseridos através dos parâmetros **Número da tabela** (→ 187), **Nível** (→ 188) e **Valor do cliente** (→ 188). Como alternativa, o editor gráfico de tabelas pode ser utilizado: Operação do Equipamento → Funções do Equipamento → Funções Adicionais → Linearização (Online/Offline)

- Através do display local

Selecione submenu **Editar tabela** para acessar o editor gráfico de tabelas. A tabela é exibida e pode ser editada linha por linha.



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 **Unidade do nível** (→ 171) antecipadamente.

**Número da tabela****Navegação**

Configuração → Config. avançada → Linearização → Número da tabela

**Pré-requisitos**

**Tipo de linearização** (→ 182) = **Tabela**

**Descrição**

Selecione o ponto da tabela que você irá inserir ou alterar.

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Entrada do usuário 1 para 32

---

### Nível (Manual)

---

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

**Pré-requisitos**

- **Tipo de linearização** (→  182) = Tabela
- **Modo de tabela** (→  186) = 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** (→  182) = Tabela
- **Modo de tabela** (→  186) = 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** (→  182) = 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** (→  182) = 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** (→  **182**) = **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** **Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Config segur → Eco saída perd

**Descrição**

Sinal de saída no caso de um eco perdido.

**Seleção**

- Último valor válido
- Rampa no eco perdido
- Valor do eco perdido
- Alarme

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

- **Último valor válido**

O último valor válido é mantido no caso de um eco perdido.

- **Rampa no eco perdido** <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 **Rampa no eco perdido** (→  191).

- **Valor do eco perdido** <sup>7)</sup>

No caso de um eco perdido, a saída assume o valor definido no parâmetro **Valor do eco perdido** (→  190).

- **Alarme**

No caso de um eco perdido, o equipamento gera um alarme; consulte o parâmetro **Modo de falha**

**Valor do eco perdido** **Navegação**

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

**Pré-requisitos**

**Eco de saída perdido** (→  190) = **Valor do eco perdido**

**Descrição**

Valor de saída no caso de um eco perdido

**Entrada do usuário**

0 para 200000.0 %

**Informações adicionais**

Use a unidade que foi definida para a saída do valor medido:

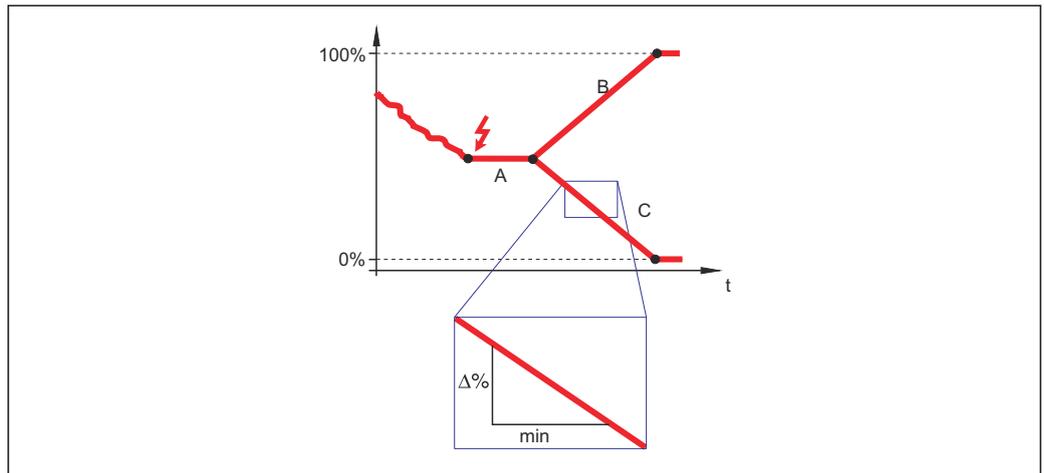
- sem linearização: **Unidade do nível** (→  171)
- com linearização: **Unidade após linearização** (→  183)

7) Visível apenas se "Tipo de linearização (→  182)" = "Nenhum"

## Rampa no eco perdido



<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Config segur → Rampa eco perd
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Eco de saída perdido (→  190) = Rampa no eco perdido</b>
<b>Descrição</b>	Inclinação da rampa no caso de um eco perdido
<b>Entrada do usuário</b>	Número do ponto flutuante assinado
<b>Informações adicionais</b>	



A0013269

- A *Tempo de atraso do eco perdido*  
 B *Rampa no eco perdido (→ 191) (valor positivo)*  
 C *Rampa no eco perdido (→ 191) (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%.

## Banda morta



<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Config segur → Banda morta
<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>

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

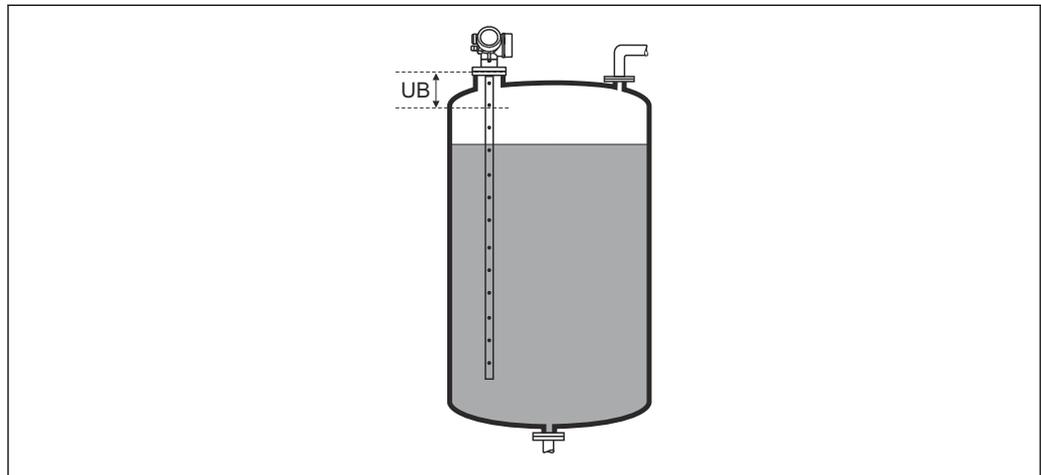
### Informações adicionais

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** Se necessário, um comportamento diferente para sinais na distância de bloqueio pode ser definido pela assistência técnica da Endress+Hauser.



A0013219

**54** Distância de bloqueio (UB) para medições em líquidos

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

### 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** (→  **194**)=**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** (→  162) 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** (→  162).
- Como alternativa, selecione **Confirmar comprimento da sonda** (→  **194**)=**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** (→  193).

Navegação   Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda

Sonda aterrada 	
Navegação	  Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Sonda aterrada
Pré-requisitos	<b>Modo de operação</b> (→  150) = <b>Nível</b>
Descrição	Especifique se a sonda está aterrada.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não</li> <li>▪ Sim</li> </ul>
Comprimento da sonda apresentado 	

Navegação	 Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Compr sonda apre
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na maioria dos casos: Exibe o comprimento da sonda de acordo com o sinal do final da sonda atualmente medido.</li> <li>▪ Para <b>Confirmar comprimento da sonda</b> (→  <b>194</b>) = <b>Entrada manual</b>: Insira o comprimento real da sonda.</li> </ul>
Entrada do usuário	0 para 200 m

---

**Confirmar comprimento da sonda**
**Navegação**

Configuração → Config. avançada → Parâmetros 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>9)</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.

---

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 no submenu **Parâmetros da sonda** (→  193).

*Navegação*       Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Correc cmp sonda

**Confirmar comprimento da sonda**

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Parâmetros sonda → Correc cmp 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>10)</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>

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** (→  194) = **Entrada manual**:  
Insira o comprimento real da sonda.

**Entrada do usuário**

0 para 200 m

**Submenu "Saída chave"**

 A submenu **Saída chave** (→  197) somente fica disponível para equipamentos com saída comutada. <sup>11)</sup>

*Navegação*        Configuração → Config. avançada → Saída chave

**Função de saída chave****Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Saída chave → Função s. chave

**Descrição**

Selecione a função para saída como chave.

**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** (→  198) 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** (→  198)
  - **Valor para ligar** (→  199)
  - **Valor para desligar** (→  200)
- **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** (→  197).

 As opções **Desl.** e **Ligado** podem ser usadas para simular a saída comutada.

**Atribuir status****Navegação**

  Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atribuir status

**Pré-requisitos**

**Função de saída chave** (→  197) = **Saída Digital**

11) Código de pedido 020 "Fonte de alimentação; Saída", opção B, E ou G

<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Saída digital AD 1</li> <li>■ Saída digital AD 2</li> <li>■ Saída digital 1</li> <li>■ Saída digital 2</li> <li>■ Saída digital 3</li> <li>■ Saída digital 4</li> <li>■ Saída digital 5</li> <li>■ Saída digital 6</li> <li>■ Saída digital 7</li> <li>■ Saída digital 8</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	As opções <b>Saída digital AD 1</b> e <b>Saída digital AD 2</b> 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 (→  197) = Limite**

<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Nível linearizado</li> <li>■ Distância</li> <li>■ Interface linearizada *</li> <li>■ Distância da interface *</li> <li>■ Espessura camada superior *</li> <li>■ Tensão do terminal</li> <li>■ Temperatura da eletrônica</li> <li>■ Capacitância medida *</li> <li>■ Amplitude relativa do eco</li> <li>■ Amplitude relativa de interface *</li> <li>■ Amplitude absoluta do eco</li> <li>■ Amplitude de interface absoluta *</li> </ul>
----------------	---

---

**Atribuir nível de diagnóstico**


**Navegação**  Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atrib nvl diag.

**Pré-requisitos** **Função de saída chave (→  197) = Perfil do Diagnostico**

**Descrição** Selecionar o diagnostico para a saída.

<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarme</li> <li>■ Alarme ou aviso</li> <li>■ Advertência</li> </ul>
----------------	--

---

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

## Valor para ligar



### Navegação

Configuração → Config. avançada → Saída chave → Valor para ligar

### Pré-requisitos

**Função de saída chave** (→ 197) = Limite

### Descrição

Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).

### Entrada do usuário

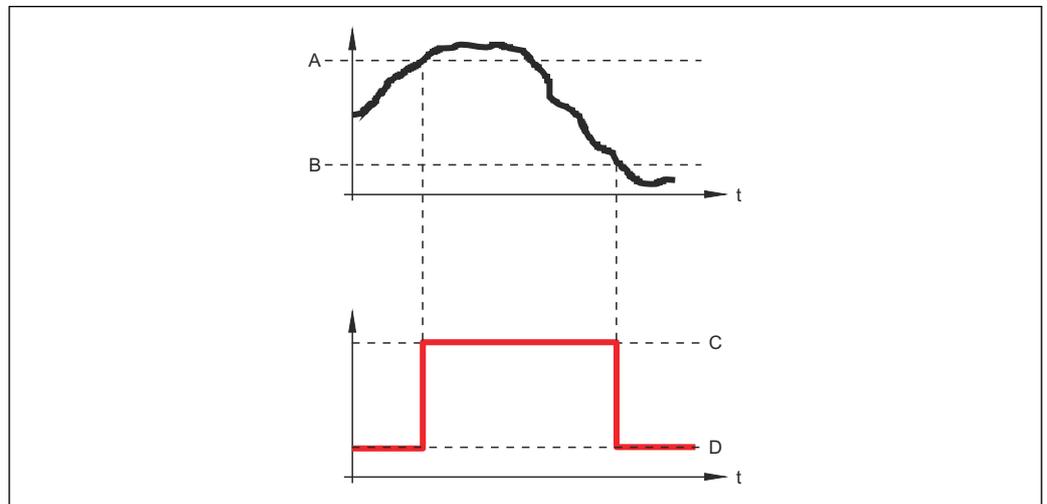
Número do ponto flutuante assinado

### 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**.

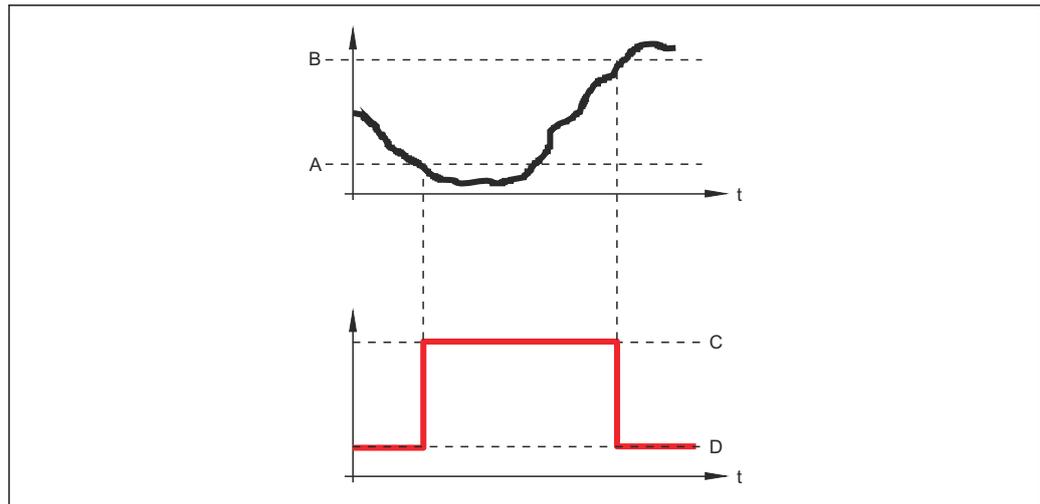


A0015585

- 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 (→ 197) = Limite
- Atribuir limite (→ 198) ≠ Desl.

### Descrição

Defina o atraso para ligar o status de saída.

### 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 (→ 197) = Limite**

### Descrição

Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).

### 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** (→ 199).

---

**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 (→  197) = Limite</b></li> <li>▪ <b>Atribuir limite (→  198) ≠ Desl.</b></li> </ul>
<b>Descrição</b>	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.
<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 (→  197) =Limite ou Saída Digital</b>
<b>Descrição</b>	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.
<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>	Mostra a condição atual da saída chaveada.

---

**Inverter sinal de saída**

---



<b>Navegação</b>	Configuração → Config. avançada → Saída chave → Invert s. saída
<b>Descrição</b>	Inverter o sinal de saída.
<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

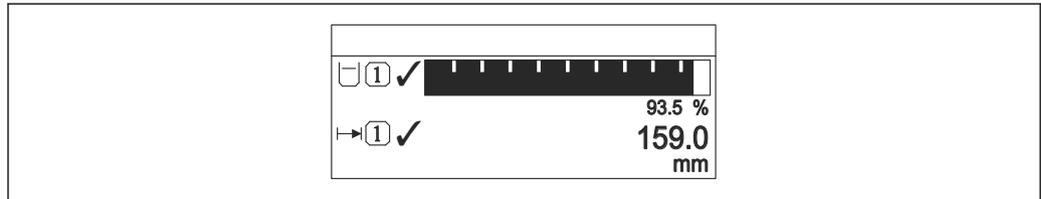
\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Informações adicionais



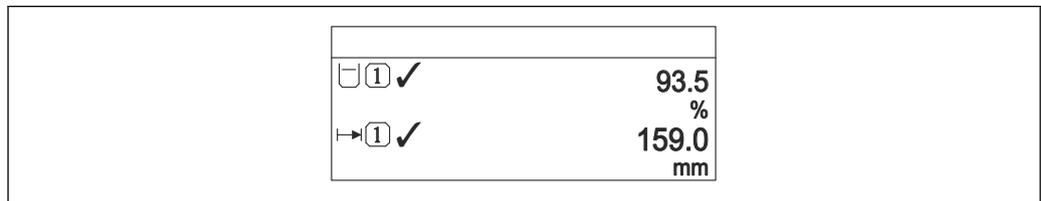
A0019963

55 "Formato de exibição" = "1 valor, tamanho máx."



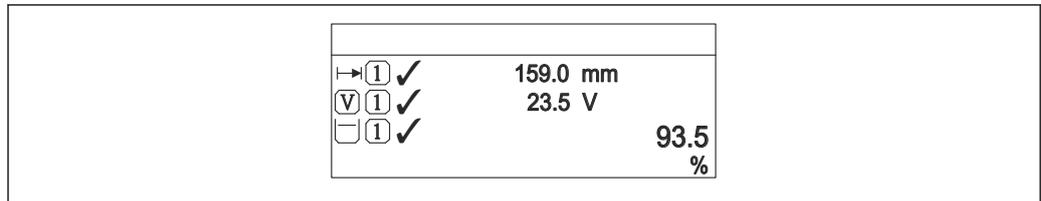
A0019964

56 "Formato de exibição" = "1 gráfico de barras + 1 valor"



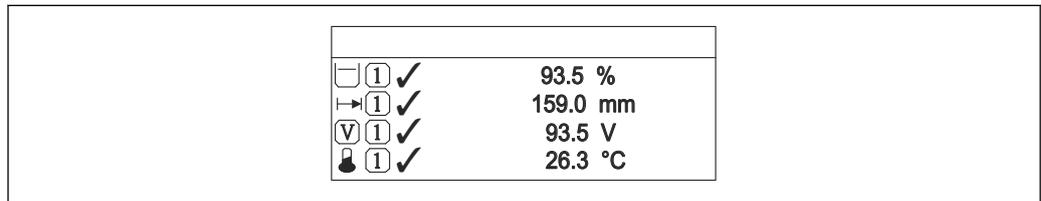
A0019965

57 "Formato de exibição" = "2 valores"



A0019966

58 "Formato de exibição" = "1 valor grande + 2 valores"



A0019968

59 "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** (→ 206).

---

**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>■ 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> <li>■ Saída analógica 1</li> <li>■ Saída analógica 2</li> <li>■ Saída analógica 3</li> <li>■ Saída analógica 4</li> <li>■ Saída analógica 5</li> <li>■ Saída analógica 6</li> <li>■ Saída analógica 7</li> <li>■ Saída analógica 8</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>	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.

---

\* Visibilidade depende das opções ou configurações 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.

---

### 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

---

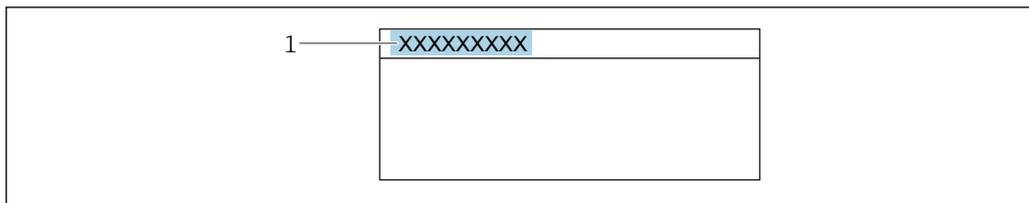
<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Exibir → Amortec. display
<b>Descrição</b>	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.
<b>Entrada do usuário</b>	0.0 para 999.9 s

---

### 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>

**Informações adicionais**

A0029422

1 Posição do texto do cabeçalho no display

*Significado das opções*

- **Tag do equipamento**

É definido em parâmetro **Tag do equipamento**.

- **Texto livre**

É definido em parâmetro **Texto do cabeçalho** (→ 207).

**Texto do cabeçalho****Navegação**

Configuração → Config. avançada → Exibir → Texto cabeçalho

**Pré-requisitos**

**Cabeçalho** (→ 206) = **Texto livre**

**Descrição**

Inserir texto do cabeçalho do display.

**Entrada do usuário**

Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (12)

**Informações adicionais**

O número de caracteres que pode ser exibido depende dos caracteres usados.

**Separador****Navegação**

Configuração → Config. avançada → Exibir → Separador

**Descrição**

Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.

**Seleção**

- .
- ,

**Formato do número****Navegação**

Configuração → Config. avançada → Exibir → Formato número

**Descrição**

Escolher formato do número para o display.

**Seleção**

- Decimal
- ft-in-1/16"

**Informações adicionais**

A opção opção **ft-in-1/16"** 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>
<b>Informações adicionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ É válido somente para números no menu de operação (por exemplo,. <b>Calibração vazia</b>, <b>Calibração cheia</b>), mas não para a exibição do valor medido. O número de casas decimais para a exibição do valor medido é definido no parâmetro <b>ponto decimal em 1 para 4</b></li> <li>▪ Essa configuração não afeta a precisão do equipamento para medir ou calcular o valor</li> </ul>

---

**Luz de fundo**

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Exibir → Luz de fundo
<b>Pré-requisitos</b>	O equipamento possui o display local SD03 (com teclas ópticas).
<b>Descrição</b>	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desabilitar</li> <li>▪ Habilitar</li> </ul>
<b>Informações adicionais</b>	<p><b>Significado das opções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desabilitar</b> Desliga a luz de fundo.</li> <li>▪ <b>Habilitar</b> Liga a luz de fundo.</li> </ul> <p> Independentemente da configuração neste parâmetro, a luz de fundo pode ser automaticamente desligada pelo equipamento se a fonte de alimentação for muito baixa.</p>

---

**Contraste da tela**

<b>Navegação</b>	 Configuração → Config. avançada → Exibir → Contraste tela
<b>Descrição</b>	Ajustar contraste do display local para as condições ambientes (ex.: iluminação ou ângulo de leitura).
<b>Entrada do usuário</b>	20 para 80 %
<b>Ajuste de fábrica</b>	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** (→  150)).

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> <li>▪ Display incompatible</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:

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** (→  211).

■ **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** (→  **210**) = **Comparar**.



Se a configuração do transmissor foi duplicada a partir de um equipamento diferente pelo **Gerenciamento de configuração** (→  **210**) = **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** (→  167).
-  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** (→  215).

**Reset do equipamento** **Navegação**

 Configuração → Config. avançada → Administração → Reset do equip  
 Configuração → Config. avançada → Administração → Reset do equip

**Seleção**

- Cancelar
- Para padrões fieldbus
- 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**

→  213

**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 9 999

## 17.4 Menu "Diagnóstico"

Navegação  Diagnóstico

---

### Diagnóstico atual

---

**Navegação**  Diagnóstico → Diag. Atual

**Descrição** Exibe a mensagem de diagnóstico atual.

**Informações adicionais** O display consiste em:

- Símbolo para o comportamento de evento
- Código para comportamento de diagnóstico
- Horário da ocorrência da operação
- Texto de evento

 Se várias mensagens estiverem ativas ao mesmo tempo, as mensagens com prioridade máxima são exibidas.

 As informações sobre o que está gerando a mensagem, bem como as medidas a serem tomadas, podem ser visualizadas através do símbolo  no display.

---

### Reg. de data e hora

---

**Navegação**  Diagnóstico → Reg Data/hora

---

### Diagnóstico anterior

---

**Navegação**  Diagnóstico → Diag. anterior

**Descrição** Exibe a última mensagem de diagnóstico que esteve ativa antes da mensagem atual.

**Informações adicionais** O display consiste em:

- Símbolo para o comportamento de evento
- Código para comportamento de diagnóstico
- Horário da ocorrência da operação
- Texto de evento

 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.

---

**Reg. de data e hora**

---

**Navegação**  Diagnóstico → Reg Data/hora

---

**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*  
9 999 d ( ≈ 27 anos)

### 17.4.1 Submenu "Lista de diagnóstico"

Navegação  Diagnóstico → Lista diagnóstic

---

#### Diagnóstico 1 para 5

---

**Navegação**

 Diagnóstico → Lista diagnóstic → Diagnóstico 1

**Descrição**

Exibe as mensagens atuais de diagnóstico da primeira a quinta prioridade máxima.

**Informações adicionais**

O display consiste em:

- Símbolo para o comportamento de evento
- Código para comportamento de diagnóstico
- Horário da ocorrência da operação
- Texto de evento

---

#### Reg. de data e hora 1 para 5

---

**Navegação**

 Diagnóstico → Lista diagnóstic → Reg Data/hora 1 para 5

### 17.4.2 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

##### Navegação

 Diagnóstico → Registro eventos → Opções de filtro

##### Seleção

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

##### Informações adicionais

-  **▪** Este parâmetro é usado apenas para operação através do display local.
- Os sinais de status são categorizados de acordo com a norma NAMUR NE 107.

#### Submenu "Lista de eventos"

A submenu **Lista de eventos** exibe o histórico dos eventos passados da categoria selecionada em parâmetro **Opções de filtro** (→  219). 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

### 17.4.3 Submenu "Informações do equipamento"

Navegação  Diagnóstico → Info do equip

---

#### Tag do equipamento

---

##### Navegação

 Diagnóstico → Info do equip → Tag

 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

 Diagnóstico → Info do equip → Número de série

##### Informações adicionais

 **Utilizações do número de série**

- Rápida identificação do equipamento, quando contatar a Endress+Hauser, por exemplo.
- Para obter informações específicas sobre o equipamento usando o Device Viewer: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)

 O número de série também é detectado na etiqueta de identificação.

---

#### Versão do firmware

---

##### Navegação

 Diagnóstico → Info do equip → Versão firmware

 Diagnóstico → Info do equip → Versão firmware

##### Interface do usuário

xx.display.zz

##### Informações adicionais

 Para versões de firmware que diferem apenas nos últimos dois dígitos ("zz") não há diferença em relação à funcionalidade ou operação.

---

**Nome do equipamento**


---

- Navegação**
-  Diagnóstico → Info do equip → Nome do equip.
  -  Diagnóstico → Info do equip → Nome do equip.

---

**Código do equipamento**


---

- Navegação**
-  Diagnóstico → Info do equip → Código equip.
  -  Diagnóstico → Info do equip → Código equip.
- Interface do usuário** Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
- Informações adicionais** 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**


---

- Navegação**
-  Diagnóstico → Info do equip → Cód.estend.eq. 1
  -  Diagnóstico → Info do equip → Cód.estend.eq. 1
- Descrição** Exibe as três partes do código do pedido estendido.
- Interface do usuário** Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
- Informações adicionais** O código de pedido estendido indica a versão de todos os recursos da estrutura do produto e, portanto, identifica exclusivamente o equipamento.

### 17.4.4 Submenu "Valor medido"

Navegação  Diagnóstico → Valor medido

#### Distância

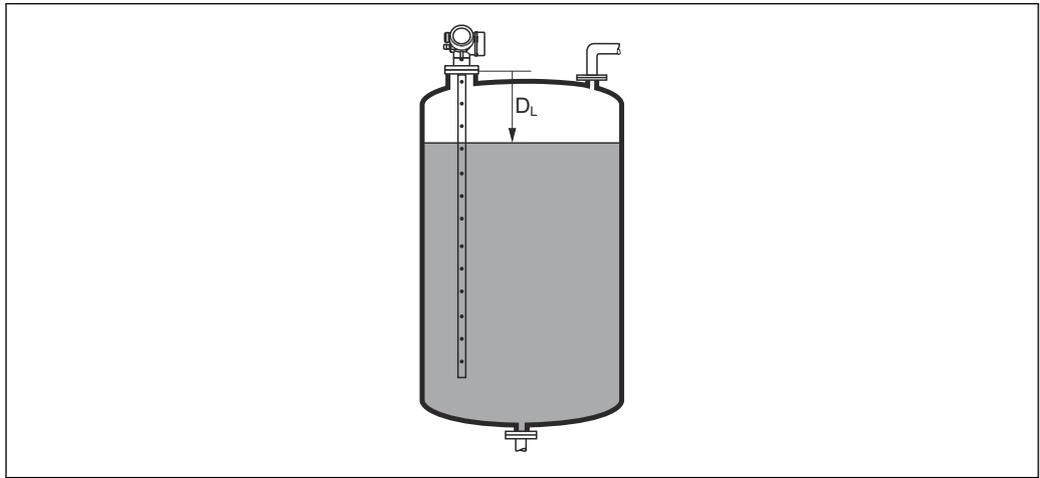
#### Navegação

 Diagnóstico → Valor medido → Distância

#### Descrição

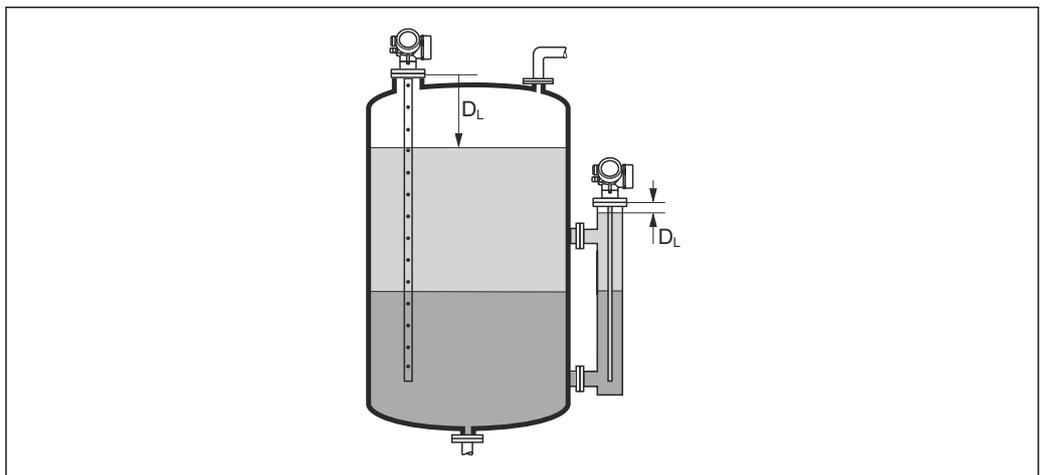
Exibe a distância medida  $D_L$  entre o ponto de referência (borda inferior do flange ou da conexão de rosca) e o nível.

#### Informações adicionais



A0013198

 60 Distância para medições de líquidos



A0013199

 61 Distância para medições de interface

 A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→  150).

---

## Nível linearizado

---

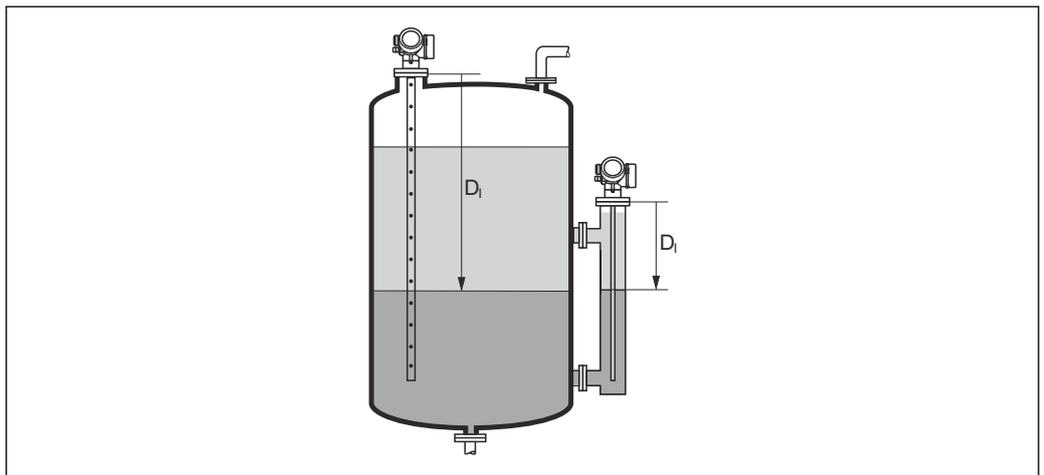
<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Valor medido → Nível linear
<b>Descrição</b>	Exibe o nível linearizado.
<b>Informações adicionais</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Essa unidade é definida pela parâmetro <b>Unidade após linearização</b>.</li> <li>No caso de medições de interface, este parâmetro 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> (→  150) = <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** (→  150).

---

## Interface linearizada

---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Valor medido → Interface linear
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Modo de operação</b> (→  150) = <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**

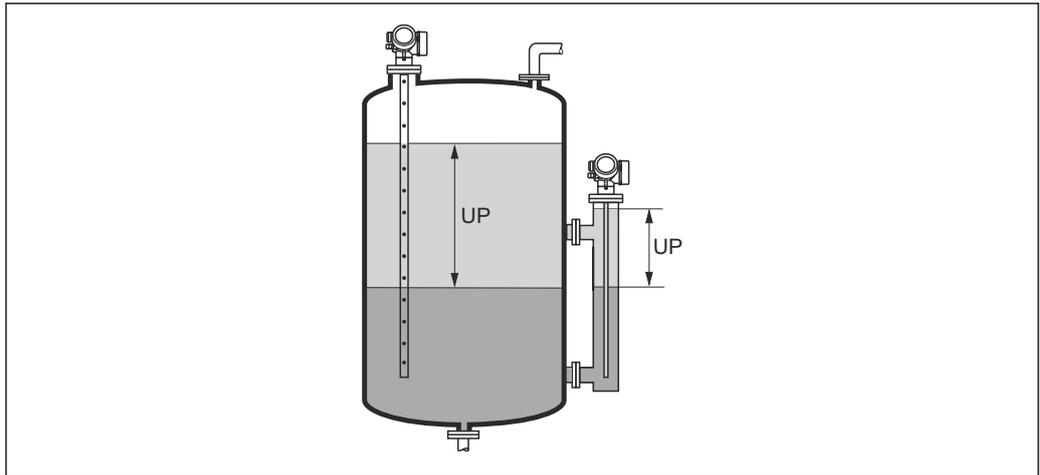
 Diagnóstico → Valor medido → Esp. camada sup.

**Pré-requisitos**

**Modo de operação** (→  150) = **Interface** ou **Interface com capacitância**

**Descrição**

Exibe a espessura da interface superior (UP).

**Informações adicionais**

A0013313

UP Espessura camada superior

 A unidade é definida pela parâmetro **Unidade após linearização** →  183.

---

**Tensão do terminal 1**


---

**Navegação**

 Diagnóstico → Valor medido → Tensão term 1

### 17.4.5 Submenu "Analog input 1 para 5"

Há um submenu **Analog inputs** para cada bloco AI do equipamento. O bloco AI é usado para configurar a transmissão do valor medido para o barramento.

 Somente as propriedades mais básicas do bloco AI podem ser configuradas neste submenu. Para uma configuração detalhada dos blocos AI, consulte o menu **Especialista**.

Navegação  Diagnóstico → Analog inputs → Analog input 1 para 5

---

## Block tag

---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Analog inputs → Analog input 1 para 7 → Block tag
<b>Descrição</b>	Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.
<b>Entrada do usuário</b>	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (32)

---

## Channel

---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Analog inputs → Analog input 1 para 7 → Channel
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o valor de entrada que deve ser processado no bloco de função de entrada analógica.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uninitialized</li> <li>■ Nível linearizado</li> <li>■ Amplitude absoluta do eco</li> <li>■ Amplitude absoluta EOP</li> <li>■ Amplitude de interface absoluta *</li> <li>■ Distância</li> <li>■ Temperatura da eletrônica</li> <li>■ Desvio EOP</li> <li>■ Interface linearizada *</li> <li>■ Distância da interface *</li> <li>■ Capacitância medida *</li> <li>■ Amplitude relativa do eco</li> <li>■ Amplitude relativa de interface *</li> <li>■ Ruído de sinal</li> <li>■ Tensão do terminal</li> <li>■ Espessura camada superior *</li> <li>■ Valor DC calculado *</li> <li>■ Saída analógica diag avançado 2</li> <li>■ Saída analógica diag avançado 1</li> </ul>

---

## Status

---

<b>Navegação</b>	 Diagnóstico → Analog inputs → Analog input 1 para 7 → Status
<b>Descrição</b>	Indica o status do valor de saída do bloco AI de acordo com as especificações FOUNDATION Fieldbus.

---

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

---

**Value**

---

**Navegação**                     Diagnóstico → Analog inputs → Analog input 1 para 7 → Value

**Descrição**                    Indica o valor de saída do bloco AI.

---

**Units index**

---

**Navegação**                     Diagnóstico → Analog inputs → Analog input 1 para 7 → Units index

**Descrição**                    Indica a unidade do valor de saída.

## 17.4.6 Submenu "Registro de dados"

Navegação   Diagnóstico → Registro dados

### Atribuir canal 1 para 4

Navegação   Diagnóstico → Registro dados → Atrib canal 1 para 4

- Seleção
- Desl.
  - Nível linearizado
  - Distância
  - Distância sem filtro
  - Interface linearizada \*
  - Distância da interface \*
  - Distância da interface sem filtro
  - Espessura camada superior \*
  - 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
  - Saída analógica 1
  - Saída analógica 2
  - Saída analógica 3
  - Saída analógica 4

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

**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**

- $T_{log} = 1000 \cdot 1 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 16.5 \text{ min}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10 \text{ s} = 10000 \text{ s} \approx 2.75 \text{ h}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80 \text{ s} = 80000 \text{ s} \approx 22 \text{ h}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ s} \approx 41 \text{ d}$

---

**Limpar dados do registro**
**Navegação**

- Diagnóstico → Registro dados → Limpar dados reg
- Diagnóstico → Registro dados → Limpar dados reg

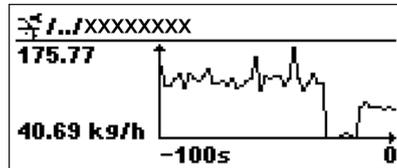
**Seleção**

- 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

### 17.4.7 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.

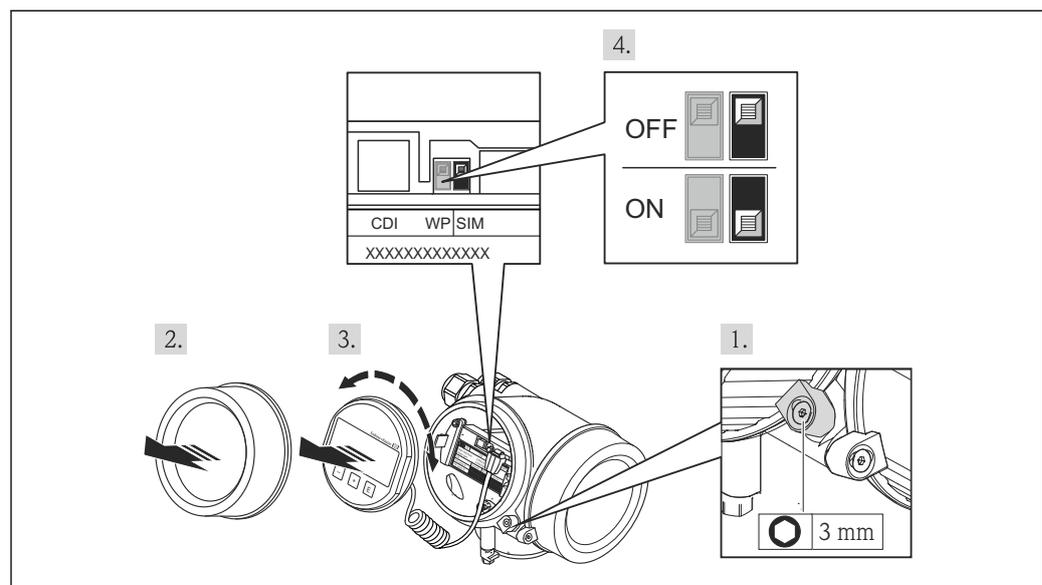
*Condições que podem ser simuladas*

Condição a ser simulada	Parâmetros associados
Valor específico de uma variável do processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atribuir variável de medição (→ 233)</li> <li>▪ Valor variável do processo (→ 233)</li> </ul>
Estado específico da saída comutada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simulação saída chave (→ 233)</li> <li>▪ Status da chave (contato) (→ 234)</li> </ul>
Existência de um alarme	Simulação de alarme (→ 234)

#### Habilitar/desabilitar simulação

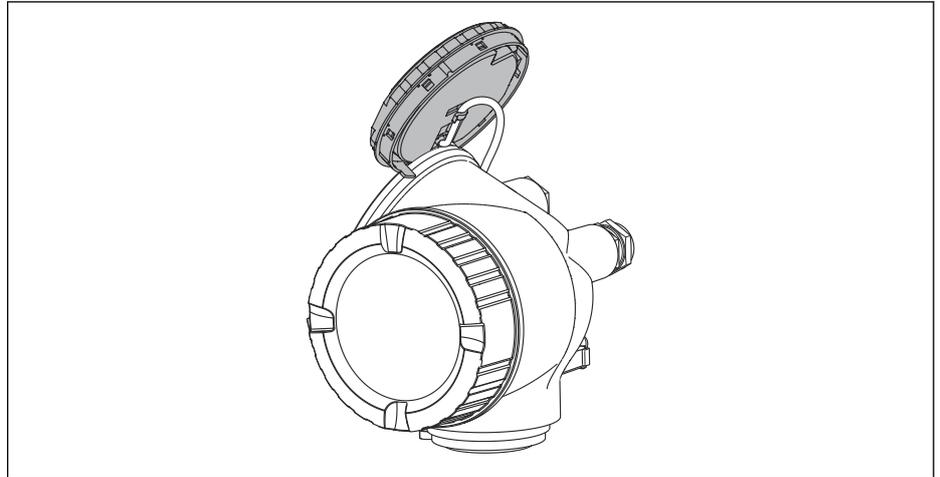
A simulação dos valores medidos pode ser habilitada ou desabilitada através de uma seletora de hardware (seletora SIM) nos componentes eletrônicos. A simulação de um valor medido é possível apenas se a seletora SIM estiver na posição LIGADA.

A saída comutada sempre pode ser simulada, independentemente da posição da seletora SIM.



1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaperte a tampa do invólucro.

3. Retire o módulo do display com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à seletora SIM, instale o módulo do display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.
  - ↳ O módulo de display é instalado na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



4. Seletora SIM na posição **LIGADA**: os valores medidos podem ser simulados. Seletora SIM na posição **DESLIGADA** (ajuste de fábrica): a simulação dos valores medidos é desabilitada.
5. Coloque o cabo espiral no vão entre o invólucro e o módulo dos componentes eletrônicos principais e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos na direção desejada até que ele se encaixe.
6. Aparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos e aperte a braçadeira de fixação.

**Estrutura geral do submenu**

Navegação



Especialista → Diagnóstico → Simulação

▶ Simulação	
Atribuir variável de medição	→ 233
Valor variável do processo	→ 233
Simulação saída chave	→ 233
Status da chave (contato)	→ 234
Simulação de alarme	→ 234

## Descrição de parâmetros

Navegação  Especialista → Diagnóstico → Simulação

### Atribuir variável de medição

#### Navegação

 Especialista → Diagnóstico → Simulação → Atribuir var.med

#### Seleção

- Desl.
- Nível
- Interface \*
- Nível linearizado
- Interface linearizada
- Espessura linearizada

#### Informações adicionais

- O valor da variável a ser selecionada é definido em parâmetro **Valor variável do processo** (→  233).
- 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** (→  233) ≠ **Desl.**

#### 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 chave

#### Navegação

 Especialista → Diagnóstico → Simulação → Saída chave

#### Descrição

Liga/Desliga a simulação da saída de status.

#### Seleção

- Desl.
- Ligado

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

---

**Status da chave (contato)**
**Navegação**

Especialista → Diagnóstico → Simulação → Status chave

**Pré-requisitos**

**Simulação saída chave (→ 233) = Ligado**

**Descrição**

Selecione o status da saída de status para simulação.

**Seleção**

- Abrir
- Fechado

**Informações adicionais**

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 um evento de diagnóstico para simular esse evento.

**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**).

## 17.4.8 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 (→  150) =Interface ou 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>

### 17.4.9 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) . . . . .	166
Acesso para gravação . . . . .	59
Acesso para leitura . . . . .	59
Acessórios	
Componentes do sistema . . . . .	135
Específicos da comunicação . . . . .	134
Específicos do equipamento . . . . .	122
Específicos do serviço . . . . .	135
Administração (Submenu) . . . . .	213
Ajustando a medição de nível . . . . .	87, 97
Ajuste de parâmetro	
Gerenciamento da configuração do equipamento . . . . .	91, 101
Idioma de operação . . . . .	85
Altura intermediária (Parâmetro) . . . . .	186
Amortecimento display (Parâmetro) . . . . .	206
Analog input 1 para 5 (Submenu) . . . . .	164, 224
Aplicação . . . . .	11
Assistente	
Cálculo DC automático . . . . .	178
Correção de comprimento da sonda . . . . .	195
Definir código de acesso . . . . .	215
Mapeamento . . . . .	163
Ativar tabela (Parâmetro) . . . . .	188
Atraso para desligar (Parâmetro) . . . . .	201
Atraso para ligar (Parâmetro) . . . . .	200
Atribuir canal 1 para 4 (Parâmetro) . . . . .	227
Atribuir limite (Parâmetro) . . . . .	198
Atribuir nível de diagnóstico (Parâmetro) . . . . .	198
Atribuir status (Parâmetro) . . . . .	197
Atribuir variável de medição (Parâmetro) . . . . .	233
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para gravação . . . . .	59
Acesso para leitura . . . . .	59

## B

Banda morta (Parâmetro) . . . . .	171, 174, 191
Block tag (Parâmetro) . . . . .	164, 225
Bloqueio do teclado	
Desabilitação . . . . .	62
Habilitação . . . . .	62
Bypass . . . . .	30

## C

Cabeçalho (Parâmetro) . . . . .	206
Cálculo DC automático (Assistente) . . . . .	178
Calibração cheia (Parâmetro) . . . . .	153
Calibração vazia (Parâmetro) . . . . .	152
Campo de aplicação	
Risco residual . . . . .	11
Channel (Parâmetro) . . . . .	164, 225
Chave de proteção contra gravação . . . . .	61
Código de acesso . . . . .	59
Entrada incorreta . . . . .	59
Código do equipamento (Parâmetro) . . . . .	221

Código estendido do equipamento 1 (Parâmetro) . . . . .	221
Compensação da fase de gás	
Montagem da haste rígida . . . . .	41
Componentes do sistema . . . . .	135
Comprimento da sonda apresentado (Parâmetro) . . . . .	193, 196
Conceito do reparo . . . . .	120
Condições de processo avançadas (Parâmetro) . . . . .	170
Conexão de rosca . . . . .	42
Configuração (Menu) . . . . .	150
Configuração avançada (Submenu) . . . . .	166
Configuração da medição da interface . . . . .	89, 98
Configuração de uma medição de interface . . . . .	89, 98
Configuração de uma medição de nível . . . . .	87, 97
Configuração do idioma . . . . .	95
Configuração do idioma de operação . . . . .	85
Configurações de segurança (Submenu) . . . . .	190
Confirmar código de acesso (Parâmetro) . . . . .	215
Confirmar comprimento da sonda (Parâmetro) . . . . .	194, 195
Confirmar distância (Parâmetro) . . . . .	160, 163
Contraste da tela (Parâmetro) . . . . .	208
Correção de comprimento da sonda (Assistente) . . . . .	195
Correção do nível (Parâmetro) . . . . .	172, 175

## D

Definição do código de acesso . . . . .	59, 60
Definir código de acesso (Assistente) . . . . .	215
Definir código de acesso (Parâmetro) . . . . .	213, 215
Desabilitar simulação . . . . .	230
Descarte . . . . .	121
Devolução . . . . .	121
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	112
Diagnóstico (Menu) . . . . .	216
Diagnóstico 1 (Parâmetro) . . . . .	218
Diagnóstico anterior (Parâmetro) . . . . .	216
Diagnóstico atual (Parâmetro) . . . . .	216
Diâmetro (Parâmetro) . . . . .	186
Diâmetro do tubo (Parâmetro) . . . . .	151
Display da curva de envelope . . . . .	69
Display de status de acesso (Parâmetro) . . . . .	166
Display local	
ver Mensagem de diagnóstico	
ver Na condição de alarme	
Distância (Parâmetro) . . . . .	155, 163, 222
Distância até a conexão superior (Parâmetro) . . . . .	157
Distância da interface (Parâmetro) . . . . .	160, 223
Documento	
Função . . . . .	6

## E

Eco de saída perdido (Parâmetro) . . . . .	190
Elementos de operação	
Mensagem de diagnóstico . . . . .	113
Especificações para o pessoal . . . . .	11
Espessura camada superior (Parâmetro) . . . . .	224

Espessura manual da camada superior (Parâmetro) . . . . .	175, 178
Espessura medida camada superior (Parâmetro) . . . . .	176
Estado de backup (Parâmetro) . . . . .	211
Evento de diagnóstico . . . . .	113
Na ferramenta de operação . . . . .	114
Evento do diagnóstico de simulação (Parâmetro) . . . . .	234
Eventos de diagnóstico . . . . .	112
Exibição do backup de configuração (Submenu) . . . . .	210
Exibir (Submenu) . . . . .	203
Exibir canal 1 para 4 (Submenu) . . . . .	229
Exibir valor 1 (Parâmetro) . . . . .	205
<b>F</b>	
Ferramenta . . . . .	38
FHX50 . . . . .	55
Filtragem do registro de evento . . . . .	117
Fixação das hastes flexíveis . . . . .	28
Fixação das hastes rígidas . . . . .	28
Fixação de sondas coaxiais . . . . .	30
Flange . . . . .	43
Formato de exibição (Parâmetro) . . . . .	203
Formato do número (Parâmetro) . . . . .	207
Função de saída chave (Parâmetro) . . . . .	197
Função do documento . . . . .	6
<b>G</b>	
Gerenciamento da configuração do equipamento . . . . .	91, 101
Gerenciamento de configuração (Parâmetro) . . . . .	210
Giro do display . . . . .	46
Giro do módulo do display . . . . .	46
Gravar mapa (Parâmetro) . . . . .	162, 163
Grupo do meio (Parâmetro) . . . . .	151
<b>H</b>	
Habilitar simulação . . . . .	230
Haste rígida	
Design . . . . .	14
Hastes flexíveis	
Capacidade de recarga de tensão . . . . .	22
Encurtamento . . . . .	39
Instalação . . . . .	43
Heartbeat (Submenu) . . . . .	237
Histórico do evento . . . . .	116
HistoROM (descrição) . . . . .	101
Hora da última verificação (Parâmetro) . . . . .	235
<b>I</b>	
Informações do equipamento (Submenu) . . . . .	220
Iniciar verificação do aparelho (Parâmetro) . . . . .	235
Inserir código de acesso (Parâmetro) . . . . .	167
Instruções de segurança	
Básicas . . . . .	11
Interface (Parâmetro) . . . . .	159
Interface (Submenu) . . . . .	173
Interface de operação (CDI) . . . . .	57
Interface linearizada (Parâmetro) . . . . .	185, 223
Intervalo de registr (Parâmetro) . . . . .	228
Intervalo exibição (Parâmetro) . . . . .	206
Inverter sinal de saída (Parâmetro) . . . . .	201
Invólucro	
Alteração da posição . . . . .	45
Design . . . . .	15
Invólucro do transmissor	
Alteração da posição . . . . .	45
Invólucro dos componentes eletrônicos	
Design . . . . .	15
Isolamento térmico . . . . .	36
<b>L</b>	
Language (Parâmetro) . . . . .	203
Limpar dados do registro (Parâmetro) . . . . .	228
Limpeza . . . . .	119
Limpeza externa . . . . .	119
Linearização (Submenu) . . . . .	180, 181, 182
Lista de diag . . . . .	116
Lista de diagnóstico (Submenu) . . . . .	218
Lista de eventos . . . . .	116
Lista de eventos (Submenu) . . . . .	219
Livro de registro de eventos (Submenu) . . . . .	219
Localização de falhas . . . . .	110
Luz de fundo (Parâmetro) . . . . .	208
<b>M</b>	
Manutenção . . . . .	119
Mapeamento (Assistente) . . . . .	163
Mapeamento apresentado (Parâmetro) . . . . .	161
Marcas registradas . . . . .	9
Máscara de entrada . . . . .	66
Medidas corretivas	
Fechamento . . . . .	114
Recorrer . . . . .	114
Meio . . . . .	11
Mensagem de diagnóstico . . . . .	112
Menu	
Configuração . . . . .	150
Diagnóstico . . . . .	216
Menu de casas decimais (Parâmetro) . . . . .	208
Menu de contexto . . . . .	68
Minisseletoras	
ver Chave de proteção contra gravação	
Modo de falha (Parâmetro) . . . . .	201
Modo de operação (Parâmetro) . . . . .	150
Modo de tabela (Parâmetro) . . . . .	186
Módulo de operação . . . . .	63
Módulo do display . . . . .	63
Módulo do display e módulo de operação FHX50 . . . . .	55
Montagem da sonda . . . . .	39
Montagem fora do recipiente . . . . .	34
<b>N</b>	
Nível (Parâmetro) . . . . .	154, 188
Nível (Submenu) . . . . .	168
Nível de evento	
Explicação . . . . .	112
Símbolos . . . . .	112
Nível do sinal (Parâmetro) . . . . .	236
Nível do tanque (Parâmetro) . . . . .	157
Nível linearizado (Parâmetro) . . . . .	185, 223

Nome do equipamento (Parâmetro) . . . . .	221
Número da tabela (Parâmetro) . . . . .	187
Número de série (Parâmetro) . . . . .	220

**O**

Opções de filtro (Parâmetro) . . . . .	219
Operação local . . . . .	54

**P**

Parâmetros da sonda (Submenu) . . . . .	193
Peças de reposição . . . . .	121
Etiqueta de identificação . . . . .	121
ponto decimal em 1 (Parâmetro) . . . . .	205
Ponto final do mapeamento (Parâmetro) . . . . .	162, 163
Posição de montagem para medições de nível . . . . .	20
Process Value Filter Time (Parâmetro) . . . . .	165
Propriedade do meio (Parâmetro) . . . . .	168
Propriedade do processo (Parâmetro) . . . . .	169, 173
Proteção contra gravação	
Através de código de acesso . . . . .	59
Por meio da chave de proteção contra gravação . . . . .	61
Proteção contra gravação de hardware . . . . .	61
Proteção contra sobretensão	
Informações gerais . . . . .	50

**Q**

Qualidade do sinal (Parâmetro) . . . . .	156
--	-----

**R**

Rampa no eco perdido (Parâmetro) . . . . .	191
Recipientes não metálicos . . . . .	34
Reg. de data e hora (Parâmetro) . . . . .	216, 217
Reg. de data e hora 1 para 5 (Parâmetro) . . . . .	218
Registro de dados (Submenu) . . . . .	227
Reset do equipamento (Parâmetro) . . . . .	213
Resultado da comparação (Parâmetro) . . . . .	211
Resultado de verificação do aparelho (Parâmetro) . . . . .	235

**S**

Saída chave (Submenu) . . . . .	197
Segurança do local de trabalho . . . . .	12
Segurança do produto . . . . .	12
Segurança operacional . . . . .	12
Seletora SIM . . . . .	230
Separador (Parâmetro) . . . . .	207
Símbolos	
No editor de texto e numérico . . . . .	66
Para correção . . . . .	66
Símbolos de valor medido . . . . .	65
Símbolos do display . . . . .	64
Simulação (Submenu) . . . . .	232, 233
Simulação de alarme (Parâmetro) . . . . .	234
Simulação saída chave (Parâmetro) . . . . .	233
Sinais de status . . . . .	64, 112
Sinal da interface (Parâmetro) . . . . .	236
Sinal lançado (Parâmetro) . . . . .	236
Sonda aterrada (Parâmetro) . . . . .	193
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
Status (Parâmetro) . . . . .	225
Status da chave (contato) (Parâmetro) . . . . .	201, 234
Status de bloqueio . . . . .	64
Status de bloqueio (Parâmetro) . . . . .	166
Submenu	
Administração . . . . .	213
Analog input 1 para 5 . . . . .	164, 224
Configuração avançada . . . . .	166
Configurações de segurança . . . . .	190
Exibição do backup de configuração . . . . .	210
Exibir . . . . .	203
Exibir canal 1 para 4 . . . . .	229
Heartbeat . . . . .	237
Informações do equipamento . . . . .	220
Interface . . . . .	173
Linearização . . . . .	180, 181, 182
Lista de diagnóstico . . . . .	218
Lista de eventos . . . . .	116, 219
Livro de registro de eventos . . . . .	219
Nível . . . . .	168
Parâmetros da sonda . . . . .	193
Registro de dados . . . . .	227
Saída chave . . . . .	197
Simulação . . . . .	232, 233
Valor medido . . . . .	222
Verificação do aparelho . . . . .	235
Substituição de equipamento . . . . .	120
Substituição de um equipamento . . . . .	120

**T**

Tag do equipamento (Parâmetro) . . . . .	220
Tanques subterrâneos . . . . .	33
Tecnologia sem-fio Bluetooth® . . . . .	57
Tempo de operação (Parâmetro) . . . . .	210, 217
Tempo de operação desde reinício (Parâmetro) . . . . .	217
Tensão do terminal 1 (Parâmetro) . . . . .	224
Texto do cabeçalho (Parâmetro) . . . . .	207
Texto do evento . . . . .	113
Texto livre (Parâmetro) . . . . .	184
Tipo de linearização (Parâmetro) . . . . .	182
Tipo de meio (Parâmetro) . . . . .	168
Tipo de tanque (Parâmetro) . . . . .	150
Transmissor	
Giro do display . . . . .	46
Giro do módulo do display . . . . .	46
Tubo de calma . . . . .	30

**U**

Último backup (Parâmetro) . . . . .	210
Unidade após linearização (Parâmetro) . . . . .	183
Unidade de distância (Parâmetro) . . . . .	150

Unidade do nível (Parâmetro) . . . . .	171, 174
Units index (Parâmetro) . . . . .	226
Usar valor DC calculado (Parâmetro) . . . . .	177, 178
Uso do instrumento de medição ver Uso indicado	
Uso dos instrumentos de medição Casos fronteiros . . . . .	11
Uso incorreto . . . . .	11
Uso indicado . . . . .	11

**V**

Valor DC (Parâmetro) . . . . .	158, 176, 178
Valor DC calculado (Parâmetro) . . . . .	176
Valor do cliente (Parâmetro) . . . . .	188
Valor do eco perdido (Parâmetro) . . . . .	190
Valor máximo (Parâmetro) . . . . .	185
Valor medido (Submenu) . . . . .	222
Valor médio DC inferior (Parâmetro) . . . . .	173
Valor para desligar (Parâmetro) . . . . .	200
Valor para ligar (Parâmetro) . . . . .	199
Valor variável do processo (Parâmetro) . . . . .	233
Value (Parâmetro) . . . . .	226
Verificação do aparelho (Submenu) . . . . .	235
Versão do firmware (Parâmetro) . . . . .	220



71665911

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

---