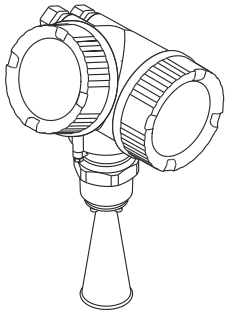
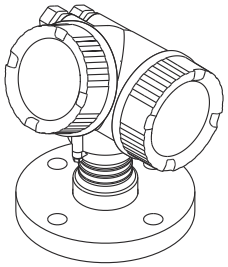
BA01049F/38/PT/07.18
71513329
2018-04-12

01.02.zz (Firmware do dispositivo)

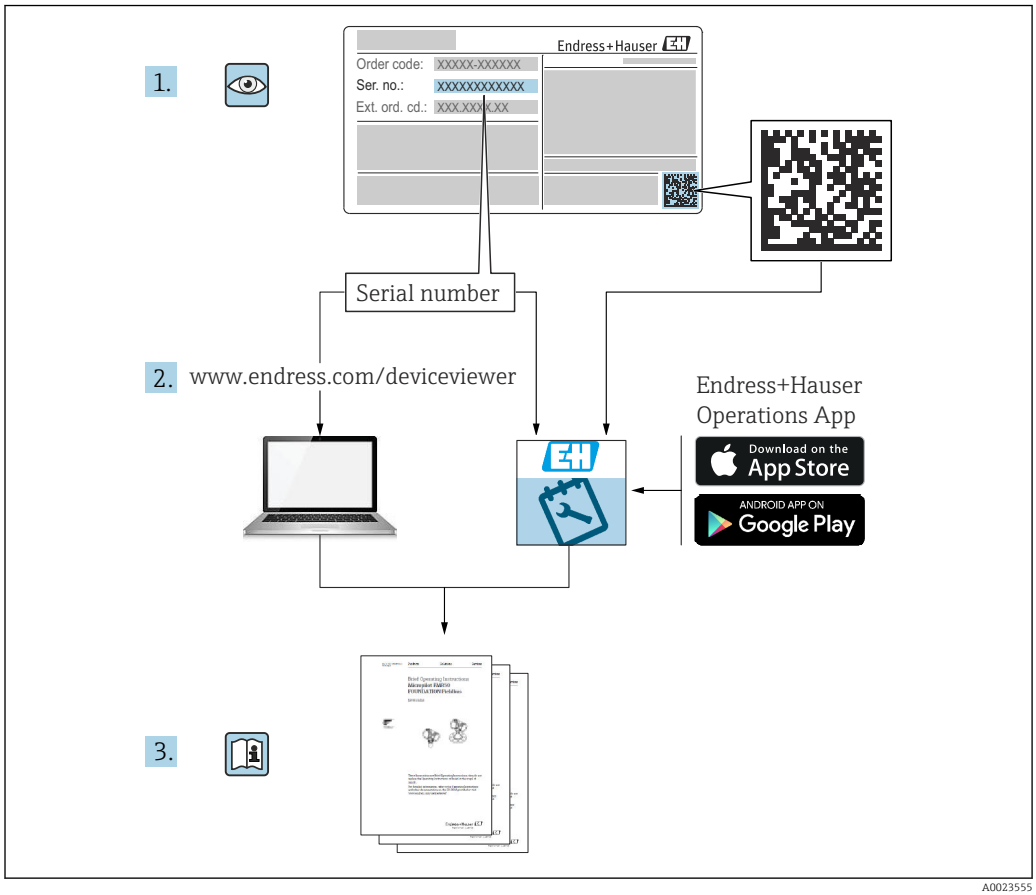
Instruções de operação
Micropilot FMR51, FMR52 HART

Radar de onda livre





Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.
A0023555

Sumário

1 Informações importantes sobre o documento 6
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 da ferramenta 7
1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações . . . 7
1.2.5 Símbolos em gráficos 7
1.2.6 Símbolos no equipamento 8
1.3 Documentação adicional 8
1.4 Termos e abreviações 9
1.5 Marcas registradas 10

2 Instruções de segurança básicas 11
2.1 Especificações para o pessoal 11
2.2 Uso indicado 11
2.3 Segurança no local de trabalho 12
2.4 Segurança operacional 12
2.5 Segurança do produto 12
2.5.1 Identificação CE 12
2.5.2 Conformidade EAC 13
2.6 Instruções de segurança (XA) 13

3 Descrição do produto 16
3.1 Desenho do produto 16
3.1.1 Micropilot FMR51 16
3.1.2 Micropilot FMR52 16
3.1.3 Invólucro dos componentes eletrônicos 17

4 Aceitação de entrada e identificação de produto 18
4.1 Recebimento 18
4.2 Identificação do produto 18
4.2.1 Etiqueta de identificação 19

5 Armazenamento, transporte 20
5.1 Condições de armazenamento 20
5.2 Transporte do produto até o ponto de medição 20

6 Instalação 21
6.1 Condições de instalação 21
6.1.1 Posição de montagem 21
6.1.2 Instalações do reservatório 22
6.1.3 Redução dos ecos de interferência . . . 22
6.1.4 Medição em um reservatório plástico 23
6.1.5 Opções de otimização 23
6.1.6 Ângulo do feixe 24
6.2 Condições de medição 25
6.3 Montagem das flanges revestidas 26
6.4 Instalação no reservatório (espaço livre) 27
6.4.1 Antena piramidal (FMR51) 27
6.4.2 Medição a partir da parte externa através de paredes de plástico (FMR50/FMR51) 29
6.4.3 Antena piramidal, montagem rente (FMR52) 30
6.5 instalação em tubo de calma 31
6.5.1 Recomendações para tubo de calma . . 31
6.5.2 Exemplos para a construção de tubos de calma 33
6.6 Instalação em bypass 34
6.6.1 Recomendações para o tubo de bypass 34
6.6.2 Exemplo para a construção de um bypass 35
6.7 Contêiner com isolamento térmico 36
6.8 Virando o invólucro do transmissor 36
6.9 Girando o display 37
6.9.1 Abrindo a tampa 37
6.9.2 Girando o módulo do display 37
6.9.3 Fechar a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos 38
6.10 Verificação após instalação 38

7 Conexão elétrica 39
7.1 Condições de conexão 39
7.1.1 Esquema elétrico 39
7.1.2 Especificação do cabo 45
7.1.3 Conectores tipo fêmea do equipamento 46
7.1.4 Tensão de alimentação 47
7.1.5 Proteção contra sobretensão 49
7.2 Conexão do medidor 49
7.2.1 Abrindo a tampa do compartimento de conexão 50
7.2.2 Conexão 50
7.2.3 Conectar terminais por força de mola 51
7.2.4 Fechando a tampa do compartimento de conexão 51
7.3 Verificação pós-conexão 52

8 Opções de operação 53
8.1 Visão geral 53
8.1.1 Operação local 53
8.1.2 Operação com display remoto e módulo de operação FHX50 54
8.1.3 Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® 55
8.1.4 Operação remota 56

8.2 Estrutura e função do menu de operação 57
8.2.1 Estrutura geral do menu de operação 57
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 65
8.3.1 Aparência do display 65
8.3.2 Elementos de operação 68
8.3.3 Inserir números e texto 69
8.3.4 Abertura do menu de contexto 71
8.3.5 Curva de envelope no módulo de display e de operação 72

9 Integração do sistema através do protocolo HART 73
9.1 Visão geral dos arquivos de descrições do equipamento (DD) 73
9.2 Valores medidos através do protocolo HART . . 73

10 Comissionamento via SmartBlue (app) 74
10.1 Especificações 74
10.2 Comissionamento 74

11 Comissionamento através do assistente 78

12 Comissionamento através do menu de operação 79
12.1 Instalação e verificação da função 79
12.2 Configuração do idioma de operação 79
12.3 Configuração de uma medição de nível 80
12.4 Registro da curva de referência 82
12.5 Configuração do display local 83
12.5.1 Ajustes de fábrica do display local . . . 83
12.5.2 Ajuste no display local 83
12.6 Configuração das saídas de corrente 83
12.6.1 Configuração de fábrica das saídas de corrente 83
12.6.2 Ajuste das saídas de corrente 83
12.7 Gerenciamento de configuração 84
12.8 Proteção dos ajustes contra alterações não autorizadas 85

13 Diagnóstico e resolução de problemas 86
13.1 Resolução de falhas gerais 86
13.1.1 Erros gerais 86
13.1.2 Erro - operação do SmartBlue 88
13.1.3 Erros de parametrização 88
13.2 Informações de diagnóstico no display local . . 90
13.2.1 Mensagem de diagnóstico 90
13.2.2 Recorrendo a medidas corretivas 92
13.3 Evento de diagnóstico na ferramenta de operação 93
13.4 Lista de diag 94
13.5 Visão geral dos eventos de diagnóstico 95
13.6 Registro de eventos 97
13.6.1 Histórico do evento 97
13.6.2 Filtragem do registro de evento 97
13.6.3 Visão geral dos eventos de informações 97
13.7 Histórico do firmware 99

14 Manutenção 100
14.1 Limpeza externa 100
14.2 Substituição das vedações 100

15 Reparos 101
15.1 Informações gerais sobre reparos 101
15.1.1 Conceito de reparo 101
15.1.2 Reparos em equipamentos aprovados Ex 101
15.1.3 Substituição de um módulo de componentes eletrônicos 101
15.1.4 Substituição de um equipamento . . . 101
15.2 Peças de reposição 102
15.3 Devolução 102
15.4 Descarte 102

16 Acessórios 103
16.1 Acessórios específicos para equipamentos . . . 103
16.1.1 Tampa de proteção contra tempo . . . 103
16.1.2 Display remoto FHX50 104
16.1.3 Proteção para corneta para antena piramidal 105
16.1.4 Proteção para corneta para antena piramidal com extensão de antena variável 106
16.1.5 Proteção contra sobretensão 107
16.1.6 Passagem à prova de gás 107
16.1.7 Módulo Bluetooth para equipamentos HART 108
16.2 Acessórios específicos de comunicação 109
16.3 Acessórios específicos do serviço 110
16.4 Componentes do sistema 111

17 Menu de operação 112
17.1 Visão geral do menu de operação (SmartBlue) 112
17.2 Visão geral do menu de operação (módulo do display) 117
17.3 Visão geral do menu de operação (ferramenta de operação) 124
17.4 Menu "Configuração" 131
17.4.1 Assistente "Mapeamento" 139
17.4.2 Submenu "Configuração avançada" . . 141
17.5 Menu "Diagnóstico" 186
17.5.1 Submenu "Lista de diagnóstico" 188

17.5.2 Submenu "Livro de registro de eventos" 189
17.5.3 Submenu "Informações do equipamento" 190
17.5.4 Submenu "Valor medido" 193
17.5.5 Submenu "Registro de dados" 195
17.5.6 Submenu "Simulação" 198
17.5.7 Submenu "Verificação do aparelho" . . 203
17.5.8 Submenu "Heartbeat" 205

Índice 206

1 Informações importantes sobre o documento

1.1 Função do documento

Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos

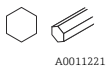
1.2.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
⚠ PERIGO	**PERIGO!** Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
⚠ ATENÇÃO	**AVISO!** Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
⚠ CUIDADO	**CUIDADO!** Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
AVISO	**OBSERVAÇÃO!** Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
⎓	Corrente contínua
~	Corrente alternada
⎓ ~	Corrente contínua e corrente alternada
⏚	**Conexão de aterramento** Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
⏚	**Aterramento de proteção (PE)** Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: ▪ Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

1.2.3 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
A0013442	Chave de fenda Torx
A0011220	Chave de fenda plana
A0011219	Chave de fenda Phillips
 A0011221	Chave Allen
A0011222	Chave hexagonal

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência à documentação.
	Referência à página.
	Referência ao gráfico.
	Nota ou etapa individual a ser observada.
1. , 2. , 3. ...	Série de etapas.
	Resultado de uma etapa.
	Ajuda em casos de problema.
	Inspeção visual.

1.2.5 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3 ...	Números de itens
1. , 2. , 3. ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções

Símbolo	Significado
	Área classificada Indica uma área classificada.
	Área segura (área não classificada) Indica a área não classificada.

1.2.6 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
	Instruções de segurança Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes.
	Resistência à temperatura dos cabos de conexão Especifica o valor mínima da resistência à temperatura dos cabos de conexão.

1.3 Documentação adicional

Documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas TI01040F (FMR51, FMR52)	**Auxílio de planejamento para seu equipamento** O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação KA01100F (FMR51/FMR52, HART)	**Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido** O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Descrição dos parâmetros do equipamento GP01014F (FMR5x, HART)	**Referência para seus parâmetros** O documento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual no menu de operação. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Documentação especial SD01087F	**Manual de segurança funcional** O documento faz parte das Instruções de operação e serve como referência para parâmetros e notas específicos da aplicação.
Documentação especial SD01870F	**Manual para verificação Heartbeat e monitoramento Heartbeat** O documento contém uma descrição dos parâmetros adicionais e dados técnicos que estão disponíveis com os pacotes de aplicativos de **Verificação Heartbeat** e de **Monitoramento Heartbeat**.

Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- O *W@M Device Viewer*: Insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

1.4 Termos e abreviações

Termo/abreviação	Explicação
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 O MWP também pode ser encontrado 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 dispositivos de campo ethernet
DTM	Device Type Manager (gerenciador do tipo de dispositivo)
DD	Device Description (descrição do dispositivo) para protocolo de comunicação HART
ε_r (valor CC)	Constante dielétrica relativa
Ferramenta de operação	O terno "ferramenta de operação" é usado no lugar do seguinte software operacional: ▪ FieldCare / DeviceCare, para operação através de comunicação HART e PC ▪ 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
CDI	Interface de dados comum
PFS	Status de frequência de pulso (saída comutada)

1.5 Marcas registradas

HART®
Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, 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®
Marca registrada da DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TEFLON®
Marca registrada da E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®
Marca registrada da Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:
- Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- 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 materiais medidos
O medidor descrito nas Instruções de operação foi projetado somente para medição de nível contínuo, sem contato, de líquidos, pastas e lodo. O equipamento pode ser livremente montado do lado de fora de reservatórios metálicos fechados (p. ex.: reservatórios acima, canais abertos ou pilhas abertas) em função da sua frequência de operação de aprox. 26 GHz, uma alimentação pulsada radiada máxima de 5.7 mW e uma saída de potência média de 0.015 mW (para a versão com dinâmica avançada: alimentação máxima de pulso: 23.3 mW; alimentação média: 0.076 mW). A operação é completamente inofensiva para seres humanos e animais.

Observando os valores limite especificados nos "Dados técnicos" e relacionados nas Instruções de Operação, bem como na documentação suplementar, o medidor pode ser usado apenas para a seguintes medições:
- Variáveis de processo medidas: nível, distância, intensidade do sinal
- Variáveis de processo calculadas: Volume ou massa em tanques de formato irregular; fluxo através da medição de barragens ou calhas (calculado a partir do nível pela funcionalidade de linearização)

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas para o tempo de operação:
- Use o medidor apenas para materiais medidos e cujas partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- Observe os valores limites nos "Dados técnicos".

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

Verificação de casos limites:
- Para materiais especiais medidos e agentes de limpeza, a Endress+Hauser tem o prazer de fornecer assistência na verificação da resistência à corrosão das partes molhadas, mas não fornece nenhuma garantia nem assume qualquer responsabilidade.

Risco residual
O invólucro e seus componentes incorporados como display, eletrônica principal e módulo de E/S dos componentes eletrônicos podem aquecer até 80 °C (176 °F) durante a operação devido à transferência de calor do processo, bem como a dissipação de energia junto aos componentes eletrônicos. Durante a operação, o sensor pode presumir uma temperatura próxima da temperatura do material medido.

Perigo de queimaduras devido à superfícies quentes!
- ▶ Para altas temperaturas de processo: instale uma proteção contra contato a fim de evitar queimaduras.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:
- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/ nacionais.

2.4 Segurança operacional

Risco de ferimento.
- ▶ Opere o equipamento em condições técnicas adequadas e apenas em condição de segurança contra falhas.
- ▶ O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

Conversões aos equipamentos

Modificações não-autorizadas no equipamento não são permitidas e podem ocasionar riscos imprevisíveis.
- ▶ Se, apesar disso, modificações forem exigidas, consulte o fabricante.

Reparos

Para assegurar segurança e confiança operacional contínua,
- ▶ Faça reparos no equipamento apenas se eles forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais /federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas peças sobressalentes originais e acessórios do fabricante.

Área classificada

Para eliminar o risco para pessoas ou para as instalações quando o equipamento for usado em áreas classificadas (por exemplo, proteção contra explosão, segurança de contêiner de pressão):
- ▶ Baseado na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento pedido é permitido para o uso pretendido na área classificada.
- ▶ Observe as especificações na documentação adicional separada que é parte integral destas Instruções.

2.5 Segurança do produto

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

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 CE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade CE correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser 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.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação EAC fixada no produto.

2.6 Instruções de segurança (XA)

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

Recurso 010	Aprovação	Disponível para	Recurso 020: "fonte de alimentação; Saída"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T6-T1 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BB	ATEX:II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
BD	ATEX: II 1/2/3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BL	ATEX: II 1/2/3 G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
B2	ATEX:II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
B4	ATEX:II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	-
CD	CSA C/US DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	FMR51	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	-
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
FE	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	FMR51	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
IA	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
IB	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-

Recurso 010	Aprovação	Disponível para	Recurso 020: "fonte de alimentação; Saída"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
IC	IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
ID	IECEx: Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
IG	IECEx: Ex nA IIC T6-T1 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IH	IECEx: Ex ic IIC T6-T1 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IL	IECEx: Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
I2	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEx: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
I3	IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb IEXEx: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
I4	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	-
JA	JPN Ex d ia IIC T4 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01716F	XA01716F	-	-	-
JC	JPN Ex d [ia] IIC T4 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01717F	XA01717F	-	-	-
JD	JPN Ex d [ia] IIC T1 Ga/Gb	FMR51	XA01717F	XA01717F	-	-	-
JE	JPN Ex d [ia] IIC T2 Ga/Gb	FMR51	XA01717F	XA01717F			
JF	JPN Ex d [ia] IIC T3 Ga/Gb	FMR52	XA01717F	XA01717F	-	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01046F	XA01046F	XA01046F	XA01048F	XA01046F
MA	INMETRO: Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01286F	XA01287F	XA01288F	XA01296F	-
MC	INMETRO: Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01292F	XA01292F	XA01293F	XA01298F	XA01294F
MH	INMETRO: Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01289F	XA01290F	XA01291F	XA01297F	-
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01202F	XA01202F	XA01202F	XA01211F	XA01202F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01205F	XA01205F	XA01205F	XA01214F	-

Recurso 010	Aprovação	Disponível para	Recurso 020: "fonte de alimentação; Saída"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85…90°C IP66	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01206F	XA01206F	XA01206F	XA01215F	XA01206F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	▪ FMR51 ▪ FMR52	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01114F ▪ XA01115F ▪ XA01118F ▪ XA01119F	-

1) 2 fios; 4-20 mA HART
2) 2 fios; 4-20 mA HART, saída comutada
3) 2 fios; 4-20 mA HART, 4-20 mA
4) 2 fios; FOUNDATION Fieldbus, saída comutada
5) 2 fios; PROFIBUS PA, saída comutada
6) 4 fios 90-253 Vca; 4-20 mA HART
7) 4 fios 10.4-48 Vcc; 4-20 mA HART

Para equipamentos certificados, as instruções de segurança pertinentes (XA) estão indicadas na etiqueta de identificação.

Se o equipamento for preparado para display remoto FHX50 (estrutura do produto: recurso 030: Display, operação", opção L ou M), a marcação Ex em alguns certificados muda de acordo com a tabela a seguir [1]:

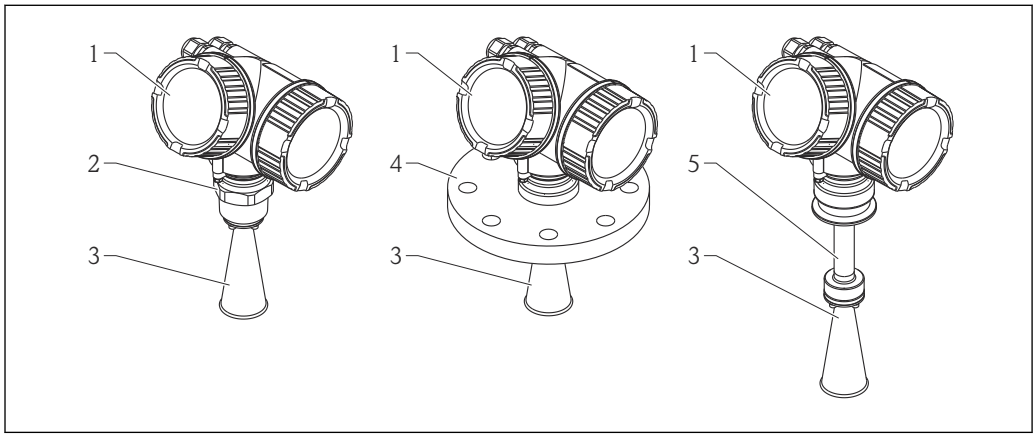
Recurso 010 ("Aprovação")	Recurso 030 ("Display, operação")	Marcação Ex
BG	L, M ou N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
BH	L, M ou N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
B3	L, M ou N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M ou N	IECEx Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
IH	L, M ou N	IECEx Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
I3	L, M ou N	IECEx Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, IECEx Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
MH	L, M ou N	Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
NG	L, M ou N	NEPSI Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
NH	L, M ou N	NEPSI Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
N3	L, M ou N	NEPSI Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X

1) A marcação dos certificados não mencionados nesta tabela não são afetadas pelo FHX50.

3 Descrição do produto

3.1 Desenho do produto

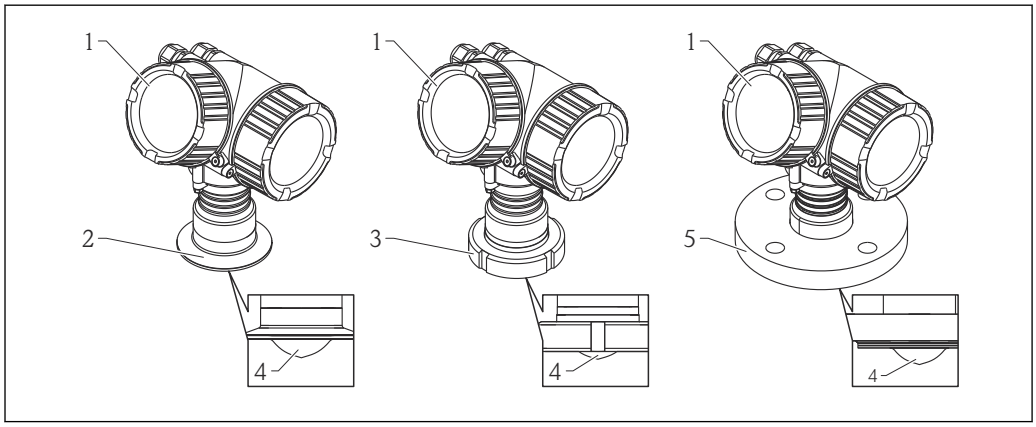
3.1.1 Micropilot FMR51



1 Design do Micropilot FMR51 (26 GHz)

1 Invólucro dos componentes eletrônicos
2 Conexão do processo (Rosca)
3 Antena piramidal
4 Flange
5 Extensão da antena

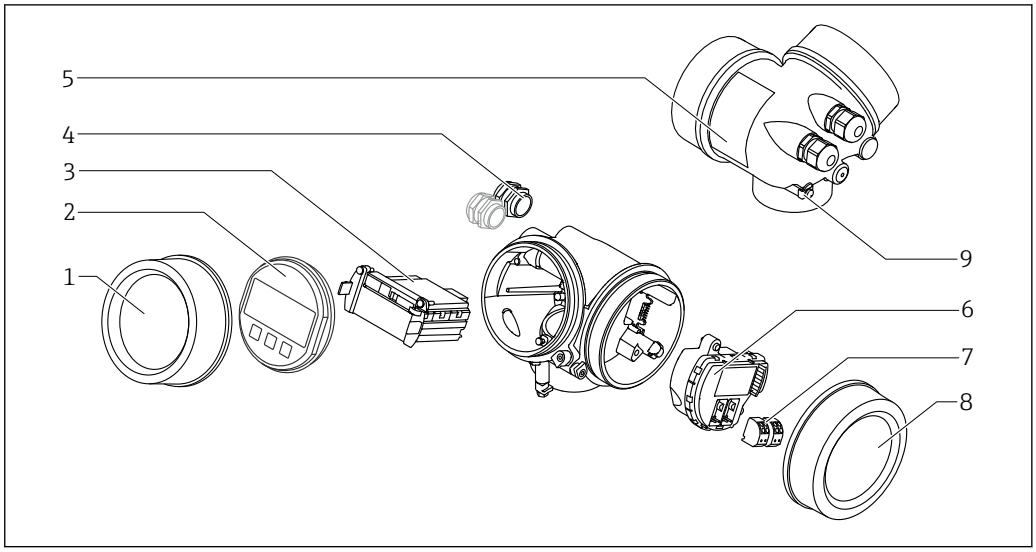
3.1.2 Micropilot FMR52



2 Design do Micropilot FMR52 (26 GHz)

1 Invólucro dos componentes eletrônicos
2 Conexão de processo de braçadeira Tri-Clamp
3 Acoplamento para laticínio
4 Revestimento de PTFE
5 Flange

3.1.3 Invólucro dos componentes eletrônicos



3 *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 Aceitação de entrada e identificação de produto

4.1 Recebimento

Após o recebimento das mercadorias, verifique o seguinte:
- Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?
- Os produtos estão intactos?
- Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na nota de entrega?
- O DVD está com a ferramenta de operação presente?
  Se exigido (consulte etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) estão presentes?

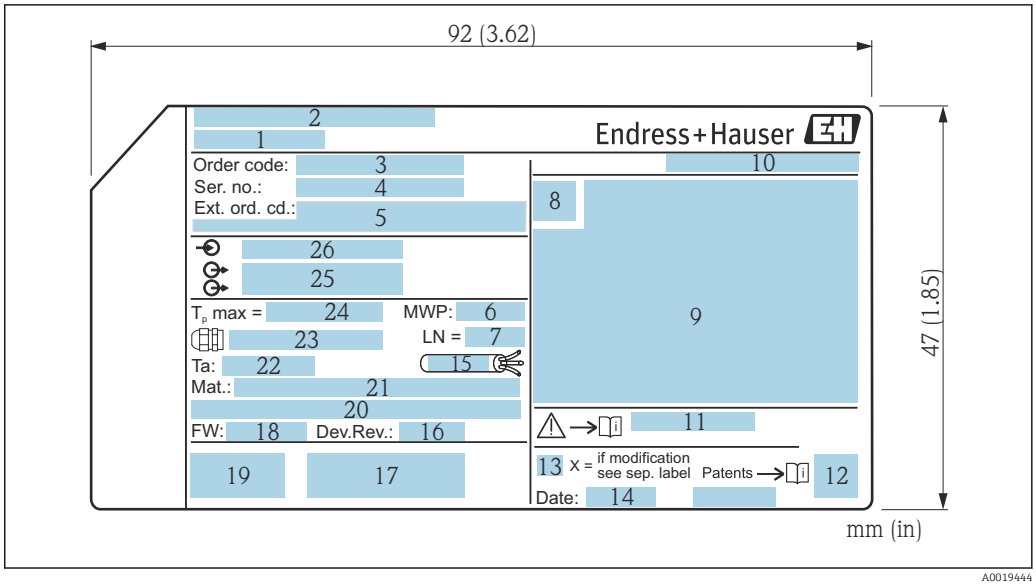
Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de venda da Endress+Hauser.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:
- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido estendido com detalhamento dos recursos do equipamento contidos na nota de entrega
- Insira os números de série das etiquetas de identificação em *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Todas as informações sobre o medidor são exibidas.
- Digite o número de série das etiquetas de identificação no *Endress+Hauser Operations App* ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação com o *Endress+Hauser Operations App*: todas as informações do medidor serão exibidas.

Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- O *W@M Device Viewer* : Insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

4.2.1 Etiqueta de identificação



4 *Etiqueta de identificação do Micropilot*

1 *Nome do equipamento*
2 *Endereço do fabricante*
3 *Código de pedido*
4 *Número de série (Ser. n°.)*
5 *Código de pedido estendido (Ext. ord. cd.)*
6 *Pressão de processo*
7 *Comprimento da antena (apenas para FMR51 com extensão de antena)*
8 *Símbolo de certificado*
9 *Dados relevantes do certificado e aprovação*
10 *Grau de proteção: por exemplo, IP, NEMA*
11 *Números das instruções de segurança: por exemplo, XA, ZD, ZE*
12 *Código da matriz de dados*
13 *Marca de modificação*
14 *Data de fabricação: ano-mês*
15 *Resistência à temperatura do cabo*
16 *Revisão do equipamento*
17 *Informações adicionais sobre a versão do equipamento (certificados, aprovações, comunicação): por exemplo, SIL, PROFIBUS*
18 *Versão do firmware (FW)*
19 *Identificação CE, C-Tick*
20 *Profibus PA: versão de perfil; FOUNDATION Fieldbus: ID do equipamento*
21 *Material em contato com o processo*
22 *Temperatura ambiente permitida (T_a)*
23 *Tamanho da rosca das buchas de aperto*
24 *Temperatura máxima do processo*
25 *Saídas de sinal*
26 *Tensão de operação*

Somente 33 dígitos do código de pedido estendido podem ser indicados na etiqueta de identificação. Se o código de pedido estendido exceder os 33 dígitos, o resto não será exibido. No entanto, o código de pedido estendido completo pode ser visualizado no menu de operação do equipamento no parâmetro **Código estendido do equipamento 1 para 3**:

5 Armazenamento, transporte

5.1 Condições de armazenamento

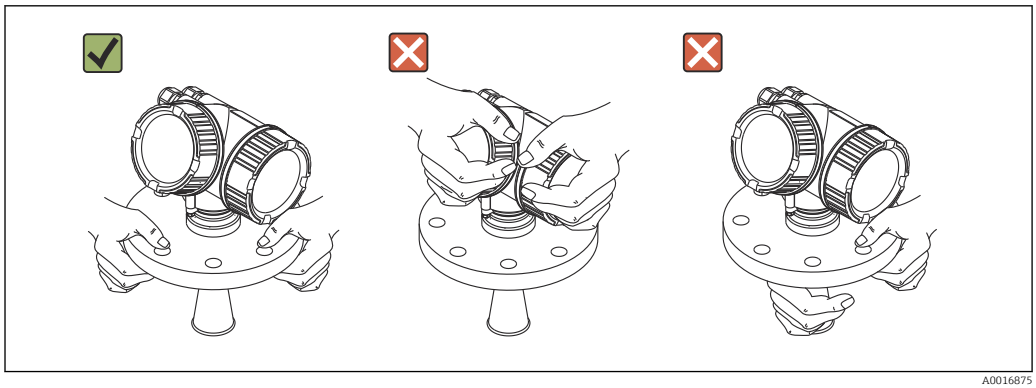
- Temperatura de armazenamento permitida: −40 para +80 °C (−40 para +176 °F)
- Use a embalagem original.

5.2 Transporte do produto até o ponto de medição

AVISO

O invólucro ou a antena piramidal podem ser danificados ou serem quebrados.
Risco de ferimento!

- ▶ Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original ou na conexão de processo.
- ▶ Não fixe equipamentos de içamento (eslingas de suspensão, olhais de içamento etc.) no invólucro ou na antena piramidal, mas sim na conexão de processo. Leve em consideração o centro de gravidade do equipamento para evitar inclinação indesejada.
- ▶ Siga as instruções de segurança e as condições de transporte para equipamentos acima de 18kg (39,6 lbs) (IEC61010).

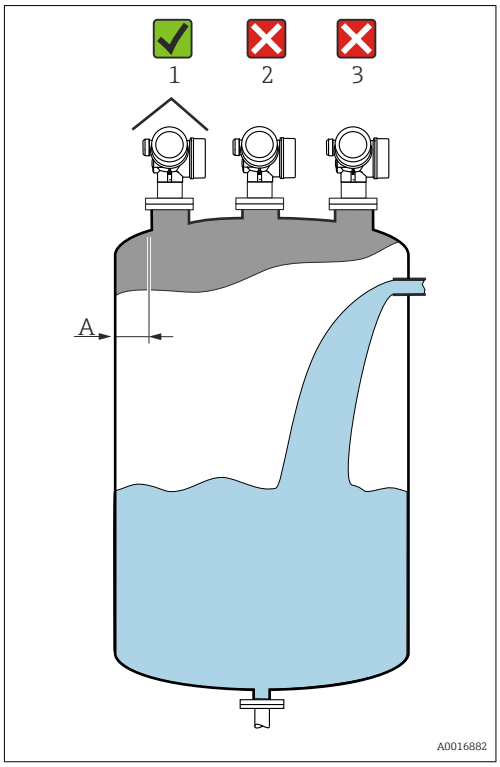


A0016875

6 Instalação

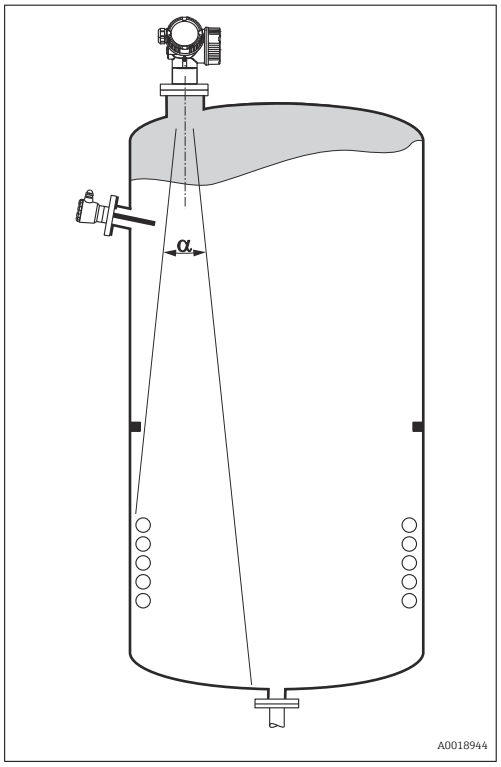
6.1 Condições de instalação

6.1.1 Posição de montagem



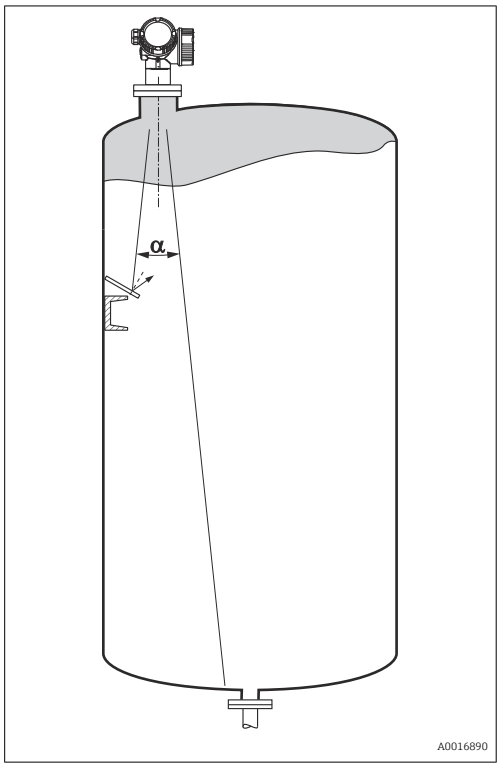
- Distância recomendada **A** da parede até a borda externa do bocal: ~1/6 do diâmetro do tanque.
  No entanto, o equipamento não deve ser instalado a menos de 15 cm (5.91 in) da parede do tanque.
- Não no centro (2), pois a interferência pode causar perda do sinal.
- Não acima do fluxo do enchimento (3).
- Recomenda-se usar uma cobertura de proteção contra intempéries (1) para proteger o equipamento contra irradiação solar direta ou chuva.

6.1.2 Instalações do reservatório



Evite qualquer instalação (chave de nível pontual, sensores de temperatura, amarras, anéis de vácuo, bobinas de aquecimento, chicanas etc.) dentro do feixe de sinal. Tome em consideração o ângulo do feixe → 24.

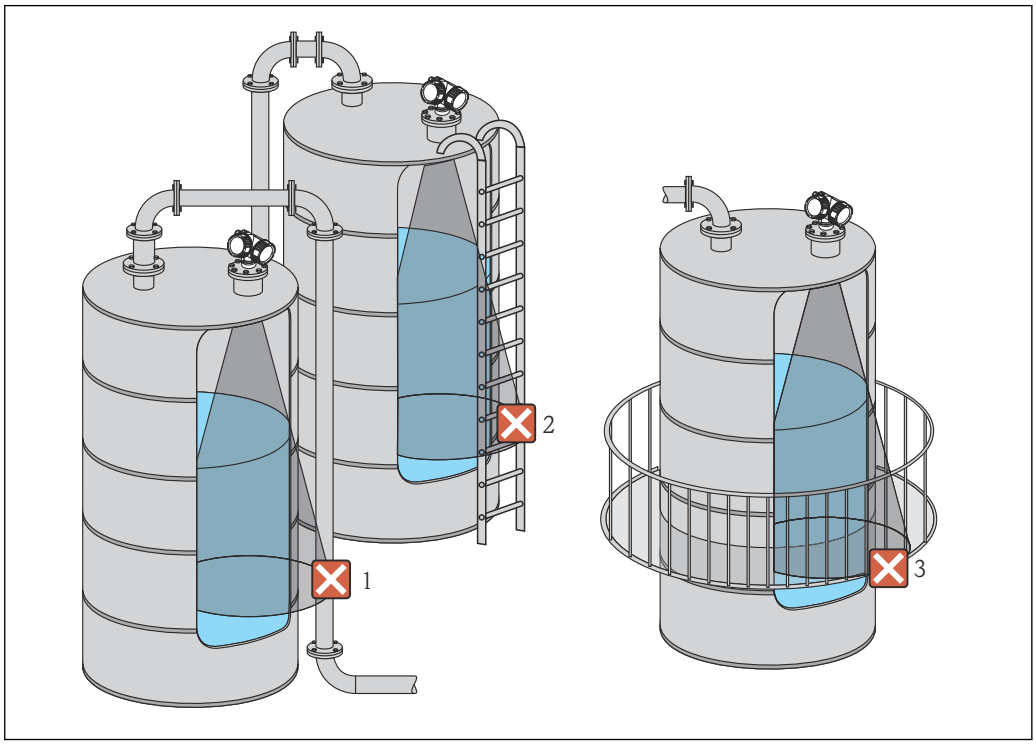
6.1.3 Redução dos ecos de interferência



As telas metálicas montadas em uma inclinação propagam o sinal do radar e, portanto, podem reduzir os ecos de interferência.

6.1.4 Medição em um reservatório plástico

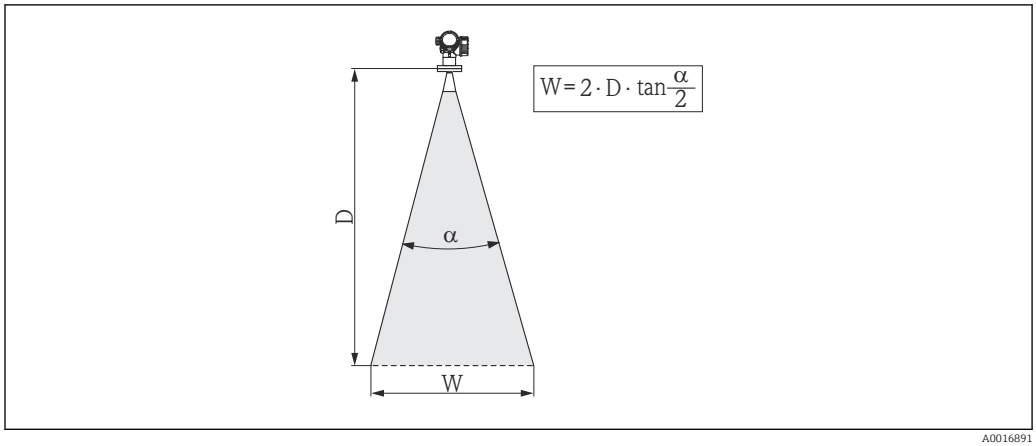
Se a parede externa do recipiente for de material não-condutor (ex. GRP), as micro-ondas também podem ser refletidas, interferindo nas instalações fora do recipiente (ex. tubos metálicos (1), escadas (2) e grades (3), ...). Portanto, não pode haver instalações deste tipo que interfiram no feixe de sinal. Entre em contato com a Endress+Hauser para mais informações.



6.1.5 Opções de otimização

- tamanho da antena
  Quanto maior a antena, menor será o ângulo do feixe α e mais reduzidos serão os ecos de interferência → 📄 24.
- Mapeamento
  A medição pode ser otimizada por meio da supressão eletrônica dos ecos de interferência.
  Consulte parâmetro **Confirmar distância** (→ 📄 135) para maiores detalhes.
- Alinhamento da antena
  Considere o marcador no flange ou na conexão de rosca .
- Tubo de calma
  Um tubo de calma pode ser aplicado para evitar interferências → 📄 31.
- Telas metálicas montadas em uma inclinação
  Elas propagam os sinais de radar e, portanto, podem reduzir os ecos de interferência.

6.1.6 Ângulo do feixe



5 Relação entre o ângulo do feixe α, a distância D e o diâmetro da largura do feixe W

O ângulo do feixe é definido como o ângulo α em que a densidade da energia das ondas do radar alcança metade do valor da densidade máxima de energia (largura 3 dB). As micro-ondas também são emitidas fora do feixe do sinal e podem ser refletidas para fora das instalações de interferência.

Diâmetro do feixe **W** como uma função do ângulo do feixe **α** e da distância de medição **D**:

FMR51				
tamanho da antena	40 mm (1½ pol)	50 mm (2 pol)	80 mm (3 pol)	100 mm (4 pol)
Ângulo do feixeα	23°	18°	10°	8°
Distância de medição (D)	**Diâmetro da largura do feixe W**			
3 m (9.8 ft)	1.22 m (4 ft)	0.95 m (3.1 ft)	0.53 m (1.7 ft)	0.42 m (1.4 ft)
6 m (20 ft)	2.44 m (8 ft)	1.9 m (6.2 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.84 m (2.8 ft)
9 m (30 ft)	3.66 m (12 ft)	2.85 m (9.4 ft)	1.58 m (5.2 ft)	1.26 m (4.1 ft)
12 m (39 ft)	4.88 m (16 ft)	3.80 m (12 ft)	2.1 m (6.9 ft)	1.68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	6.1 m (20 ft)	4.75 m (16 ft)	2.63 m (8.6 ft)	2.10 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	8.14 m (27 ft)	6.34 m (21 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
25 m (82 ft)	10.17 m (33 ft)	7.92 m (26 ft)	4.37 m (14 ft)	3.50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	9.50 m (31 ft)	5.25 m (17 ft)	4.20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	11.09 m (36 ft)	6.12 m (20 ft)	4.89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	12.67 m (42 ft)	7.00 m (23 ft)	5.59 m (18 ft)
45 m (148 ft)	-	-	7.87 m (26 ft)	6.29 m (21 ft)
60 m (197 ft)	-	-	10.50 m (34 ft)	8.39 m (28 ft)
70 m (230 ft)	-	-	-	9.79 m (32 ft)

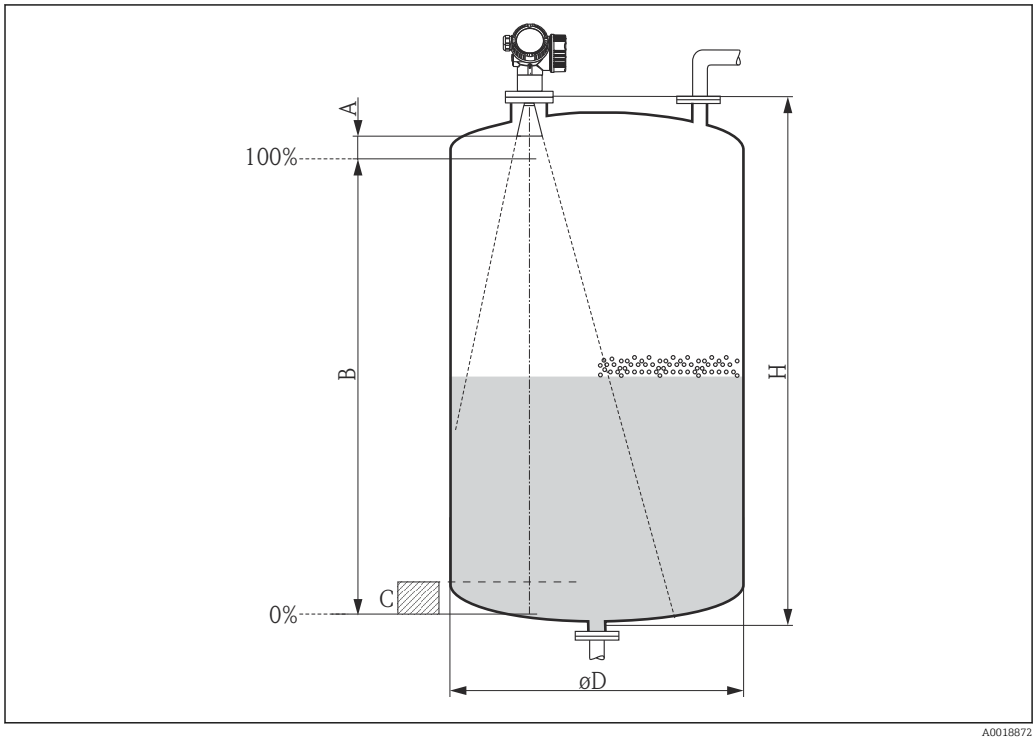
FMR52		
tamanho da antena	50 mm (2 pol)	80 mm (3 pol)
Ângulo do feixeα	18°	10°
Distância de medição (D)	**Diâmetro da largura do feixe W**	
3 m (9.8 ft)	0.95 m (3.1 ft)	0.53 m (1.7 ft)
6 m (20 ft)	1.9 m (6.2 ft)	1.05 m (3.4 ft)
9 m (30 ft)	2.85 m (9.4 ft)	1.58 m (5.2 ft)
12 m (39 ft)	3.80 m (12 ft)	2.1 m (6.9 ft)
15 m (49 ft)	4.75 m (16 ft)	2.63 m (8.6 ft)
20 m (66 ft)	6.34 m (21 ft)	3.50 m (11 ft)
25 m (82 ft)	7.92 m (26 ft)	4.37 m (14 ft)
30 m (98 ft)	9.50 m (31 ft)	5.25 m (17 ft)
35 m (115 ft)	11.09 m (36 ft)	6.12 m (20 ft)
40 m (131 ft)	12.67 m (42 ft)	7.00 m (23 ft)
45 m (148 ft)	-	7.87 m (26 ft)
60 m (197 ft)	-	10.50 m (34 ft)

6.2 Condições de medição

- Em caso de **superfícies em ebulição**, **borbulhantes** ou com tendência à **formação de espuma**, use FMR53 ou FMR54. Dependendo da consistência, a espuma pode absorver as micro-ondas ou refleti-las para fora da superfície da espuma. É possível medir em determinadas condições. Para FMR50, FMR51 e FMR52, recomenda-se a opção adicional "Dinâmica avançada" nestes casos (recurso 540: "Pacote de aplicação", opção EM).
- Em caso de forte **desenvolvimento de vapor** ou **condensado**, a faixa máxima de medição do FMR50, FMR51 e FMR52 pode diminuir dependendo da densidade, temperatura e composição do vapor, → use FMR53 ou FMR54.
- Para a medição de absorção de gases como **amônia NH_3** ou alguns **fluorcarbonos** [2], use o Levelflex ou o Micropilot FMR54 em um tubo de calma.
- A faixa de medição começa quando o feixe alcança o fundo do tanque. Especialmente com fundos em forma de prato ou saídas cônicas, o nível não pode ser detectado abaixo desse ponto.
- Em aplicações com tubo de calma, as ondas eletromagnéticas não se propagam totalmente fora do tubo. É necessário considerar que a precisão pode ser reduzida na área **C**. Para garantir a precisão necessária nesses casos, recomenda-se posicionar no ponto zero a uma distância **C** acima da extremidade do tubo (veja a figura).
- No caso de meios com uma constante dielétrica baixa (ε_r = 1.5 para 4) [3] o fundo do tanque pode estar visível através do meio em níveis baixos (altura baixa **C**). A precisão reduzida deve ser esperada nessa faixa. Se isso não for aceitável, recomenda-se o posicionamento do ponto zero a uma distância **C** (veja a figura) acima do fundo do tanque nessas aplicações.
- Em princípio, é possível medir até a ponta da antena com FMR51, FMR53 e FMR54. No entanto, devido às considerações referindo-se à corrosão e acúmulo, o final da faixa de medição não deve ser escolhido mais próximo que **A** (veja a figura) em relação à ponta da antena.

2) Os componentes afetados são ex. R134a, R227, Dymel 152a.
3) As constantes dielétricas de meios importantes normalmente utilizadas em várias indústrias encontram-se resumidas no manual DC (CP01076F) e no "DC Values App" da Endress+Hauser (disponível para Android e iOS).

- Ao usar FMR54 com antena plana, especialmente para meios com baixa constante dielétrica, o fim da faixa de medição não deve estar mais próxima do que **A:**
  1 m (3.28 ft) em relação ao flange.
- A menor faixa de medição possível **B** depende da versão da antena (veja a figura).
- A altura do tanque deve ser de pelo menos **H** (veja a tabela).



A0018872

Equipamento	A [mm (polegadas)]	B [m (pés)]	C [mm (polegadas)]	H [m (pés)]
FMR51	50(1.97)	> 0.2 (0.7)	50 para 250 (1.97 para 9.84)	> 0.3 (1.0)
FMR52	200(7.87)			

6.3 Montagem das flanges revestidas

- Use parafusos de flange de acordo com o número de furos da flange.
- 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 recomendado [Nm]	
		Mínimo	Máximo
EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN150/PN16	8	75	115
ASME			

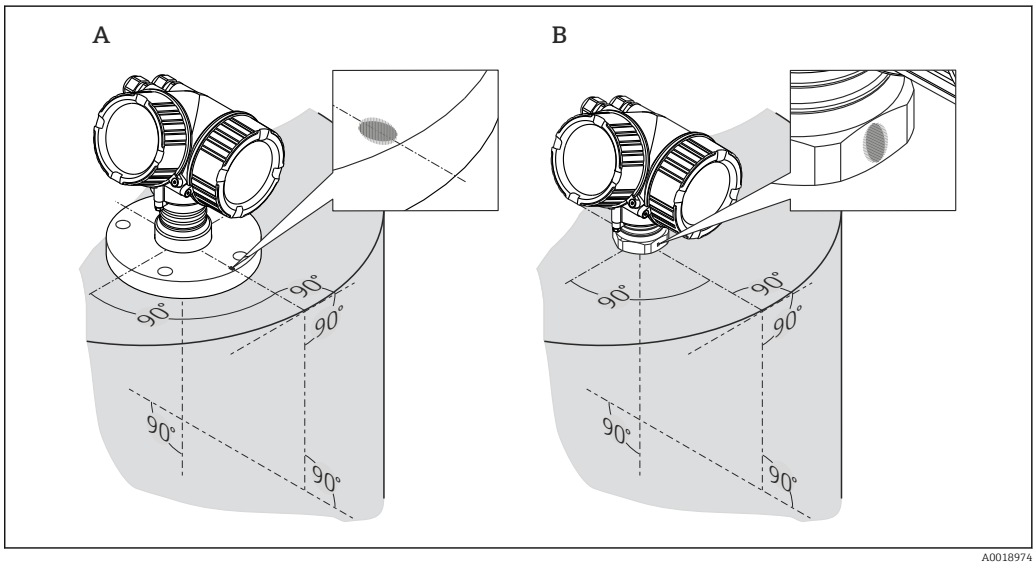
Tamanho da flange	Número de parafusos	Torque recomendado [Nm]	
		Mínimo	Máximo
2"/150lbs	4	40	55
3"/150lbs	4	65	95
4"/150lbs	8	45	70
6"/150lbs	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

6.4 Instalação no reservatório (espaço livre)

6.4.1 Antena piramidal (FMR51)

Alinhamento

- Alinhe a antena verticalmente em relação à superfície do produto.
  Se a antena piramidal não estiver verticalmente alinhada, a faixa de medição máxima pode ser reduzida.
- Uma marcação no flange (em algum lugar entre os buracos do flange) ou a saliência permite o alinhamento da antena. Esta marcação deve ser alinhada o melhor possível em direção ao tanque.

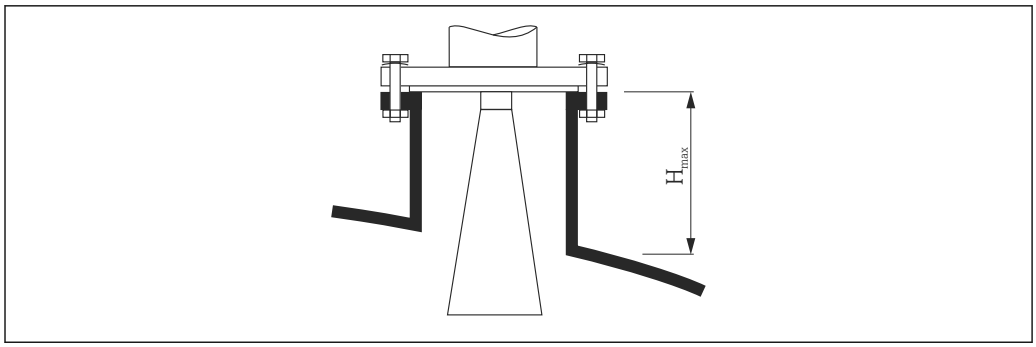


A0018974

Dependendo da versão do equipamento, a marcação pode ser um círculo ou duas linhas paralelas curtas.

Montagem do bocal

Para uma medição ideal, a ponta da antena deve se estender abaixo do bocal. Dependendo do tamanho da antena, isso é alcançado pelas seguintes alturas máximas do bocal:



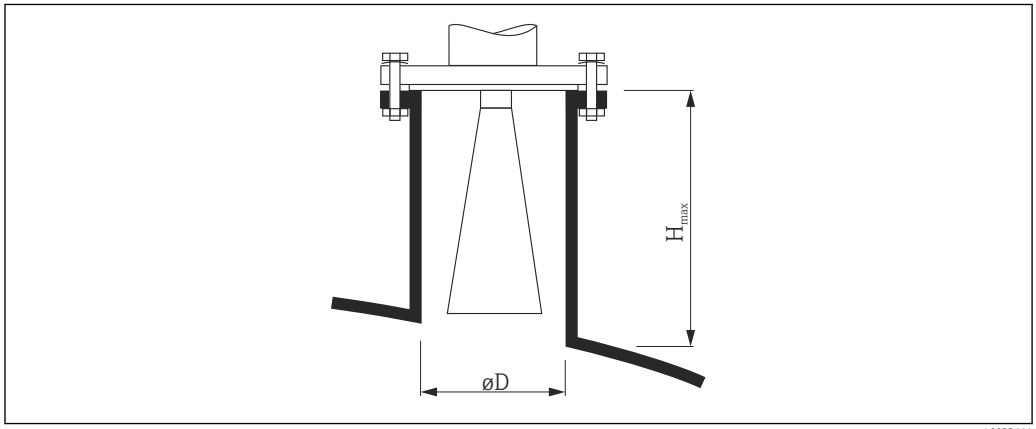
6 *Altura do bocal para a antena piramidal (FMR51)*

Antena [1]	**Altura máxima do bocal** $H_{máx}$
BA: Piramidal 40 mm/1-1/2"	86 mm (3.39 in)
BB: Piramidal 50 mm/2"	115 mm (4.53 in)
BC: Piramidal 80 mm/3"	211 mm (8.31 in)
BD: Piramidal 100 mm/4"	282 mm (11.1 in)

1) Recurso 070 da estrutura do produto

Condição para bocais mais longos

Se o meio apresentar boas propriedades de reflexão, bocais mais longos são aceitáveis. Neste caso, a altura máxima do bocal, H_{max}, depende do diâmetro do bocal, D:



Diâmetro do bocal D	**Altura máxima do bocal** $H_{máx}$	**Antena recomendada** [1]
40 mm (1.5 in)	100 mm (3.9 in)	BA: Piramidal 40 mm/1-1/2"
50 mm (2 in)	150 mm (5.9 in)	BB: Piramidal 50 mm/2"
80 mm (3 in)	250 mm (9.8 in)	BC: Piramidal 80 mm/3"

Diâmetro do bocal D	Altura máxima do bocal $H_{máx}$	Antena recomendada [1)]
100 mm (4 in)	500 mm (19.7 in)	BD: Piramidal 100 mm/4"
150 mm (6 in)	800 mm (31.5 in)	BD: Piramidal 100 mm/4"

1) Recurso 070 da estrutura do produto

Se a antena não se estender abaixo do bocal, observe o seguinte:
- A extremidade do bocal deve ser lisa e sem rebarbas. Se possível, sua borda deve ser arredondada.
- Deve-se realizar uma supressão de eco de interferência.
- Entre em contato com a Endress+Hauser para aplicações com bocais mais altos do que os indicados na tabela.

- Para montagem em bocais altos, o equipamento está disponível em uma versão com uma extensão de antena de até1 000 mm (39.4 in) [4)]
- A extensão da antena pode causar ecos de interferência na faixa próxima. Neste caso, pode ser que o nível máximo mensurável seja reduzido.

Conexão de rosca

Para equipamentos com uma conexão de rosca, pode ser necessário - dependendo do tamanho da antena - desmontar o piramidal antes de apertar o equipamento e montá-lo novamente em seguida.

- Aperte somente com a porca hexagonal.
- Ferramental : 55 mm chave hexagonal
- Torque máximo permitido: 60 Nm (44 lbf ft)

6.4.2 Medição a partir da parte externa através de paredes de plástico (FMR50/FMR51)

- Constante dielétrica do meio: $\varepsilon_r > 10$
- Se possível, use uma antena 100 mm (4 in).
- A distância entre a borda inferior da antena até o teto do tanque deve ser de aprox. 100 mm (4 in).
- Se possível, evite locais de montagem onde possa ocorrer condensação ou acúmulo.
- Em caso de montagem ao ar livre, o espaço entre a antena e o reservatório deve ser protegido contra intempéries.
- Não monte nenhum refletor de potencial (por exemplo, tubos) fora do tanque dentro do feixe de sinal.

Espessura adequada do teto do tanque:

Material penetrado	PE	PTFE	PP	Perspex
DK / ε_r	2.3	2.1	2.3	3.1
Espessura ideal [1)]	3.8 mm (0.15 in)	4.0 mm (0.16 in)	3.8 mm (0.15 in)	3.3 mm (0.13 in)

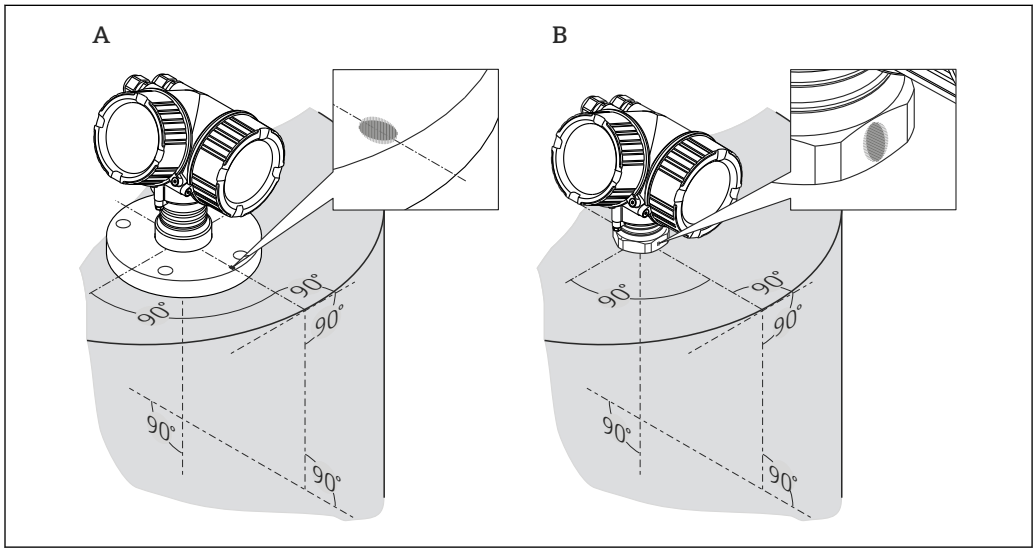
1) Outros valores possíveis para a espessura são múltiplos dos valores listados (por exemplo, para PE: 7,6 mm (0,3 polegadas), 11,4 mm (0,45 polegadas)

4) Recurso 610 "Acessório montado" da estrutura do produto.

6.4.3 Antena piramidal, montagem rente (FMR52)

Alinhamento

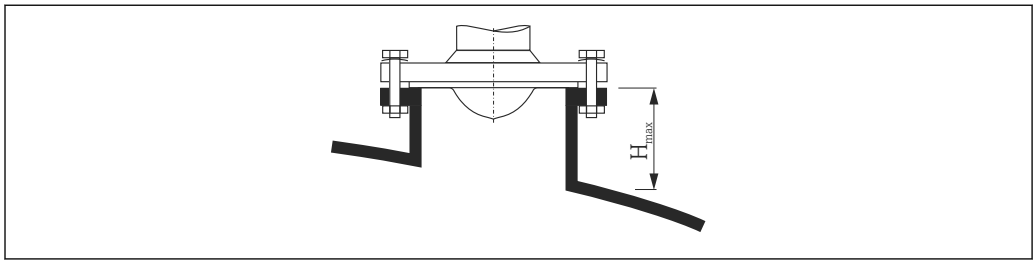
- Alinhe a antena verticalmente em relação à superfície do produto.
  Se a antena piramidal não estiver verticalmente alinhada, a faixa de medição máxima pode ser reduzida.
- Uma marcação no flange (em algum lugar entre os buracos do flange) ou a saliência permite o alinhamento da antena. Esta marcação deve ser alinhada o melhor possível em direção ao tanque.



A0018974

Dependendo da versão do equipamento, a marcação pode ser um círculo ou duas linhas paralelas curtas.

Montagem do bocal



A0016819

7 *Altura do bocal para a antena piramidal, montagem embutida (FMR52)*

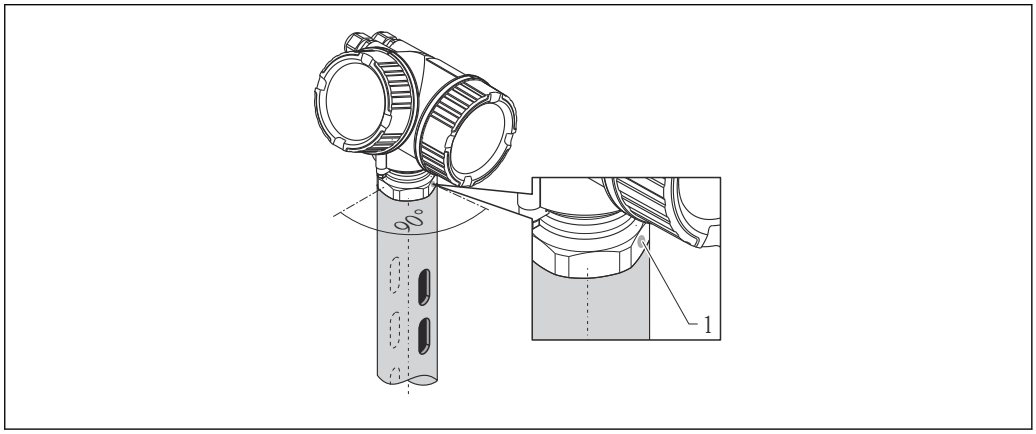
Antena [1]	Altura máxima do bocal $H_{máx}$
BO: Piramidal 50 mm/2"	500 mm (19.7 in)
BP: Piramidal 80 mm/3"	500 mm (19.7 in)

1) Recurso 070 da estrutura do produto

Entre em contato com a Endress+Hauser para aplicações com o bocal mais alto.

- Para flanges com revestimento de PTFE: Observe as instruções de montagem dos flanges revestidos → 26.
- Geralmente, o revestimento de PTFE do flange também funciona como vedação entre o bocal e o flange do equipamento.

6.5 instalação em tubo de calma



A0016841

8 *instalação em tubo de calma*

1 Marcação para o alinhamento da antena

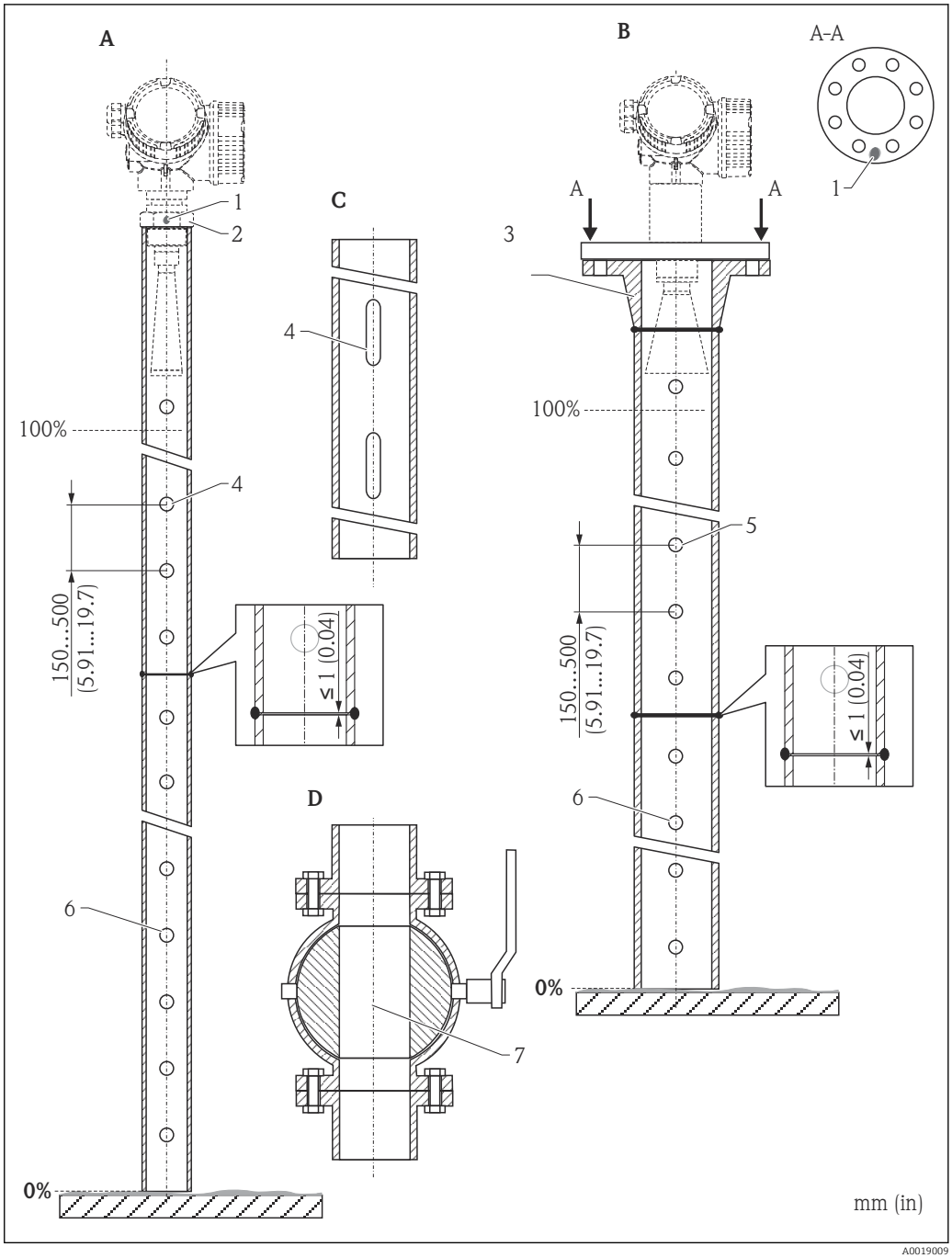
- Para antena piramidal: alinhe a marcação em direção aos canais do tubo de calma.
- As medições podem ser realizadas através de uma válvula de esfera totalmente aberta sem nenhum problema.
- Após a montagem, o invólucro pode ser girado em 350° para facilitar o acesso ao display e ao compartimento do terminal → 36.

6.5.1 Recomendações para tubo de calma

- Metal (sem pintura esmaltada; plástico sob encomenda).
- Diâmetro constante.
- Diâmetro do tubo de calma não maior do que o diâmetro da antena.
- Diferença de diâmetro entre a antena piramidal e o diâmetro interno do tubo de calma a menor possível.
- Emenda de solda o mais macia possível e no mesmo eixo que os canais.
- Deslocamento dos canais 180° (não 90°).
- Largura do slot ou diâmetro dos orifícios máx. 1/10 do diâmetro do tubo, sem rebarbas. Comprimento e número não têm nenhuma influência na medição.
- Selecione a maior antena piramidal possível. Para tamanhos intermediários (ex.: 180 mm (7 in)), selecione a segunda maior antena e adapte-a mecanicamente (para antenas piramidais)
- Em todas as transições (ou seja, ao usar uma válvula de esfera ou segmentos de emenda de tubos), não pode ser deixado um espaço com mais de 1 mm (0.04 in).

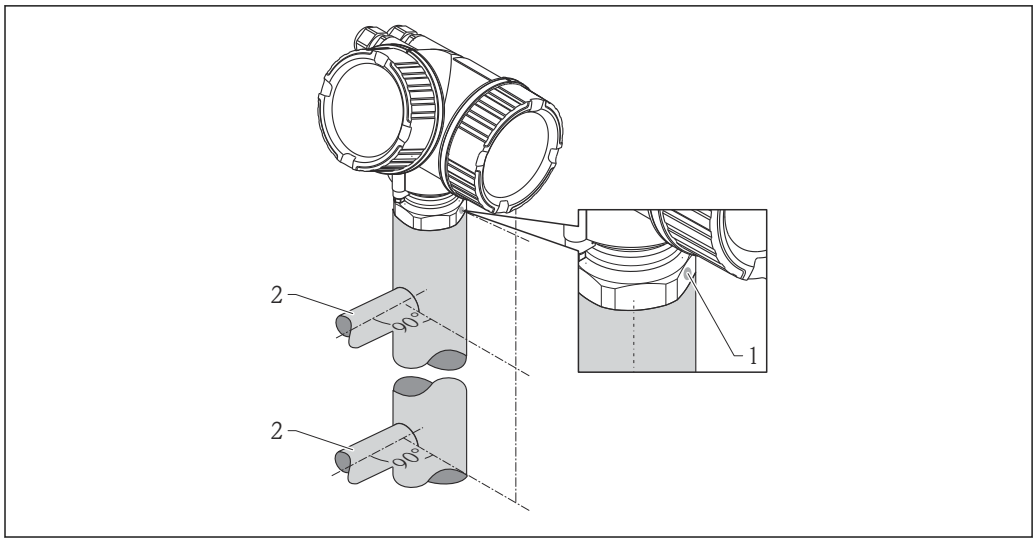
- O tubo de calma deve ser liso em seu interior (rugosidade média $R_z \leq 6.3$ µm (248 µin)). Use tubos de metal extrudado ou com solda paralela. Uma extensão do tubo é possível com flanges soldados ou luvas de tubos. O flange e o tubo precisam estar corretamente alinhados na parte interna.
- Não solde através da parede do tubo. A parte interna do tubo de calma deve permanecer suave. Em caso de solda acidental através do tubo, a emenda de vedação e qualquer irregularidade na parte interna precisam ser cuidadosamente removidas e suavizadas. Caso contrário, fortes ecos de interferência serão gerados e ocorrerá o acúmulo de material.
- No caso de larguras nominais menores, os flanges devem ser soldados ao tubo de modo que permitam uma orientação correta (marcador alinhado na direção dos slots).

6.5.2 Exemplos para a construção de tubos de calma



A Micropilot FMR50/FMR51: Piramidal 40 mm(1½")
B Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: Piramidal 80 mm(3")
C Tubo de calma com canais
D Válvula de esfera com furo completo
1 Marcação para o alinhamento axial
2 Conexão de rosca
3 por exemplo, flange do canal de solda DIN2633
4 Φ abertura máx. 1/10Φ: tubo de calma
5 Φ abertura máx. 1/10 Φ tubo de calma; lado único ou perfurado
6 Parte interna dos furos rebarbada
7 Diâmetro de abertura da válvula de esfera sempre deve ser equivalente ao diâmetro do tubo; evite bordas e estrangulamentos.

6.6 Instalação em bypass



9 Instalação em bypass

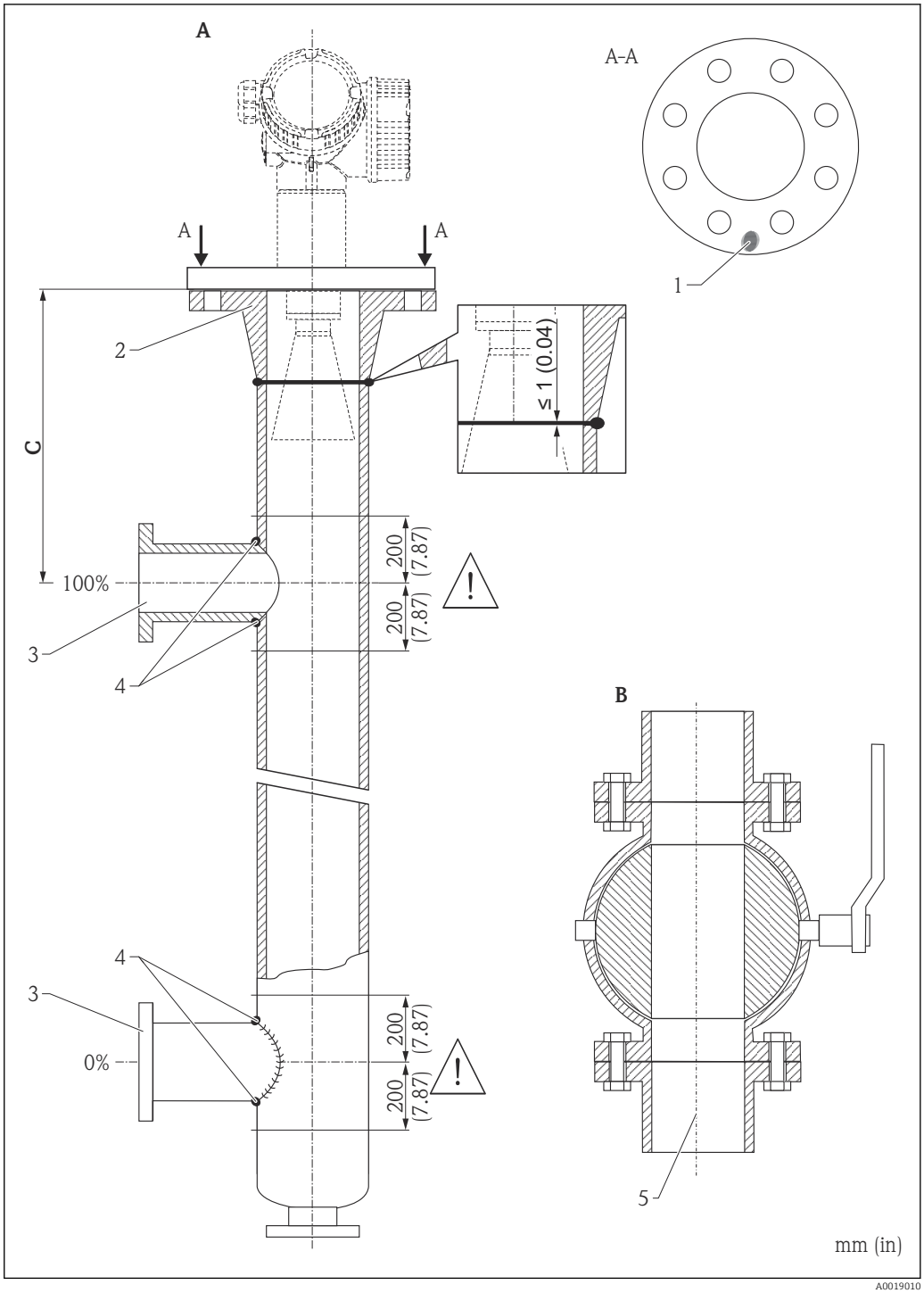
1 Marcação para o alinhamento da antena
2 Conectores de tanque

- Alinhe o marcador perpendicularmente (90°) em relação aos conectores do tanque.
- As medições podem ser realizadas através de uma válvula de esfera totalmente aberta sem nenhum problema.
- Após a montagem, o invólucro pode ser girado em 350° para facilitar o acesso ao display e ao compartimento do terminal → 📄 36.

6.6.1 Recomendações para o tubo de bypass

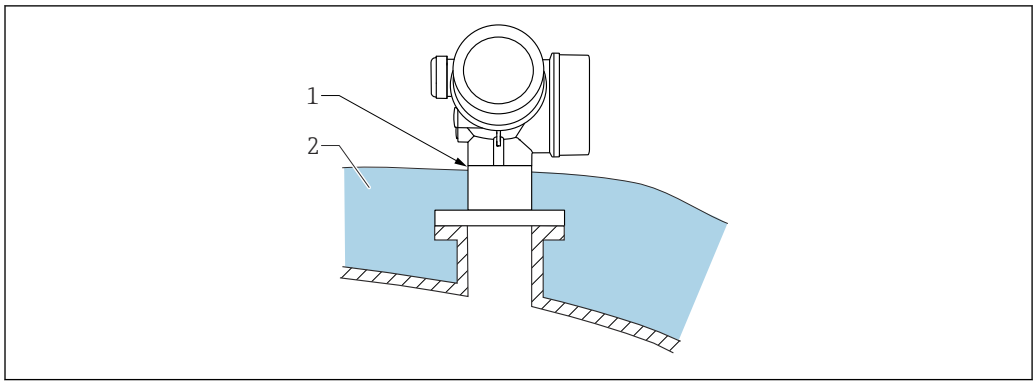
- Metal (sem cobertura plástica ou de esmalte).
- Diâmetro constante.
- Selecione a maior antena piramidal possível. Para tamanhos intermediários (ex.: 95 mm (3.5 in)), selecione a segunda maior antena e adapte-a mecanicamente (para antenas piramidais).
- Diferença de diâmetro entre a antena piramidal e o diâmetro interno do bypass a menor possível.
- Em todas as transições (ou seja, ao usar uma válvula de esfera ou segmentos de emenda de tubos), não pode ser criado um espaço com mais de 1 mm (0.04 in).
- Na área das conexões de tanque (~ ±20 cm (7.87 in)) deve ser esperada uma menor exatidão da medição.

6.6.2 Exemplo para a construção de um bypass



A Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: Piramidal 80 mm(3")
B Válvula de esfera com furo completo
C Distância mínima até o tubo de conexão superior: 400 mm (15,7 polegadas)
1 Marcação para o alinhamento axial
2 por exemplo, flange do canal de solda DIN2633
3 Diâmetro dos tubos de conexão o menor possível
4 Não solde através da parede do tubo; o interior do bypass deve permanecer liso.
5 Diâmetro de abertura da válvula de esfera sempre deve ser equivalente ao diâmetro da tubulação. Evite bordas e constrições.

6.7 Contêiner com isolamento térmico

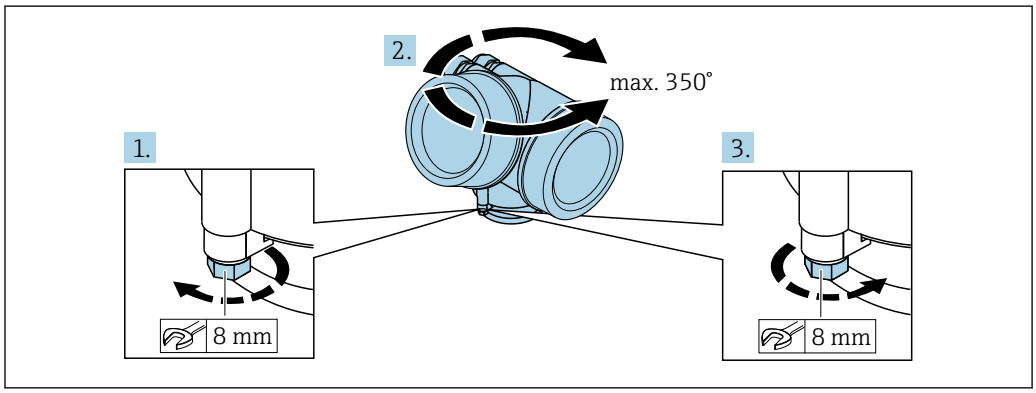


A0032207

Caso as temperaturas do processo sejam muito altas, o equipamento deve ser colocado no sistema de isolamento normal do contêiner (2) para evitar o aquecimento dos componentes eletrônicos como resultado de uma radiação ou propagação de calor. O isolamento não deve ser superior ao do pescoço do equipamento (1).

6.8 Virando o invólucro do transmissor

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

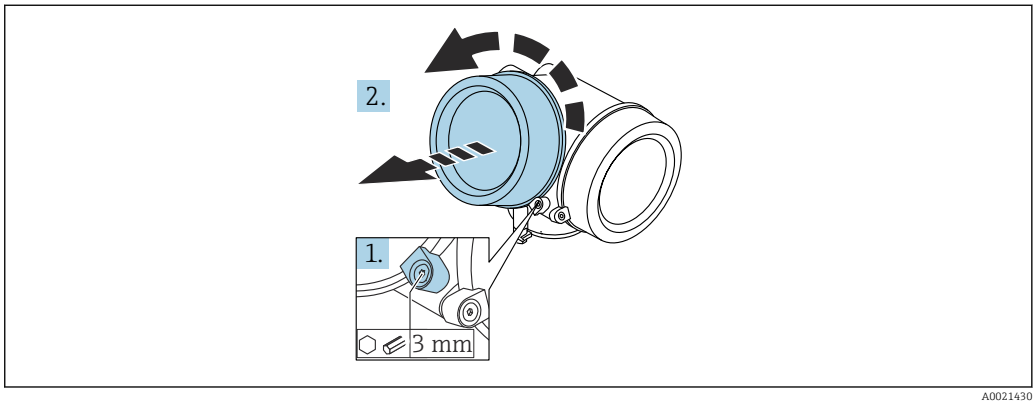


A0032242

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

6.9 Girando o display

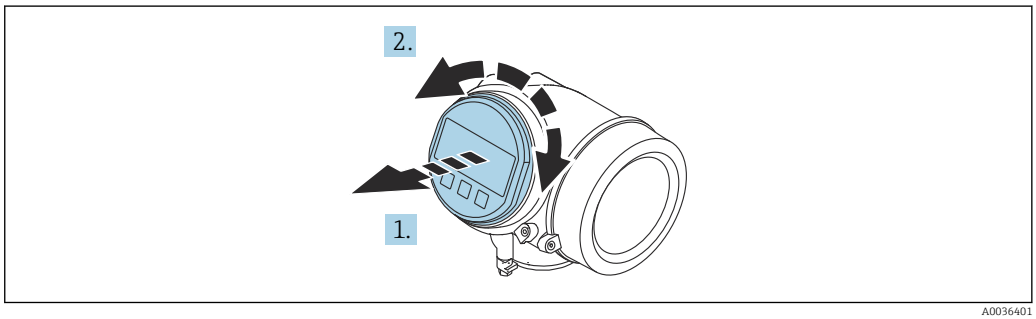
6.9.1 Abrindo a tampa



A0021430

1. Solte o parafuso da braçadeira de segurança da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen (3 mm) e girando a braçadeira 90 ° no sentido anti-horário.
2. Desparafusar a tampa, verificar a junta e substituí-la, se necessário.

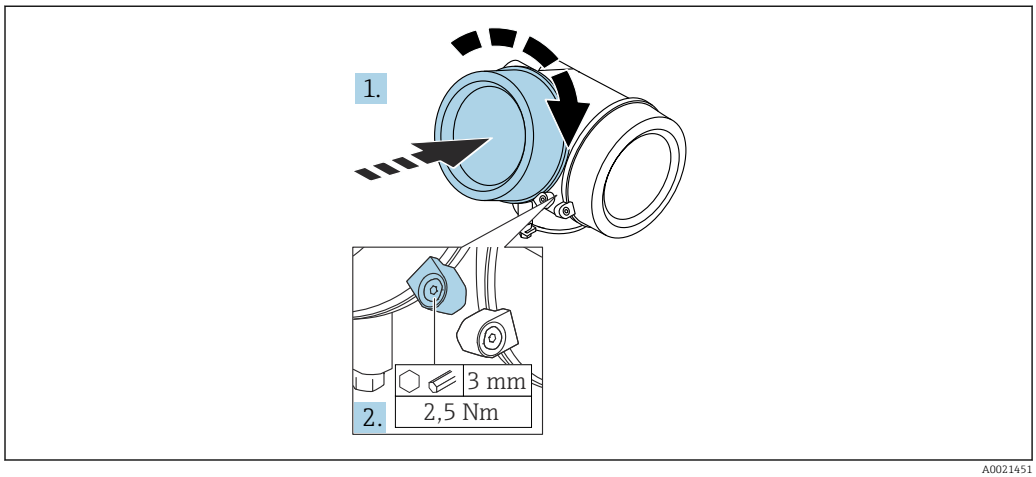
6.9.2 Girando o módulo do display



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.

6.9.3 Fechar a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos



1. Parafusar a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos novamente.
2. Girar a braçadeira de segurança 90 ° no sentido horário e apertar a braçadeira com 2.5 Nm usando a chave Allen (3 mm).

6.10 Verificação após instalação

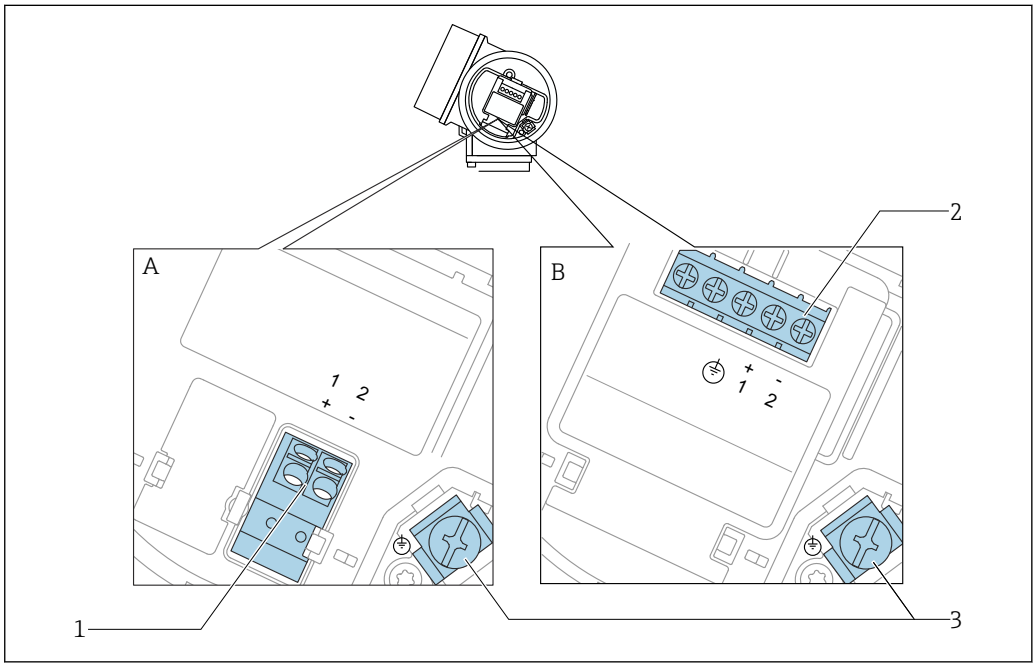
❑	O equipamento está sem danos (inspeção visual)?
❑	O equipamento está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: ▪ Temperatura do processo ▪ Pressão do processo (consulte o capítulo sobre "Curvas de carga de material" do documento "Informações técnicas") ▪ Faixa de temperatura ambiente ▪ Faixa de medição
❑	O ponto de identificação e o tagueamento estão corretos (inspeção visual)?
❑	O equipamento está adequadamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
❑	O parafuso de segurança e a braçadeira estão apertados de modo seguro?

7 Conexão elétrica

7.1 Condições de conexão

7.1.1 Esquema elétrico

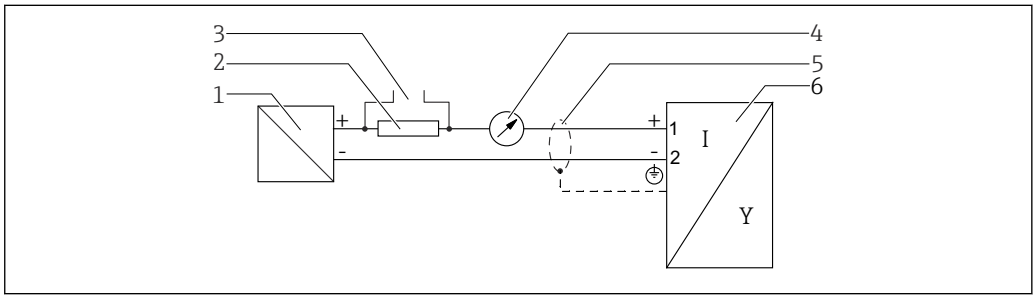
Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART



10 *Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART*

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

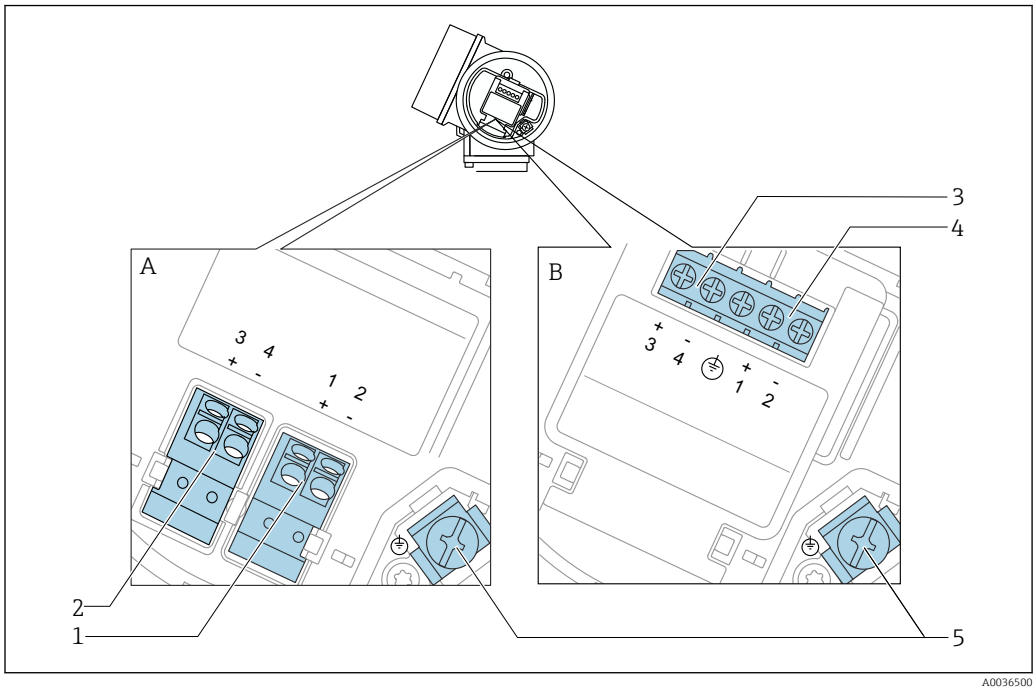
Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART



11 *Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART*

1 Barreira ativa com fonte de alimentação (por exemplo, RN221N): observe a tensão do terminal
2 Resistor de comunicação HART (≥ 250 Ω); observe a carga máxima
3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (através de modem Bluetooth VIATOR)
4 Equipamento de display analógico; observe a carga máxima
5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
6 Medidor

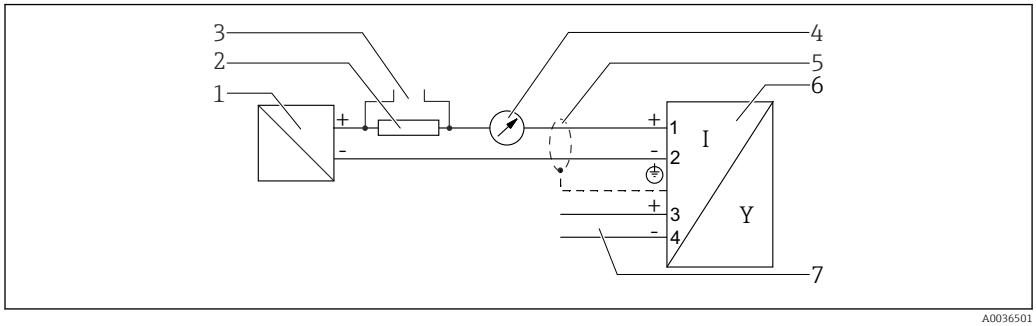
Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART, saída comutada



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

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

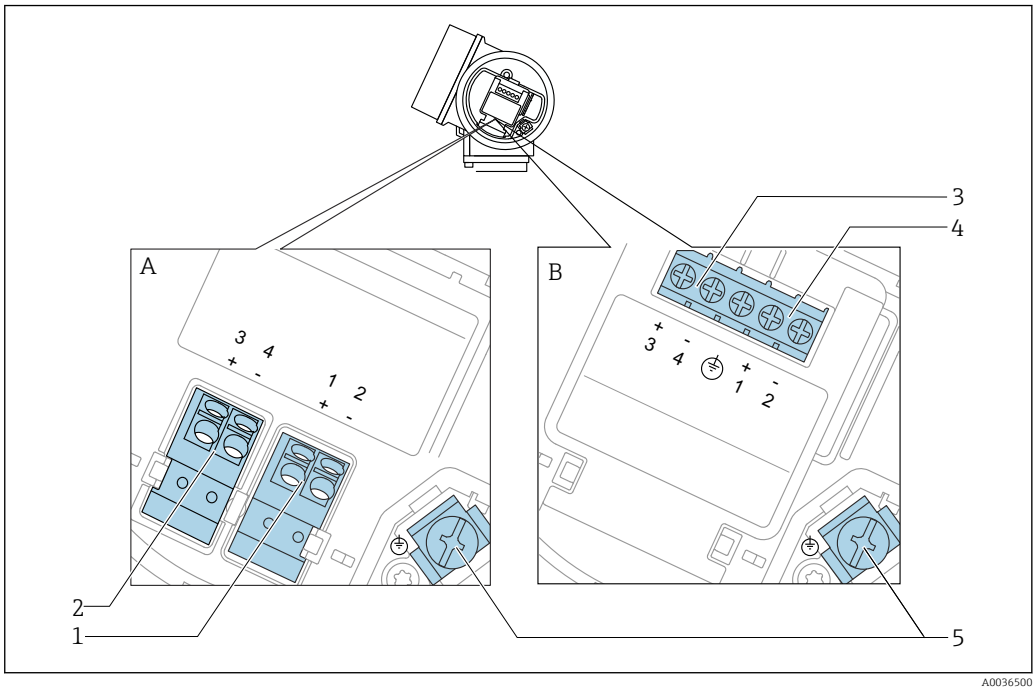
Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART, saída comutada



13 *Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART, saída comutada*

1 Barreira ativa com fonte de alimentação (por exemplo, RN221N): observe a tensão do terminal
2 Resistor de comunicação HART (≥ 250 Ω); observe a carga máxima
3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (através de modem Bluetooth VIATOR)
4 Equipamento de display analógico; observe a carga máxima
5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
6 Medidor
7 Saída comutada (coletor aberto)

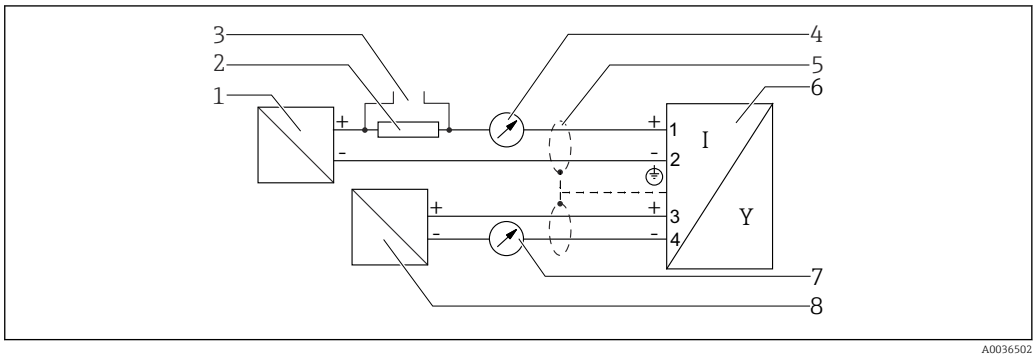
Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA



14 *Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA*

A Sem proteção contra sobretensão integrada
B Com proteção contra sobretensão integrada
1 Saída de corrente da conexão 1, 4-20 mA HART passiva: terminais 1 e 2, sem proteção integrada contra sobretensão
2 Saída de corrente da conexão 2, 4-20 mA: terminais 3 e 4, sem proteção integrada contra sobretensão
3 Saída de corrente da conexão 2, 4-20 mA: terminais 3 e 4, com proteção integrada contra sobretensão
4 Saída de corrente da conexão 1, 4-20 mA HART passiva: terminais 1 e 2, com proteção integrada contra sobretensão
5 Terminal para blindagem do cabo

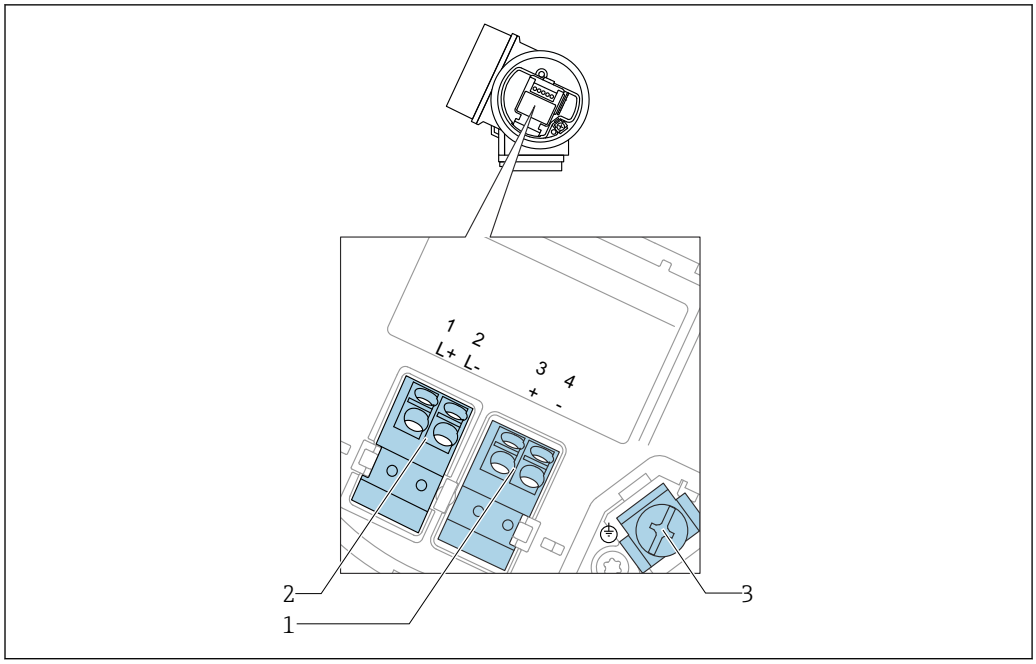
Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA



15 *Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA*

1 Barreira ativa com fonte de alimentação (por exemplo, RN221N): observe a tensão do terminal
2 Resistor de comunicação HART (≥ 250 Ω); observe a carga máxima
3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (através de modem Bluetooth VIATOR)
4 Equipamento de display analógico; observe a carga máxima
5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
6 Medidor
7 Equipamento de display analógico; observe a carga máxima
8 Barreira ativa com fonte de alimentação (por exemplo, RN221N), saída de corrente: observe a tensão do terminal

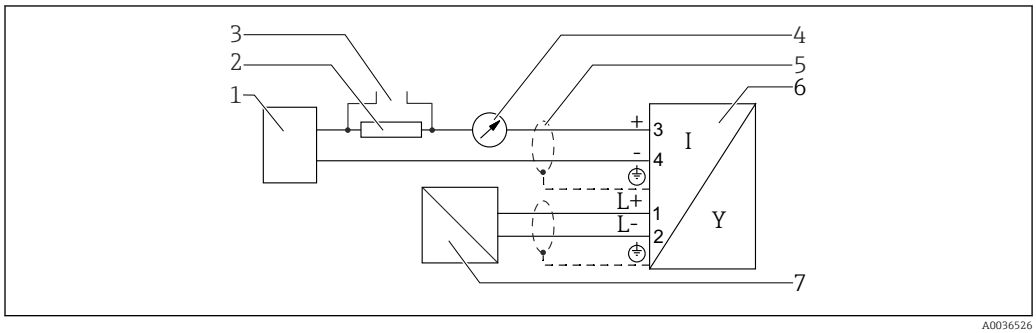
Esquema de ligação elétrica 4 fios: 4-20 mA HART (10.4 para 48 V_{DC})



16 *Esquema de ligação elétrica 4 fios: 4-20 mA HART (10.4 para 48 V_{DC})*

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

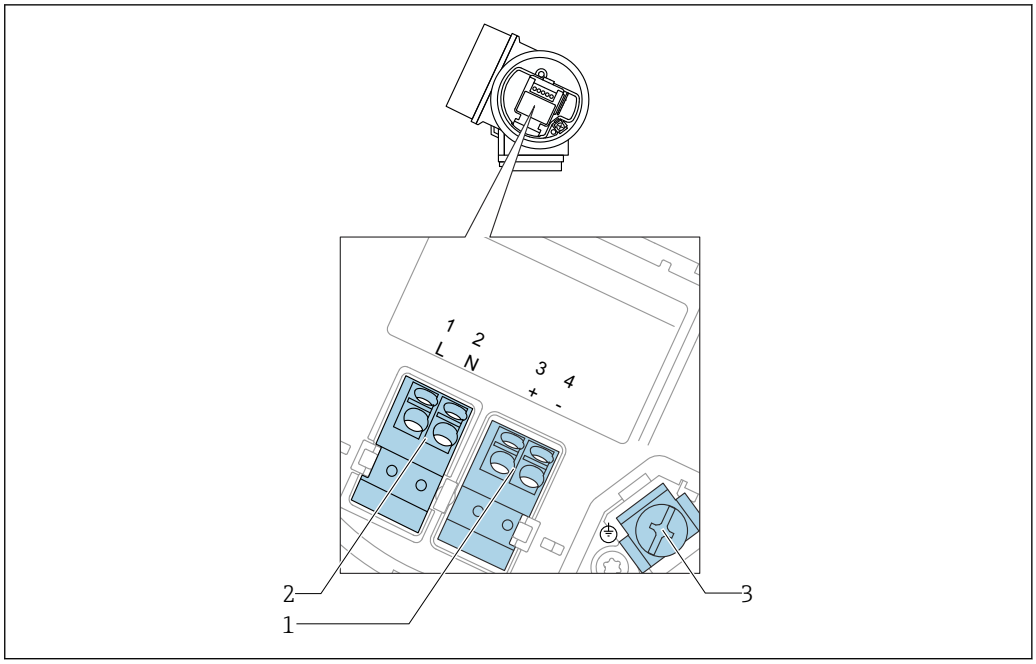
Diagrama de bloco, 4 fios: 4-20 mA HART (10.4 para 48 V_{DC})



17 *Diagrama de bloco, 4 fios: 4-20 mA HART (10.4 para 48 V_{DC})*

1 *Unidade de avaliação, por exemplo CLP*
2 *Resistor de comunicação HART (≥ 250 Ω); observe a carga máxima*
3 *Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (através de modem Bluetooth VIATOR)*
4 *Equipamento de display analógico; observe a carga máxima*
5 *Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo*
6 *Medidor*
7 *Fonte de alimentação; observe a tensão do terminal, observe a especificação do cabo*

Esquema de ligação elétrica 4 fios: 4-20 mA HART (90 para 253 V_{AC})



18 *Esquema de ligação elétrica 4 fios: 4-20 mA HART (90 para 253 V_{AC})*

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

⚠ CUIDADO

Para garantir a segurança elétrica:

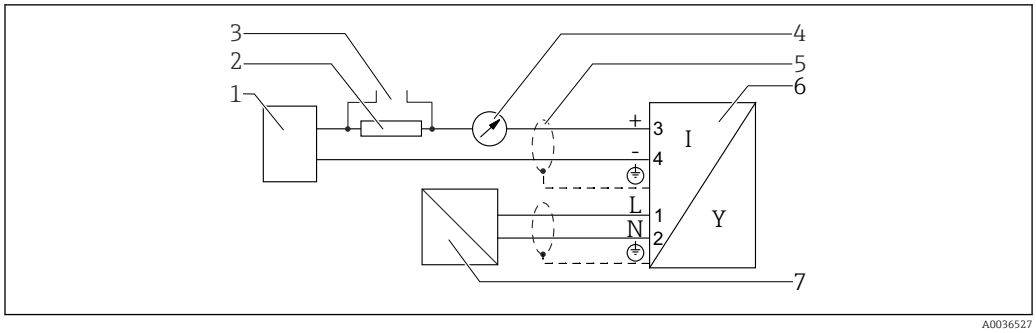
- ▶ Não desligue a conexão de proteção.
- ▶ Desconecte a tensão de alimentação antes de desconectar o aterramento de proteção.

Conecte o aterramento de proteção ao terminal de terra interno (3) antes de conectar a tensão de alimentação. Se necessário, conecte a linha de adequação de potencial ao terminal de terra externo.

A fim de garantir a compatibilidade eletromagnética (EMC): **não** aterre o equipamento somente através do condutor de aterramento de proteção do cabo de alimentação. Ao invés disso, o aterramento funcional também deve estar conectado à conexão do processo (flange ou conexão de rosca) ou ao terminal de terra externo.

Instale também uma chave seletora que seja de fácil acesso nas proximidades do equipamento. O interruptor deve ser identificado como um desconector para o equipamento (IEC/EN61010).

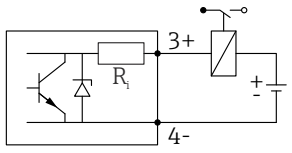
Diagrama de bloco, 4 fios: 4-20 mA HART (90 para 253 V_{AC})



19 Diagrama de bloco, 4 fios: 4-20 mA HART (90 para 253 V_{AC})

1 *Unidade de avaliação, por exemplo CLP*
2 *Resistor de comunicação HART (≥ 250 Ω); observe a carga máxima*
3 *Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (através de modem Bluetooth VIATOR)*
4 *Equipamento de display analógico; observe a carga máxima*
5 *Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo*
6 *Medidor*
7 *Fonte de alimentação; observe a tensão do terminal, observe a especificação do cabo*

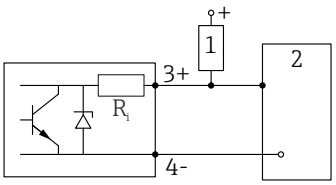
Exemplos de conexão para a saída da seletora



A0015909

20 Conexão de um relé

Relés adequados (exemplos):
- Relé de estado sólido: contato Phoenix OV-24CC/480AC/5 com conector de trilho de montagem UMK-1 OM-R/AMS
- Relé eletromecânico: contato Phoenix PLC-RSC-12CC/21



A0015910

21 Conexão de uma entrada digital

1 Resistor de alta impedância
2 Entrada digital

Para imunidade a interferência otimizada, recomendamos conectar um resistor externo (resistência interna do relé ou resistor de alta impedância) de < 1 000 Ω.

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 mm² (20 para 14 AWG)
- **Equipamentos com proteção contra sobretensão integrada**
  Terminais de parafuso para seções transversais dos fios
  0.2 para 2.5 mm² (24 para 14 AWG)
- Para temperatura ambiente T_U≥60 °C (140 °F): use cabo para temperatura T_U +20 K.

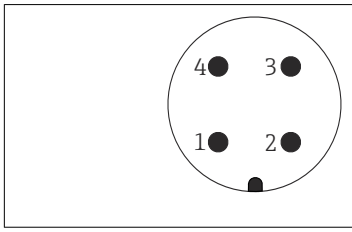
HART

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

7.1.3 Conectores tipo fêmea do equipamento

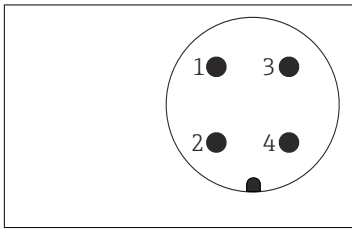
Para as versões com conector tipo fêmea fieldbus (M12 ou 7/8"), a linha de sinal pode ser conectada sem abrir o invólucro.

Atribuição do pino do conector tipo fêmea M12



Pino	Significado
1	Sinal +
2	não conectado
3	Sinal –
4	Aterramento

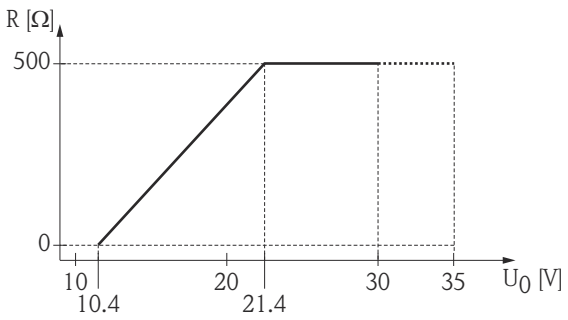
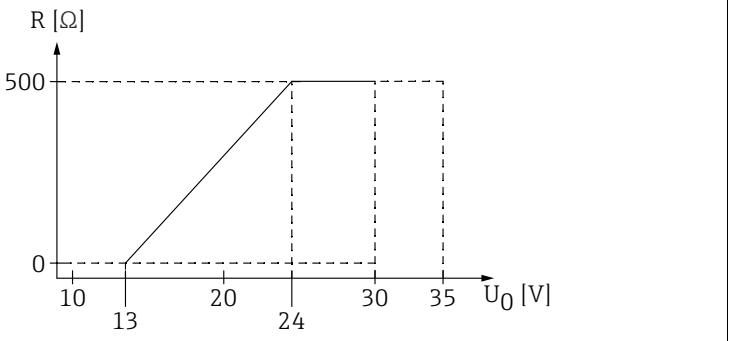
Atribuição do pino do conector tipo fêmea 7/8"



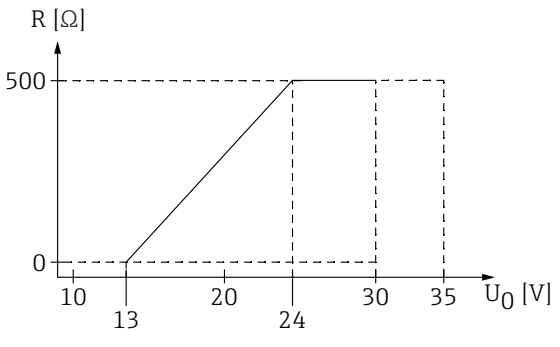
Pino	Significado
1	Sinal –
2	Sinal +
3	Não conectado
4	Blindagem

7.1.4 Tensão de alimentação

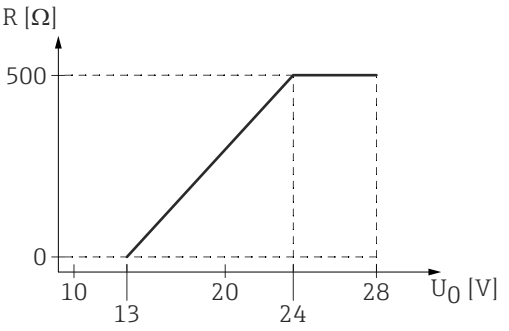
2 fios, 4-20 mA HART, passivo

"Alimentação de energia; saída" [1]	"Aprovação" [2]	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, dependendo da tensão de alimentação U_0 na unidade de alimentação
A: 2 fios; 4-20mA HART	▪ Não Ex ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP	10.4 para 35 V [3] [4] [5]	
	Ex ia / IS	10.4 para 30 V [3] [4] [5]	
	▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ta / DIP	13 para 35 V [5] [6]	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 para 30 V [5] [6]	

1) Recurso 020 da estrutura do produto
2) Recurso 010 da estrutura do produto
3) Para temperaturas ambientes $T_a \leq$ -20°C (-4°F), uma tensão mínima de 15 V é necessária para a partida do equipamento na corrente mínima de erro (3,6 mA). A corrente de partida pode ser parametrizada. Se o equipamento for operado com uma corrente fixa I de ≥ 5,5 mA (modo multiponto HART), uma tensão U de ≥10,4 V é suficiente por toda a faixa de temperatura ambiente.
4) No modo de simulação de corrente, a tensão U ≥ 12.5 V é necessária.
5) Se o modem Bluetooth for usado, a tensão de alimentação mínima aumenta em 3 V.
6) Para temperaturas ambientes $T_a \leq$ -20°C (-4°F), uma tensão mínima de 16 V é necessária para a partida do equipamento na corrente mínima de erro (3,6 mA).

"Alimentação de energia; saída" [1]	"Aprovação" [2]	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, dependendo da tensão de alimentação U_0 na unidade de alimentação
B: 2 fios; 4-20 mA HART, saída da seletora	▪ Não Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	13 para 35 V [3] [4]	
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 para 30 V [3] [4]	

1) Recurso 020 da estrutura do produto
2) Recurso 010 da estrutura do produto
3) Para temperaturas ambientes $T_a \leq$ -30°C (-22°F), uma tensão mínima de 16 V é necessária para a partida do equipamento na corrente mínima de erro (3,6 mA).
4) Se o modem Bluetooth for usado, a tensão de alimentação mínima aumenta em 3 V.

"Alimentação de energia; saída" [1]	"Aprovação" [2]	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, dependendo da tensão de alimentação U_0 na unidade de alimentação
C: 2 fios; 4-20mA HART, 4-20mA	qualquer	13 para 28 V [3] [4]	

1) Recurso 020 da estrutura do produto
2) Recurso 010 da estrutura do produto
3) Para temperaturas ambientes $T_a \leq$ -30°C (-22°F), uma tensão mínima de 16 V é necessária para a partida do equipamento na corrente mínima de erro (3,6 mA).
4) Se o modem Bluetooth for usado, a tensão de alimentação mínima aumenta em 3 V.

Proteção contra reversão de polaridade	Sim
Ondulação residual admissível em f = 0 a 100 Hz	$U_{SS} < 1$ V
Ondulação residual admissível em f = 100 a 10000 Hz	$U_{SS} < 10$ mV

4 fios; 4-20mA HART, ativo

"Alimentação de energia; saída" [1]	Tensão do terminal	Carga máxima $R_{máx}$
K: 4 fios 90-253 VCA; 4-20mA HART	90 para 253 V_{AC}(50 para 60 Hz), sobretensão categoria II	500 Ω
L: 4 fios 10,4-48 VCC; 4-20mA HART	10.4 para 48 V_{DC}	

1) Recurso 020 da estrutura do produto

7.1.5 Proteção contra sobretensão

Se o medidor for usado para medição de nível em líquidos inflamáveis que requeira o uso de proteção contra sobretensão de acordo com DIN EN 60079-14, norma para procedimentos de teste 60060-1 (10 kA, pulso 8/20 µs), um módulo de proteção contra sobretensão deverá ser instalado.

Módulo de proteção contra sobretensão integrado

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

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

Dados técnicos	
Resistência por canal	2 × 0.5 Ω máx.
Limite de tensão CC	400 para 700 V
Limite de tensão de impulso	< 800 V
Capacitância em 1 MHz	< 1.5 pF
Tensão de impulso de parada nominal (8/20 µs)	10 kA

Módulo de proteção contra sobretensão externo

HAW562 ou HAW569 da Endress+Hauser são adequados como proteção contra sobretensão externa.

7.2 Conexão do medidor

⚠ ATENÇÃO

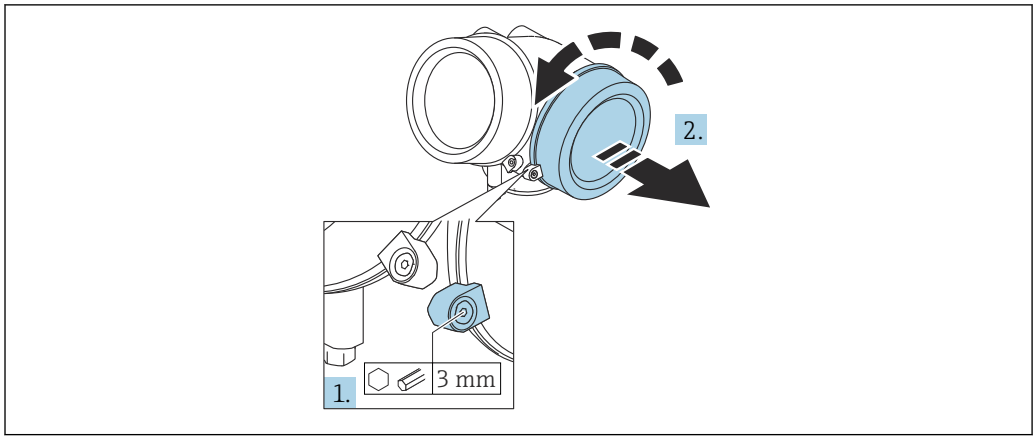
Risco de explosão!

- ▶ Observar 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.
- ▶ Antes de finalizar a ligação elétrica, conecte a linha de adequação de potencial ao terminal de terra externo do transmissor.

Ferramentas e acessórios necessários:

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

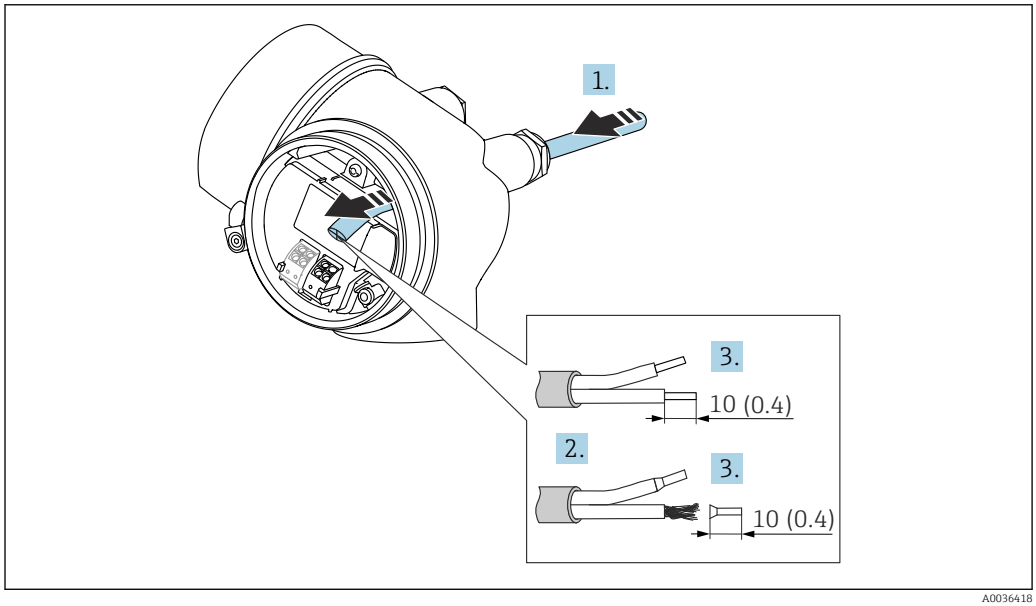
7.2.1 Abrindo a tampa do compartimento de conexão



A0021490

1. Solte o parafuso da braçadeira de segurança da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen (3 mm) e girando a braçadeira 90 ° no sentido horário.
2. Em seguida, desparafuse a tampa do compartimento de conexão, verifique a junta da tampa e substitua, se necessário.

7.2.2 Conexão

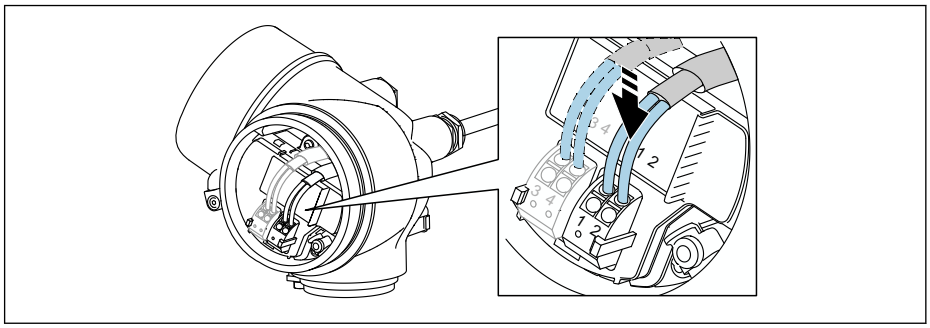


A0036418

22 Dimensões: mm (pol.)

1. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
2. Remova a bainha do cabo.
3. Retirar as extremidades do cabo por um comprimento de 10 mm (0.4 in). No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
4. Aperte os prensa-cabos com firmeza.

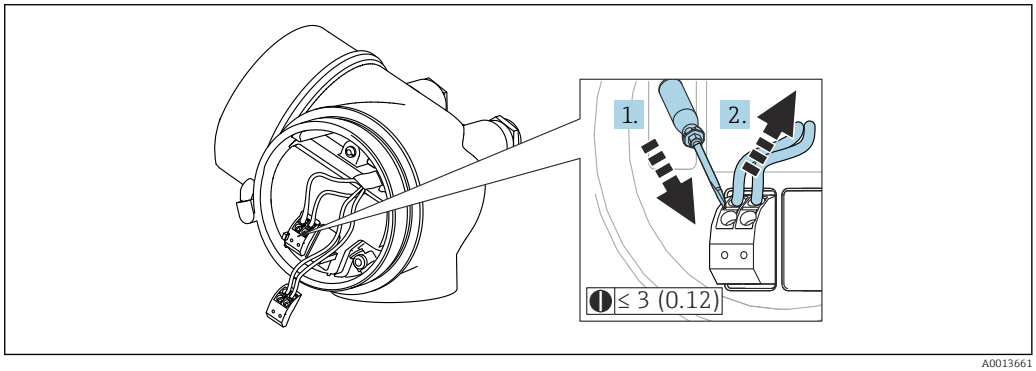
5. Conectar o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica.



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

7.2.3 Conectar terminais por força de mola

No caso de equipamentos sem proteção de sobretensão integrada, a conexão elétrica é feita através de conector de terminais por força 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.

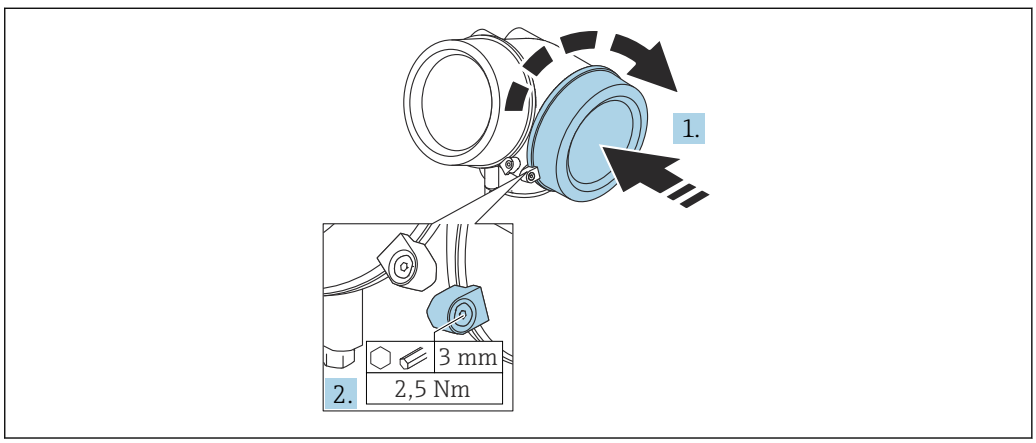


23 Dimensões: mm (pol.)

Para retirar os cabos do terminal:

1. Usando uma chave de fenda de lâmina plana ≤ 3 mm, pressione para baixo o slot entre os dois orifícios terminais
2. enquanto puxa simultaneamente a extremidade do cabo para fora do terminal.

7.2.4 Fechando a tampa do compartimento de conexão



1. Parafusar de volta firmemente a tampa do compartimento de conexão.
2. Girar a braçadeira de segurança 90 ° no sentido anti-horário e apertar a braçadeira 2.5 Nm (1.84 lbf ft) novamente, usando a chave Allen (3 mm).

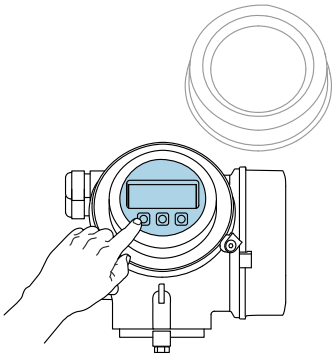
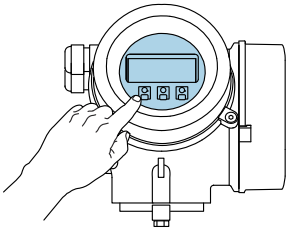
7.3 Verificação pós-conexão

❑	O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
❑	Os cabos estão em conformidade com as especificações?
❑	Os cabos 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 exigido: A conexão terra de proteção foi estabelecida?
❑	Caso haja fonte de alimentação, o equipamento está pronto para funcionar e os valores aparecem no módulo do display?
❑	Todas as tampas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?
❑	A braçadeira de fixação está corretamente apertada?

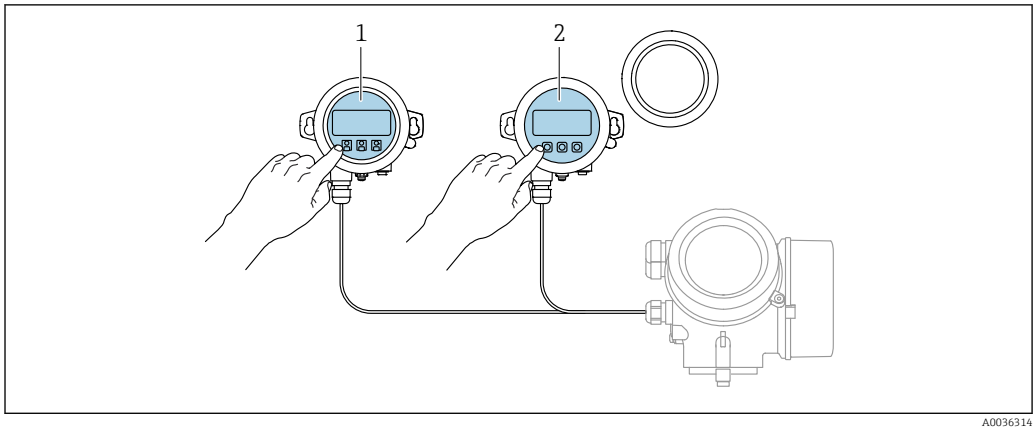
8 Opções de operação

8.1 Visão geral

8.1.1 Operação local

Operação com	*Botões*	*Controle de toque*
Código do pedido para "Display; operação"	Opção **C** "SD02"	Opção **E** "SD03"
	 A0036312	 A0036313
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 leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.	
Elementos de operação	operação local com 3 botões (⊞, ⊟, Ⓔ)	operação externa por controle de toque; 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.	

8.1.2 Operação com display remoto e módulo de operação FHX50

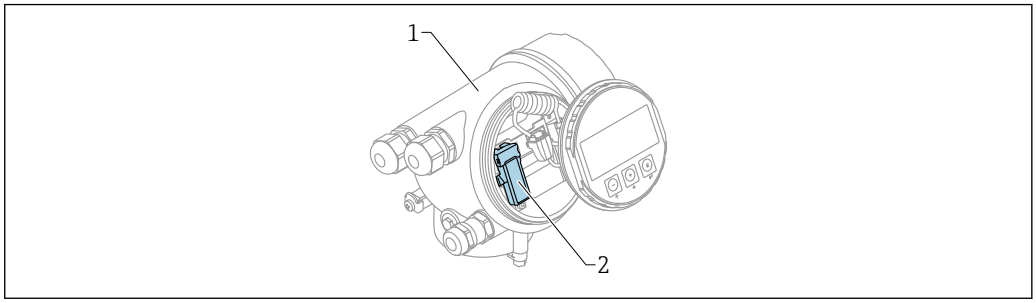


24 Opções de funcionamento do FHX50

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, deves ser removidos

8.1.3 Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®

Especificações

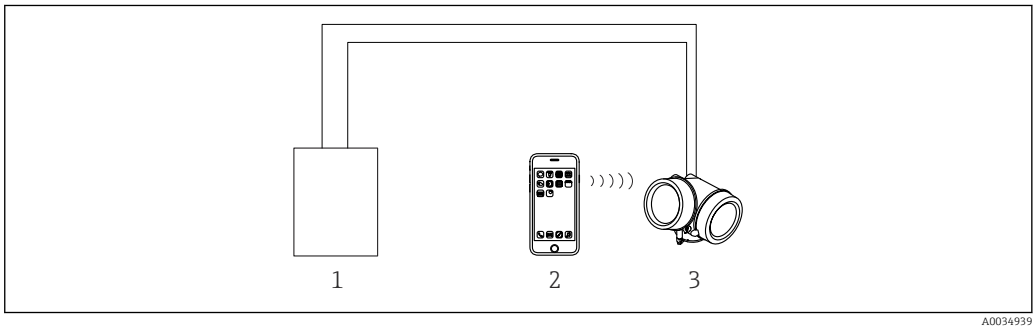


25 *Equipamento com módulo Bluetooth*

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)

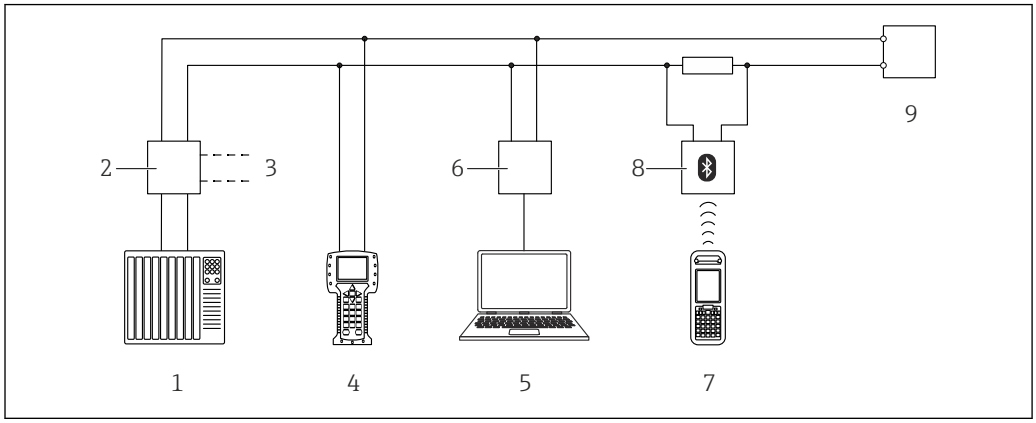


26 *Operação por SmartBlue (app)*

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

8.1.4 Operação remota

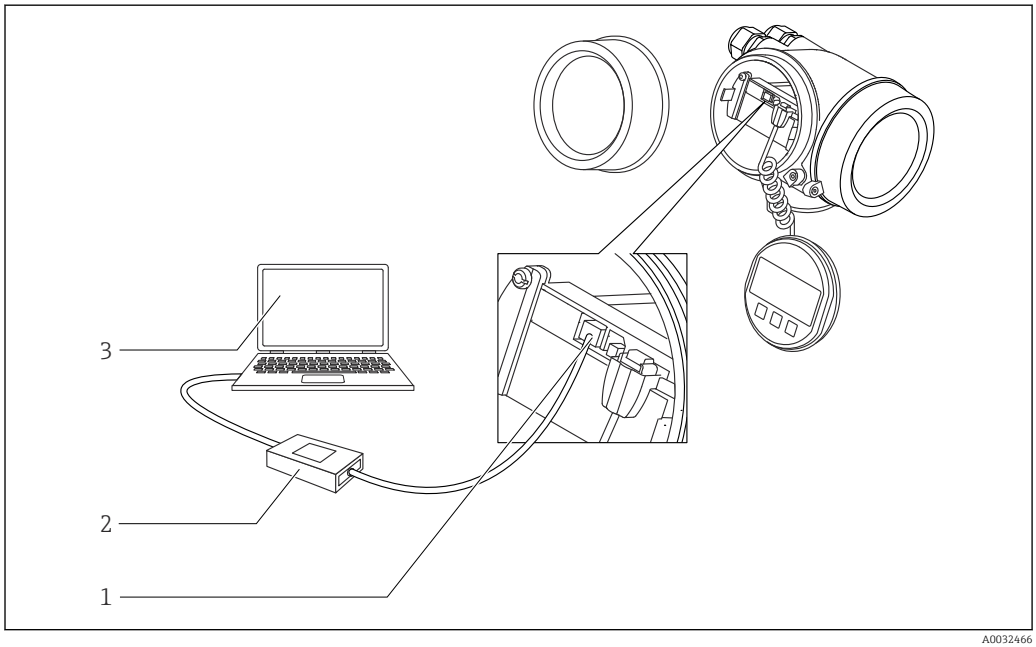
Através do protocolo HART



27 *Opções para operação remota através do protocolo HART*

1 *PLC (Controlador lógico programável)*
2 *Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)*
3 *Conexão para Commubox FXA191, FXA195 e Field Communicator 375, 475*
4 *Comunicador de campo 475*
5 *Computador com ferramenta de operações (por exemplo, DeviceCare/FieldCare , AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
6 *Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350/SFX370*
8 *Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão*
9 *Transmissor*

DeviceCare/FieldCare através da interface de operação (CDI)



28 *DeviceCare/FieldCare através da interface de operação (CDI)*

1 *Interface de operação (CDI) do instrumento (= Interface de dados comum Endress+Hauser)*
2 *Commubox FXA291*
3 *Computador com ferramenta de operação DeviceCare/FieldCare*

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

Menu	Submenu / parâmetro	Significado
	Language [1]	Define o idioma de operação do display local
Comissionamento [2]		Inicia o assistente interativo para comissionamento guiado. Configurações adicionais geralmente não precisam ser feitas nos outros menus quando o assistente for concluído.
Configuração	Parâmetro 1 ... Parâmetro N	Uma vez que os valores foram selecionados para tais parâmetros, a medição deve, de modo geral, estar completamente configurada.
	Configuração avançada	Contém submenus e parâmetros adicionais: ▪ para adaptar o equipamento a condições especiais de medição. ▪ para processar o valor medido (dimensionamento, linearização). ▪ para configurar a saída do sinal.
Diagnóstico	**Lista de diagnóstico**	Contém até 5 mensagens de erro atualmente ativas.
	Livro de registro de eventos [3]	Contém as últimas 20 mensagens (que não estão mais ativas).
	Informações do equipamento	Contém informações para identificar o equipamento.
	Valor medido	Contém todos os valores correntes medidos.
	Registro de dados	Contém o histórico dos valores de medição individuais.
	Simulação	Usado para simular valores medidos ou valores de saída.
	Verificação do aparelho	Contém todos os parâmetros necessários para verificar a capacidade de medição do equipamento.
	Heartbeat [4]	Contém todos os assistentes para os pacotes de aplicação **Heartbeat Verification** e **Heartbeat Monitoring**.
Especialista [5] Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles que já estão 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: GP01014F (HART)	**Sistema**	Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a comunicação da medição ou do valor medido.
	Sensor	Contém todos os parâmetros necessários para configurar a medição.
	Saída	▪ Contém todos os parâmetros necessários para configurar a saída atual. ▪ Contém todos os parâmetros necessários para configurar a saída comutada (PFS).

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

1) Se operar através de ferramentas de operação (por exemplo, FieldCare), o parâmetro "Language" estará localizado em "Configuração→Configuração avançada→Exibir"
2) Somente se operar através de um sistema FDT/DTM
3) disponível apenas com operação local
4) disponível apenas se operar através de DeviceCare ou FieldCare
5) Ao acessar o menu "Especialista", será sempre solicitado um código de acesso. Se não tiver sido definido um código de acesso específico do cliente, 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 de usuário	Acesso para leitura		Acesso para escrita	
	Sem código de acesso (de fábrica)	Com código de acesso	Sem código de acesso (de fábrica)	Com código de acesso
Operador	✔	✔	✔	--
Manutenção	✔	✔	✔	✔

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

A função do usuário com a qual o usuário está conectado atualmente é indicada pelo parâmetro **Display de status de acesso** (para operação de display) ou parâmetro **Acessar ferramentas de status** (para operação de ferramentas).

8.2.3 Acesso de dados - Segurança

Proteção contra gravação através do código de acesso

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

Definir código de acesso através do display local

1. Navegar 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 mesmo código em parâmetro **Confirmar código de acesso**.
   ↳ O símbolo aparece na frente de todos os parâmetros protegidos contra gravação.

Defina o código de acesso por meio da ferramenta de operação (por exemplo, FieldCare)

1. Navegar 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 podem ser alterados sempre

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 outros 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. O equipamento bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação

automaticamente após 60 s se o usuário voltar ao modo de display de operação a partir da visualização de navegação e de edição.

- Se o acesso à gravação for ativado através do código de acesso, ele também pode ser desativado somente através do código de acesso → 61.
- 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 é protegido contra gravação por um código de acesso específico do equipamento e seu valor não pode ser mudado no momento usando o display local → 59.

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

1. Após pressionar E, o prompt de entrada para o código de acesso aparece.
2. Insira o código de acesso.
   ↳ O símbolo na frente dos parâmetros desaparece, todos os parâmetros previamente protegidos contra gravação tornam-se reabilitados.

Desativação da proteção contra gravação através do código de acesso

Através do display local

1. Navegar 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**.
   ↳ A proteção contra gravação está desativada. Os parâmetros podem ser modificados sem inserir um código de acesso.

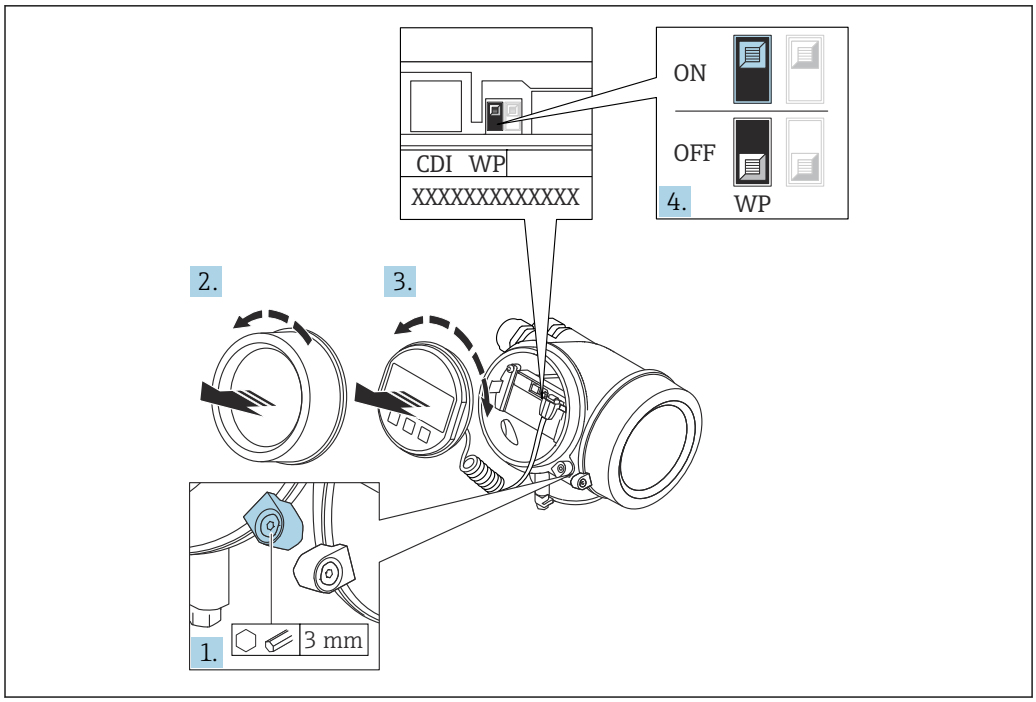
Através de uma ferramenta de operação (por exemplo, FieldCare)

1. Navegar 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

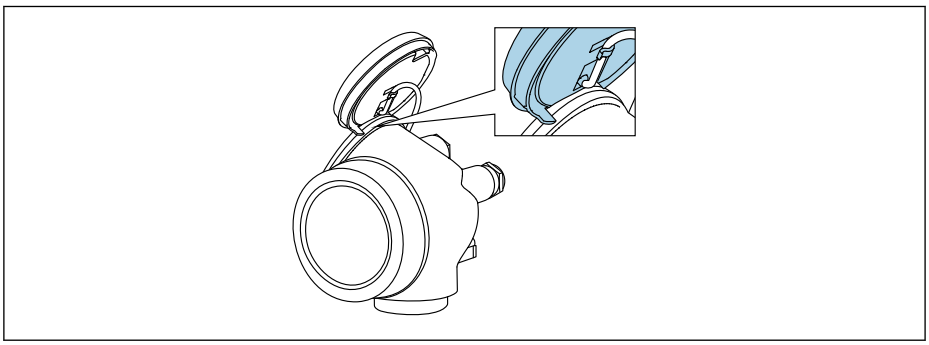
Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através do código de acesso específico para o usuário, isto permite que o acesso de gravação a todo o menu de operação - exceto p**orparâmetro "Contraste da tela"** - seja bloqueado.

Os valores de parâmetro são agora somente leitura e não podem mais ser editados (exceto por **parâmetro "Contraste da tela"**):
- Através do display local
- Através da interface de operação (CDI)
- Através do protocolo HART



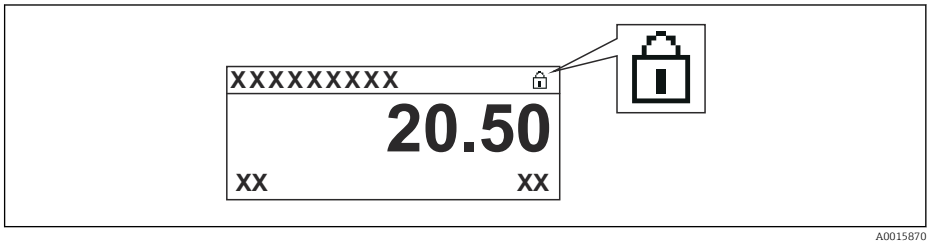
A0026157

1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaparafuse 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 o 🔒-símbolo aparece na frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de navegação.



A0015870

   Caso a proteção contra gravação de hardware esteja desabilitada, nenhuma opção é exibida no parâmetro **Status de bloqueio**. No display local o 🔒-símbolo desaparece da frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de 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. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

O bloqueio do teclado permite bloquear o acesso a todo o menu de operação através de operação local. Como resultado, não se torna mais possível navegar pelo menu de operação ou mudar 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 para o 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.

Para ativar o bloqueio manualmente:

1. O equipamento está no display do valor medido.
   Pressione E por pelo menos 2 segundos.
   ↳ Aparece o menu de contexto.
2. No menu de contexto, selecione **Chave de bloqueio ativadaa opção** .
   ↳ O bloqueio do teclado está ativado.

Se o usuário tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio estiver ativo, a mensagem **Teclado bloqueado** também aparece.

Desativação do bloqueio do teclado

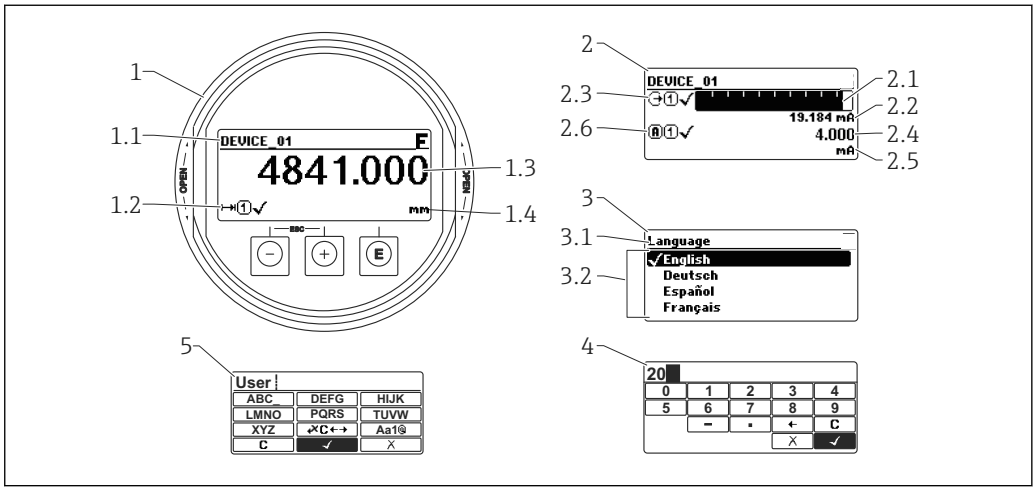
1. O bloqueio do teclado está ativado.
   Pressione E por pelo menos 2 segundos.
   ↳ Aparece o menu de contexto.
2. No menu de contexto, selecione **Chave de bloqueio desativadoa opção** .
   ↳ O bloqueio do teclado está desativado.

Tecnologia sem fio Bluetooth®

A transmissão de sinal através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa uma técnica criptográfica testada pelo Instituto Fraunhofer
- O equipamento não é visível através da tecnologia sem fio *Bluetooth*® sem o aplicativo SmartBlue
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre **um** sensor e **um** smartphone ou tablet

8.3 Módulo de display e de operação

8.3.1 Aparência do display



29 Aparência do módulo de display e de operação para operação local

1 Display do valor medido (tamanho máx. de 1 valor)
1.1 Cabeçalho contendo tag e símbolo do erro (se um erro estiver ativo)
1.2 Símbolos de valor medido
1.3 Valor medido
1.4 Unidade
2 Valor medido exibido (1 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 para o valor medido 2
2.6 Símbolos de valor medido para o valor medido 2
3 Representação de um parâmetro (aqui: um parâmetro com lista de seleção)
3.1 Cabeçalho contendo o nome do parâmetro e o símbolo de erro (se um erro estiver ativo)
3.2 Lista de seleção; ☑ marca o valor do parâmetro da corrente.
4 Matriz de entrada para números
5 Matriz de entrada para caracteres alfanuméricos e especiais

Símbolos de display para os submenus

Símbolo	Significado
A0018367	**Display/operação** É exibido: ▪ No menu principal próximo à seleção "Display/operation" ▪ No cabeçalho, se você estiver no menu "Display/operation"
A0018364	**Setup** É exibido: ▪ No menu principal próximo à seleção "Setup" ▪ No cabeçalho, se você estiver no menu "Setup"
A0018365	**Expert** É exibido: ▪ No menu principal próximo à seleção "Expert" ▪ No cabeçalho, se você estiver no menu "Expert"
A0018366	**Diagnóstico** É exibido: ▪ No menu principal próximo à seleção "Diagnostics" ▪ No cabeçalho, se você estiver no menu "Diagnostics"

Sinais de status

F A0032902	**"Falha"** Existe um erro de equipamento. O valor medido não é mais válido.
C A0032903	**"Verificação da função"** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S A0032904	**"Fora da especificação"** O equipamento é operado: ▪ fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante a partida ou uma limpeza) ▪ fora da configuração realizada pelo usuário (por exemplo, nível fora da amplitude configurada)
M A0032905	**"Manutenção necessária"** A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

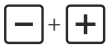
Símbolos de display para o estado de bloqueio

Símbolo	Significado
A0013148	**Parâmetro de display** Identifica somente parâmetros de exibição que não podem ser editados.
A0013150	**Equipamento bloqueado** ▪ Em frente a uma denominação do parâmetro: O equipamento é bloqueado através do software e /ou hardware. ▪ No cabeçalho da tela do valor medido: O equipamento está bloqueado através do hardware.

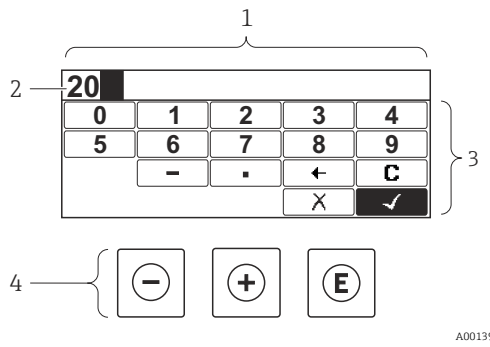
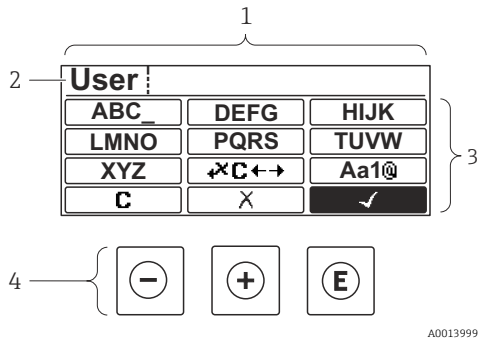
Símbolos de valor medido

Símbolo	Significado
Valores medidos	
A0032892	**Nível**
A0032893	**Distância**
A0032908	**Saída de corrente**
A0032894	**Corrente medida**
A0032895	**Tensão do terminal**
A0032896	**Temperatura dos componentes eletrônicos ou do sensor**
Canais de medição	
A0032897	**Canal de medição 1**
A0032898	**Canal de medição 2**
Status do valor medido	
A0018361	**Status "Alarme"** A medição é interrompida. A saída assume o valor definido do alarme. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
A0018360	**Status "Aviso"** O equipamento continua medindo. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

8.3.2 Elementos de operação

Tecla	Significado
A0018330	**Tecla "menos"** *Para menu, submenu* Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções. *Para editor de texto e numérico* Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).
A0018329	**Tecla mais** *Para menu, submenu* Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções. *Para editor de texto e numérico* Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente).
A0018328	**Tecla Enter** *Para display de valor medido* ▪ Pressione a tecla abre rapidamente o menu de operação. ▪ Pressione a tecla para 2 sabrir o menu de contexto. *Para menu, submenu* ▪ Pressionar a tecla brevemente Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado. ▪ Pressione a tecla para 2 s o parâmetro: Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro. *Para editor de texto e numérico* ▪ Pressionar a tecla brevemente ▪ Abre o grupo selecionado. ▪ Executa a ação selecionada. ▪ Pressione a tecla para 2 s confirmar o valor do parâmetro editado.
 A0032909	**Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)** *Para menu, submenu* ▪ Pressionar a tecla brevemente ▪ Sai do nível de menu atual e vai para o próximo nível mais alto. ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro. ▪ Pressione a tecla para 2 s retornar para o display de valor medido ("posição inicial"). *Para editor de texto e numérico* Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.
A0032910	**Combinação das teclas Menos/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)** Reduz o contraste (ajuste mais brilhante).
A0032911	**Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)** Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).

8.3.3 Inserir números e texto

Editor numérico	Editor de texto
	

1 *Visualização de edição*
2 *Área do display dos valores de entrada*
3 *Máscara de entrada*
4 *Elementos de operação*

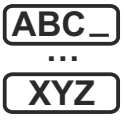
Máscara de entrada

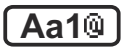
Os seguintes símbolos de entrada estão disponíveis na máscara de entrada do editor numérico e de texto:

Símbolos do editor numérico

Símbolo	Significado
	Seleção de números de 0 a 9.
	Insere um separador decimal na posição de entrada.
	Insere um sinal de menos na posição de entrada.
	Confirma seleção.
	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos do editor de texto

Símbolo	Significado
	Seleção de letras de A a Z

 A0013981	Alternar ▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas ▪ Para inserir números ▪ Para inserir caracteres especiais
A0013985	Confirma seleção.
A0013987	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
A0013986	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
A0014040	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos de correção em

Símbolo	Significado
A0032907	Limpa todos os caracteres inseridos.
A0018324	Move a posição de entrada uma posição para a direita.
A0018326	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
A0032906	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

8.3.4 Abertura do menu de contexto

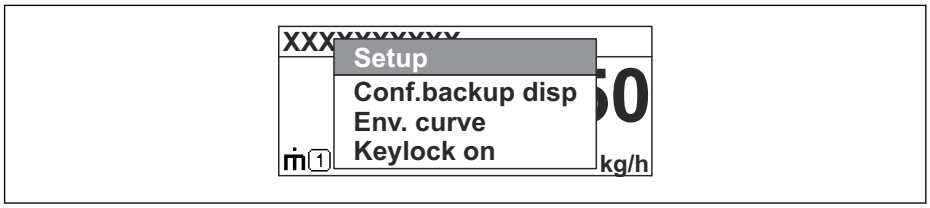
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- Setup
- Conf. backup disp.
- Env.curve
- Bloqueio do teclado ligado

Kontextmenü aufrufen und schließen

O usuário está no display operacional.

1. Pressione E para 2 s.
   ↳ O menu de contexto abre.



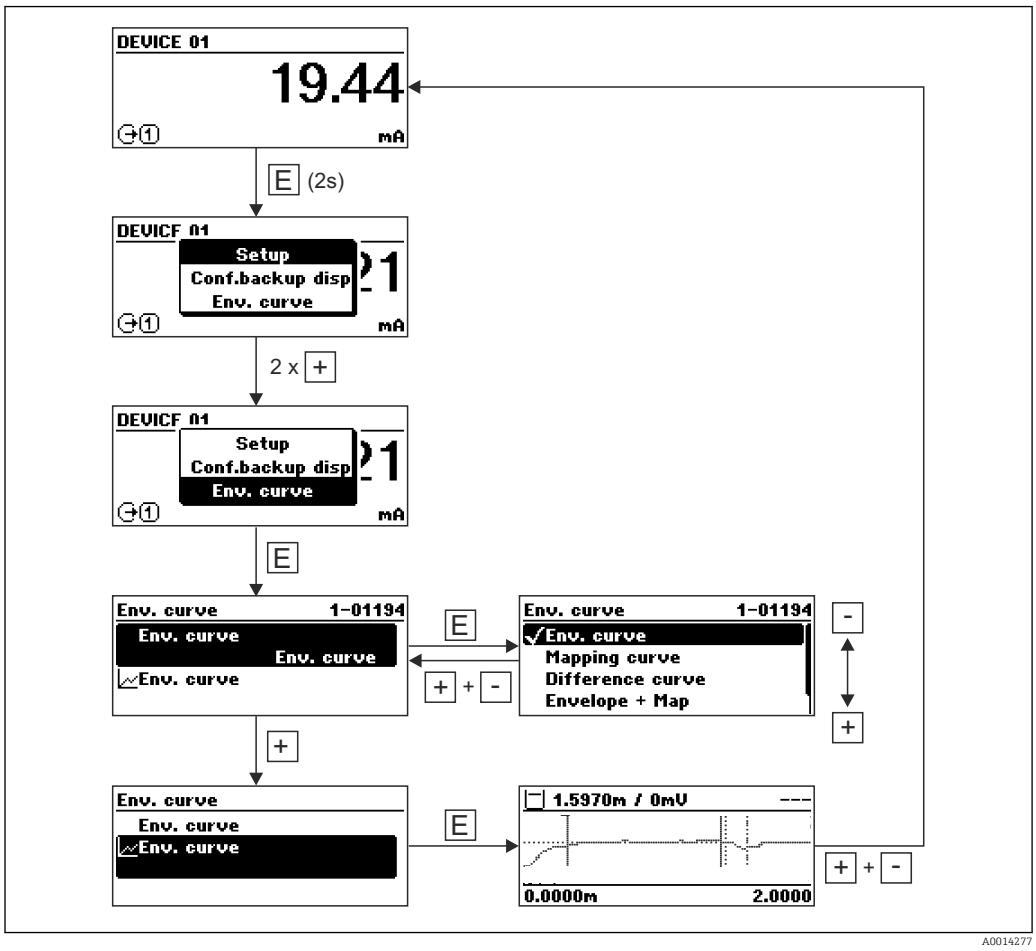
2. Pressione − + + simultaneamente.
   ↳ O menu de contexto é fechado e o display operacional aparece.

Acessando o menu por meio do menu de contexto

1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione + para navegar no menu desejado.
3. Pressione E para confirmar a seleção.
   ↳ O menu selecionado abre.

8.3.5 Curva de envelope no módulo de display e de operação

Para avaliar o sinal de medição, podem ser exibidas a curva de envelope e - se um mapeamento tiver sido registrado - a curva de mapeamento:



9 Integração do sistema através do protocolo HART

9.1 Visão geral dos arquivos de descrições do equipamento (DD)

ID do fabricante	0x11
Tipo de equipamento	0x1128
Especificação HART	7,0
Arquivos DD	Para informações e arquivos, consulte: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org

9.2 Valores medidos através do protocolo HART

Na entrega, os seguintes valores de medição são atribuídos às variáveis do equipamento HART:

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

A atribuição das variáveis do equipamento pode ser mudada no menu de operação: Especialista → Comunicação → Saída

Em um loop HART multidrop, somente um equipamento pode usar a corrente de saída para transmissão de sinal. Para todos os outros equipamentos, é preciso definir:
- **Span de corrente (→ 165)** = **Corrente fixa**
- **Corrente fixa (→ 165)** = **4 mA**

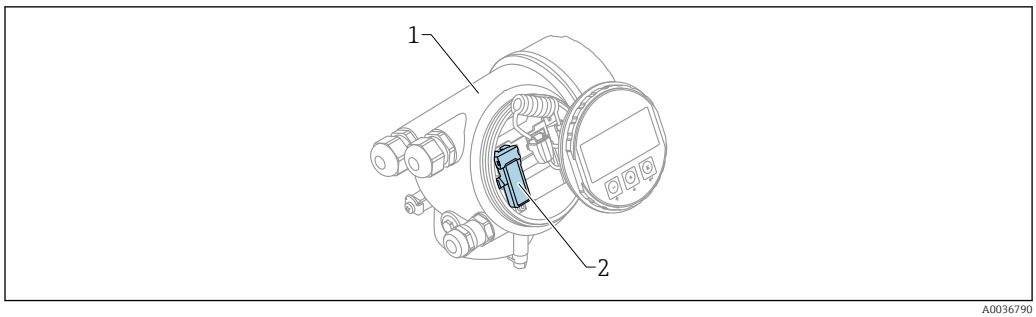
10 Comissionamento via SmartBlue (app)

10.1 Especificações

Especificações de equipamento
O comissionamento via SmartBlue só é possível se o equipamento tiver um módulo Bluetooth.

Especificações do sistema SmartBlue
SmartBlue está disponível como download para equipamentos Android na Google Play Store e para dispositivos iOS, na iTunes Store.
- Equipamentos iOS:
  iPhone 4S ou superior a iOS9.0; iPad2 ou superior a iOS9.0; iPod Touch 5ª geração ou superior a iOS9.0
- Equipamentos com Android:
  A partir de Android 4.4 KitKat e *Bluetooth*® 4.0

Senha inicial
A ID do módulo Bluetooth serve como senha inicial, usada para estabelecer a primeira conexão com o equipamento. Pode ser encontrada:
- na folha de informações fornecida junto com o equipamento. Essa folha contém o número de série também está armazenado em W@M.
- na etiqueta de identificação do módulo Bluetooth.



A0036790

30 Equipamento com módulo Bluetooth

1 Invólucro dos componentes eletrônicos do equipamento
2 Etiqueta de identificação do módulo Bluetooth; a ID nesta etiqueta de identificação serve como senha inicial.

Todos os dados de login (incluindo a senha alterada pelo usuário) não estão armazenados no equipamento, mas no módulo Bluetooth. Isso deve ser levado em consideração se o módulo for removido de um equipamento e inserido em outro.

10.2 Comissionamento

Fazer o download e instalar o SmartBlue

1. Para fazer o download do aplicativo, escaneie o QR code ou insira "SmartBlue" no campo de pesquisa

A0033202

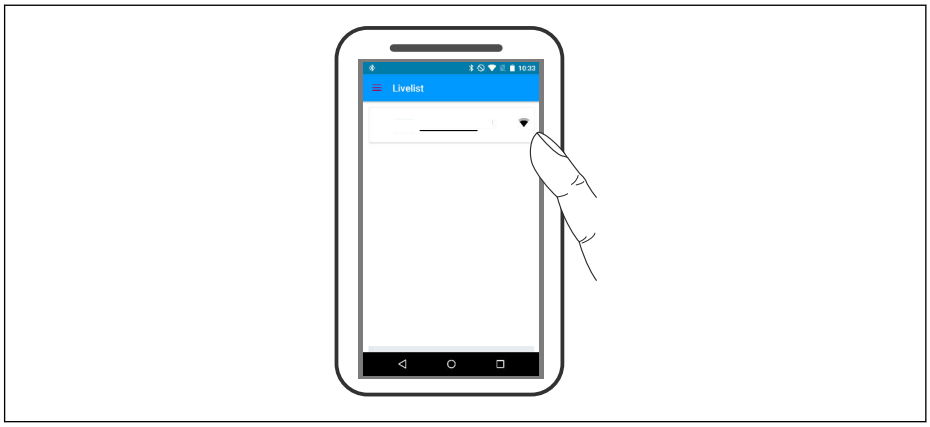
31 Link para download

2. Iniciar o SmartBlue

A0029747

32 *Pictograma SmartBlue*

3. Selecione o equipamento a partir da livelist exibida (apenas para equipamentos disponíveis)

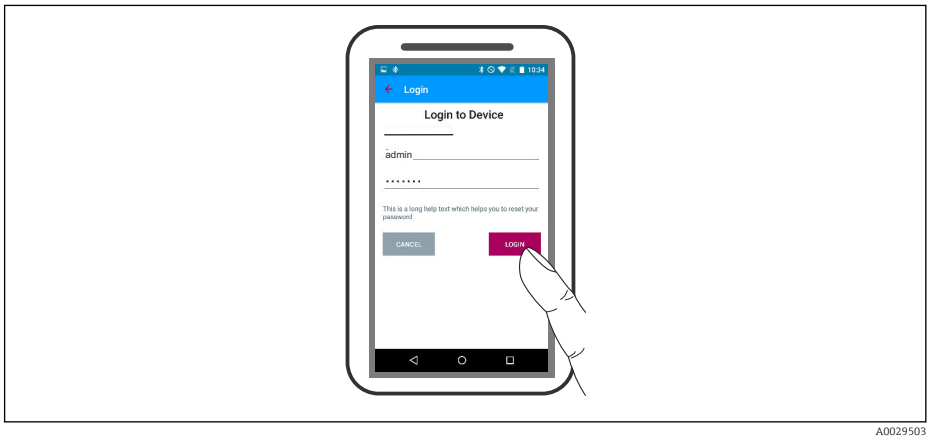


A0029502

33 *Livelist*

Somente uma conexão ponto a ponto pode ser estabelecida entre **um** sensor e **um** smartphone ou tablet.

4. Fazer login

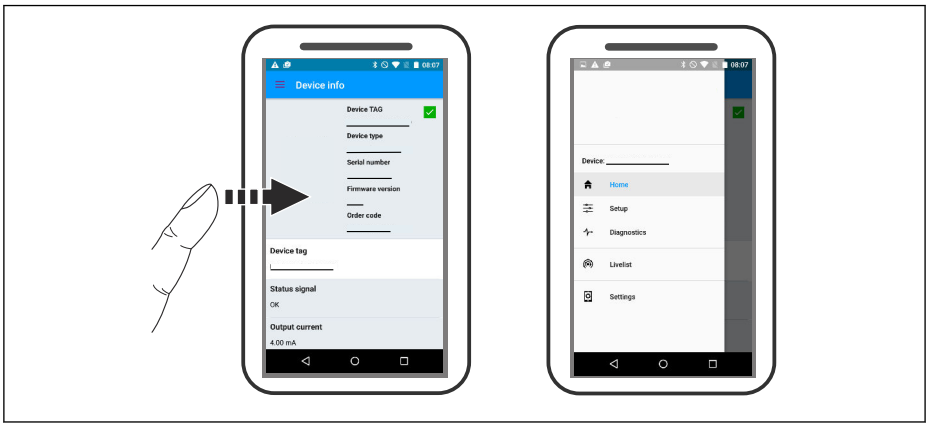


A0029503

34 *Login*

5. Inserir nome de usuário -> admin
6. Insira a senha inicial -> ID do módulo Bluetooth
7. Troque a senha após fazer login pela primeira vez

8. Ao deslizar para o lado, informações adicionais (por ex., menu principal) podem ser arrastadas para a imagem



35 *Menu principal*

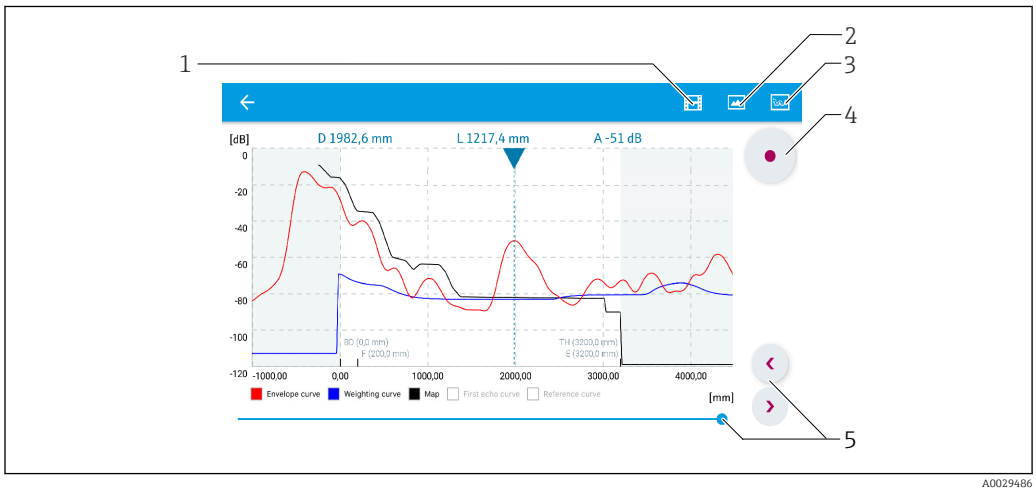
As curvas envelope podem ser exibidas e registradas

Além da curva envelope, são exibidos os seguintes valores:

- D = Distância
- L = Nível
- A = Amplitude absoluta

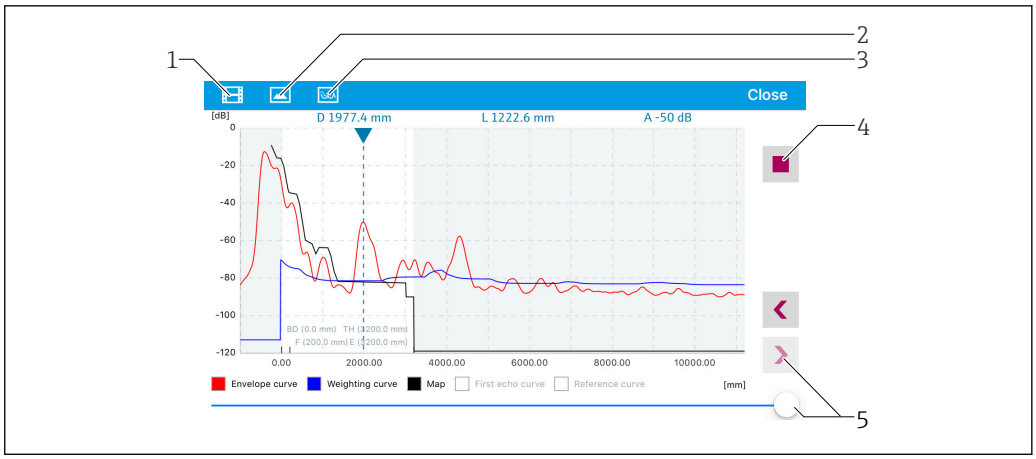
- Nas capturas de tela, a seção exibida (função de zoom) é salva
- Nas sequências de vídeo, toda a área sem função de zoom é salva

Também é possível enviar curvas envelopes (sequências de vídeo) utilizando as funções relevantes do smartphone ou tablet.



36 *Display de curva envelope (exemplo) em SmartBlue; visualização Android*

1 *Gravar vídeo*
2 *Criar captura de tela*
3 *Navegação para o menu de mapeamento*
4 *Iniciar/interromper gravação de vídeo*
5 *Mover tempo no eixo tempo*



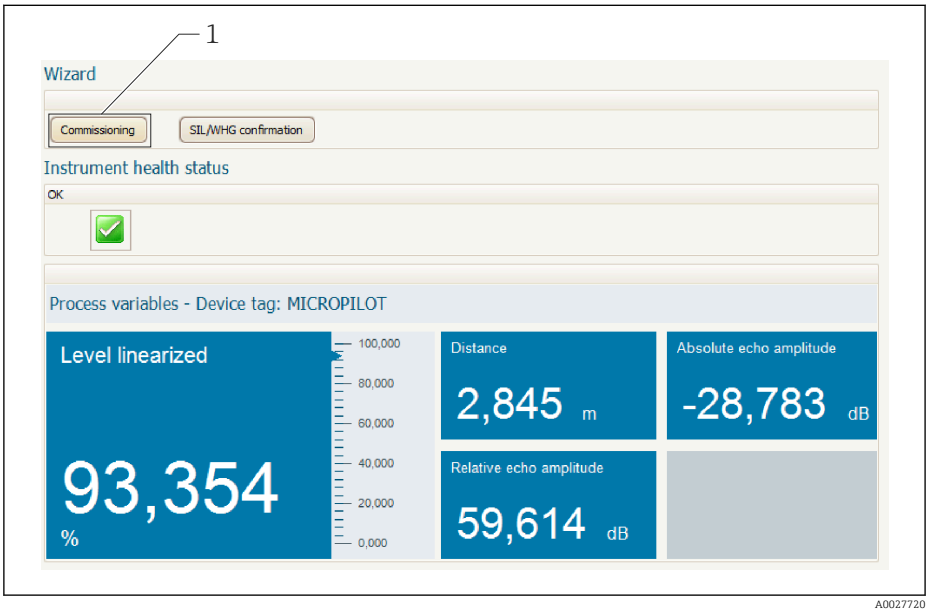
37 *Display de curva envelope (exemplo) em SmartBlue; visualização IoS*

1 *Gravar vídeo*
2 *Criar captura de tela*
3 *Navegação para o menu de mapeamento*
4 *Iniciar/interromper gravação de vídeo*
5 *Mover tempo no eixo tempo*

11 Comissionamento através do assistente

Um assistente que orienta o usuário através da configuração inicial está disponível no FieldCare e o DeviceCare [5].

1. Conecte o equipamento ao FieldCare ou ao DeviceCare → 📄 56.
2. Abra o equipamento no FieldCare ou no DeviceCare.
   ↳ O painel de instrumentos (página inicial) do equipamento mostra:



1 Botão "comissionamento" convoca o assistente.

3. Clique em "comissionamento" para convocar o assistente.
4. Insira ou selecione o valor adequado para cada parâmetro. Esses valores são imediatamente gravados no equipamento.
5. Clique em "Próximo" para mudar para a página seguinte.
6. Após concluir a última página, clique em "Final da sequência" para fechar o assistente.

Se o assistente for cancelado antes da definição de todos os parâmetros necessários, o equipamento poderá ficar em estado indefinido. Neste caso, recomenda-se um reset para os padrões de fábrica.

5) DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. O download requer um registro no portal de software Endress+Hauser.

12 Comissionamento através do menu de operação

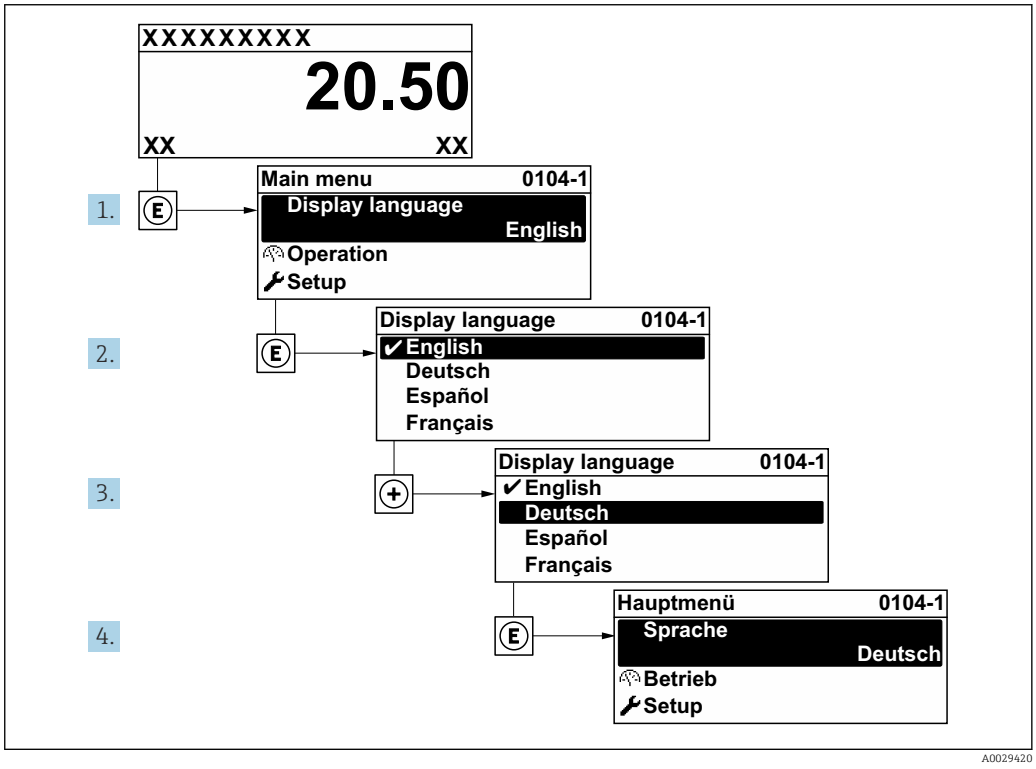
12.1 Instalação e verificação da função

Antes de iniciar seu ponto de medição, certifique-se de que todas as verificações finais foram concluídas:

- Lista de verificação "Controle pós-instalação" → 38
- Checklist "Verificação pós-conexão" → 52

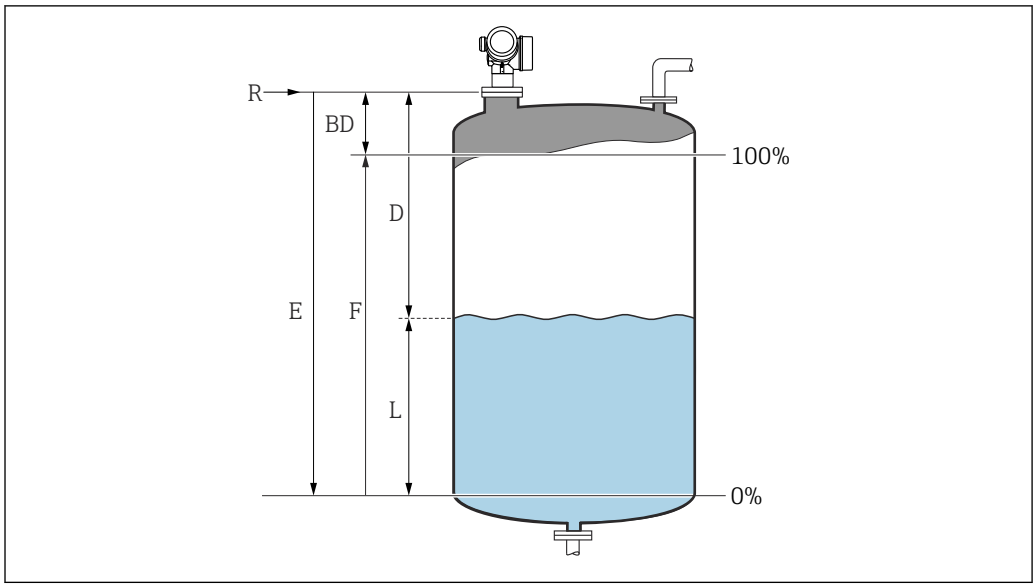
12.2 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou idioma local solicitado



38 *Uso do display local como exemplo*

12.3 Configuração de uma medição de nível



39 Parâmetros de configuração para as medições de nível em líquidos

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

1. Navegar para: Configuração → Tag do equipamento
   ↳ Insira a tag do equipamento.
2. Navegar para: Configuração → Unidade de distância
   ↳ Selecione a unidade de distância.
3. Navegar para: Configuração → Tipo de tanque
   ↳ Selecione o tipo de tanque.
4. Para parâmetro **Tipo de tanque** = Bypass / tubo:
   Navegar para: Configuração → Diâmetro do tubo
   ↳ Insira o diâmetro do tubo de calma ou do bypass.
5. Navegar para: Configuração → Grupo do meio
   ↳ Especifique o grupo do meio: (**À base de água (DC >= 4)** ou **Outros**)
6. Navegar para: Configuração → Calibração vazia
   ↳ Insira a distância de esvaziamento E (distância do ponto de referência R até o nível de 0%) [6)]
7. Navegar para: Configuração → Calibração cheia
   ↳ Insira a distância total F (distância do nível de 0% até o nível de 100%).
8. Navegar para: Configuração → Nível
   ↳ Indica o nível medido L.
9. Navegar para: Configuração → Distância
   ↳ Indica a distância medida do ponto de referência R até o nível L.
10. Navegar para: Configuração → Qualidade do sinal
    ↳ Indica a qualidade do sinal de eco avaliado.

6) Se, por exemplo, a faixa de medição abrange somente a parte superior do tanque (E << altura do tanque), é obrigatório inserir a altura efetiva do tanque no parâmetro "Setup → Advanced Setup → Level → Tank/silo height".

11. Quando operando através do display local:
    Navegar para: Configuração → Mapeamento → Confirmar distância
    ↳ Compara a distância indicada no display com a distância real para iniciar o registro de um mapa de eco de interferência.
12. Quando operando através da ferramenta de operação:
    Navegar para: Configuração → Confirmar distância
    ↳ Compara a distância indicada no display com a distância real para iniciar o registro de um mapa de eco de interferência.
13. Navegar para: Configuração → Configuração avançada → Nível → Unidade do nível
    ↳ Selecione a unidade de nível: %, m, mm, pés, pol. (ajuste de fábrica: %)

O tempo de resposta do equipamento é predefinido pelo parâmetro **Tipo de tanque** (→ 131). Configurações mais detalhadas são possíveis no submenu **Configuração avançada**.

12.4 Registro da curva de referência

Após a configuração da medição é recomendado registrar a curva envelope atual como uma curva de referência. A curva de referência pode ser usada posteriormente no processo para fins de diagnóstico. Para registrar a curva de referência, utilize parâmetro **Salvar curva de referência**.

Navegação 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.

Nos equipamentos equipados com versões de software 01.00.zz, este submenu só é visível para a função de usuário "Serviço".

A curva de referência só pode ser exibida no gráfico da curva envelope do FieldCare após ter sido carregada do equipamento para o FieldCare. Isso é executado através da função "Carregar Curva de Referência" no FieldCare.

40 A função "Carregar Curva de Referência"

12.5 Configuração do display local

12.5.1 Ajustes de fábrica do display local

Parâmetro	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	Nível linearizado
Exibir valor 2	Nenhum
Exibir valor 3	Nenhum
Exibir valor 4	Nenhum

12.5.2 Ajuste no display local

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

12.6 Configuração das saídas de corrente

12.6.1 Configuração de fábrica das saídas de corrente

Saída de corrente	Valor medido atribuído	valor 4 mA	valor 20 mA
1	Nível linearizado	0% ou o valor linearizado correspondente	100% ou o valor linearizado correspondente
2 [1)]	Distância	0	Calibração vazia

1) para equipamentos com 2 saídas de corrente

12.6.2 Ajuste das saídas de corrente

As saídas de corrente podem ser ajustadas nos seguintes menus:

Configurações básicas
Configuração → Configuração avançada → Saída de corrente 1 para 2

Configurações avançadas
Especialista → Saída 1 para 2 → Saída de corrente 1 para 2
Consulte "Descrição dos Parâmetros do Equipamento" GP01014F

12.7 Gerenciamento de 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 suas opções.

Caminho de navegação no menu de operação
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 de backup da configuração atual do equipamento no HistoROM (embutido no equipamento) é memorizada no módulo do display do equipamento. A cópia de backup compreende os dados do transmissor e do sensor do equipamento.
- **Restaurar**
  A última cópia de backup da configuração do equipamento é copiada do módulo do display para o HistoROM do equipamento. A cópia de backup compreende os dados do transmissor e do sensor do equipamento.
- **Duplicar**
  A configuração do transmissor é duplicada para outro equipamento por meio do módulo do display transmissor. Os seguintes parâmetros, que caracterizam o ponto de medição individual, **não** são incluídos na configuração transmitida:
  - Código de data HART
  - Nome curto HART
  - Mensagem HART
  - Descritor HART
  - Endereço HART
  - Tag do equipamento
  - Tipo de meio
- **Comparar**
  A configuração do equipamento memorizada no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do HistoROM. O resultado dessa comparação é exibido no parâmetro **Resultado da comparação**.
- **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 → 183 não restaurará o status original.

Para transmitir uma configuração a um equipamento diferente, o opção **Duplicar** sempre deve ser utilizado.

12.8 Proteção dos ajustes contra alterações não autorizadas

Há duas maneiras de proteger o ajustes contra alterações não autorizadas:

- Através de configurações de parâmetro (bloqueio de software) → 59
- Através de seletor de bloqueio (bloqueio de hardware) → 61

13 Diagnóstico e resolução de problemas

13.1 Resolução de falhas gerais

13.1.1 Erros gerais

Erro	Possível causa	Medida corretiva
O equipamento não responde.	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Conecte a tensão correta.
	A polaridade da fonte de alimentação está errada.	Corrija a polaridade.
	Há mau contato entre os cabos e os terminais.	Verifique se há um contato elétrico entre o cabo e o terminal.
Os valores no display estão invisíveis	A configuração de contraste está fraca ou forte demais.	▪ Aumente o contraste pressionando ⊞ e Ⓔ simultaneamente. ▪ Diminua o contraste pressionando ⊟ e Ⓔ simultaneamente.
	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.
Duplicar os parâmetros de um equipamento a outro através do display não está funcionando. Somente as opções "Salvar" e "Cancelar" estão disponíveis.	O display com backup não é reconhecido se não tiver sido realizado nenhum backup de dados no equipamento anteriormente.	Conecte o display (com backup) e reinicie o equipamento.
Corrente de saída <3.6 mA	Conexão do cabo de sinal incorreta.	Verifique a conexão.
	Componentes eletrônicos estão com falha.	Substitua os componentes eletrônicos.
A comunicação HART não funciona.	O resistor de comunicação está faltando ou está instalado incorretamente.	Instalar o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente.
	Commubox conectada incorretamente.	Conecte a Commubox corretamente.
	Commubox não está alternado para modo HART.	Configure a seletora da Commubox para a posição HART.
A comunicação CDI não funciona.	Configuração errada da porta COM no computador.	Verifique a configuração da porta COM no computador e altere-a se necessário.
O equipamento faz medições incorretamente.	Erro de parametrização	Verifique e ajuste a parametrização.
O equipamento não é acessível via SmartBlue	Sem conexão Bluetooth	Ative a função Bluetooth no smartphone ou no tablet.
	Equipamento já conectado a outro smartphone/tablet	Desconecte o equipamento do smartphone/ tablet.
	O módulo Bluetooth não está conectado.	Conecte o módulo Bluetooth (consulte SD02252F).

Erro	Possível causa	Medida corretiva
Login através do aplicativo SmartBlue não é possível	O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez	Insira a senha inicial (ID do módulo Bluetooth) e modifique-a.
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Introdução de senha incorreta	Digite a senha correta
	Esqueci a senha	Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

13.1.2 Erro - operação do SmartBlue

Erro	Possível causa	Solução
Equipamento não é visível na lista ativa	Sem conexão Bluetooth	Habilite a função Bluetooth® no smartphone ou tablet
		Função Bluetooth® do sensor desabilitada, realize a sequência de recuperação
Equipamento não é visível na lista ativa	O equipamento já está conectado com outro smartphone/ tablet	É estabelecida somente **uma** conexão ponto a ponto entre um sensor e um smartphone ou tablet
O equipamento está visível na lista ativa mas não pode ser acessado via SmartBlue	Equipamento Android	A função de localização está habilitada para o aplicativo, ela foi aprovada na primeira vez?
		O GPS ou a função de posicionamento devem estar ativos para certas versões do Android em conjunto com o Bluetooth®
		Ativar GPS - feche o aplicativo completamente e reinicie - habilite a função de posicionamento para o aplicativo
O equipamento está visível na lista ativa mas não pode ser acessado via SmartBlue	Equipamento Apple	Faça login normalmente Inserir nome de usuário "admin" Insira a senha inicial (ID do módulo Bluetooth) prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
Login através do aplicativo SmartBlue não é possível	O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez	Insira a senha inicial (ID do módulo Bluetooth) e modifique-a; preste atenção às letras maiúsculas e minúsculas
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Introdução de senha incorreta	Digite a senha correta
O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue	Esqueci a senha	Entre em contato com o departamento de Serviço Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

13.1.3 Erros de parametrização

Erro	Possível causa	Solução
Valor medido incorreto	Se a distância medida (Configuração → Distância) corresponder à distância real: Erro de calibração	▪ Verifique e ajuste Parâmetro **Calibração vazia** (→ 133) se necessário. ▪ Verifique e ajuste a parâmetro **Calibração cheia** (→ 133) se necessário. ▪ Verifique e ajuste a linearização, se necessário (submenu **Linearização** (→ 150)).
	Para medições em bypass/tubo de calma: ▪ Tipo de tanque errado ▪ Diâmetro do tubo incorreto	▪ Selecione**Tipo de tanque (→ 131)** = **Bypass / tubo**. ▪ Insira o diâmetro correto em parâmetro **Diâmetro do tubo** (→ 132).
	Correção de nível incorreta	Insira o valor correto em parâmetro **Correção do nível** (→ 147).
	Se a distância medida (Configuração → Distância) não corresponder à distância real: Eco de interferência	Realize o mapeamento do tanque (parâmetro **Confirmar distância** (→ 135)).

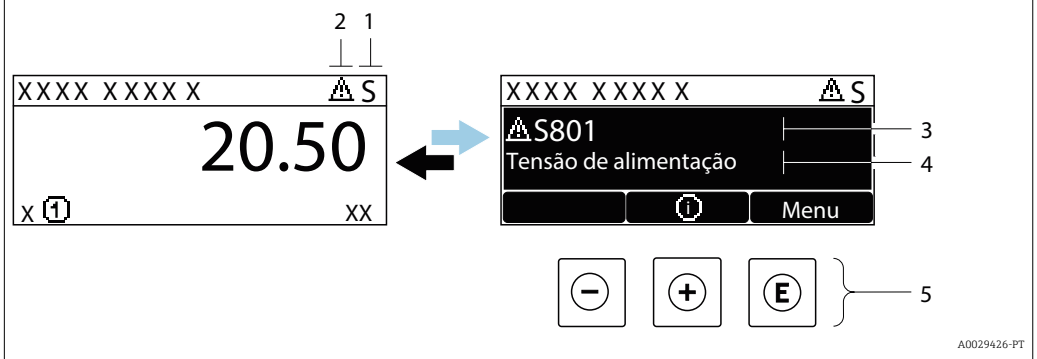
Erro	Possível causa	Solução
Nenhuma mudança no valor medido ao encher/esvaziar	Eco de interferência de instalações, bico ou incrustação na antena.	▪ Realize o mapeamento do tanque (parâmetro **Confirmar distância** (→ 🖹 135)). ▪ Limpe a antena se necessário ▪ Se necessário, selecione uma posição de instalação melhor
Caso a superfície não esteja calma (por ex. enchimento, esvaziamento, agitador em funcionamento), o valor medido muda esporadicamente para um nível mais alto	O sinal é enfraquecido pela superfície irregular - os ecos de interferência às vezes são mais fortes.	▪ Realize o mapeamento do tanque (parâmetro **Confirmar distância** (→ 🖹 135)). ▪ Selecione**Tipo de tanque (→ 🖹 131)** = **Tanque de processo com agitador**. ▪ Aumente o tempo de integração (Especialista → Sensor → Distância → Tempo de integração) ▪ Otimize a orientação da antena ▪ Se necessário, selecione uma posição de instalação melhor e/ou uma antena maior..
Durante o enchimento/ esvaziamento o valor medido cai	Múltiplos ecos	▪ Verifique o parâmetro **Tipo de tanque** (→ 🖹 131). ▪ Se possível, não selecione a posição central de instalação. ▪ Se apropriado, use um tubo de calma.
Mensagem de erro F941 ou S941 "Eco perdido"	O eco de nível está muito fraco.	▪ Verifique o parâmetro **Grupo do meio** (→ 🖹 132). ▪ Se necessário, selecione uma configuração mais detalhada na parâmetro **Propriedade do meio** (→ 🖹 143). ▪ Otimize o alinhamento da antena ▪ Se necessário, selecione uma posição de instalação melhor e/ou uma antena maior.
	Eco de nível suprimido.	Exclua o mapeamento e registre-o novamente.
O equipamento exibe um nível quando o tanque está vazio.	Eco de interferência	Execute o mapeamento ao longo de toda a faixa de medição quando o tanque estiver vazio (parâmetro **Confirmar distância** (→ 🖹 135)).
Inclinação errada do nível em toda a faixa de medição	Tipo de tanque errado selecionado.	Defina o parâmetro **Tipo de tanque** (→ 🖹 131) corretamente.

13.2 Informações de diagnóstico no display local

13.2.1 Mensagem de diagnóstico

Os erros detectados pelo sistema de auto-monitoramento são exibidos como mensagem de diagnóstico alternado com o valor medido exibido.

Valor medido exibido em condição de alarme	Mensagem de diagnóstico



1 Sinal de status
2 Símbolo de status (símbolo para o nível de evento)
3 Símbolo de status com evento de diagnósticos
4 Texto de evento
5 Elementos de operação

Sinais de status

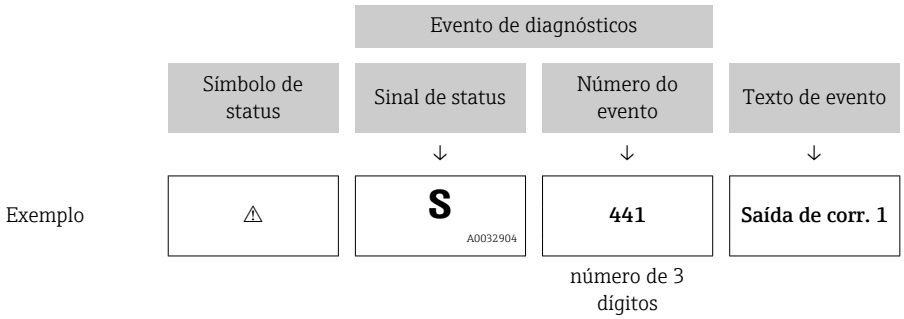
F A0032902	**Opção "Falha (F)"** Existe um erro de equipamento. O valor medido não é mais válido.
C A0032903	**Opção "Verificação da função (C)"** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S A0032904	**Opção "Fora de especificação (S)"** O equipamento é operado: ▪ fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante o startup ou uma limpeza) ▪ fora da configuração realizada pelo usuário (por exemplo, nível fora da amplitude configurada)
M A0032905	**Opção "Necessário Manutenção (M)"** A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

Símbolo de status (símbolo para o nível de evento)

⊗	**Status "Alarm"** A medição é interrompida. As saídas do sinal assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
⚠	**Status de "Warning"** O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada usando o evento de diagnósticos. O texto de evento auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente é exibido antes do evento de diagnósticos.



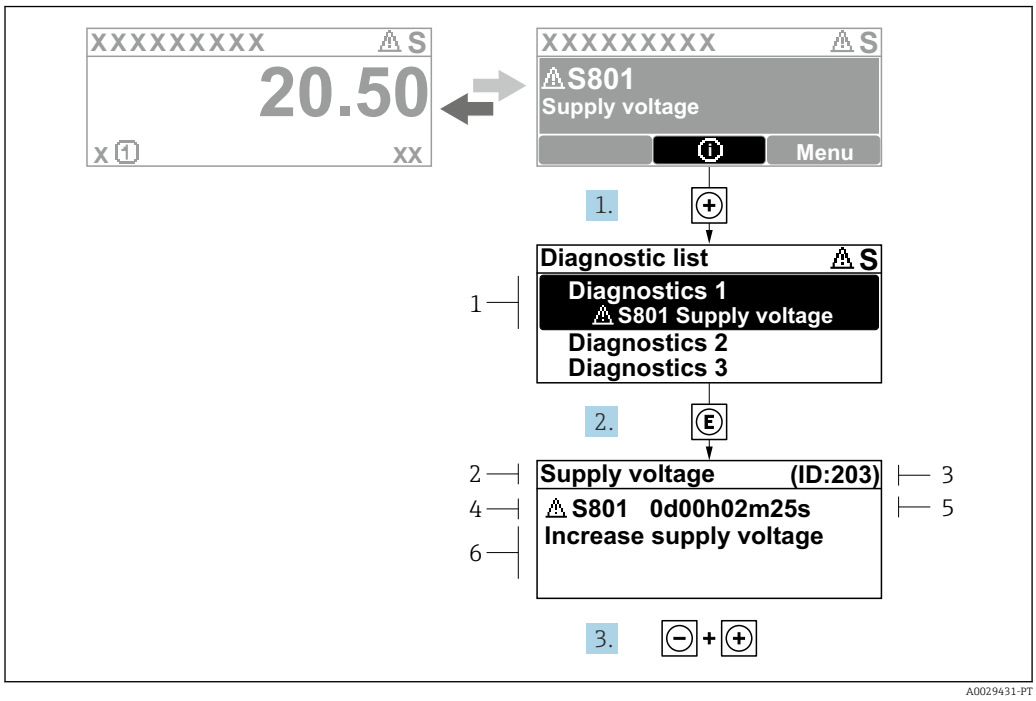
Caso duas ou mais mensagens de diagnósticos estejam pendentes ao mesmo tempo, somente sera exibida aquela mensagem com o nível de prioridade mais alto. Mensagens adicionais de diagnósticos pendentes podem ser mostradas na submenu **Lista de diagnóstico**.

Mensagens de diagnósticos anteriores que não estão mais pendentes são mostradas da seguinte maneira:
- No display local:
  Nosubmenu **Livro de registro de eventos**
- No FieldCare:
  através da função "Lista de Eventos/HistoROM".

Elementos de operação

Funções de operação no menu, submenu	
⊞	**Tecla mais** Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
Ⓔ	**Tecla Enter** Abre o menu de operações.

13.2.2 Recorrendo a medidas corretivas



41 *Mensagem para medidas corretivas*

1 *Informações de diagnóstico*
2 *Texto curto*
3 *Identificação do Serviço*
4 *Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico*
5 *Horário da ocorrência da operação*
6 *Medidas corretivas*

O usuário está na mensagem de diagnóstico.

1. Pressione ⊞ (símbolo ⓘ).
   ↳ Submenu **Lista de diagnóstico** se abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico desejado com ⊞ ou ⊟ e pressione Ⓔ.
   ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
3. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

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

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

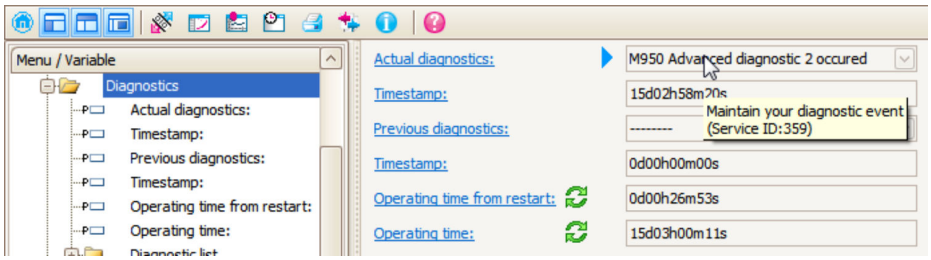
13.3 Evento de diagnóstico na ferramenta de operação

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

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

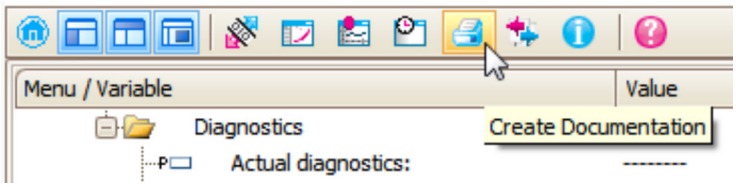
A: Através do menu de operação

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

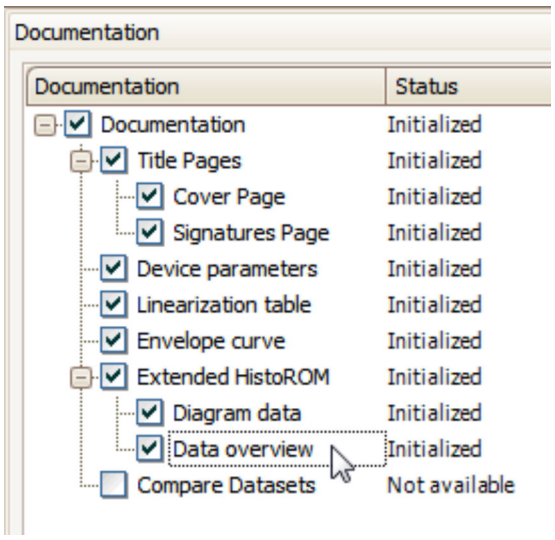


Uma dica de ferramenta com medidas corretivas para o evento de diagnósticos é exibida.

B: Através da função "Criar documentação"

1. 

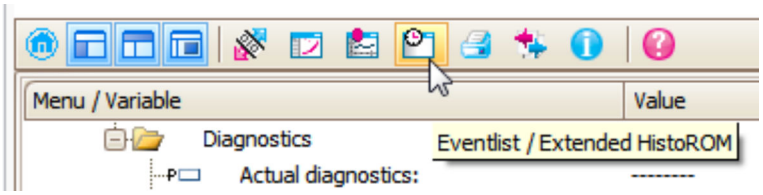
Selecione a função "Criar documentação".

2. 

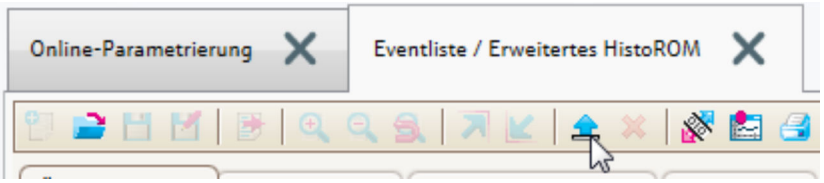
Certifique-se de que a opção "Visão geral de dados" esteja selecionada.

3. Clique em "Salvar como ..." e salve um PDF do protocolo.
   ↳ O protocolo contém mensagens de diagnóstico e informações de correção.

C: Através da função "Lista de eventos/HistoROM estendido"

1. 

   Selecione a função "Lista de eventos/HistoROM estendido".

2. 

   Selecione a função "Carregar lista de eventos".
   ↳ A lista de eventos, incluindo as informações de correção, é mostrada na janela "Visão geral de dados".

13.4 Lista de diag

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

Caminho de navegação
Diagnóstico → Lista de diagnóstico

Recorrendo e encerrando as medidas corretivas

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

13.5 Visão geral dos eventos de diagnóstico

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
242	Software incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Check if correct electronic modul is plugged 2. Replace electronic module	F	Alarm
261	Módulos eletrônicos	1. Reiniciar aparelho 2. Verificar módulos eletrônicos 3. Alterar módulo E/S ou eletrônico principal	F	Alarm
262	Módulo de conexão	1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	F	Alarm
270	Falha eletrônica princípal	Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
271	Falha eletrônica princípal	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
272	Falha eletrônica princípal	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Falha eletrônica princípal	1. Operação de emergência via display 2. Alterar eletrônicas principais	F	Alarm
275	Modulo I/O defeituoso	Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	Modulo I/O falha	1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	I/O module faulty		F	Alarm
282	Armazenamento de dados	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	F	Alarm
311	Falha da eletrônica	Manutenção necessária! 1. Não executar reset 2. Contatar manutenção	M	Warning
Diagnóstico de configuração				
410	Transferência de dados	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
411	Up-/download ativo	Up-/download ativo, aguarde	C	Warning
412	Processamento de download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
431	Trim 1 para 2	Carry out trim	C	Warning
435	Linearização	Verificar tabela de linearização	F	Alarm
437	Configuração incompatível	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
438	Conjunto de dados	1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	M	Warning
441	Saída de corrente 1 para 2	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning
484	Modo de simulação de falha	Desativar simulação	C	Alarm
485	Valor de simulação medido	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1 para 2	Desativar simulação	C	Warning
494	Simulação saída chave	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
585	Distância de simulação	Desativar simulação	C	Warning
586	Gravar mapa	Gravando mapeamento por favor aguarde	C	Warning
Diagnóstico do processo				
801	Energia muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	S	Warning
803	Loop de corrente	1. Verificar fiação 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
825	Temperatura de operação	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning
825	Temperatura de operação		F	Alarm
921	Mudança de referência	1. Verificar configuração de referência 2. Verificar pressão 3. Verificar sensor	S	Warning
941	Eco perdido	Verificar parâmetro 'valor DC'	F	Alarm [1]
942	Na distância de segurança	1. Verificar nível 2. Verificar distância de segurança 3. Reset de autorretenção	S	Alarm [1]
943	Na banda morta	Precisão reduzida Verificar nível	S	Warning
950	Diagnóstico avançado 1 para 2	Manter evento de diagnóstico	M	Warning [1]

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

13.6 Registro de eventos

13.6.1 Histórico do evento

Uma visão geral cronológica das mensagens de evento que ocorreram é fornecida no submenu **Lista de eventos** [7].

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.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:
- Eventos de diagnóstico
- Eventos de informações

Além da hora de operação em que ocorreu, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:
- Evento de diagnóstico
  - ⊕: o evento ocorreu
  - ⊖: o evento terminou
- Evento de informação
  ⊕: o evento ocorreu

Recorrendo e encerrando as medidas corretivas

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

13.6.2 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

7) . Esse submenu só está disponível para operação através do display local. Em caso de operação através do FieldCare, a lista de eventos pode ser exibida com a funcionalidade "Lista de eventos/HistoROM" do FieldCare.

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

13.7 Histórico do firmware

Data	Versão do firmware	Modificações	Documentação (FMR51/FMR52, HART)		
			Instruções de operação	Descrição de parâmetros	Informações técnicas
12.2012	01.00.zz	Software original	BA01049F/00/PT/01.12	GP01014F/00/PT/01.12	TI01040F/00/EN/01.12
02.2015	01.01.zz	▪ Idiomas adicionais ▪ Funcionalidade HistoROM aprimorada ▪ Aperfeiçoamentos e correções de bug	BA01049F/00/PT/03.14	GP01014F/00/PT/04.14	TI01040F/00/EN/05.14
04.2016	01.02.zz	Atualização para o HART 7	BA01049F/00/PT/04.16 BA01049F/00/EN/05.16 [1] BA01049F/00/PT/07.18 [2]	GP01014F/00/PT/05.16	TI01040F/00/EN/06.16 TI01040F/00/EN/07.16 [1] TI01040F/00/EN/09.18 [2]

1) Contém informações sobre os assistentes Heartbeat disponíveis na versão atualizada do DTM para DeviceCare e FieldCare.
2) Contém informações sobre a interface Bluetooth.

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

14 Manutenção

O medidor não necessita de manutenção especial.

14.1 Limpeza externa

Quando limpar a área externa do equipamento, use sempre agentes de limpeza que não agridam a superfície do invólucro e dos selos.

14.2 Substituição das vedações

As vedações de processo dos sensores (na conexão de processo) devem ser substituídas periodicamente, especialmente se vedações moldadas (construção asséptica) forem usadas. O intervalo entre as substituições depende da frequência dos ciclos de limpeza, da temperatura da substância medida e da temperatura de limpeza.

15 Reparos

15.1 Informações gerais sobre reparos

15.1.1 Conceito de reparo

O conceito de reparo da Endress+Hauser assume que os equipamentos possuem um projeto modular e que os reparos podem ser feitos pelo serviço da Endress+Hauser ou por clientes especialmente treinados.

Peças sobressalentes estão contidas em kits adequados. que contêm as instruções de substituição relacionadas.

Para mais informações sobre manutenção e peças sobressalentes, contate o Departamento de Serviço na Endress+Hauser.

15.1.2 Reparos em equipamentos aprovados Ex

Quando executar reparos em equipamentos aprovados Ex, observe o seguinte:

- Reparos em equipamentos aprovados Ex somente podem ser realizados por pessoal treinado ou pelo Serviço da Endress+Hauser,.
- que estão de acordo com padrões existentes, regulamentos nacionais da área Ex, instruções de segurança (XA) e certificados.
- Use somente peças sobressalentes originais da Endress+Hauser.
- Quando solicitar uma peça sobressalente, observe a denominação do equipamento na etiqueta de identificação. As peças devem ser substituídas somente por peças idênticas.
- Execute os reparos de acordo com as instruções. Ao concluí-los, execute o teste de rotina especificado no equipamento.
- Somente a assistência da Endress+Hauser pode converter um equipamento certificado em uma variante diferente certificada.
- Documente todo o trabalho de reparo e as conversões.

15.1.3 Substituição de um módulo de componentes eletrônicos

Se um módulo de componentes eletrônicos for substituído, não é necessário executar um novo setup básico, já que os parâmetros de calibração estão armazenados no HistoROM, localizado no invólucro. Entretanto, após trocar o módulo dos componentes eletrônicos principais, pode ser necessário registrar um novo mapeamento (supressão de eco de interferência).

15.1.4 Substituição de um equipamento

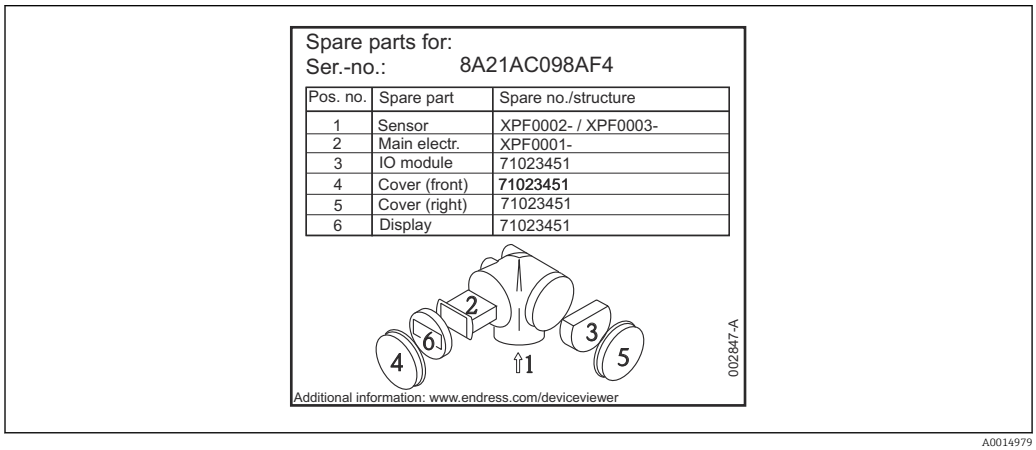
Após substituir um equipamento ou módulo de componentes eletrônicos completo, os parâmetros podem ser baixados no equipamento novamente da seguinte maneira:

- Através do módulo do display
  Condição: A configuração do equipamento antigo foi memorizada no módulo do display → 🖹 180.
- Através de FieldCare
  Condição: A configuração do equipamento antigo foi memorizada no computador através do FieldCare.

Você pode continuar a medir sem realizar um novo setup. Somente uma linearização e um mapa do tanque (supressão do eco de interferência) precisam ser registrados novamente.

15.2 Peças de reposição

- Alguns componentes intercambiáveis do medidor são identificados por uma etiqueta de identificação contendo informações. sobre a peça sobressalente.
- Na tampa do compartimento de conexão do equipamento, há uma etiqueta de peças sobressalentes que contém as seguintes informações:
  - Uma lista das peças de reposição mais importantes para o medidor, incluindo as informações sobre o pedido.
  - URL para o *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
    Lá, estão listadas todas as peças sobressalentes para o medidor, incluindo o código do pedido para que sejam solicitadas. Se disponíveis, as Instruções de instalação correspondentes também podem ser baixadas de lá.



42 *Exemplo de uma etiqueta de identificação de peça sobressalente na tampa do compartimento de conexão*

Número de série do medidor:
- Está localizado no equipamento e na etiqueta de identificação da peça sobressalente.
- Pode ser lido através do parâmetro "Número de série" no submenu "Informações do equipamento".

15.3 Devolução

O medidor deve ser devolvido se for necessário reparo, calibração de fábrica ou se o medidor errado tiver sido solicitado ou entregue. Especificações legais necessárias a Endress+Hauser, como uma empresa certificada ISO, para acompanhar certos procedimentos ao manusear produtos que estão em contato com o meio.

Para garantir devoluções de equipamento seguras, rápidas e profissionais, consulte o procedimento e as condições para os equipamentos devolvidos, fornecidos no website da Endress+Hauser em http://www.endress.com/support/return-material

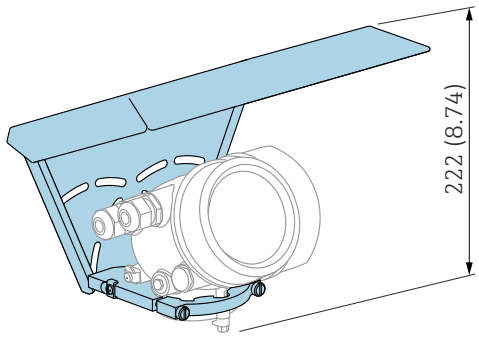
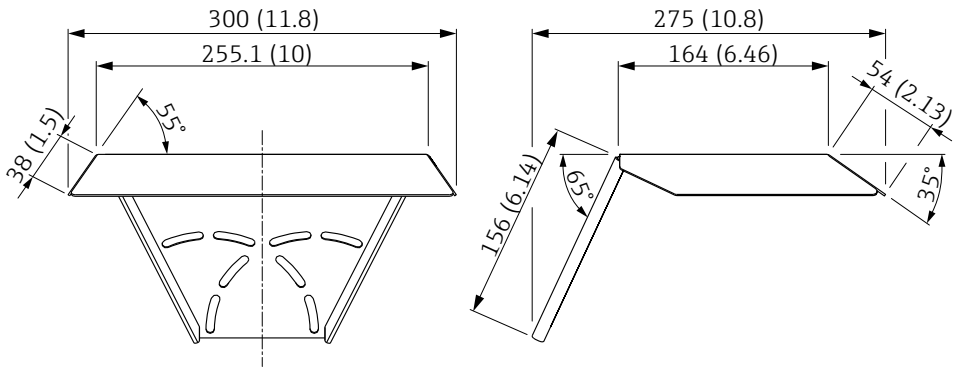
15.4 Descarte

Siga as observações seguintes durante o descarte:
- Verifique as regulamentações federais/nacionais.
- Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.

16 Acessórios

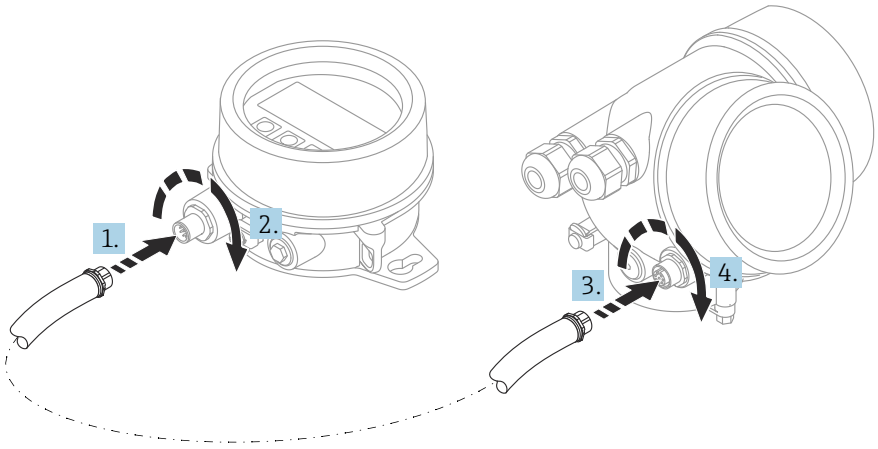
16.1 Acessórios específicos para equipamentos

16.1.1 Tampa de proteção contra tempo

Acessório	Descrição
Tampa de proteção contra tempo	 A0015466  A0015472 43 *Tampa de proteção contra tempo, dimensões: mm (pol.)* A cobertura de proteção contra intempéries pode ser solicitada juntamente com o equipamento (estrutura do produto, recurso 620 "Acessório incluído", opção PB "Cobertura de proteção contra intempéries"). Alternativamente, também pode ser solicitado separadamente como acessório (código de pedido 71162242).

16.1.2 Display remoto FHX50

Acessórios	Descrição

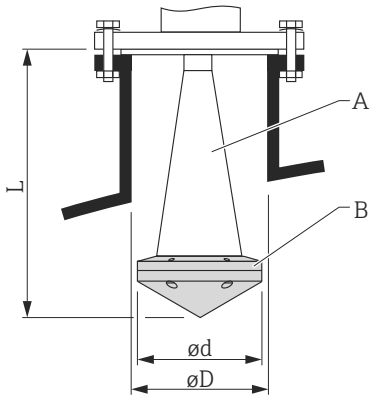
Display remoto FHX50	 A0019128
	▪ Material:
	  ▪ PBT plástico
	  ▪ 316L/1.4404
	  ▪ Alumínio
	▪ Grau de proteção: IP68 / NEMA 6P e IP66 / NEMA 4x
	▪ Adequado para módulos do display:
	  ▪ SD02 (botões)
	  ▪ SD03 (controle de toque)
	▪ Cabo de conexão:
	  ▪ Cabo fornecido com equipamento até 30 m (98 ft)
	  ▪ Cabo padrão fornecido pelo cliente até 60 m (196 ft)
	▪ Faixa de temperatura ambiente–40 para 80 °C (–40 para 176 °F):
	▪ Faixa de temperatura ambiente (opção): –50 para 80 °C (–58 para 176 °F) [1]
	▪ Se o display remoto deve ser usado, solicite a versão do equipamento "Preparado para exibir FHX50" (recurso 030, versão L, M ou N). Para o FHX50, você deve selecionar a opção A: "Preparado para exibir o FHX50" na versão do medidor".
	▪ Se a versão do equipamento "Preparado para display FHX50" não foi originalmente solicitado e um display FHX50 deve ser modernizado (retrofit), Não preparado para display FHX50" no recurso 050: "Versão do medidor" ao solicitar o FHX50. Neste caso, um kit de retrofit para o equipamento é fornecido com o FHX50. O kit pode ser usado para preparar o equipamento de tal forma que o FHX50 pode ser usado.
	O uso do FHX50 pode ser restrito para transmissores com aprovação. O equipamento só pode ser modernizado (retrofit) com FHX50 se a opção L, M ou N ("Preparado para o FHX50 ") está listado em *Especificações básicas*, item 4 "Display, operação" nas Instruções de segurança (XA) do equipamento.
	Preste também atenção às instruções de segurança (XA) do FHX50.
	O retrofit 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 SD01007F.

1) Essa faixa é válido se a opção JN "Transmissor de temperatura ambiente –50 °C (–58 °F)" foi selecionada no recurso de emissão de pedido 580 "Teste, certificado". Se a temperatura estiver permanentemente abaixo –40 °C (–40 °F), as taxas de falha podem ser aumentadas.

16.1.3 Proteção para corneta para antena piramidal

Esta seção **não** é válida para as seguintes opções de código de pedido 610 "Acessório instalado".
- OU: extensão de antena de ...mm
- OV: extensão de antena de ... pol.

Para esses casos: → 106

Acessório	Descrição
Proteção para corneta para antena piramidal 80 mm (3 in) ou 100 mm (4 in)	 A0019143 *A Antena piramidal do Micropilot (não fornecida com a proteção para corneta)* *B Proteção para corneta* *Ød Diâmetro da proteção para corneta (consulte a tabela abaixo)* *ØD Diâmetro mínimo do bocal (consulte a tabela abaixo)* *L Comprimento da antena com proteção para corneta (consulte a tabela abaixo)* Para detalhes, consulte as instruções de instalação SD01084F. **Condições de processo** ▪ Pressão máxima do recipiente: 0.5 bar (7.252 psi) ▪ Temperatura máxima do processo:130 °C (266 °F) Risco de explosão Evite cargas eletrostáticas da proteção para corneta.

Proteção para corneta para FMR51

Antena [1]	Código de pedido da proteção para corneta	Dimensões da antena + proteção para corneta		
		L [2]	Ød	ØD
BC: corneta 80 mm/3"	71105890	238 mm (9.4 in)	96 mm (3.78 in)	≥ DN100
BD: corneta 100 mm/4"	71105889	302 mm (11.9 in)	116 mm (4.57 in)	≥ DN150

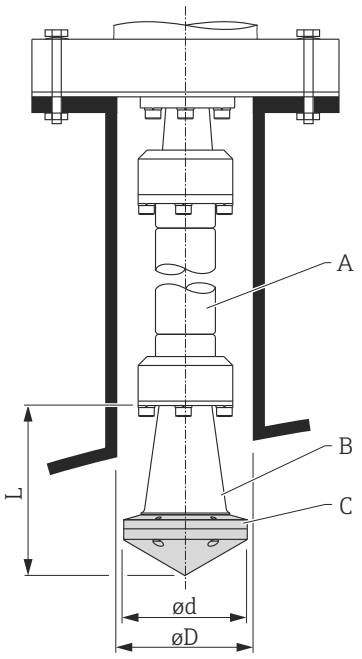
1) Recurso 070 na estrutura do produto
2) Um comprimento diferente é válido para antenas com uma extensão de antena variável (código de pedido 610, opção OU ou OV).

A proteção para corneta também pode ser solicitada junto com o equipamento. Estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção OW "Proteção para corneta, PTFE".

16.1.4 Proteção para corneta para antena piramidal com extensão de antena variável

Esta seção é válida para as seguintes opções de código de pedido 610 "Acessório instalado".
- OU: extensão de antena de ...mm
- OV: extensão de antena de ... pol.

Para qualquer outra versão do equipamento: → 105

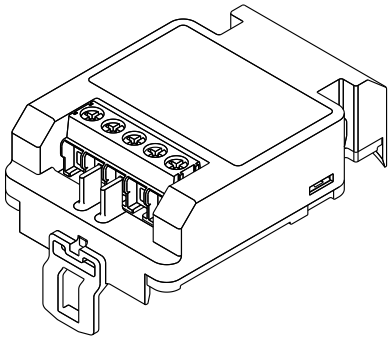
Acessório	Descrição
Proteção para corneta para antena piramidal 80 mm (3 in) ou 100 mm (4 in)	 A0027190 *A Extensão da antena (não fornecida com a proteção para corneta)* *B Antena piramidal do Micropilot (não fornecida com a proteção para corneta)* *C Proteção para corneta* *Ød Diâmetro da proteção para corneta (consulte a tabela abaixo)* *ØD Diâmetro mínimo do bocal (consulte a tabela abaixo)* *L Comprimento da antena com proteção para corneta (consulte a tabela abaixo)*

Proteção para corneta para FMR51 com extensão de antena variável

Antena [1]	Código de pedido da proteção para corneta	Dimensões da antena + proteção para corneta		
		L	Ød	ØD
BC: corneta 80 mm/3"	71105890	203 mm (8 in)	96 mm (3.78 in)	≥ DN100
BD: corneta 100 mm/4"	71105889	267 mm (10.5 in)	116 mm (4.57 in)	≥ DN150

1) Recurso 070 na estrutura do produto

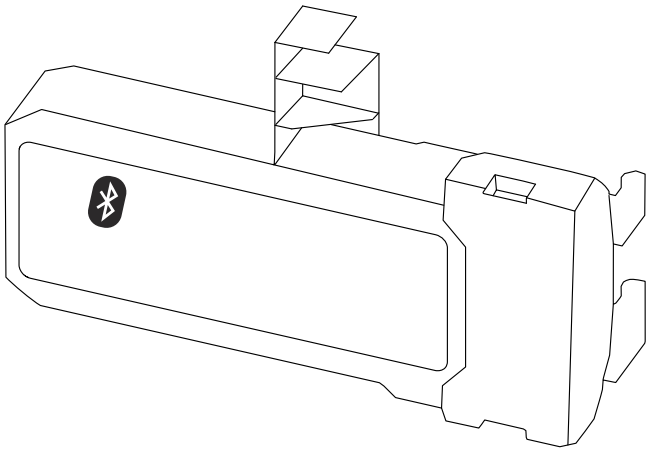
16.1.5 Proteção contra sobretensão

Acessório	Descrição
Proteção contra sobretensão para equipamentos de 2 fios OVP10 (canal 1) OVP20 (canal 2)	 A0021734 **Dados técnicos** ▪ Resistência por canal: 2 * 0.5 $\Omega_{máx}$ ▪ Limite de tensão CC: 400 para 700 V ▪ Limite de tensão de impulso: < 800 V ▪ Capacitância em 1 MHz: < 1.5 pF ▪ Tensão de impulso de parada nominal (8/20 µs): 10 kA ▪ Adequado para seções transversais de fios: 0.2 para 2.5 mm^2 (24 para 14 AWG) **Pedido com equipamento** O módulo de proteção contra sobretensão é preferencialmente solicitado com o equipamento. Ver a estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão". O pedido separado do módulo só é necessária se um equipamento for modernizado (retrofit) com a proteção contra sobretensão. **Código do pedido para retrofit** ▪ Para equipamentos de 1 canal (recurso 020, opção A) OVP10: 71128617 ▪ Para equipamentos de 2 canais (recurso 020, opções B, C, E ou G) OVP20 : 71128619 **Tampa do invólucro do retrofit** Para manter as distâncias de segurança necessárias, a tampa do invólucro precisa ser substituída se o equipamento for modernizado (retrofit) com proteção contra sobretensão. Dependendo do tipo de invólucro, o código de pedido da tampa adequada é o seguinte: ▪ Invólucro GT18: Tampa 71185516 ▪ Invólucro GT19: Tampa 71185518 ▪ Invólucro GT20: Tampa 71185516 **Restrições de retrofit** 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) for especificada em *Especificações opcionais* nas Instruções de segurança (XA) pertencente ao equipamento. Para detalhes, consulte SD01090F.

16.1.6 Passagem à prova de gás

Acessório	Descrição
Passagem à prova de gás	Passagem de vidro quimicamente inerte; evita que gases entrem no invólucro dos componentes eletrônicos. A ser solicitado com o equipamento: estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NC "Passagem direta à prova de gás"

16.1.7 Módulo Bluetooth para equipamentos HART

Acessório	Descrição
Módulo Bluetooth	 A0036493 ▪ Comissionamento rápido e fácil via SmartBlue (app) ▪ 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 aumenta em até 3 V. **Pedido com equipamento** O módulo Bluetooth é preferencialmente solicitado com o equipamento. Consulte a estrutura do produto, o recurso 610 "Acessório instalado", opção NF "Bluetooth" . Uma ordem separada só é necessária em caso de retrofit. **Código do pedido para retrofit** Módulo Bluetooth (BT10): 71377355 **Restrições em caso de retrofit** Dependendo da aprovação do transmissor, a aplicação do módulo Bluetooth pode ser restrita. Um equipamento só pode ser atualizado com um módulo Bluetooth se a opção *NF* (Bluetooth) estiver listada nas Instruções de seguranças associadas (XA) em *Especificações opcionais*. Para detalhes, consulte SD02252F.

16.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessório	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB. Para detalhes, consulte as Informações técnicas TI00404F

Acessório	Descrição
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da interface CDI da Endress+Hauser (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) com a interface USB de um computador. Código do pedido: 51516983 Para detalhes, consulte as informações técnicas TI00405C

Acessório	Descrição
Conversor do Ciclo HART HMX50	Avalia as variáveis HART dinâmicas e converte em sinais analógicos de corrente ou valores limites. Código do pedido: 71063562 Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI00429F e as Instruções de operação BA00371F

Acessório	Descrição
Adaptador WirelessHART SWA70	Conecta os equipamentos de campo a uma rede WirelessHART. O adaptador WirelessHART pode ser instalado diretamente em um equipamento HART e é facilmente integrado a uma rede HART existente. Assegura a transmissão segura de dados e pode funcionar em paralelo com outras redes sem fio. Para detalhes, veja instruções de operação BA00061S

Acessórios	Descrição
Connect Sensor FXA30/ FXA30B	Gateway totalmente integrado e alimentado por bateria para aplicações simples com SupplyCare Hosting. Até 4 equipamentos de campo com 4 para 20 mA comunicação (FXA30/ FXA30B), Modbus serial (FXA30B) ou HART (FXA30B) podem ser conectados. Com seu design robusto e capacidade de funcionamento por anos na bateria, é ideal para monitoramento remoto em locais isolados. Versão com LTE (somente EUA, Canadá e México) ou transmissão móvel 3G para comunicação mundial. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI01356S e as Instruções de operação BA01710S.

Acessórios	Descrição
Fieldgate FXA42	Fieldgates permite a comunicação entre equipamentos conectados de 4 a 20 mA, Modbus RS485 e Modbus TCP e SupplyCare Hosting ou SupplyCare Enterprise. Os sinais são transmitidos via Ethernet TCP/IP, WLAN ou comunicações móveis (UMTS). Recursos avançados de automação estão disponíveis, como um Web-PLC integrado, OpenVPN e outras funções. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI01297S e as Instruções de operação BA01778S.

Acessórios	Descrição
SupplyCare Enterprise SCE30B	Software de gerenciamento de inventário que visualiza níveis, volumes, massas, temperaturas, pressões, densidades ou outros parâmetros do tanque. Os parâmetros são registrados e transmitidos por meio de gateways do tipo Fieldgate FXA42. Este software baseado na web é instalado em um servidor local e também pode ser visualizado e operado com terminais móveis, como um smartphone ou tablet.. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI01228S e as Instruções de operação BA00055S

Acessórios	Descrição
SupplyCare Hosting SCH30	Software de gerenciamento de inventário que visualiza níveis, volumes, massas, temperaturas, pressões, densidades ou outros parâmetros do tanque. Os parâmetros são registrados e transmitidos por meio de gateways do tipo Fieldgate FXA42, FXA30 e FXA30B. SupplyCare Hosting é oferecida como um serviço de hospedagem (software como serviço, SaaS). No portal Endress+Hauser, o usuário é fornecido com os dados através da Internet. Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI01229S e as Instruções de operação BA00050S.

Acessório	Descrição
Field Xpert SFX350	OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **non-Ex area**. Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Acessório	Descrição
Field Xpert SFX370	OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **non-Ex area** e **Ex area**. Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

16.3 Acessórios específicos do serviço

Acessório	Descrição
DeviceCare SFE100	Ferramenta de configuração para equipamentos HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus Informações técnicas TI01134S ▪ DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. O download requer um registro no portal de software Endress+Hauser. ▪ Alternativamente, um DVD DeviceCare pode ser encomendado com o equipamento. Estrutura do produto: Recurso 570 "Serviço", Opção IV "Tooling DVD (DeviceCare Setup)".
FieldCare SFE500	Ferramenta de Gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT. Ajuda a configurar e manter todos os equipamentos de campo de sua planta. Ao fornecer as informações sobre o status, também confirma o diagnóstico dos equipamentos. Informações técnicas TI00028S

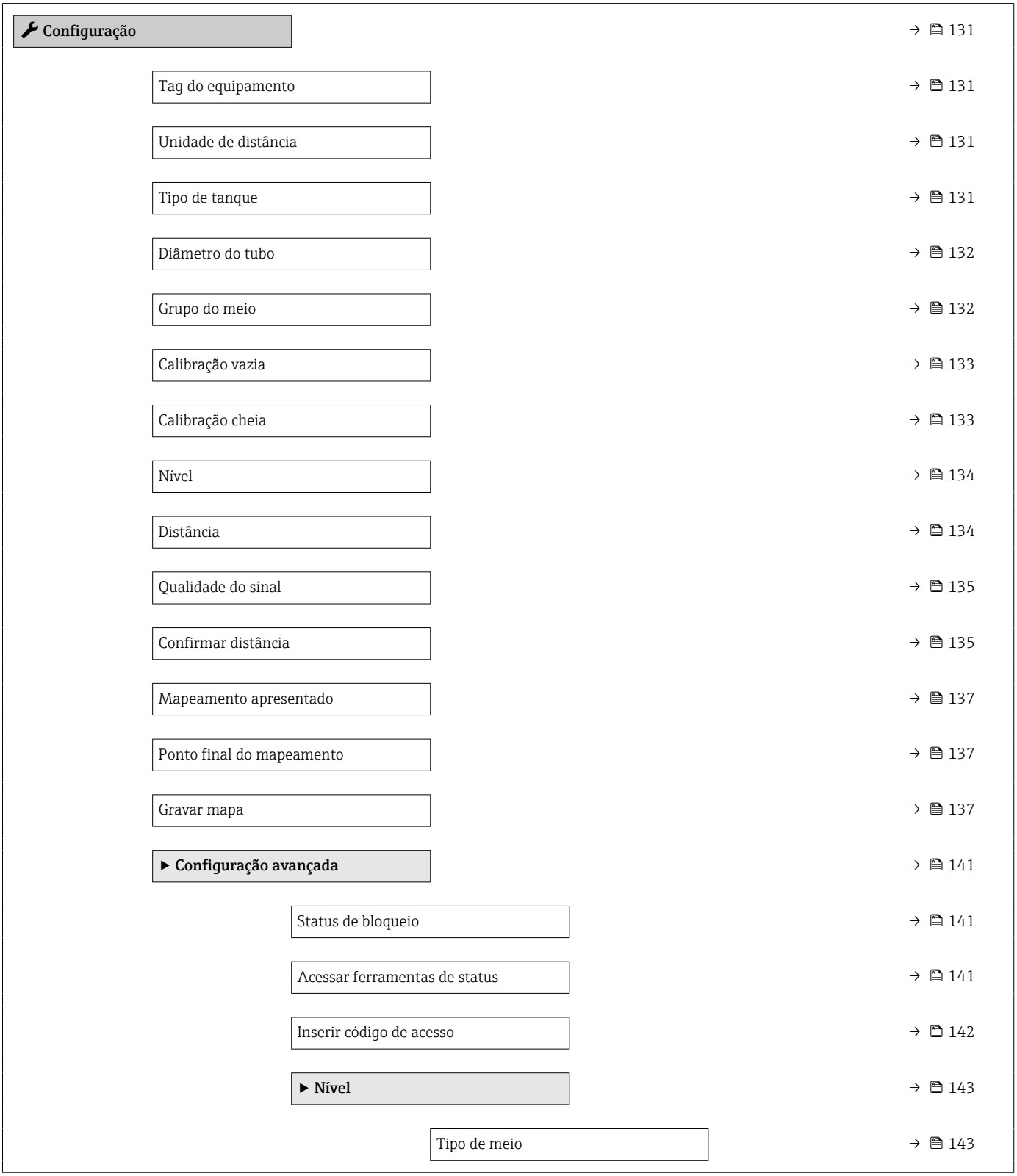
16.4 Componentes do sistema

Acessório	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis de processos relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256MB, bem como em um cartão SD ou pen drive USB. Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI00133R e as Instruções de operação BA00247R
RN221N	Barreira ativa com a fonte de alimentação para uma operação segura das correntes de circuito de 4 a 20 mA. Fornece transmissão bi-direcional HART. Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI00073R e as Instruções de operação BA00202R
RNS221	Fonte transmissora para sensores ou transmissores de 2 fios exclusivos para áreas não-Ex. Proporciona uma comunicação bi-direcional usando conectores de comunicação HART. Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI00081R e as Instruções de operação KA00110R

17 Menu de operação

17.1 Visão geral do menu de operação (SmartBlue)

Navegação SmartBlue



- Propriedade do meio → 143
- Veloc. máx. de enchimento de líquido → 144
- Veloc. máx. de dreno de líquido → 144
- Condições de processo avançadas → 145
- Unidade do nível → 146
- Distância de Bloqueio → 146
- Correção do nível → 147
- Altura do tanque/silo → 147

▶ Linearização → 150

- Tipo de linearização → 152
- Unidade após linearização → 153
- Texto livre → 154
- Nível linearizado → 154
- Valor máximo → 155
- Diâmetro → 155
- Altura intermediária → 155
- Modo de tabela → 156
- Número da tabela → 157
- Nível → 157
- Nível → 157
- Valor do cliente → 158
- Ativar tabela → 158

▶ Configurações de segurança → 159

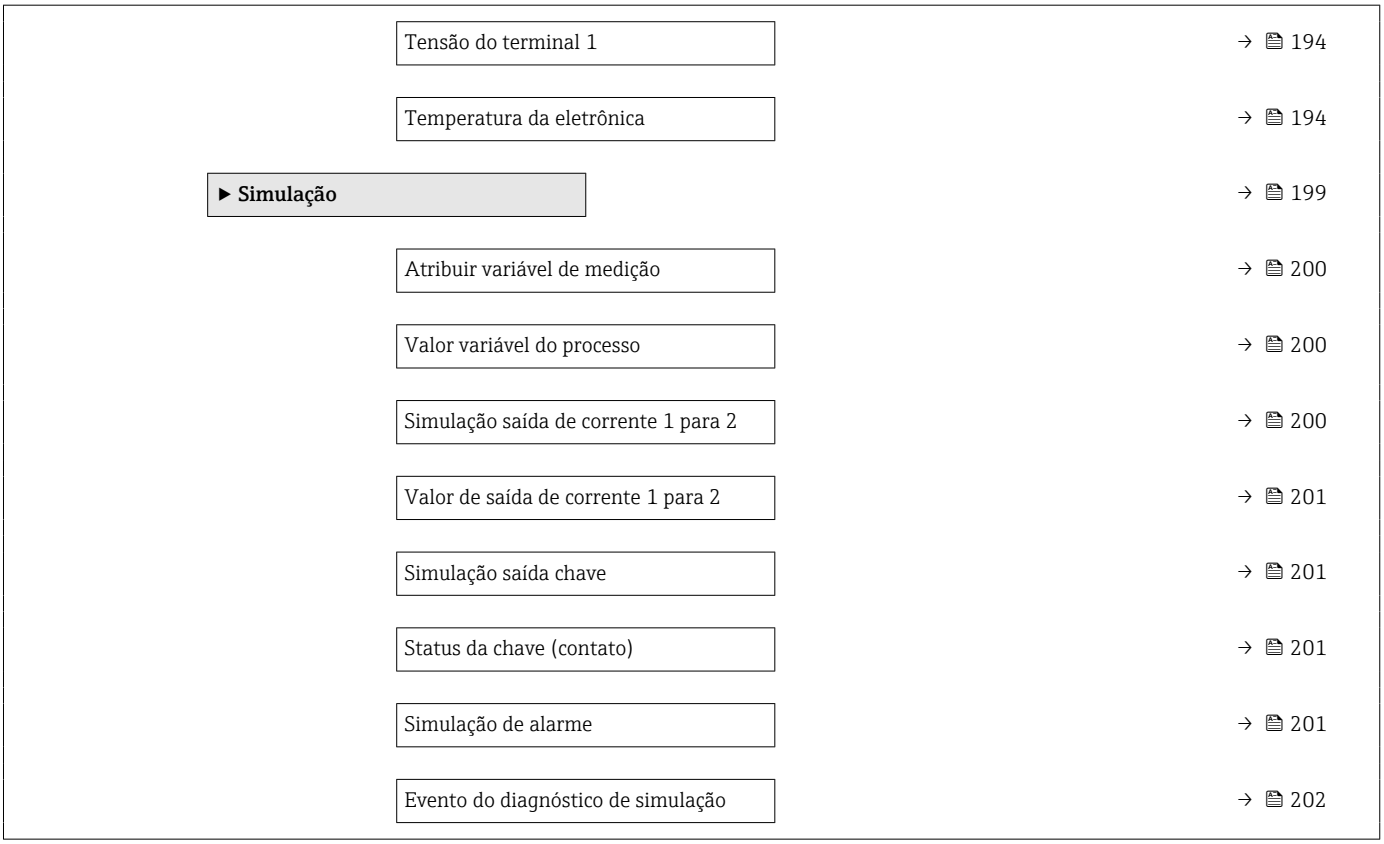
- Eco de saída perdido → 159
- Valor do eco perdido → 159

- Rampa no eco perdido → 160
- Distância de Bloqueio → 146
- ▶ **Saída de corrente 1 para 2** → 164
  - Atribuir saída de corrente → 164
  - Span de corrente → 165
  - Corrente fixa → 165
  - Amortecimento de saída → 166
  - Modo de falha → 166
  - Corrente de falha → 167
  - Corrente de saída 1 para 2 → 167
- ▶ **Saída chave** → 168
  - Função de saída chave → 168
  - Atribuir status → 169
  - Atribuir limite → 169
  - Atribuir nível de diagnóstico → 169
  - Valor para ligar → 170
  - Atraso para ligar → 171
  - Valor para desligar → 171
  - Atraso para desligar → 172
  - Modo de falha → 172
  - Status da chave (contato) → 172
  - Inverter sinal de saída → 172

Diagnóstico → 186

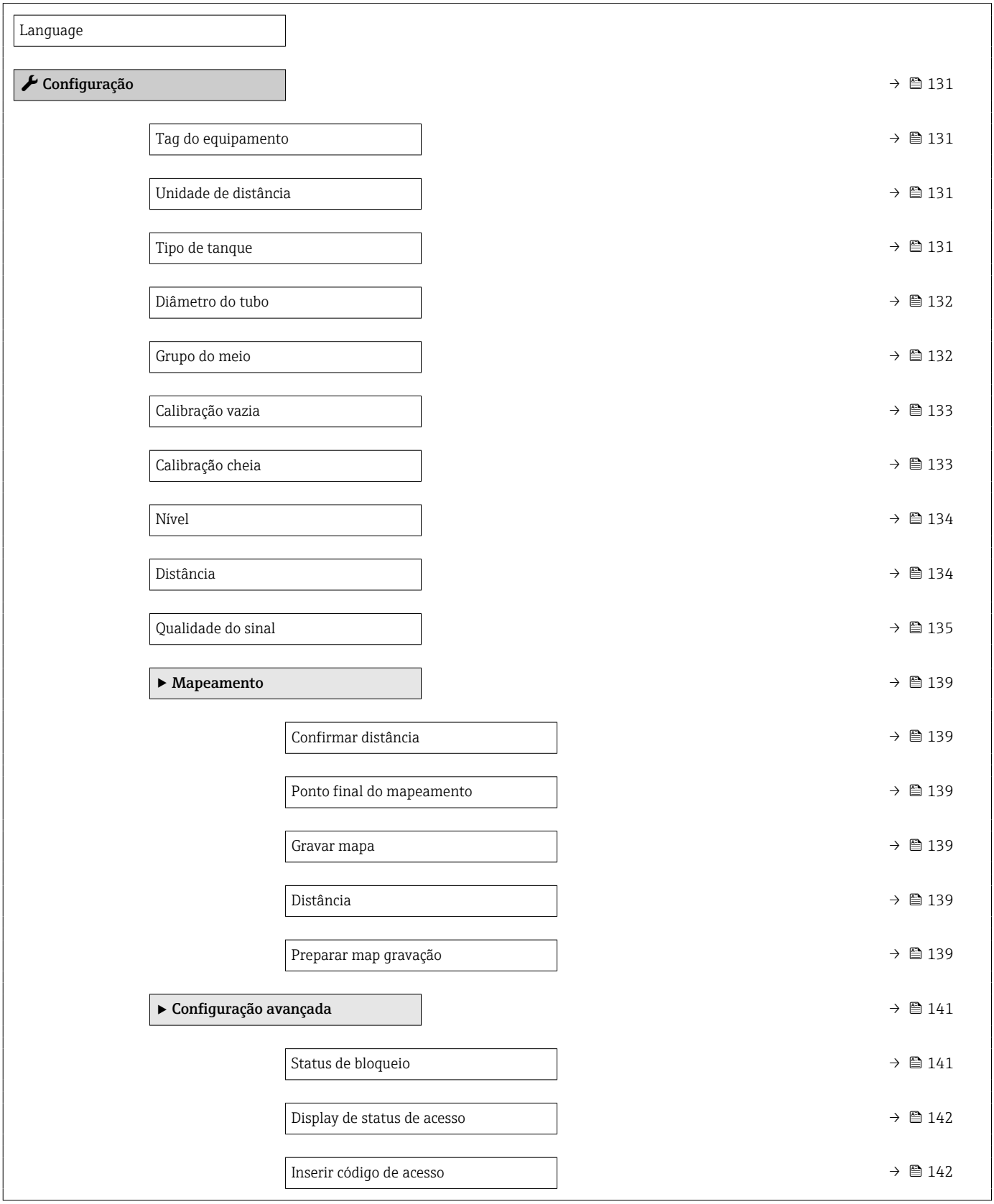
- Diagnóstico atual → 186
- Reg. de data e hora → 186

- Diagnóstico anterior → 186
- Reg. de data e hora → 187
- Tempo de operação desde reinício → 187
- Tempo de operação → 180
- **▶ Lista de diagnóstico** → 188
  - Diagnóstico 1 para 5 → 188
  - Reg. de data e hora 1 para 5 → 188
- **▶ Informações do equipamento** → 190
  - Tag do equipamento → 190
  - Número de série → 190
  - Versão do firmware → 190
  - Nome do equipamento → 190
  - Código do equipamento → 191
  - Código estendido do equipamento 1 para 3 → 191
  - Versão do equipamento → 191
  - ID do equipamento → 191
  - Tipo de equipamento → 192
  - ID do fabricante → 192
- **▶ Valor medido** → 193
  - Distância → 134
  - Nível linearizado → 154
  - Corrente de saída 1 para 2 → 167
  - Valor de corrente 1 → 194


Tensão do terminal 1
→ 194
Temperatura da eletrônica
→ 194
► Simulação
→ 199
Atribuir variável de medição
→ 200
Valor variável do processo
→ 200
Simulação saída de corrente 1 para 2
→ 200
Valor de saída de corrente 1 para 2
→ 201
Simulação saída chave
→ 201
Status da chave (contato)
→ 201
Simulação de alarme
→ 201
Evento do diagnóstico de simulação
→ 202

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

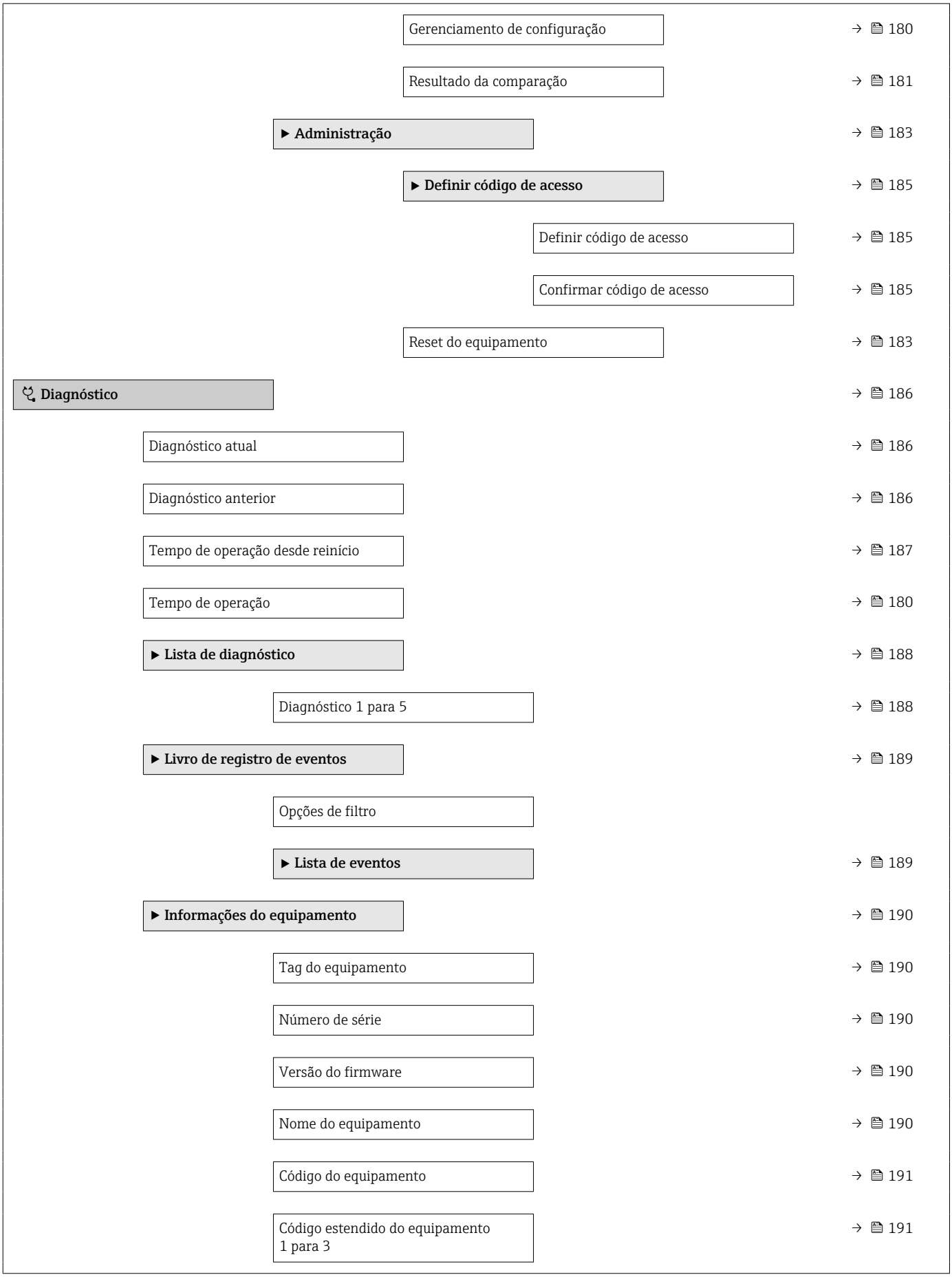
Navegação Menu de operação



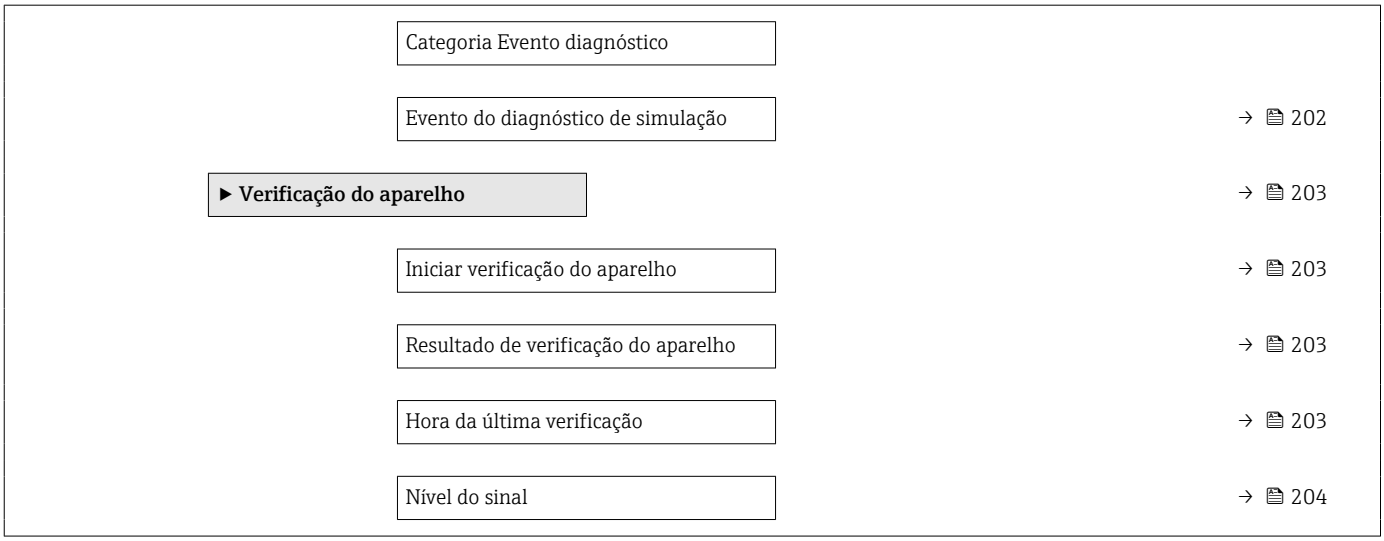
- ▶ **Nível** → 143
  - Tipo de meio → 143
  - Propriedade do meio → 143
  - Veloc. máx. de enchimento de líquido → 144
  - Veloc. máx. de dreno de líquido → 144
  - Condições de processo avançadas → 145
  - Unidade do nível → 146
  - Distância de Bloqueio → 146
  - Correção do nível → 147
  - Altura do tanque/silo → 147
- ▶ **Linearização** → 150
  - Tipo de linearização → 152
  - Unidade após linearização → 153
  - Texto livre → 154
  - Valor máximo → 155
  - Diâmetro → 155
  - Altura intermediária → 155
  - Modo de tabela → 156
  - ▶ **Editar tabela**
    - Nível
    - Valor do cliente
  - Ativar tabela → 158
- ▶ **Configurações de segurança** → 159
  - Eco de saída perdido → 159
  - Valor do eco perdido → 159

- Rampa no eco perdido → 160
- Distância de Bloqueio → 146
- ▶ **Confirmação SIL/WHG** → 162
- ▶ **SIL/WHG desactivado** → 163
  - Reset da proteção contra escrita → 163
  - Código Incorreto → 163
- ▶ **Saída de corrente 1 para 2** → 164
  - Atribuir saída de corrente → 164
  - Span de corrente → 165
  - Corrente fixa → 165
  - Amortecimento de saída → 166
  - Modo de falha → 166
  - Corrente de falha → 167
  - Corrente de saída 1 para 2 → 167
- ▶ **Saída chave** → 168
  - Função de saída chave → 168
  - Atribuir status → 169
  - Atribuir limite → 169
  - Atribuir nível de diagnóstico → 169
  - Valor para ligar → 170
  - Atraso para ligar → 171
  - Valor para desligar → 171
  - Atraso para desligar → 172
  - Modo de falha → 172

	Status da chave (contato)	→ 172
	Inverter sinal de saída	→ 172
▶ **Exibir**		→ 174
	Language	→ 174
	Formato de exibição	→ 174
	Exibir valor 1 para 4	→ 176
	ponto decimal em 1 para 4	→ 176
	Intervalo exibição	→ 176
	Amortecimento display	→ 177
	Cabeçalho	→ 177
	Texto do cabeçalho	→ 177
	Separador	→ 178
	Formato do número	→ 178
	Menu de casas decimais	→ 178
	Luz de fundo	→ 178
	Contraste da tela	→ 179
▶ **Exibição do backup de configuração**		→ 180
	Tempo de operação	→ 180
	Último backup	→ 180

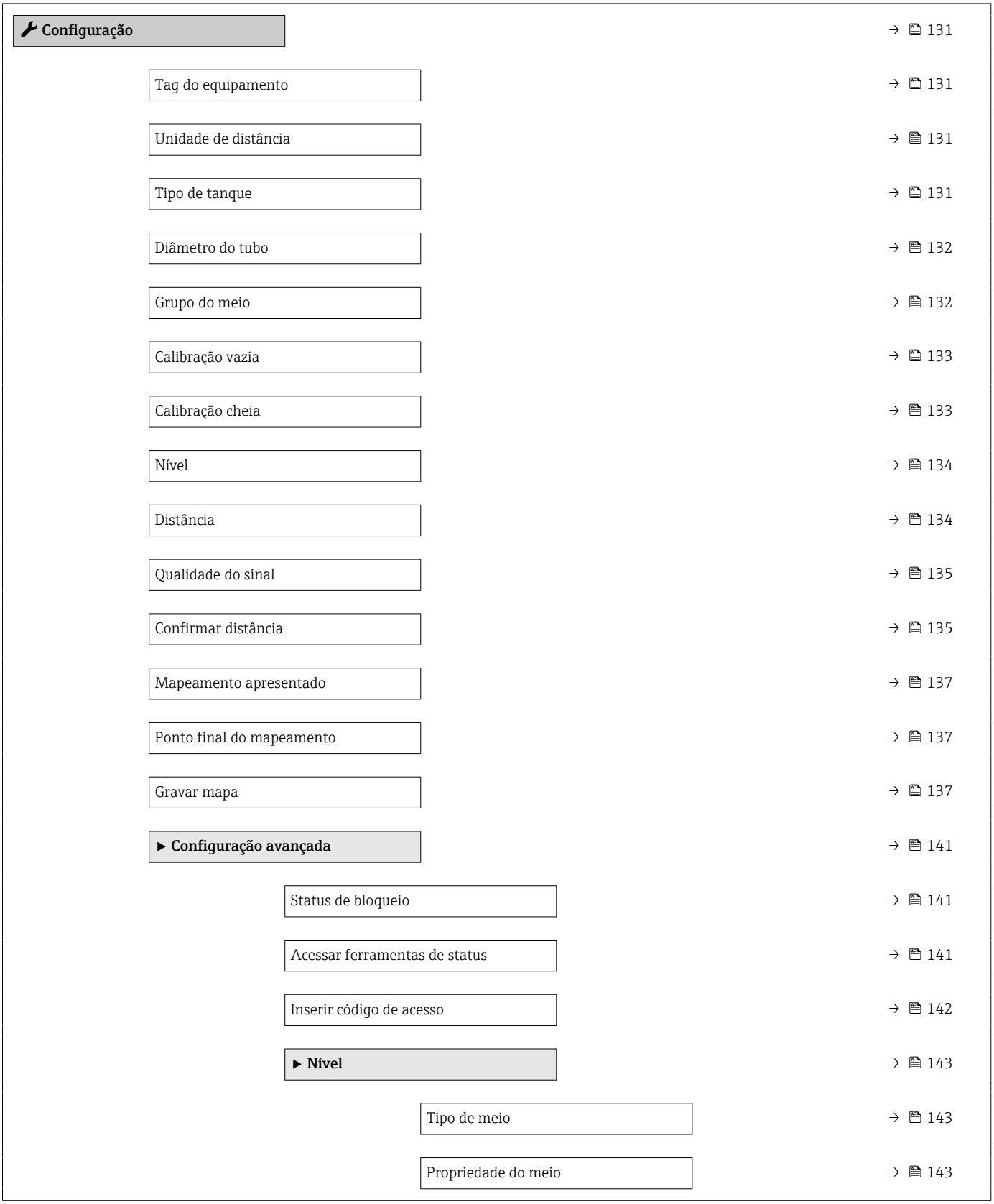

Gerenciamento de configuração → 180
Resultado da comparação → 181
▶ Administração → 183
▶ Definir código de acesso → 185
Definir código de acesso → 185
Confirmar código de acesso → 185
Reset do equipamento → 183
Diagnóstico → 186
Diagnóstico atual → 186
Diagnóstico anterior → 186
Tempo de operação desde reinício → 187
Tempo de operação → 180
▶ Lista de diagnóstico → 188
Diagnóstico 1 para 5 → 188
▶ Livro de registro de eventos → 189
Opções de filtro
▶ Lista de eventos → 189
▶ Informações do equipamento → 190
Tag do equipamento → 190
Número de série → 190
Versão do firmware → 190
Nome do equipamento → 190
Código do equipamento → 191
Código estendido do equipamento 1 para 3 → 191

- Versão do equipamento → 191
- ID do equipamento → 191
- Tipo de equipamento → 192
- ID do fabricante → 192
- **▶ Valor medido** → 193
  - Distância → 134
  - Nível linearizado → 154
  - Corrente de saída 1 para 2 → 167
  - Valor de corrente 1 → 194
  - Tensão do terminal 1 → 194
  - Temperatura da eletrônica → 194
- **▶ Registro de dados** → 195
  - Atribuir canal 1 para 4 → 195
  - Intervalo de registr → 195
  - Limpar dados do registro → 196
  - **▶ Exibir canal 1 para 4** → 197
- **▶ Simulação** → 199
  - Atribuir variável de medição → 200
  - Valor variável do processo → 200
  - Simulação saída de corrente 1 para 2 → 200
  - Valor de saída de corrente 1 para 2 → 201
  - Simulação saída chave → 201
  - Status da chave (contato) → 201
  - Simulação de alarme → 201


Categoria Evento diagnóstico
Evento do diagnóstico de simulação
→ 202
▶ Verificação do aparelho
→ 203
Iniciar verificação do aparelho
→ 203
Resultado de verificação do aparelho
→ 203
Hora da última verificação
→ 203
Nível do sinal
→ 204

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

Navegação Menu de operação



- Veloc. máx. de enchimento de líquido → 144
- Veloc. máx. de dreno de líquido → 144
- Condições de processo avançadas → 145
- Unidade do nível → 146
- Distância de Bloqueio → 146
- Correção do nível → 147
- Altura do tanque/silo → 147

▶ Linearização → 150

- Tipo de linearização → 152
- Unidade após linearização → 153
- Texto livre → 154
- Nível linearizado → 154
- Valor máximo → 155
- Diâmetro → 155
- Altura intermediária → 155
- Modo de tabela → 156
- Número da tabela → 157
- Nível → 157
- Nível → 157
- Valor do cliente → 158
- Ativar tabela → 158

▶ Configurações de segurança → 159

- Eco de saída perdido → 159
- Valor do eco perdido → 159

Rampa no eco perdido → 160

Distância de Bloqueio → 146

▶ **Confirmação SIL/WHG** → 162

▶ **SIL/WHG desactivado** → 163

Reset da proteção contra escrita → 163

Código Incorreto → 163

▶ **Saída de corrente 1 para 2** → 164

Atribuir saída de corrente → 164

Span de corrente → 165

Corrente fixa → 165

Amortecimento de saída → 166

Modo de falha → 166

Corrente de falha → 167

Corrente de saída 1 para 2 → 167

▶ **Saída chave** → 168

Função de saída chave → 168

Atribuir status → 169

Atribuir limite → 169

Atribuir nível de diagnóstico → 169

Valor para ligar → 170

Atraso para ligar → 171

Valor para desligar → 171

Atraso para desligar → 172

Modo de falha → 172

Status da chave (contato)		→ 172
Inverter sinal de saída		→ 172
▶ **Exibir**		→ 174
Language		→ 174
Formato de exibição		→ 174
Exibir valor 1 para 4		→ 176
ponto decimal em 1 para 4		→ 176
Intervalo exibição		→ 176
Amortecimento display		→ 177
Cabeçalho		→ 177
Texto do cabeçalho		→ 177
Separador		→ 178
Formato do número		→ 178
Menu de casas decimais		→ 178
Luz de fundo		→ 178
Contraste da tela		→ 179
▶ **Exibição do backup de configuração**		→ 180
Tempo de operação		→ 180
Último backup		→ 180
Gerenciamento de configuração		→ 180

- Estado de backup → 181
- Resultado da comparação → 181
- ▶ **Administração** → 183
  - Definir código de acesso
  - Reset do equipamento → 183

Diagnóstico → 186

- Diagnóstico atual → 186
- Reg. de data e hora → 186
- Diagnóstico anterior → 186
- Reg. de data e hora → 187
- Tempo de operação desde reinício → 187
- Tempo de operação → 180
- ▶ **Lista de diagnóstico** → 188
  - Diagnóstico 1 para 5 → 188
  - Reg. de data e hora 1 para 5 → 188
- ▶ **Informações do equipamento** → 190
  - Tag do equipamento → 190
  - Número de série → 190
  - Versão do firmware → 190
  - Nome do equipamento → 190
  - Código do equipamento → 191
  - Código estendido do equipamento 1 para 3 → 191
  - Versão do equipamento → 191
  - ID do equipamento → 191

- Tipo de equipamento → 192
- ID do fabricante → 192
- ▶ **Valor medido** → 193
  - Distância → 134
  - Nível linearizado → 154
  - Corrente de saída 1 para 2 → 167
  - Valor de corrente 1 → 194
  - Tensão do terminal 1 → 194
  - Temperatura da eletrônica → 194
- ▶ **Registro de dados** → 195
  - Atribuir canal 1 para 4 → 195
  - Intervalo de registr → 195
  - Limpar dados do registro → 196
- ▶ **Simulação** → 199
  - Atribuir variável de medição → 200
  - Valor variável do processo → 200
  - Simulação saída de corrente 1 para 2 → 200
  - Valor de saída de corrente 1 para 2 → 201
  - Simulação saída chave → 201
  - Status da chave (contato) → 201
  - Simulação de alarme → 201
  - Evento do diagnóstico de simulação → 202
- ▶ **Verificação do aparelho** → 203
  - Iniciar verificação do aparelho → 203
  - Resultado de verificação do aparelho → 203

	Hora da última verificação	→ 203
	Nível do sinal	→ 204
▶ **Heartbeat**		→ 205

17.4 Menu "Configuração"

- : Identifica o caminho de navegação para o parâmetro através do módulo do display e de operação.
- : Identifica o caminho de navegação para o parâmetro através de uma ferramenta de operação (por exemplo, FieldCare).
- : Identifica os parâmetros que podem ser bloqueados através do bloqueio de software .

Navegação Configuração

Tag do equipamento

Navegação Configuração → Tag

Descrição Insira um único nome para o ponto de medição para identificação rápida do dispositivo na planta.

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (#32)

Unidade de distância

Navegação Configuração → Unid distância

Descrição Utilizado para calibração básica (Vazia/Cheia).

Seleção

Unidade SI	*Unidade US*
▪ mm	▪ ft
▪ m	▪ in

Tipo de tanque

Navegação Configuração → Tipo de tanque

Pré-requisitos **Tipo de meio (→ 143) = Líquido**

Descrição Selecione o tipo de tanque.

Seleção
- Bypass / tubo
- Tubo de calma
- Teste de bancada
- Canal aberto
- Esféra
- Tanque armazenamento
- Tanque de processo padrão
- Tanque de processo com agitador
- Antena guia de onda

Ajuste de fábrica Dependendo da antena

Informações adicionais Dependendo da antena, algumas das opções mencionadas acima podem não estar disponíveis ou pode haver opções adicionais.

Diâmetro do tubo

Navegação Configuração → Diâmetro do tubo

Pré-requisitos **Tipo de tanque (→ 131) = Bypass / tubo**

Descrição Especifique o diâmetro do bypass ou do tubo de calma.

Entrada do usuário 0 para 9.999 m

Grupo do meio

Navegação Configuração → Grupo do meio

Pré-requisitos **Tipo de meio (→ 143) = Líquido**

Descrição Selecione o grupo de meios.

Seleção
- Outros
- À base de água (DC >= 4)

Informações adicionais Este parâmetro especifica aproximadamente a constante dielétrica (DC) do meio. Para uma definição mais detalhada da DC, use a parâmetro **Propriedade do meio** (→ 143).

O parâmetro **Grupo do meio** predefine a parâmetro **Propriedade do meio** (→ 143) como se segue:

Grupo do meio	Propriedade do meio (→ 143)
Outros	Desconhecido
À base de água (DC >= 4)	DC 4 ... 7

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.

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

Calibração vazia

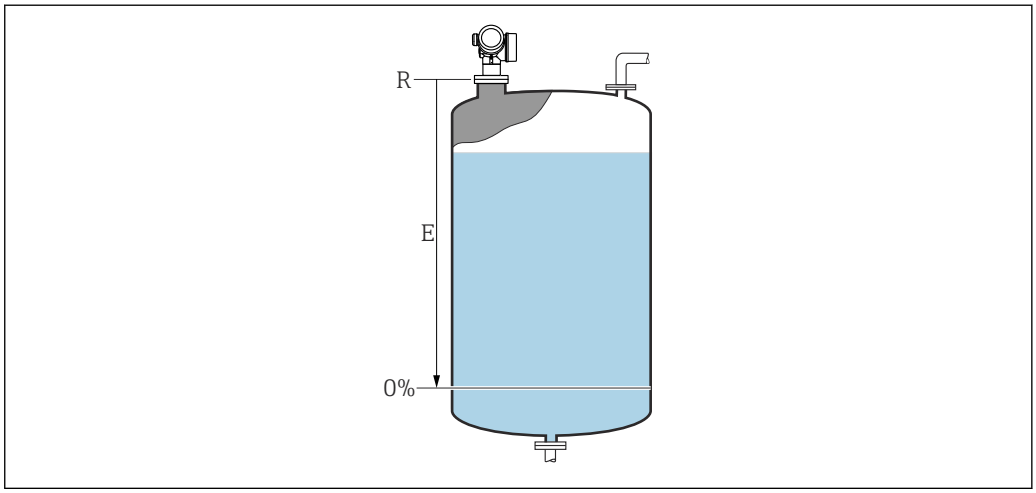
Navegação Configuração → Calibração vazia

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

Entrada do usuário Dependendo da antena

Ajuste de fábrica Dependendo da antena

Informações adicionais



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

A faixa de medição começa no ponto em que o feixe do radar atinge o fundo do silo ou do tanque. No caso das extremidades da caldeira abafada ou das saídas cônicas, os níveis abaixo deste ponto não podem ser medidos.

Calibração cheia

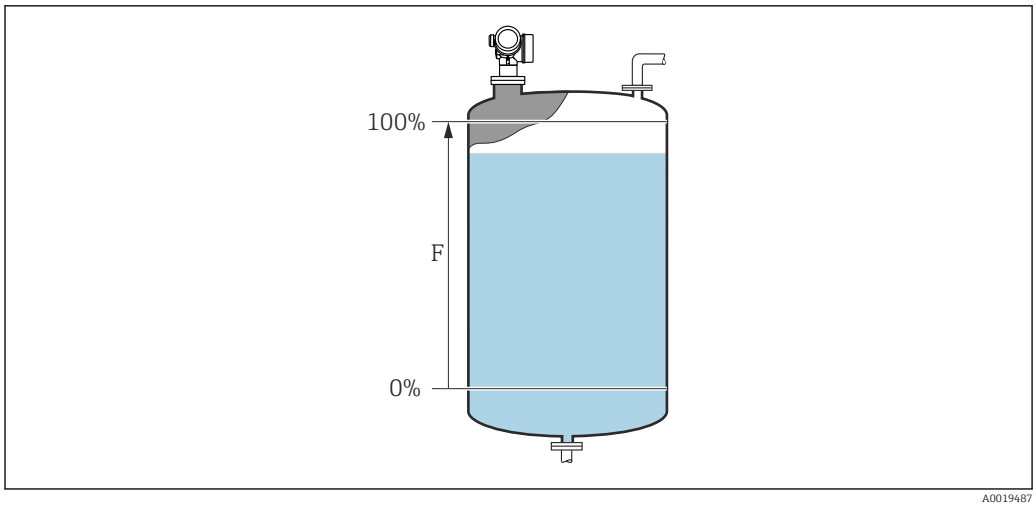
Navegação Configuração → Calibração cheia

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

Entrada do usuário Dependendo da antena

Ajuste de fábrica Dependendo da antena

Informações adicionais



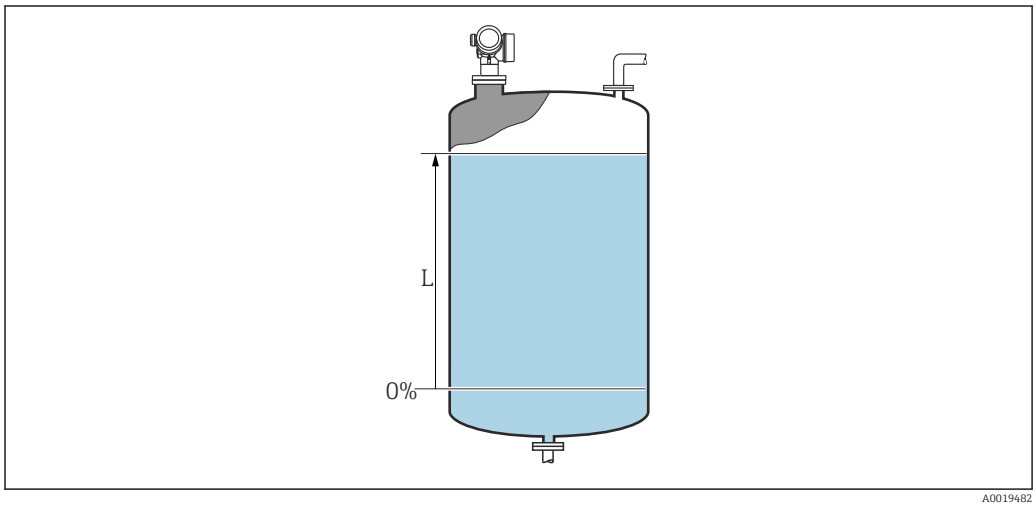
45 *Calibração cheia (F) para medições de nível em líquidos*

Nível

Navegação Configuração → Nível

Descrição Exibe o nível medido L (antes da linearização).

Informações adicionais



46 *Nível em caso de medições de líquidos*

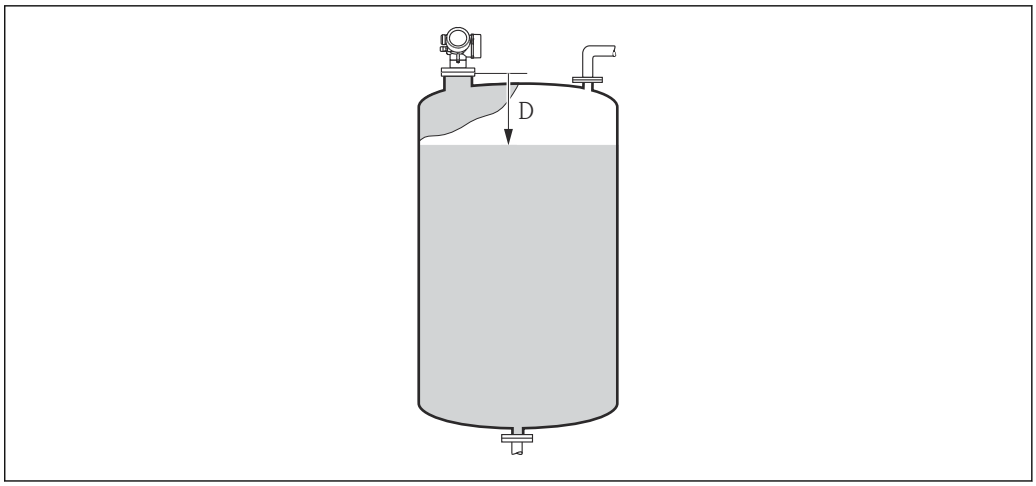
A unidade é definida na parâmetro **Unidade do nível** (→ 146).

Distância

Navegação Configuração → Distância

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

Informações adicionais



47 *Distância para medições de líquidos*

A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 131).

Qualidade do sinal

Navegação Configuração → Qualidade sinal

Descrição Exibe a qualidade do sinal de eco de nível.

Informações adicionais

Significado das opções do display
- **Forte**
  O eco avaliado excede o limite em pelo menos 10 dB.
- **Médio**
  O eco avaliado excede o limite em pelo menos 5 dB.
- **Fraco**
  O eco avaliado excede o limite em menos de 5 dB.
- **Sem sinal**
  O equipamento não encontra um eco utilizável.

A qualidade do sinal indicada neste parâmetro sempre se refere ao valor atualmente avaliado do eco: o eco de nível ou o eco do fundo do tanque. Para diferenciar entre esses dois, a qualidade do eco do fundo do tanque é sempre exibida em colchetes.

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 (→ 159) = Alarme**.
- S941, se outra opção tiver sido selecionada em **Eco de saída perdido (→ 159)**.

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
- Mapa de fábrica

Informações adicionais

Significado das opções

- **Mapa manual**
  Selecionar se a faixa de mapeamento tiver que ser definida manualmente no parâmetro **Ponto final do mapeamento** (→ 🖹 137). 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** [8)]
  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 pelo parâmetro **Altura do tanque/silo** (→ 🖹 147). Por padrão, **Altura do tanque/silo** = **Calibração vazia**.
  Levar em conta que, no caso de saídas cônicas, por exemplo, uma medição só é possível até o ponto em que o radar atinge o fundo do silo ou do tanque. Se o opção **Tanque vazio** for usado, a **Calibração vazia (→ 🖹 133)** e a **Altura do tanque/silo** podem não atingir abaixo deste ponto, caso contrário, o sinal é suprimido.
- **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.

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.

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

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

Mapeamento apresentado

Navegação Configuração → Mapeam apresent

Descrição Exibe até qual distância um mapeamento já foi registrado.

Ponto final do mapeamento

Navegação Configuração → Pnt final map.

Pré-requisitos **Confirmar distância (→ 135)** =**Mapa manual** ou **Distância muito pequena**

Descrição Especifique o novo final do mapeamento.

Entrada do usuário 0.1 para 999 999.9 m

Informações adicionais 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).

Para fins de referência, o parâmetro **Mapeamento apresentado** (→ 137) é exibido juntamente com este parâmetro. Exibe até qual distância um mapeamento já foi registrado.

Gravar mapa

Navegação Configuração → Gravar mapa

Pré-requisitos **Confirmar distância (→ 135)** =**Mapa manual** ou **Distância muito pequena**

Descrição Comece a registrar o mapa.

Seleção
- Não
- Gravar mapa
- Sobrepor mapeamento
- Mapa de fábrica
- Apagar mapa parcial

Informações adicionais

Significado das opções

- **Não**
  O mapa não é registrado.
- **Gravar mapa**
  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 ☑.
- **Sobrepor mapeamento**
  A nova curva de mapeamento é gerada ao sobrepor as curvas envelope antigas e atuais.
- **Mapa de fábrica**
  O mapa de fábrica armazenado no ROM do equipamento é usado.
- **Apagar mapa parcial**
  A curva de mapeamento é apagada até **Ponto final do mapeamento (→ 🖹 137)**.

17.4.1 Assistente "Mapeamento"

O assistente **Mapeamento** só está disponível ao operar através do display local. Ao operar através de uma ferramenta de operação, todos os parâmetros relativos ao mapeamento estão localizados diretamente na menu **Configuração** (→ 131).

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 → 135

Ponto final do mapeamento

Navegação Configuração → Mapeamento → Pnt final map.

Descrição → 137

Gravar mapa

Navegação Configuração → Mapeamento → Gravar mapa

Descrição → 137

Distância

Navegação Configuração → Mapeamento → Distância

Descrição → 134

Preparar map gravação

Navegação Configuração → Mapeamento → Prep map grav

Descrição Exibe o progresso do registro do mapa.

Interface do usuário

- Gravando inic.
- Em andamento
- Concluída

17.4.2 Submenu "Configuração avançada"

Navegação Configuração → Config. avançada

Status de bloqueio

Navegação Configuração → Config. avançada → Status bloqueio

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

Interface do usuário
- Hardware bloqueado
- SIL bloqueado
- CT ativa determinados parametros
- WHG bloqueado
- Temporariamente bloqueado

Informações adicionais

Significado e prioridades dos tipos de proteção contra gravação
- **Hardware bloqueado (prioridade 1)**
  A minisseletora para o bloqueio do hardware é ativada no módulo da eletrônica principal. Isso bloqueia o acesso à gravação para os parâmetros.
- **SIL bloqueado(prioridade 2)**
  O modo SIL está ativado. O acesso à gravação para os parâmetros relevantes é negado.
- **WHG bloqueado(prioridade 3)**
  O modo WHG está ativado. O acesso à gravação para os parâmetros relevantes é negado.
- **Temporariamente bloqueado(prioridade 4)**
  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.

No módulo do display, o símbolo aparece na frente dos parâmetros que não podem ser modificados, já que estão protegidos contra gravação.

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

A autorização de acesso pode ser alterada através do parâmetro **Inserir código de acesso** (→ 142).

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** (→ 141).

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** (→ 142).

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** (→ 141).

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 9 999

Informações adicionais

- Para operação local, o código de acesso específico do cliente, que foi definido no parâmetro **Definir código de acesso** (→ 183), deve ser inserido.
- Caso seja inserido um código incorreto, o usuário mantém sua autorização atual de acesso.
- A proteção contra gravação afeta todos os parâmetros indicados com o símbolo neste documento. No display local, o símbolo na frente de um parâmetro indica que ele está protegido contra gravação.
- Se nenhuma tecla for pressionada por 10 min, ou o usuário alternar do modo de navegação e edição de volta para o modo de exibição do valor medido, o equipamento bloqueia automaticamente os parâmetros protegidos contra gravação após outro 60 s.

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

Submenu "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 FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54: **Líquido**

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

Propriedade do meio

Navegação Configuração → Config. avançada → Nível → Propriedade meio

Descrição Especifique a constante dielétrica relativa ε_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 Dependente do **Tipo de meio (→ 143)** e **Grupo do meio (→ 132)**.

Informações adicionais *Dependência do "Tipo de meio" e do "Grupo do meio"*

Tipo de meio (→ 143)	Grupo do meio (→ 132)	Propriedade do meio
Sólido		Desconhecido
Líquido	À base de água (DC >= 4)	DC 4 ... 7
	Outros	Desconhecido

Para constantes dielétricas (valores CC) de muitos meios comumente utilizados em várias indústrias, consulte:
- o manual Endress+Hauser CC (CP01076F)
- o aplicativo Endress+Hauser de valores CC "DC Values App" (disponível para Android e iOS)

Veloc. máx. de enchimento de líquido

Navegação Configuração → Config. avançada → Nível → Máx. ench. líqu.

Pré-requisitos **Tipo de meio (→ 143)** = **Líquido**

Descrição Selecione a velocidade máxima esperada de enchimento.

Seleção
- Lento < 1cm /min
- Médio <10cm/min
- Padrão <1m/min
- Rápido < 2m /min
- Muito rápido > 2m/m
- Sem filtro / teste

Ajuste de fábrica Dependendo do parâmetro **Tipo de tanque** (→ 131)

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:

Veloc. máx. de enchimento de líquido	Tempo de resposta da fase / s
Lento < 1cm /min	90
Médio <10cm/min	50
Padrão <1m/min	20
Rápido < 2m /min	8
Muito rápido > 2m/m	5
Sem filtro / teste	< 1

Veloc. máx. de enchimento de líquido é predefinido pelo **Tipo de tanque (→ 131)**. É possível, no entanto, ajustá-lo ao processos no recipiente a qualquer momento. Caso o**Tipo de tanque (→ 131)** seja modificado novamente no futuro, pode ser necessário repetir os ajustes finos.

Veloc. máx. de dreno de líquido

Navegação Configuração → Config. avançada → Nível → Máx. dreno líqu.

Pré-requisitos **Tipo de meio (→ 143)** = **Líquido**

Descrição Selecione a velocidade máxima esperada de drenagem.

Seleção
- Lento < 1cm /min
- Médio <10cm/min
- Padrão <1m/min
- Rápido < 2m /min
- Muito rápido > 2m/m
- Sem filtro / teste

Ajuste de fábrica Dependendo do parâmetro **Tipo de tanque** (→ 131)

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:

Veloc. máx. de dreno de líquido (→ 🖹 144)	Tempo de resposta da fase / s
Lento < 1cm /min	90
Médio <10cm/min	50
Padrão <1m/min	20
Rápido < 2m /min	8
Muito rápido > 2m/m	5
Sem filtro / teste	< 1

Veloc. máx. de dreno de líquido (→ 🖹 144) é predefinido pelo **Tipo de tanque (→ 🖹 131)**. É possível, no entanto, ajustá-lo ao processos no recipiente a qualquer momento. Caso o**Tipo de tanque (→ 🖹 131)** seja modificado novamente no futuro, pode ser necessário repetir os ajustes finos.

Condições de processo avançadas

Navegação

Configuração → Config. avançada → Nível → Cond proc avanç

Descrição

Especifique as condições de processo adicionais (se necessário).

Seleção

- Espuma (>5cm/0,16ft)
- Constante dieléctrica variável
- Tanques pequenos (< 1m)

Informações adicionais

Opção "Espuma (>5cm/0,16ft)"

Esta opção garante que nenhum histórico do tanque seja usado e registrado enquanto a espuma esteve presente na superfície e, portanto, não há um mapa confiável da propriedade do tanque. Para conseguir isso, a configuração **Modo de avaliação** = **Histórico de intervalo longo** é desativada.

A opção **Espuma (>5cm/0,16ft)** só está disponível para aplicações em líquidos (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54).

Opção "Constante dieléctrica variável"

Um histórico do tanque registrado com **Modo de avaliação** = **Histórico de intervalo longo** só é válido para uma constante dielétrica fixa. A opção **Constante dieléctrica variável** desabilita a configuração **Modo de avaliação** = **Histórico de intervalo longo** e, portanto, evita valores errados de medição no caso de uma constante dielétrica variável.

A opção **Constante dieléctrica variável** só está disponível para aplicações em líquidos (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54).

Opção "Tanques pequenos (< 1m)"

Esta opção oferece uma possibilidade simples de reduzir a largura do eco do módulo do sensor. Isso permite uma melhor detecção de ecos sobrepostos - especialmente em campos próximos. Internamente, todos os parâmetros relacionados à largura do eco são ajustados por essa opção.

Os opção **Tanques pequenos (< 1m)** só estão disponíveis para medições de líquidos com módulo HF de 26 GHz (FMR50, FMR51, FMR52).

Unidade do nível

Navegação Configuração → Config. avançada → Nível → Unidade do nível

Descrição Selecione a unidade de nível.

Seleção

Unidade SI
- %
- m
- mm

Unidade US
- ft
- in

Informações adicionais A unidade de nível pode diferir da unidade de distância definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 131):

- A unidade definida na parâmetro **Unidade de distância** é usada para a calibração básica (**Calibração vazia (→ 133)** e **Calibração cheia (→ 133)**).
- A unidade definida na parâmetro **Unidade do nível** é usada para exibir o nível (não linearizado).

Distância de Bloqueio

Navegação Configuração → Config. avançada → Nível → Dist. Bloqueio

Descrição Especifique a distância de bloqueio BD.

Entrada do usuário 0 para 200 m

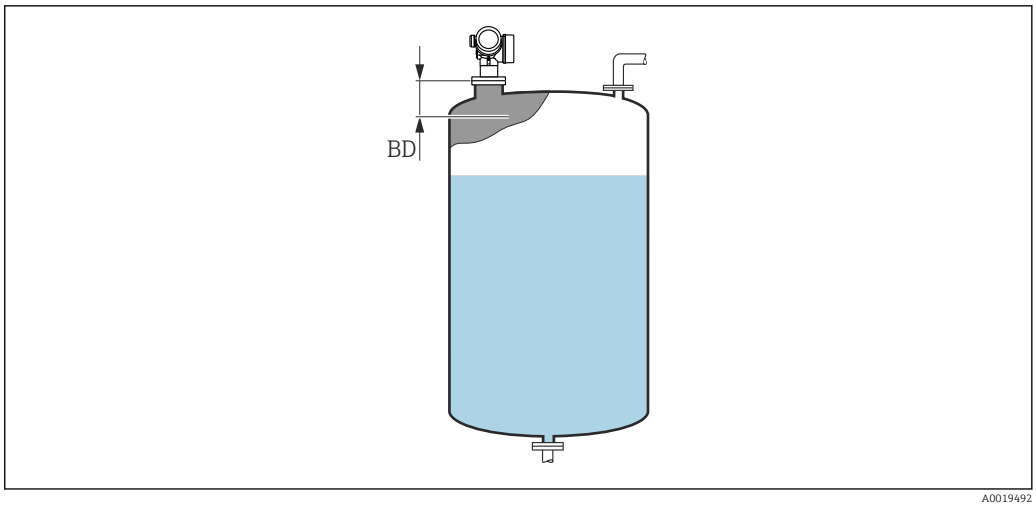
Ajuste de fábrica
- FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: comprimento da antena
- FMR52: comprimento da antena + 200 mm (7.9 in)

Informações adicionais Sinais na distância de bloqueio 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.

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.

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



48 *Distância de bloqueio (BD) 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).

Altura do tanque/silo

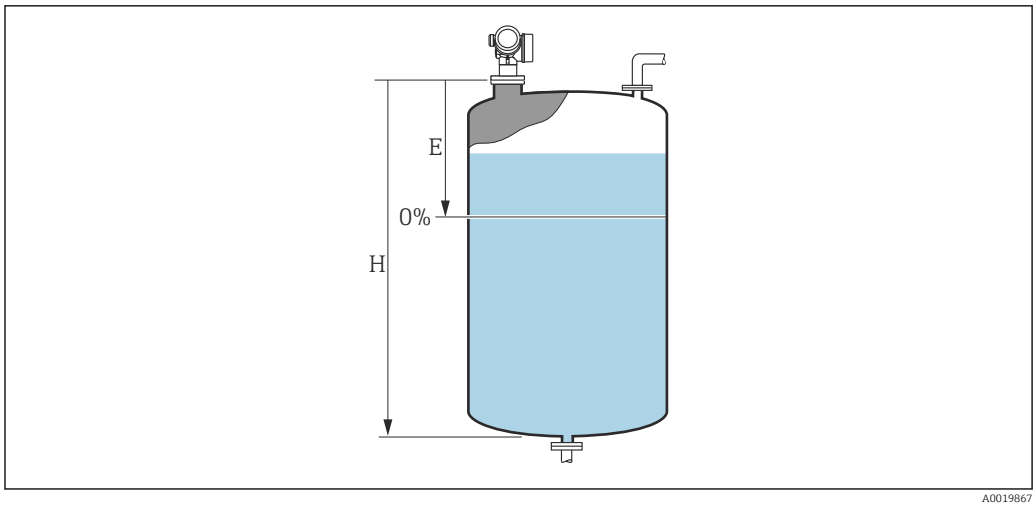
Navegação Configuração → Config. avançada → Nível → Altura tanq/silo

Descrição Especifique a altura total do tanque ou silo conforme medido na conexão de processo.

Entrada do usuário −999.9999 para 999.9999 m

Ajuste de fábrica **Calibração vazia (→ 133)**

Informações adicionais Se a faixa de medição parametrizada (**Calibração vazia (→ 133)**) diferir significativamente da altura do tanque ou silo, recomenda-se inserir a altura do tanque ou silo. Exemplo: Monitoramento contínuo de nível no terço superior de um tanque ou silo.

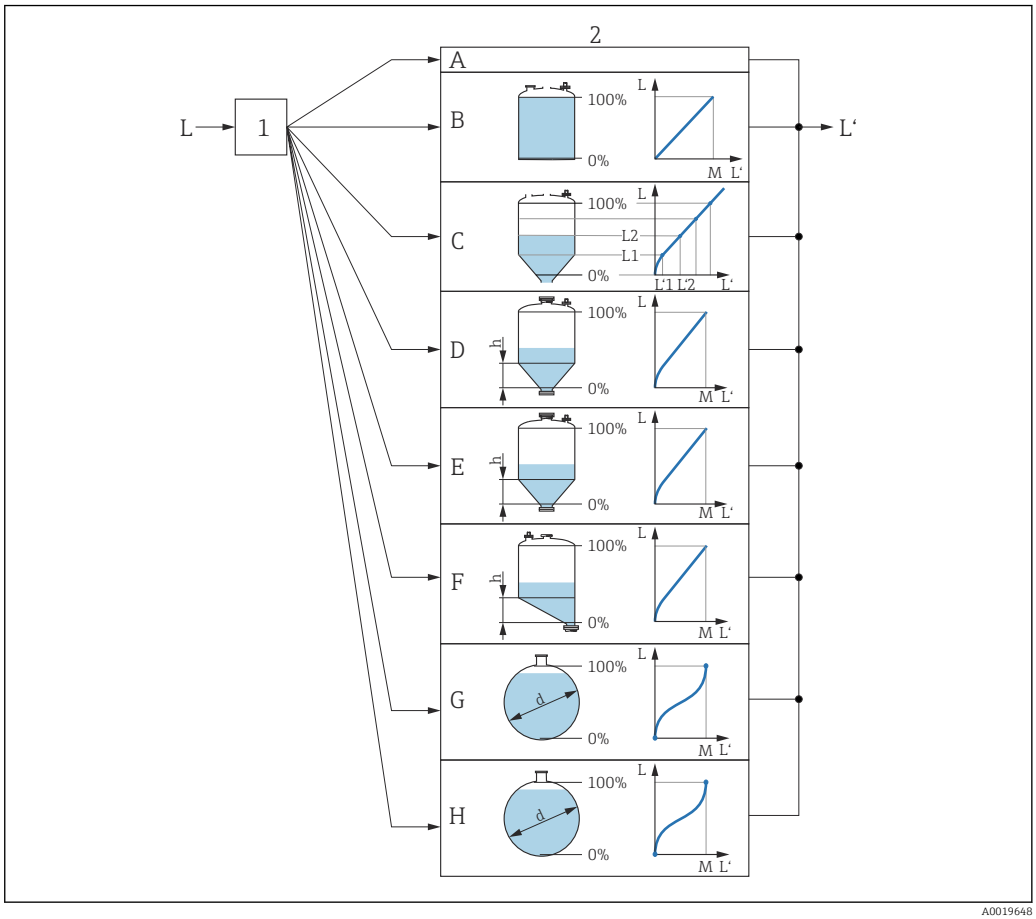


49 'parâmetro "Altura do tanque/silo" (→ 147)' para medições em líquidos

E Calibração vazia (→ 133)
H Altura do tanque/silo (→ 147)

Para tanques com saída cônica, a **Altura do tanque/silo** não deve ser alterada, pois neste tipo de aplicações, a **Calibração vazia (→ 133)** geralmente **não** é << que a altura do tanque ou silo.

Submenu "Linearização"

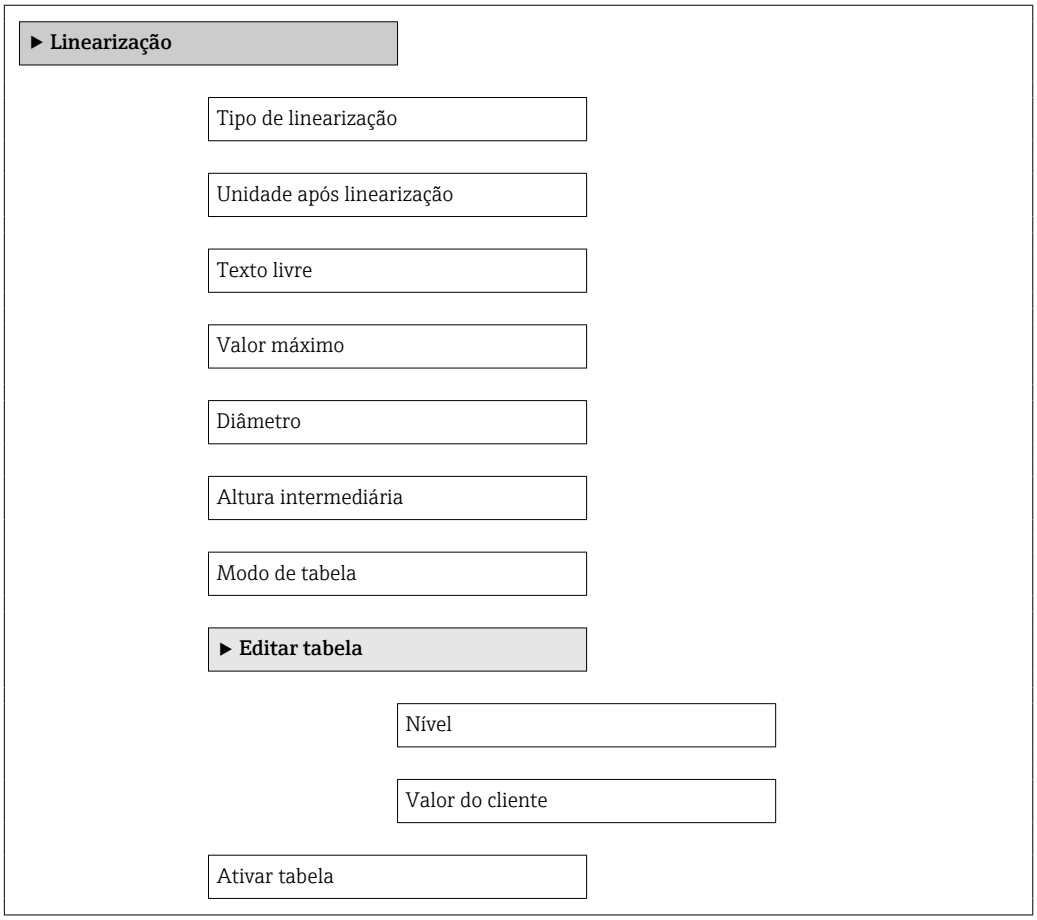


50 *Linearização: transformação do nível e (se relevante) da altura da interface em um volume ou peso; a transformação depende do formato do recipiente.*

1 Seleção do tipo de linearização e unidade
2 Configuração da linearização
A Tipo de linearização (→ 152) = Nenhum
B Tipo de linearização (→ 152) = Linear
C Tipo de linearização (→ 152) = Tabela
D Tipo de linearização (→ 152) = Parte inferior piramidal
E Tipo de linearização (→ 152) = Parte inferior cónica
F Tipo de linearização (→ 152) = Fundo com ângulo
G Tipo de linearização (→ 152) = Cilindro horizontal
H Tipo de linearização (→ 152) = Esféra
L Nível antes da linearização (medido em unidades de distância)
L' Nível linearizado (→ 154) (corresponde ao volume ou peso)
M Valor máximo (→ 155)
d Diâmetro (→ 155)
h Altura intermediária (→ 155)

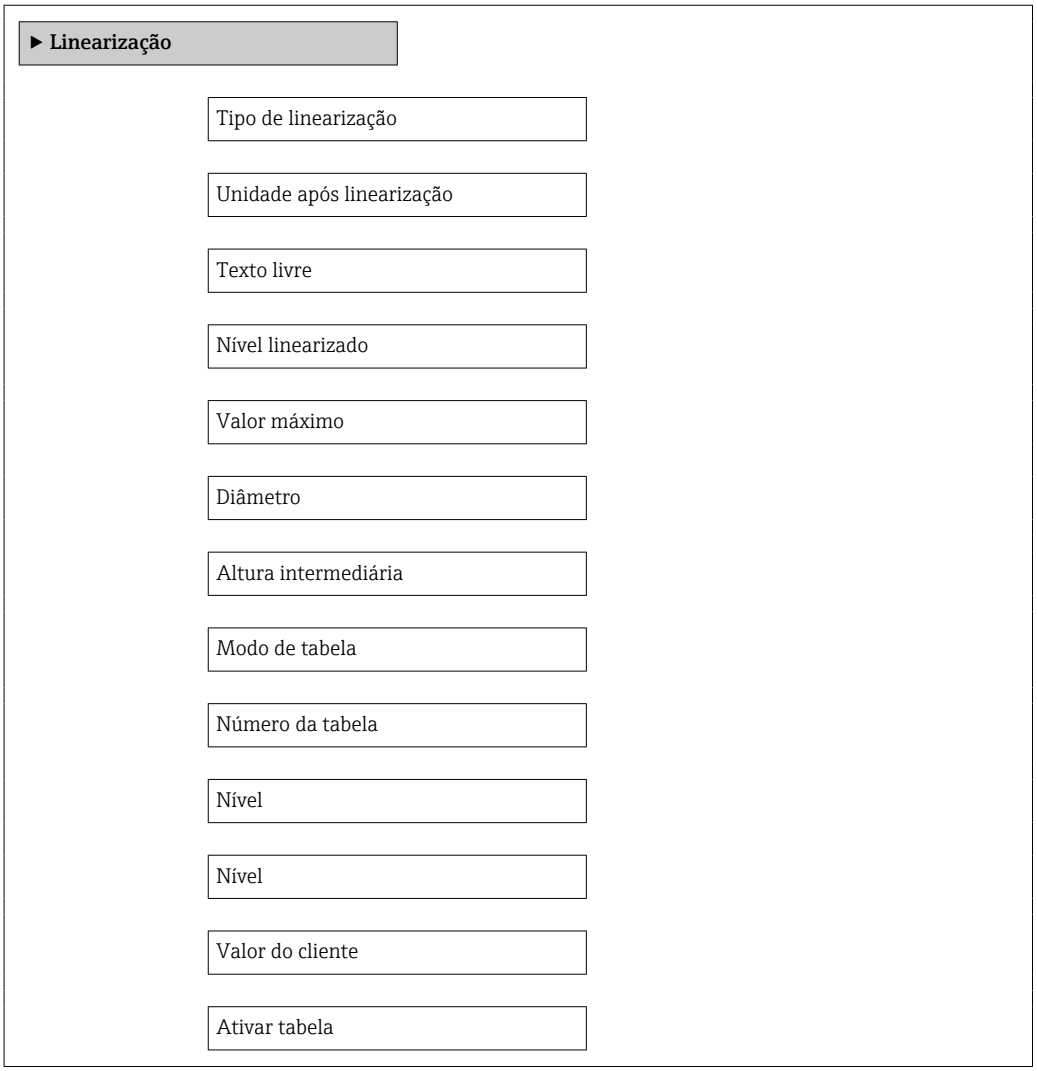
Estrutura do submenu no módulo do display

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização



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

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização



Descrição de parâmetros

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização

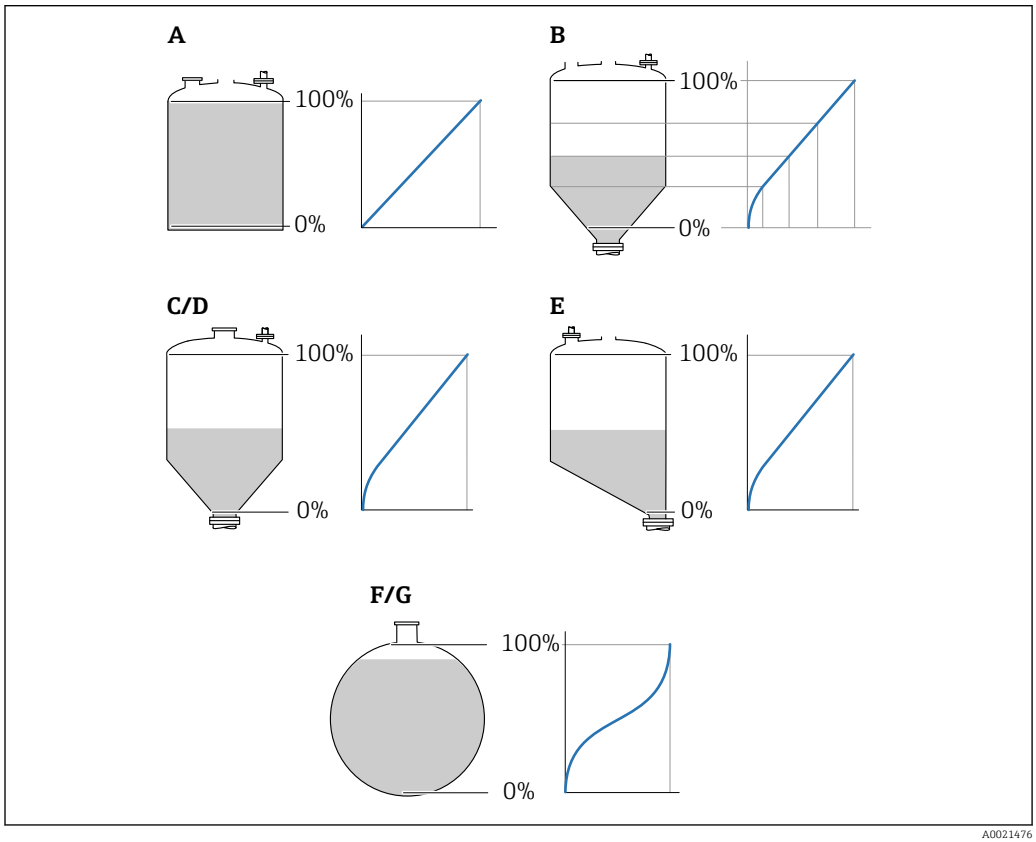
Tipo de linearização

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Tipo linear

Descrição Selecione o tipo de linearização.

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

Informações adicionais



51 *Tipos de linearização*

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

Significado das opções
- **Nenhum**
  O nível é transmitido na unidade de nível sem linearização.
- **Linear**
  O valor gerado (volume/peso) é diretamente proporcional ao nível L. Isso é válido, por exemplo, para cilindros verticais. Os seguintes parâmetros adicionais devem ser especificados:
  - **Unidade após linearização (→ 153)**
  - **Valor máximo (→ 155)**: 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 adicionais devem ser especificados:
  - **Unidade após linearização (→ 153)**
  - **Modo de tabela (→ 156)**
  - Para cada ponto da tabela: **Nível (→ 157)**
  - Para cada ponto da tabela: **Valor do cliente (→ 158)**
  - **Ativar tabela (→ 158)**
- **Parte inferior piramidal**
  O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um silo com fundo de pirâmide. Os seguintes parâmetros adicionais devem ser especificados:
  - **Unidade após linearização (→ 153)**
  - **Valor máximo (→ 155)**: volume ou peso máximo
  - **Altura intermediária (→ 155)**: a altura da pirâmide
- **Parte inferior cónica**
  O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um tanque com fundo cônico. Os seguintes parâmetros adicionais devem ser especificados:
  - **Unidade após linearização (→ 153)**
  - **Valor máximo (→ 155)**: volume ou peso máximo
  - **Altura intermediária (→ 155)**: a altura da parte cônica do tanque
- **Fundo com ângulo**
  O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um silo com fundo angular. Os seguintes parâmetros adicionais devem ser especificados:
  - **Unidade após linearização (→ 153)**
  - **Valor máximo (→ 155)**: volume ou peso máximo
  - **Altura intermediária (→ 155)**: altura do fundo angular
- **Cilindro horizontal**
  O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um cilindro horizontal. Os seguintes parâmetros adicionais devem ser especificados:
  - **Unidade após linearização (→ 153)**
  - **Valor máximo (→ 155)**: volume ou peso máximo
  - **Diâmetro (→ 155)**
- **Esféra**
  O valor de saída corresponde ao volume ou peso em um tanque esférico. Os seguintes parâmetros adicionais devem ser especificados:
  - **Unidade após linearização (→ 153)**
  - **Valor máximo (→ 155)**: volume ou peso máximo
  - **Diâmetro (→ 155)**

Unidade após linearização

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Unid após linear

Pré-requisitos **Tipo de linearização (→ 152)** ≠ Nenhum

Descrição Selecione a unidade do valor linearizado.

Seleção

Unidade SI
- STon
- t
- kg
- cm^3
- dm^3
- m^3
- hl
- l
- %
- mm
- m

Unidade US
- lb
- UsGal
- ft^3
- ft
- in

Unidade imperial
impGal

Unidade personalizada
Free text

Informações adicionais A unidade selecionada é utilizada somente para ser indicada no display. O valor medido **não** é transformado de acordo com a unidade selecionada.

É possível também configurar uma linearização distância-distância, isto é, uma transformação da unidade de nível para uma unidade de distância diferente. Para fazer isso, selecione o modo de linearização **Linear**. Para definir a nova unidade de nível, selecione o opção **Free text** na parâmetro **Unidade após linearização** e insira a unidade necessária no parâmetro **Texto livre** (→ 154).

Texto livre

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Texto livre

Pré-requisitos **Unidade após linearização (→ 153)** = **Free text**

Descrição Insira o símbolo da unidade.

Entrada do usuário Até 32 caracteres alfanuméricos (letras, números, caracteres especiais)

Nível linearizado

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Nível linear

Descrição Exibe o nível linearizado.

Informações adicionais A unidade é definida pela parâmetro **Unidade após linearização** → 153.

Valor máximo

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Valor máximo

Pré-requisitos O **Tipo de linearização (→ 152)** tem um dos seguintes valores:
- Linear
- Parte inferior piramidal
- Parte inferior cónica
- Fundo com ângulo
- Cilindro horizontal
- Esféra

Descrição Linearized value corresponding to a level of 100%.

Entrada do usuário −50 000.0 para 50 000.0 %

Diâmetro

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Diâmetro

Pré-requisitos O **Tipo de linearização (→ 152)** tem um dos seguintes valores:
- Cilindro horizontal
- Esféra

Descrição Diameter of the cylindrical or spherical tank.

Entrada do usuário 0 para 9 999.999 m

Informações adicionais A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 131).

Altura intermediária

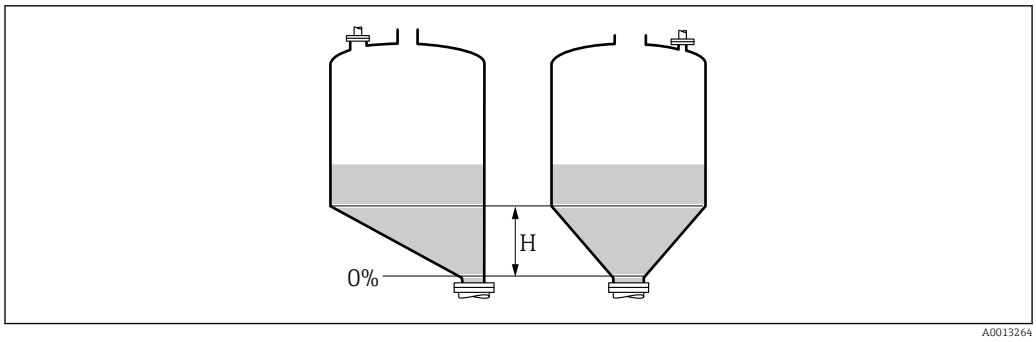
Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Altura interm.

Pré-requisitos O**Tipo de linearização (→ 152)** tem um dos seguintes valores:
- Parte inferior piramidal
- Parte inferior cónica
- Fundo com ângulo

Descrição Height of the pyramid, conical or angled bottom.

Entrada do usuário 0 para 200 m

Informações adicionais



H Altura intermediária

A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 131).

Modo de tabela

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Modo de tabela

Pré-requisitos **Tipo de linearização (→ 152)** = **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 (→ 133)** e **Calibração cheia (→ 133)** 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 (→ 156)** = **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 (→ 157)**, **Nível (→ 157)** e **Valor do cliente (→ 158)**. 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** (→ 146) antecipadamente.

Se uma tabela decrescente for inserida, os valores para 20 mA e 4 mA da saída de corrente serão trocados. Isso significa: 20 mA refere-se ao nível mais baixo, enquanto que 4 mA se refere ao nível mais alto.

Número da tabela

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Número da tabela

Pré-requisitos **Tipo de linearização (→ 152)** = **Tabela**

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

Entrada do usuário 1 para 32

Nível (Manual)

Navegação Configuração → Config. avançada → Linearização → Nível

Pré-requisitos
- **Tipo de linearização (→ 152)** = Tabela
- **Modo de tabela (→ 156)** = 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 (→ 152)** = **Tabela**
- **Modo de tabela (→ 156)** = **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 (→ 152)** = **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 (→ 152)** = **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 (→ 152)** = **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** [9]
  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** (→ 160).
- **Valor do eco perdido** [9]
  No caso de um eco perdido, a saída assume o valor definido no parâmetro **Valor do eco perdido** (→ 159).
- **Alarme**
  No caso de um eco perdido, o equipamento gera um alarme; consulte o parâmetro **Modo de falha** (→ 166)

Valor do eco perdido

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

Pré-requisitos **Eco de saída perdido (→ 159) = Valor do eco perdido**

Descrição Valor de saída no caso de um eco perdido

Entrada do usuário 0 para 200 000.0 %

Informações adicionais Use a unidade que foi definida para a saída do valor medido:
- sem linearização: **Unidade do nível (→ 146)**
- com linearização: **Unidade após linearização (→ 153)**

9) Visível apenas se "Tipo de linearização (→ 152)" = "Nenhum"

Rampa no eco perdido

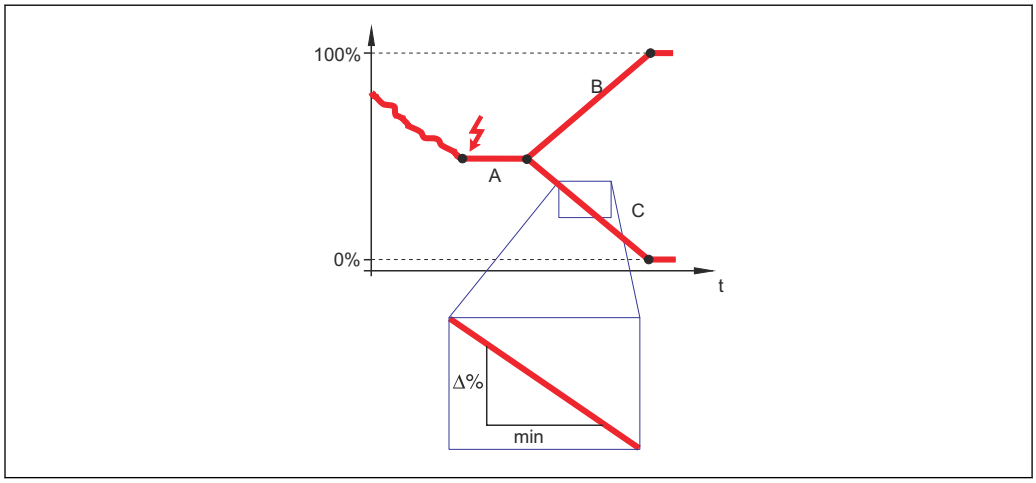
Navegação Configuração → Config. avançada → Config segur → Rampa eco perd

Pré-requisitos **Eco de saída perdido (→ 159) = Rampa no eco perdido**

Descrição Inclinação da rampa no caso de um eco perdido

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais



A Tempo de atraso do eco perdido
B Rampa no eco perdido (→ 160) (valor positivo)
C Rampa no eco perdido (→ 160) (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 negativa da rampa: O valor medido aumenta continuamente até chegar a 100%.

Distância de Bloqueio

Navegação Configuração → Config. avançada → Config segur → Dist. Bloqueio

Descrição Especifique a distância de bloqueio BD.

Entrada do usuário 0 para 200 m

Ajuste de fábrica

- FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: comprimento da antena
- FMR52: comprimento da antena + 200 mm (7.9 in)

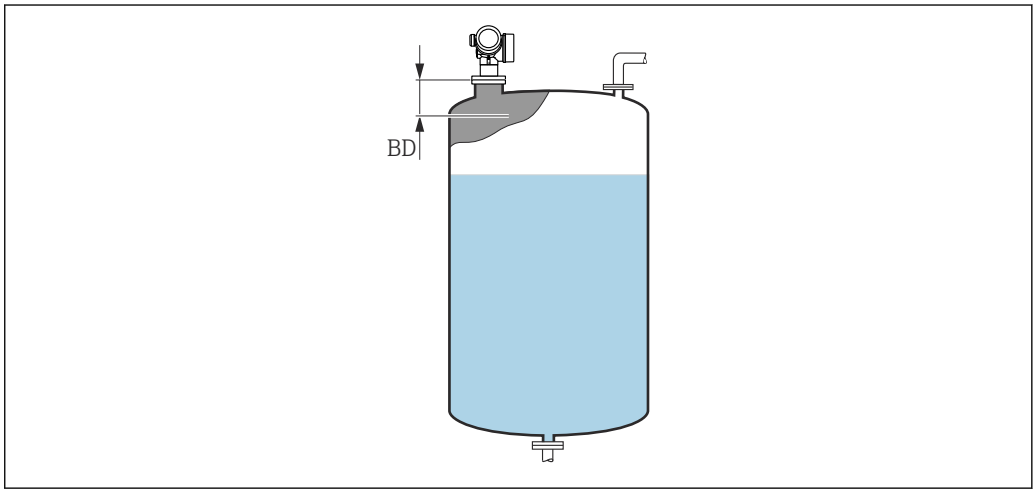
Informações adicionais Sinais na distância de bloqueio só são avaliados se estiveram fora da distância de bloqueio quando o equipamento foi ligado e se moveram para a distância de bloqueio devido a uma

mudança de nível durante a operação. Sinais que já estão na distância de bloqueio quando o equipamento é ligado são ignorados.

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.

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



52 *Distância de bloqueio (BD) para medições em líquidos*

Assistente "Confirmação SIL/WHG"

A assistente **Confirmação SIL/WHG** está disponível apenas para equipamentos com SIL ou aprovação WHG (Recurso 590: "Additional Approval", opção LA: "SIL" ou LC: "WHG overfill prevention") que **não** estão atualmente no estado bloqueado WHG ou SIL.

A assistente **Confirmação SIL/WHG** é necessária para bloquear o equipamento, de acordo com SIL ou WHG. Para detalhes, consulte o "Manual de Segurança Funcional" do respectivo equipamento, que descreve o procedimento de bloqueio e os parâmetros da sequência.

Navegação Configuração → Config. avançada → Confirm. SIL/WHG

Assistente "SIL/WHG desactivado"

O assistente **SIL/WHG desactivado** (→ 163) é visível somente se o equipamento estiver bloqueado parar SIL ou bloqueado para WHG. Para mais detalhes, consulte o "manual de segurança funcional" do respectivo equipamento.

Navegação Configuração → Config. avançada → SIL/WHG desactiv

Reset da proteção contra escrita

Navegação Configuração → Config. avançada → SIL/WHG desactiv → Reset prot escr

Descrição Insira o código de desbloqueio.

Entrada do usuário 0 para 65 535

Código Incorreto

Navegação Configuração → Config. avançada → SIL/WHG desactiv → Código Incorreto

Descrição Indica que um código de desbloqueio incorreto foi inserido. Selecione o procedimento.

Seleção
- Reinserir o código
- Abortar Sequência

Submenu "Saída de corrente 1 para 2"

A submenu **Saída de corrente 2** (→ 164) só está disponível para equipamentos com duas saídas de corrente.

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2

Atribuir saída de corrente 1 para 2

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Atr. s. corr

Descrição Selecionar variável do processo para saída de corrente.

Seleção
- Nível linearizado
- Distância
- Temperatura da eletrônica
- Amplitude relativa do eco
- Saída analógica diag avançado 1
- Saída analógica diag avançado 2
- Área de acoplamento

Ajuste de fábrica
- Saída de corrente 1: Nível linearizado
- Saída de corrente 2 [10]: Nível linearizado

Informações adicionais *Definição da faixa de corrente para os processos variáveis*

Variáveis do processo	Valor 4 mA	Valor 20 mA
Nível linearizado	0 % [1] ou pelo valor linearizado associado	100 % [2] ou pelo valor linearizado associado
Distância	0 (isto é, o nível está no ponto de referência)	**Calibração vazia (→ 133)** (isto é, o nível está 0 %)
Temperatura da eletrônica	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Amplitude relativa do eco	0 dB	150 dB
Saída analógica diag avançado 1/2	dependendo da parametrização dos Diagnósticos Avançados	
Área de acoplamento	0	100

1) o nível 0% é definido pela parâmetro **Calibração vazia** (→ 133)
2) o nível 100% é definido pela parâmetro **Calibração cheia** (→ 133)

Pode ser necessário ajustar os valores de 4mA e 20mA para a aplicação (especialmente no caso das opções **Saída analógica diag avançado 1/2** e **Área de acoplamento**).

Isso pode ser feito pelos seguintes parâmetros:
- Especialista → Saída → Saída de corrente 1 para 2 → Turn down
- Especialista → Saída → Saída de corrente 1 para 2 → Valor 4 mA
- Especialista → Saída → Saída de corrente 1 para 2 → Valor 20 mA

10) apenas para equipamentos com duas saídas de corrente

Span de corrente

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Span corrente

Descrição Determina o range da corrente usado para transmitir o valor medido.

'4...20mA':
Variável medida: 4 ...20 mA

'4...20mA NAMUR':
Variável medida: 3.8 ... 20.5 mA

'4...20mA US':
Variável medida: 3.9 ... 20.8 mA

'Corrente fixa':
Variável medida transmitida somente via HART.

Nota:
Correntes abaico de 3.6 mA ou acima de 21.95 mA podem ser usadas para indicar um alarme.

Seleção
- 4...20 mA
- 4...20 mA NAMUR
- 4...20 mA US
- Corrente fixa

Informações adicionais *Significado das opções*

Opção	Faixa de corrente para variável do processo	Nível do sinal de alarme mais baixo	Nível do sinal de alarme mais alto
4...20 mA	4 para 20.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA
4...20 mA NAMUR	3.8 para 20.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA
4...20 mA US	3.9 para 20.8 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA
Corrente fixa	Corrente constante, definida na parâmetro **Corrente fixa** (→ 165).		

- Em caso de erro, a corrente de saída assume o valor definido no parâmetro **Modo de falha** (→ 166).
- Se o valor medido estiver fora da faixa de medição, a mensagem de diagnóstico **Saída de corrente** é emitida.

Em um ciclo HART multiponto, apenas um equipamento pode usar a corrente analógica para transmitir um sinal. Para todos os outros equipamentos, é preciso definir:
- **Span de corrente** = **Corrente fixa**
- **Corrente fixa (→ 165)** = **4 mA**

Corrente fixa

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Corrente fixa

Pré-requisitos **Span de corrente (→ 165)** = **Corrente fixa**

Descrição Define valor constante da saída de corrente.

Entrada do usuário 4 para 22.5 mA

Amortecimento de saída

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Amort. saída

Descrição Tempo de reação do sinal de saída do valor medido flutuando.

Entrada do usuário 0.0 para 999.9 s

Informações adicionais As flutuações do valor medido afetam a corrente de saída com um atraso exponencial, a constante tempo τ que é definida neste parâmetro. Com uma pequena constante de tempo, a saída reage imediatamente às alterações do valor medido. Com uma grande constante de tempo, a reação da saída fica mais atrasada. Para τ = 0 (ajuste de fábrica) não há amortecimento.

Modo de falha

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Modo de falha

Pré-requisitos **Span de corrente (→ 165) ≠ Corrente fixa**

Descrição Define qual corrente a saída assume em caso de erro.

'Mín.':
< 3.6mA

'Máx.':
> 21.95mA

'Último valor válido':
Último valor válido antes do erro acontecer.

'Valor atual':
A corrente de saída é igual ao valor medido, e o erro é ignorado.

'Valor definido':
Valor definido pelo usuário.

Seleção
- Mín.
- Máx.
- Último valor válido
- Valor atual
- Valor definido

Informações adicionais

Significado das opções

- **Mín.**
  A saída de corrente adota o valor de nível mais baixo do alarme de acordo com o parâmetro **Span de corrente** (→ 165).
- **Máx.**
  A saída de corrente adota o valor de nível mais alto do alarme de acordo com o parâmetro **Span de corrente** (→ 165).
- **Último valor válido**
  A corrente permanece constante no último valor antes de ocorrer o erro.
- **Valor atual**
  A corrente de saída segue o valor medido; o erro é ignorado.
- **Valor definido**
  A corrente de saída assume o valor definido na parâmetro **Corrente de falha** (→ 167).

O comportamento de erro de outros canais de saída não é influenciado por essas configurações, porém, é definido em parâmetros separados.

Corrente de falha

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Corrente falha

Pré-requisitos **Modo de falha (→ 166)** = **Valor definido**

Descrição Define qual corrente a saída assume em caso de erro.

Entrada do usuário 3.59 para 22.5 mA

Corrente de saída 1 para 2

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída corr. 1 para 2 → Corrente saída 1 para 2

Descrição Mostre o valor atual calculado da corrente de saída.

Submenu "Saída chave"

A submenu **Saída chave** (→ 168) é visível somente para equipamentos com saída comutada. [11)]

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída chave

Função de saída chave

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

Descrição Define a função da saída chaveada.

'Off'
A saída chaveada está sempre aberta (não-condutiva)

'On'
A saída chaveada está sempre fechada (condutiva)

'Comportamento de diagnóstico'
A saída chaveada é normalmente fechada e só abre se um evento de diagnóstico ocorrer.

'Limite'
A saída chaveada é normalmente fechada e só abre se um valor medido exceder um limite definidio.

'Saída digital'
A saída chaveada é controlada por um dos blocos de saída digital do equipamento.

Seleção
- Desl.
- Ligado
- Perfil do Diagnostico
- Limite
- Saída Digital

Informações adicionais

Significado das opções
- **Desl.**
  A saída está sempre aberta (não-condutiva).
- **Ligado**
  A saída está sempre fechada (condutiva).
- **Perfil do Diagnostico**
  Normalmente, a saída fica fechada e somente é aberta se houver um evento de diagnóstico. A opção parâmetro **Atribuir nível de diagnóstico** (→ 169) 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 (→ 169)**
  - **Valor para ligar (→ 170)**
  - **Valor para desligar (→ 171)**
- **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** (→ 169).

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

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

Atribuir status

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atribuir status

Pré-requisitos **Função de saída chave (→ 168)** = **Saída Digital**

Descrição Atribui um bloco de saída discreta ou um bloco de diagnóstico avançado para a saída chaveada.

Seleção
- Desl.
- Saída digital AD 1
- Saída digital AD 2

Informações adicionais As opções **Saída digital AD 1** e **Saída digital AD 2** referem-se aos Bloqueios 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 (→ 168)** = **Limite**

Descrição Define qual variável de medição será checada para violação de limite.

Seleção
- Desl.
- Nível linearizado
- Distância
- Tensão do terminal
- Temperatura da eletrônica
- Amplitude relativa do eco
- Área de acoplamento

Atribuir nível de diagnóstico

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

Pré-requisitos **Função de saída chave (→ 168)** = **Perfil do Diagnostico**

Descrição Define para qual classe de evento de diagnóstico a saída chaveada reage.

Seleção
- Alarme
- Alarme ou aviso
- Advertência

Valor para ligar

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

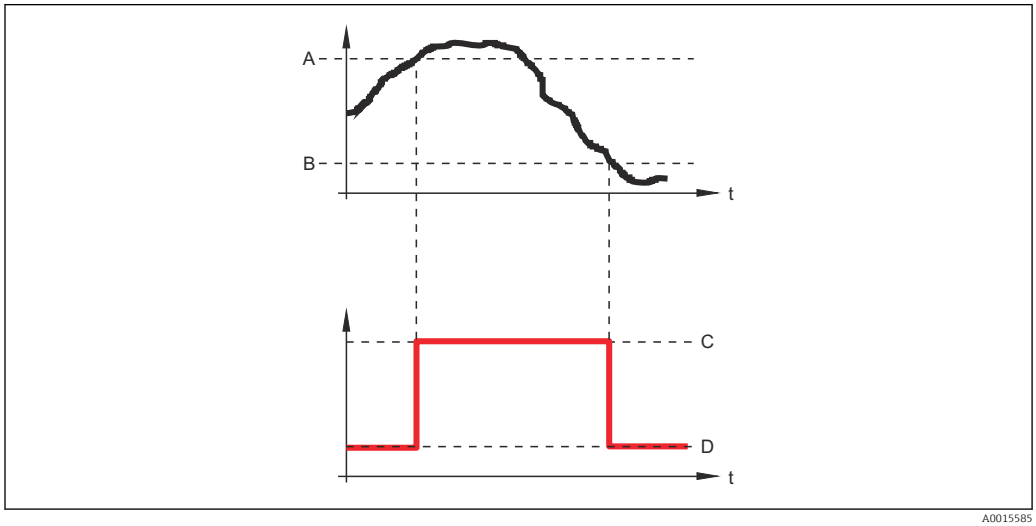
Pré-requisitos **Função de saída chave (→ 168) = Limite**

Descrição Define o ponto de chaveamento para on.
A saída é fechada se a variável de processo relacionada estiver acima desse ponto.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

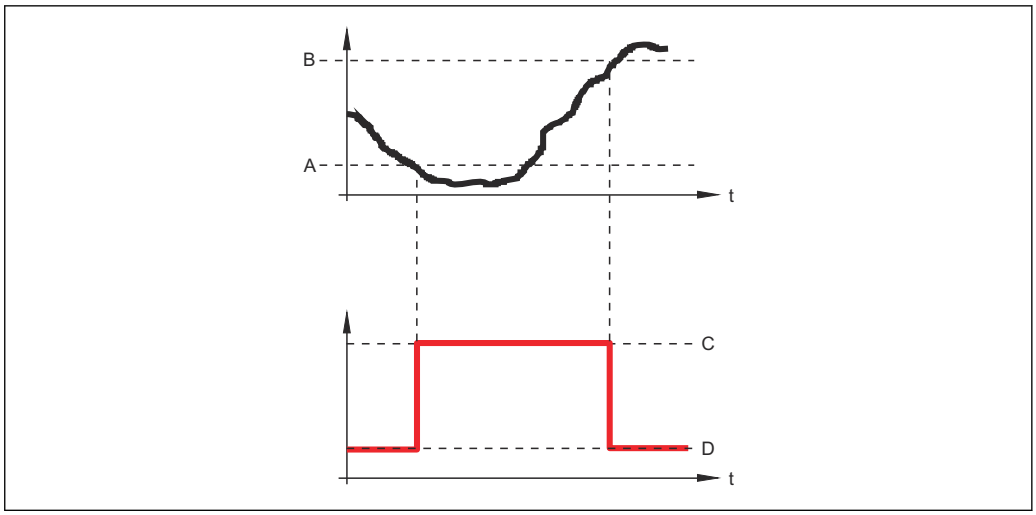
Informações adicionais O comportamento de comutação depende da posição relativa dos parâmetros **Valor para ligar** e **Valor para desligar**:

Valor para ligar > Valor para desligar
- A saída é fechada se o valor medido for maior que **Valor para ligar**.
- A saída é aberta se o valor medido for menor que **Valor para desligar**.



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**.



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 (→ 168) = Limite**
- **Atribuir limite (→ 169) ≠ Desl.**

Descrição Define o atraso aplicado antes que a saída chaveie para on.

Entrada do usuário 0.0 para 100.0 s

Valor para desligar

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída chave → Vlr p/ desligar

Pré-requisitos **Função de saída chave (→ 168) = Limite**

Descrição Define o ponto de chaveamento off.
A saída é aberta se a variável do processo relacionado ficar abaixo desse ponto.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais O comportamento de comutação depende da posição relativa dos parâmetros **Valor para ligar** e **Valor para desligar**; descrição: ver parâmetro **Valor para ligar** (→ 170).

Atraso para desligar

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída chave → Atraso p/ desl

Pré-requisitos
- **Função de saída chave (→ 168)** = **Limite**
- **Atribuir limite (→ 169)** ≠ **Desl.**

Descrição Define o atraso aplicado antes que a saída chaveie para off.

Entrada do usuário 0.0 para 100.0 s

Modo de falha

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída chave → Modo de falha

Pré-requisitos **Função de saída chave (→ 168)** =**Limite** ou **Saída Digital**

Descrição Define o estado da saída chaveada no caso de erro.

Seleção
- Status atual
- Abrir
- Fechado

Informações adicionais

Status da chave (contato)

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída chave → Status chave

Descrição Status atual da saída chaveada.

Inverter sinal de saída

Navegação Configuração → Config. avançada → Saída chave → Invert s. saída

Descrição 'Não'
A saída chaveada se comporta conforme a configuração do parâmetro.

'Sim'
A saída chaveada se comporta inversamente conforme a configuração do parâmetro.

Seleção
- Não
- Sim

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"

A opção submenu **Exibir** é visível somente se um módulo do display for 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

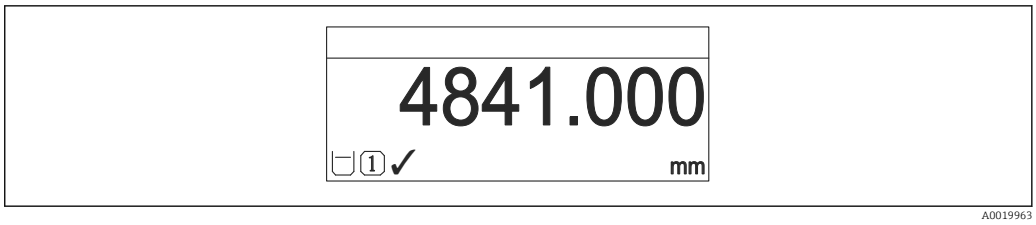
Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Formato exibição

Descrição Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.

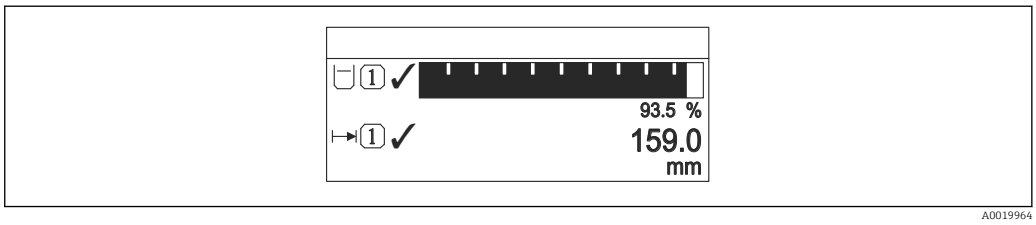
Seleção
- 1 valor, tamanho máx.
- 1 gráfico de barras + 1 valor
- 2 valores
- 1 valor grande + 2 valores
- 4 valores

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

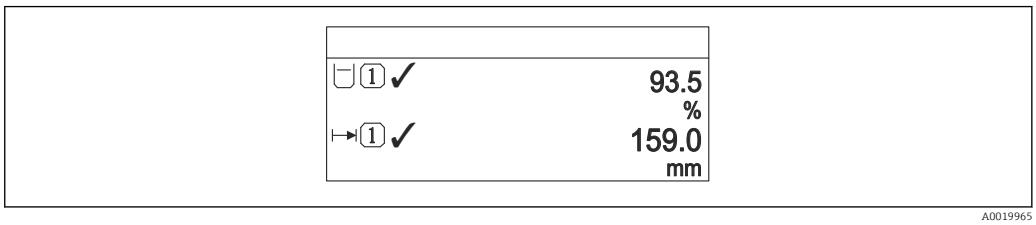
Informações adicionais



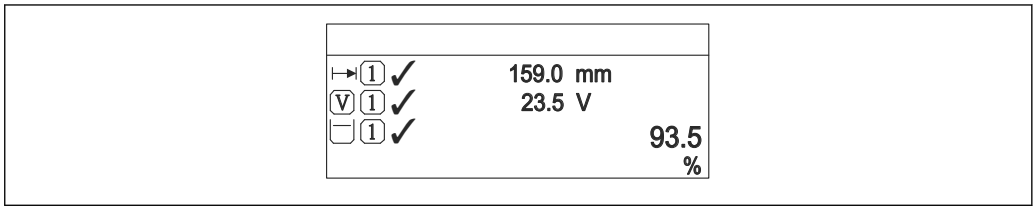
53 *"Formato de exibição" = "1 valor, tamanho máx."*



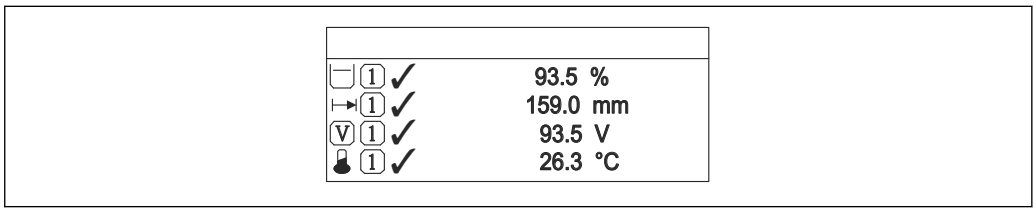
54 *"Formato de exibição" = "1 gráfico de barras + 1 valor"*



55 *"Formato de exibição" = "2 valores"*



56 *"Formato de exibição" = "1 valor grande + 2 valores"*



57 *"Formato de exibição" = "4 valores"*

- O parâmetro **Exibir valor 1 para 4** → 176 especifica quais valores medidos são exibidos no display e em que ordem.
- Se for especificado um número maior de valores medidos que o permitido pelo display selecionado, os valores se alternam no display do equipamento. O tempo de exibição até a última alteração é configurado no parâmetro **Intervalo exibição** (→ 176).

Exibir valor 1 para 4

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Exibir valor 1

Descrição Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.

Seleção
- Nível linearizado
- Distância
- Saída de corrente 1
- Valor de corrente
- Saída de corrente 2 *
- Tensão do terminal
- Temperatura da eletrônica
- Amplitude absoluta do eco
- Amplitude relativa do eco
- Saída analógica diag avançado 1
- Saída analógica diag avançado 2
- Área de acoplamento

Ajuste de fábrica
- Exibir valor 1: Nível linearizado
- Exibir valor 2: Nenhum
- Exibir valor 3: Nenhum
- Exibir valor 4: Nenhum

ponto decimal em 1 para 4

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Posic. dec. 1

Descrição Essa seleção não afeta a medição e a precisão do equipamento.

Seleção
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Informações adicionais A configuração não afeta a precisão da medição ou de processamento do equipamento.

Intervalo exibição

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Interv. exibição

Descrição Determina o tempo que as variaveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.

Entrada do usuário 1 para 10 s

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Informações adicionais 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

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Amortec. display

Descrição Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.

Entrada do usuário 0.0 para 999.9 s

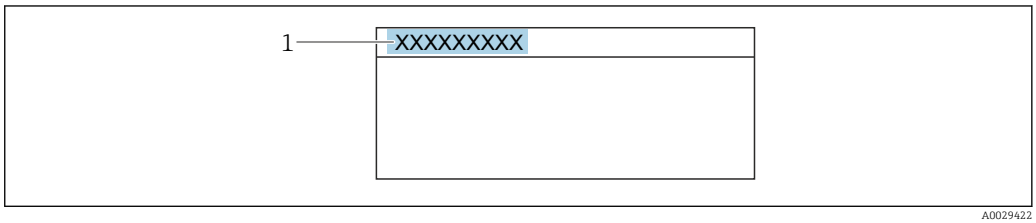
Cabeçalho

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Cabeçalho

Descrição Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.

Seleção
- Tag do equipamento
- Texto livre

Informações adicionais



1 Posição do texto do cabeçalho no display

Significado das opções
- **Tag do equipamento**
  É definido em parâmetro **Tag do equipamento** (→ 131)
- **Texto livre**
  É definido em parâmetro **Texto do cabeçalho** (→ 177)

Texto do cabeçalho

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Texto cabeçalho

Pré-requisitos **Cabeçalho (→ 177)** = **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

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Menu casas dec

Descrição Selecione o número de casas decimais para a representação de números dentro do menu de operações.

Seleção
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Informações adicionais
- É válido somente para números no menu de operações (por exemplo,. **Calibração vazia**, **Calibração cheia**), mas não para a exibição do valor medido. O número de casas decimais para a exibição do valor medido é definido no parâmetro **ponto decimal em 1 para 4** → 176.
- A configuração não afeta a precisão da medição ou dos cálculos.

Luz de fundo

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Luz de fundo

Pré-requisitos O equipamento possui o display local SD03 (com teclas ópticas).

Descrição Ligar/Desligar a luz de fundo do display.

Seleção
- Desabilitar
- Habilitar

Informações adicionais

Significado das opções
- **Desabilitar**
  Desliga a luz de fundo.
- **Habilitar**
  Liga a luz de fundo.

Independentemente da configuração neste parâmetro, a luz de fundo pode ser automaticamente desligada pelo equipamento se a fonte de alimentação for muito baixa.

Contraste da tela

Navegação Configuração → Config. avançada → Exibir → Contraste tela

Descrição Ajustar contraste do display local para as condições ambientes (ex.: iluminação ou ângulo de leitura).

Entrada do usuário 20 para 80 %

Ajuste de fábrica Dependente do display.

Informações adicionais

Definir o contraste através dos botões:
- Mais escuro: pressione os botões ⊖ E simultaneamente.
- Mais brilhante: pressione os botões ⊕ E 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.

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 *Tempo máximo*

9 999 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
- Cancelar
- Executar backup
- Restaurar
- Duplicar
- Comparar
- Excluir dados de backup

Informações adicionais

Significado das opções

- **Cancelar**
  Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
- **Executar backup**
  Uma cópia de backup da configuração atual do equipamento no HistoROM (embutido no equipamento) é memorizada no módulo do display do equipamento.
- **Restaurar**
  A última cópia de backup da configuração do equipamento é copiada do módulo do display para o HistoROM do equipamento.
- **Duplicar**
  A configuração do transmissor é duplicada para outro equipamento por meio do módulo do display transmissor. Os seguintes parâmetros, que caracterizam o ponto de medição individual, **não** são incluídos na configuração transmitida:
  - Código de data HART
  - Nome curto HART
  - Mensagem HART
  - Descritor HART
  - Endereço HART
  - Tag do equipamento
  - Tipo de meio
- **Comparar**
  A configuração do equipamento memorizada no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do HistoROM. O resultado dessa comparação é exibido no parâmetro **Resultado da comparação** (→ 181).
- **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 (→ 180)** = **Comparar**.

Se a configuração do transmissor foi duplicada a partir de um equipamento diferente pelo **Gerenciamento de configuração (→ 180)** = **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 9 999

Informações adicionais

- Se o ajuste de fábrica não for alterado ou se 0 estiver definido como o código de acesso, os parâmetros não são protegidos contra gravação e os dados de configuração do equipamento podem então ser sempre modificados. O usuário está registrado na função *Manutenção*.
- A proteção contra gravação afeta todos os parâmetros indicados com o símbolo neste 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 no parâmetro **Inserir código de acesso** (→ 142).
- Entre em contato com seu Centro de Vendas da Endress+Hauser se você perder seu código de acesso.
- Para operação do dsplay: O novo código de acesso é válido apenas se ele for confirmado em parâmetro **Confirmar código de acesso** (→ 185).

Reset do equipamento

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

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

Seleção

- Cancelar
- Para padrões de fábrica
- Para configurações de entrega
- De configurações do cliente
- Para padrões do transdutor
- Reiniciar aparelho

Informações adicionais

Significado das opções

- **Cancelar**
  Sem ação
- **Para padrões de fábrica**
  Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica específico do código do produto.
- **Para configurações de entrega**
  Todos os parâmetros são redefinidos para as configurações de entrega. As configurações de entrega podem divergir do padrão de fábrica caso tenham sido solicitadas as configurações específicas do cliente.
  Esta opção é visível apenas se foram solicitadas configurações específicas do cliente.
- **De configurações do cliente**
  Todos os parâmetros do cliente são redefinidos com os ajustes de fábrica. Parâmetros de serviço, entretanto, permanecem inalterados.
- **Para padrões do transdutor**
  Cada parâmetro relativo à medição do cliente é restabelecido para seu ajuste de fábrica. Parâmetros de serviço e parâmetros relacionados à comunicação, entretanto, permanecem inalterados.
- **Reiniciar aparelho**
  A reinicialização redefine todos os parâmetros que estão armazenados na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.

Assistente "Definir código de acesso"

A opção assistente **Definir código de acesso** está disponível apenas ao operar através do display local. Ao operar através de uma ferramenta de operação, a opção parâmetro **Definir código de acesso** está localizada diretamente na submenu **Administração**. A opção parâmetro **Confirmar código de acesso** não está disponível para operação através da ferramenta de operação.

Navegação Configuração → Config. avançada → Administração → Definir cód aces

Definir código de acesso

Navegação Configuração → Config. avançada → Administração → Definir cód aces → Definir cód aces

Descrição → 183

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

17.5 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 DataHora

Descrição Exibe o registro de hora da mensagem de diagnóstico atualmente ativa.

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 DataHora

Descrição Exibe registro de hora da mensagem de diagnostico anterior.

Tempo de operação desde reinício

Navegação Diagnóstico → Tempo operação

Descrição Exibe a hora em que o equipamento esteve em operação desde a última reinicialização do equipamento.

Tempo de operação

Navegação Diagnóstico → Tempo operação

Descrição Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.

Informações adicionais *Tempo máximo*

9 999 d (≈ 27 anos)

17.5.1 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 DataHora

Descrição Registro de hora da mensagem de diagnóstico.

17.5.2 Submenu "Livro de registro de eventos"

A opção submenu **Livro de registro de eventos** está disponível apenas ao operar através do display local. Ao operar através do FieldCare, a lista de eventos pode ser exibida na função FieldCare "Lista de eventos / HistoROM".

Navegação Diagnóstico → Registro eventos

Opções de filtro

Navegação Diagnóstico → Registro eventos → Opções de filtro

Descrição Define qual categoria de mensagens de evento é mostrada no submenu da Lista de Eventos.

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** (→ 189). Um máximo de 100 eventos são exibidos em ordem cronológica.

Os símbolos seguintes indicam se um evento ocorreu ou terminou:
- : o evento ocorreu
- : Evento terminou

As informações sobre o que está gerando a mensagem, bem como as instruções a serem tomadas, podem ser visualizadas através do botão .

Formato do display
- Para mensagens de evento na categoria I: evento de informação, texto do evento, símbolo do "evento de gravação" e hora em que o evento ocorreu
- Para as mensagens de evento nas categorias F, M, C, S (sinal de status): evento de diagnósticos, texto do evento, símbolo de "gravação de evento" e hora em que o evento ocorreu

Navegação Diagnóstico → Registro eventos → Lista de eventos

17.5.3 Submenu "Informações do equipamento"

Navegação Diagnóstico → Info do equip

Tag do equipamento

Navegação Diagnóstico → Info do equip → Tag

Descrição Inserir tag para ponto de medição.

Interface do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (#32)

Número de série

Navegação Diagnóstico → Info do equip → Número de série

Descrição Mostra o número de série do equipamento.

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

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

Versão do firmware

Navegação Diagnóstico → Info do equip → Versão firmware

Descrição Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.

Interface do usuário xx.display.zz

Informações adicionais 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.

Descrição Mostra o nome do transmissor.

Código do equipamento

Navegação Diagnóstico → Info do equip → Código equip.

Descrição Mostra o order code do equipamento.

Interface do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (#20)

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

Descrição Exibe as três partes do código do pedido estendido.

Interface do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (#20)

Informações adicionais O código de pedido estendido indica a versão de todos os recursos da estrutura do produto e, portanto, identifica exclusivamente o equipamento.

Versão do equipamento

Navegação Diagnóstico → Info do equip → Versão equip.

Descrição Mostra a revisão do dispositivo no qual o mesmo está registrado junto a HART Communication Foundation.

Informações adicionais A revisão do equipamento é usada para alocar o arquivo correto de Descrição do Equipamento (DD) ao equipamento.

ID do equipamento

Navegação Diagnóstico → Info do equip → ID do equip.

Descrição Mostre o ID do instrumento para identificação do instrumento na rede HART.

Informações adicionais Além do tipo de equipamento e do ID do fabricante, o ID do equipamento é parte da identificação única do equipamento (ID única) que caracteriza cada equipamento HART de forma inequívoca.

Tipo de equipamento

Navegação Diagnóstico → Info do equip → Tipo de equip.

Descrição Mostra o tipo de dispositivo no qual o instrumento está registrado junto a HART Communication Foundation.

Informações adicionais O tipo do equipamento é necessário para alocar a Descrição do Equipamento (DD) adequada ao equipamento.

ID do fabricante

Navegação Diagnóstico → Info do equip → ID do fabricante

Descrição Use esta função para visualizar a ID do fabricante com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.

Interface do usuário Número hexadecimal com dois dígitos

Ajuste de fábrica 0x11 (para Endress+Hauser)

17.5.4 Submenu "Valor medido"

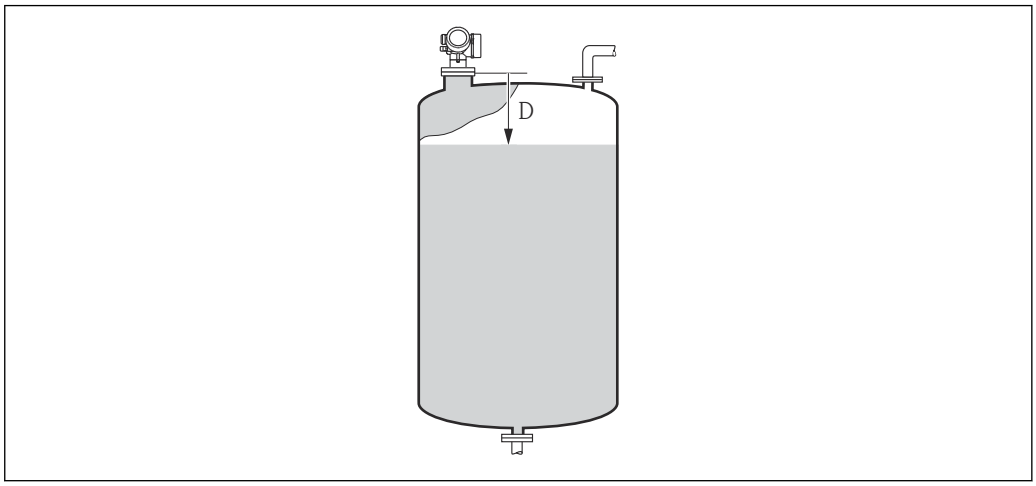
Navegação Diagnóstico → Valor medido

Distância

Navegação Diagnóstico → Valor medido → Distância

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

Informações adicionais



58 *Distância para medições de líquidos*

A unidade é definida na parâmetro **Unidade de distância** (→ 131).

Nível linearizado

Navegação Diagnóstico → Valor medido → Nível linear

Descrição Exibe o nível linearizado.

Informações adicionais A unidade é definida pela parâmetro **Unidade após linearização** → 153.

Corrente de saída 1 para 2

Navegação Diagnóstico → Valor medido → Corrente saída 1 para 2

Descrição Mostre o valor atual calculado da corrente de saída.

Valor de corrente 1

Navegação Diagnóstico → Valor medido → Valor de cor 1

Pré-requisitos Disponível apenas para saída de corrente 1

Descrição Mostre o valor de corrente de saida, medidos.

Tensão do terminal 1

Navegação Diagnóstico → Valor medido → Tensão term 1

Descrição Mostra a tensão nos terminais de corrente que é aplicado na saída de corrente.

Temperatura da eletrônica

Navegação Diagnóstico → Valor medido → Temp eletrônica

Descrição Exibe a temperatura atual dos componentes eletrônicos.

Informações adicionais A unidade é definida na parâmetro **Unidade de temperatura**.

17.5.5 Submenu "Registro de dados"

Navegação Diagnóstico → Registro dados

Atribuir canal 1 para 4

Navegação Diagnóstico → Registro dados → Atrib canal 1 para 4

Descrição Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.

Seleção
- Desl.
- Nível linearizado
- Distância
- Saída de corrente 1
- Valor de corrente
- Saída de corrente 2 *
- Tensão do terminal
- Temperatura da eletrônica
- Amplitude absoluta do eco
- Amplitude relativa do eco
- Área de acoplamento
- Saída analógica diag avançado 1
- Saída analógica diag avançado 2

Informações adicionais Podem ser registrados um total de 1000 valores medidos. Isso significa:
- 1000 pontos de dados se for usado 1 canal de registro
- 500 pontos de dados se forem usados 2 canais de registro
- 333 pontos de dados se forem usados 3 canais de registro
- 250 pontos de dados se forem usados 4 canais de registro

Caso o máximo número de pontos de dados seja alcançado, os pontos de dados mais antigos no registro são sobrescritos ciclicamente, de modo que os últimos 1000, 500, 333 ou 250 valores medidos fiquem sempre no registro (princípio de memória em anel).

Os dados registrados serão excluídos se uma nova opção for selecionada neste parâmetro.

Intervalo de registr

Navegação Diagnóstico → Registro dados → Intervalo re

Diagnóstico → Registro dados → Intervalo re

Descrição Definir o log intervalo de registro para registro de dados. Este valor define o intervalo de tempo entre os pontos de dados individuais na memória.

Entrada do usuário 1.0 para 3 600.0 s

Informações adicionais Este parâmetro define o intervalo entre os pontos de dados individuais no registro de dados e, desta forma, o tempo máximo de processo registrável T_{log} :

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

- 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
- $T_{log} = 1000 \cdot 1\ s = 1\,000\ s \approx 16.5\ min$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10\ s = 1\,000\ s \approx 2.75\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80\ s = 80\,000\ s \approx 22\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3\,600\ s = 3\,600\,000\ s \approx 41\ d$

Limpar dados do registro

Navegação
Diagnóstico → Registro dados → Limpar dados reg
Diagnóstico → Registro dados → Limpar dados reg

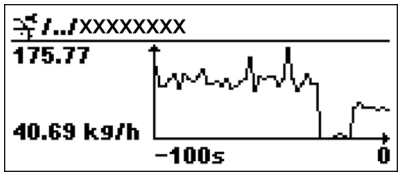
Descrição
Limpe todo o registro de dados.

Seleção
- Cancelar
- Limpar dados

Submenu "Exibir canal 1 para 4"

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.

Para retornar ao menu de operação, pressione ⊞ e ⊟ simultaneamente.

Navegação Diagnóstico → Registro dados → Exibir canal 1 para 4

17.5.6 Submenu "Simulação"

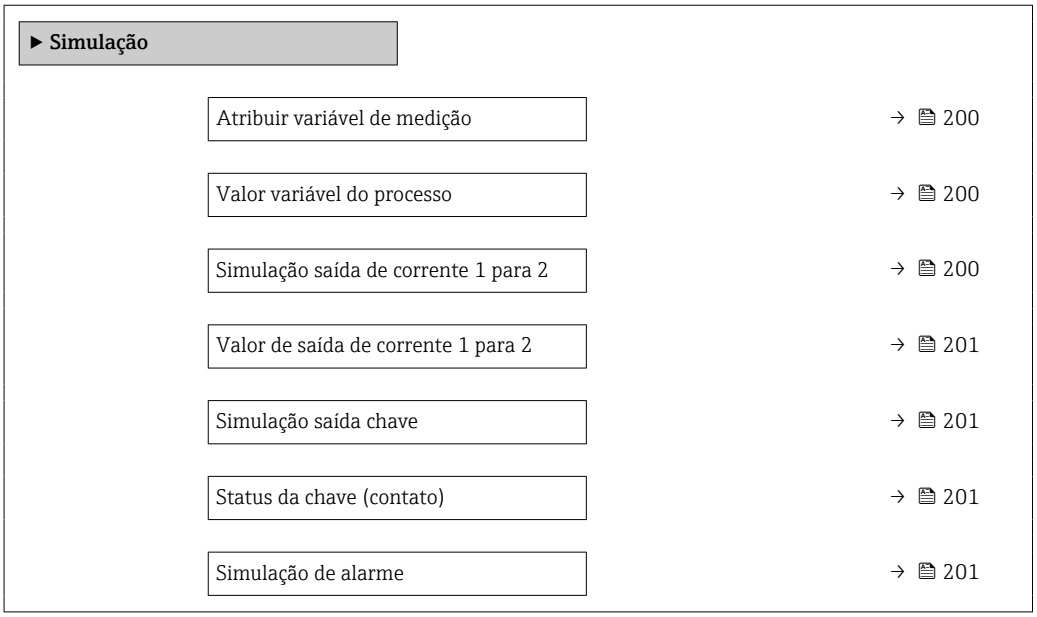
A opção submenu **Simulação** é usada para simular valores de medição específicos ou outras condições. Isso ajuda a verificar a configuração correta do equipamento e as unidades de controle conectadas.

Condições que podem ser simuladas

Condição a ser simulada	Parâmetros associados
Valor específico de uma variável do processo	▪ Atribuir variável de medição (→ 🖹 200) ▪ Valor variável do processo (→ 🖹 200)
Valor específico da corrente de saída	▪ Simulação saída de corrente (→ 🖹 200) ▪ Valor de saída de corrente (→ 🖹 201)
Estado específico da saída comutada	▪ Simulação saída chave (→ 🖹 201) ▪ Status da chave (contato) (→ 🖹 201)
Existência de um alarme	Simulação de alarme (→ 🖹 201)

Estrutura geral do submenu

Navegação Especialista → Diagnóstico → Simulação



Descrição de parâmetros

Navegação Especialista → Diagnóstico → Simulação

Atribuir variável de medição

Navegação Especialista → Diagnóstico → Simulação → Atribuir var.med

Descrição Define a variável de processo para ser simulada.

Seleção
- Desl.
- Nível
- Nível linearizado

Informações adicionais
- O valor da variável a ser selecionada é definido em parâmetro **Valor variável do processo** (→ 200).
- 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 (→ 200) ≠ Desl.**

Descrição Define o valor da variável selecionada.
A saída assume valores ou estados de acordo com este valor.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais Tanto o processamento do valor medido, quanto a saída do sinal descendente usam este valor de simulação. Desta forma, os usuários podem verificar se o medidor foi configurado corretamente.

Simulação saída de corrente 1 para 2

Navegação Especialista → Diagnóstico → Simulação → Sim.saída.cor 1 para 2

Descrição Liga/desliga a simulação da saída de corrente.

Seleção
- Desl.
- Ligado

Informações adicionais Uma simulação ativa é indicada por uma mensagem de diagnóstico da categoria *Verificação da função (C)*.

Valor de saída de corrente 1 para 2

Navegação Especialista → Diagnóstico → Simulação → Vlr saída cor 1 para 2

Pré-requisitos **Simulação saída de corrente (→ 200) = Ligado**

Descrição Define o valor da corrente de saída simulada.

Entrada do usuário 3.59 para 22.5 mA

Informações adicionais A saída de corrente assume o valor especificado neste parâmetro. Desta forma, os usuários podem verificar a regulagem correta da saída de corrente e a função correta das unidades de controle conectadas.

Simulação saída chave

Navegação Especialista → Diagnóstico → Simulação → Saída chave

Descrição Liga/Desliga a simulação da saída de status.

Seleção
- Desl.
- Ligado

Status da chave (contato)

Navegação Especialista → Diagnóstico → Simulação → Status chave

Pré-requisitos **Simulação saída chave (→ 201) = Ligado**

Descrição Status atual da saída chaveada.

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 o evento de diagnóstico para ser simulado.

Nota:
Para finalizar a simulação, selecione 'Desligar'.

Informações adicionais Quando operada através do display local, a lista de seleção pode ser filtrada de acordo com as categorias dos eventos (parâmetro **Categoria Evento diagnóstico**).

17.5.7 Submenu "Verificação do aparelho"

Navegação Diagnóstico → Verif aparelho

Iniciar verificação do aparelho

Navegação Diagnóstico → Verif aparelho → Inic verif ap

Descrição Iniciar uma verificação do equipamento.

Seleção
- Não
- Sim

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

Significado das opções do display
- **Instalação ok**
  Possível medição sem restrições.
- **Precisão reduzida**
  É possível fazer uma medição. Entretanto, a precisão da medição pode ficar reduzida devido às amplitudes do sinal.
- **Capacidade de medição reduzida**
  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.
- **Verificação não feita**
  Nenhuma verificação do equipamento foi executada.

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 (#14)

Nível do sinal

Navegação Diagnóstico → Verif aparelho → Nível do sinal

Pré-requisitos A verificação do equipamento foi executada.

Descrição Exibe o resultado da verificação do equipamento para o sinal de nível.

Interface do usuário
- Verificação não feita
- Verificação não OK
- Verificação OK

Informações adicionais Para **Nível do sinal** = **Verificação não OK**: verifique a posição de instalação do equipamento e da constante dielétrica do meio.

17.5.8 Submenu "Heartbeat"

O submenu **Heartbeat** está disponível apenas através do **FieldCare** ou do **DeviceCare**. Ele contém todos os assistentes que são parte dos pacotes de aplicação **Heartbeat Verification** e **Heartbeat Monitoring**.

Descrição detalhada
SD01871F

Navegação Diagnóstico → Heartbeat

Índice

A

Acessar ferramentas de status (Parâmetro) 141
Acesso para escrita 59
Acesso para leitura 59
Acessórios
  Específicos da comunicação 109
  Específicos do serviço 110
Administração (Submenu) 183
Ajuste de parâmetro
  Gerencia a configuração do equipamento 84
  Idioma de operação 79
Altura do tanque/silo (Parâmetro) 147
Altura intermediária (Parâmetro) 155
Amortecimento de saída (Parâmetro) 166
Amortecimento display (Parâmetro) 177
Aplicação 11
  Risco residual 11
Assistente
  Confirmação SIL/WHG 162
  Definir código de acesso 185
  Mapeamento 139
  SIL/WHG desactivado 163
Ativar tabela (Parâmetro) 158
Atraso para desligar (Parâmetro) 172
Atraso para ligar (Parâmetro) 171
Atribuir canal 1 para 4 (Parâmetro) 195
Atribuir limite (Parâmetro) 169
Atribuir nível de diagnóstico (Parâmetro) 169
Atribuir saída de corrente (Parâmetro) 164
Atribuir status (Parâmetro) 169
Atribuir variável de medição (Parâmetro) 200
Autorização de acesso aos parâmetros
  Acesso para escrita 59
  Acesso para leitura 59

B

Bloqueio do teclado
  Ativação 64
  Desabilitação 64

C

Cabeçalho (Parâmetro) 177
Calibração cheia (Parâmetro) 133
Calibração vazia (Parâmetro) 133
Chave de proteção contra gravação 61
Código de acesso 59
  Entrada incorreta 59
Código do equipamento (Parâmetro) 191
Código estendido do equipamento 1 (Parâmetro) . . . 191
Código Incorreto (Parâmetro) 163
Componentes do sistema 111
Conceito de reparo 101
Condições de processo avançadas (Parâmetro) 145
Configuração (Menu) 131
Configuração avançada (Submenu) 141
Configuração de uma medição de nível 80
Configuração do idioma de operação 79
Configuração para medição de nível 80
Configurações de segurança (Submenu) 159
Confirmação SIL/WHG (Assistente) 162
Confirmar código de acesso (Parâmetro) 185
Confirmar distância (Parâmetro) 135, 139
Contraste da tela (Parâmetro) 179
Correção do nível (Parâmetro) 147
Corrente de falha (Parâmetro) 167
Corrente de saída 1 para 2 (Parâmetro) 167, 193
Corrente fixa (Parâmetro) 165

D

DD 73
Declaração de conformidade 12
Definir código de acesso (Assistente) 185
Definir código de acesso (Parâmetro) 183, 185
Definir o código de acesso 59
Descarte 102
Descrições do equipamento 73
Devolução 102
Diagnóstico
  Símbolos 90
Diagnóstico (Menu) 186
Diagnóstico 1 (Parâmetro) 188
Diagnóstico anterior (Parâmetro) 186
Diagnóstico atual (Parâmetro) 186
Diâmetro (Parâmetro) 155
Diâmetro do tubo (Parâmetro) 132
Display da curva de envelope 72
Display de status de acesso (Parâmetro) 142
Display local 53
  ver Em estado de alarme
  ver Mensagem de diagnósticos
Distância (Parâmetro) 134, 139, 193
Distância de Bloqueio (Parâmetro) 146, 160
Documento
  Função 6

E

Eco de saída perdido (Parâmetro) 159
Elementos de operação
  Mensagem de diagnósticos 91
Especificações para o pessoal 11
Estado de backup (Parâmetro) 181
Evento de diagnóstico
  Na ferramenta de operação 93
Evento de diagnósticos 91
Evento do diagnóstico de simulação (Parâmetro) . . . 202
Eventos de diagnóstico 90
Exibição do backup de configuração (Submenu) 180
Exibir (Submenu) 174
Exibir canal 1 para 4 (Submenu) 197
Exibir valor 1 (Parâmetro) 176

F

FHX50 54

Filtragem do registro de evento 97
Formato de exibição (Parâmetro) 174
Formato do número (Parâmetro) 178
Função de saída chave (Parâmetro) 168
Função do documento 6
FV (variável do equipamento HART) 73

G
Gerencia a configuração do equipamento 84
Gerenciamento de configuração (Parâmetro) 180
Girando o display 37
Girando o módulo do display 37
Gravar mapa (Parâmetro) 137, 139
Grupo do meio (Parâmetro) 132

H
Heartbeat (Submenu) 205
Histórico do evento 97
Hora da última verificação (Parâmetro) 203

I
ID do equipamento (Parâmetro) 191
ID do fabricante (Parâmetro) 192
Identificação CE 12
Informações do equipamento (Submenu) 190
Iniciar verificação do aparelho (Parâmetro) 203
Inserir código de acesso (Parâmetro) 142
Instruções de segurança
Básicas 11
Instruções de segurança (XA) 13
Integração HART 73
Interface de operação (CDI) 56
Intervalo de registr (Parâmetro) 195
Intervalo exibição (Parâmetro) 176
Inverter sinal de saída (Parâmetro) 172
Invólucro
Alteração da posição 36
Design 17
Invólucro do transmissor
Alteração da posição 36
Invólucro dos componentes eletrônicos
Design 17

L
Language (Parâmetro) 174
Limpar dados do registro (Parâmetro) 196
Limpeza 100
Limpeza externa 100
Linearização (Submenu) 150, 151, 152
Lista de diag 94
Lista de diagnóstico (Submenu) 188
Lista de eventos 97
Lista de eventos (Submenu) 189
Livro de registro de eventos (Submenu) 189
Luz de fundo (Parâmetro) 178

M
Manutenção 100
Mapeamento (Assistente) 139
Mapeamento apresentado (Parâmetro) 137
Marcas registradas 10
Máscara de entrada 69
Materiais medidos 11
Medidas corretivas
Fechamento 92
Recorrer 92
Mensagem de diagnóstico 90
Menu
Configuração 131
Diagnóstico 186
Menu de casas decimais (Parâmetro) 178
Menu de contexto 71
Minisseletora
ver Chave de proteção contra gravação
Modo de falha (Parâmetro) 166, 172
Modo de tabela (Parâmetro) 156
Módulo de operação 65
Módulo do display 65
Módulo do display e módulo de operação FHX50 54

N
Nível (Parâmetro) 134, 157
Nível (Submenu) 143
Nível de evento
Explicação 90
Símbolos 90
Nível do sinal (Parâmetro) 204
Nível linearizado (Parâmetro) 154, 193
Nome do equipamento (Parâmetro) 190
Número da tabela (Parâmetro) 157
Número de série (Parâmetro) 190

O
Opções de filtro (Parâmetro) 189
Operação remota 56

P
Peças de reposição 102
Etiqueta de identificação 102
ponto decimal em 1 (Parâmetro) 176
Ponto final do mapeamento (Parâmetro) 137, 139
Preparar map gravação (Parâmetro) 139
Propriedade do meio (Parâmetro) 143
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 49
protocolo HART 56
PV (variável do equipamento HART) 73

Q
Qualidade do sinal (Parâmetro) 135

R
Rampa no eco perdido (Parâmetro) 160
Reg. de data e hora (Parâmetro) 186, 187, 188
Registro de dados (Submenu) 195
Reset da proteção contra escrita (Parâmetro) 163

Reset do equipamento (Parâmetro) 183
Resolução de falhas 86
Resultado da comparação (Parâmetro) 181
Resultado de verificação do aparelho (Parâmetro) . . . 203

S

Saída chave (Submenu) 168
Saída de corrente 1 para 2 (Submenu) 164
Segurança do produto 12
Segurança no local de trabalho 12
Segurança operacional 12
Separador (Parâmetro) 178
SIL/WHG desactivado (Assistente) 163
Símbolos
  No editor de texto e numérico 69
  Para correção 69
Símbolos de display para o estado de bloqueio 66
Símbolos de display para os submenus 66
Símbolos de valor medido 67
Simulação (Submenu) 199, 200
Simulação de alarme (Parâmetro) 201
Simulação saída chave (Parâmetro) 201
Simulação saída de corrente 1 para 2 (Parâmetro) . . 200
Sinais de status 66, 90
Span de corrente (Parâmetro) 165
Status da chave (contato) (Parâmetro) 172, 201
Status de bloqueio (Parâmetro) 141
Submenu
  Administração 183
  Configuração avançada 141
  Configurações de segurança 159
  Exibição do backup de configuração 180
  Exibir 174
  Exibir canal 1 para 4 197
  Heartbeat 205
  Informações do equipamento 190
  Linearização 150, 151, 152
  Lista de diagnóstico 188
  Lista de eventos 97, 189
  Livro de registro de eventos 189
  Nível 143
  Registro de dados 195
  Saída chave 168
  Saída de corrente 1 para 2 164
  Simulação 199, 200
  Valor medido 193
  Verificação do aparelho 203
Substituição de equipamento 101
Substituição de um equipamento 101
SV (variável do equipamento HART) 73

T

Tag do equipamento (Parâmetro) 131, 190
Tecnologia sem-fio Bluetooth® 55
Temperatura da eletrônica (Parâmetro) 194
Tempo de operação (Parâmetro) 180, 187
Tempo de operação desde reinício (Parâmetro) 187
Tensão do terminal 1 (Parâmetro) 194
Texto de evento 91
Texto do cabeçalho (Parâmetro) 177
Texto livre (Parâmetro) 154
Tipo de equipamento (Parâmetro) 192
Tipo de linearização (Parâmetro) 152
Tipo de meio (Parâmetro) 143
Tipo de tanque (Parâmetro) 131
Transmissor
  Girando o display 37
  Girando o módulo do display 37
TV (variável do equipamento HART) 73

U

Último backup (Parâmetro) 180
Unidade após linearização (Parâmetro) 153
Unidade de distância (Parâmetro) 131
Unidade do nível (Parâmetro) 146
Uso indicado 11

V

Valor de corrente 1 (Parâmetro) 194
Valor de saída de corrente 1 para 2 (Parâmetro) 201
Valor do cliente (Parâmetro) 158
Valor do eco perdido (Parâmetro) 159
Valor máximo (Parâmetro) 155
Valor medido (Submenu) 193
Valor para desligar (Parâmetro) 171
Valor para ligar (Parâmetro) 170
Valor variável do processo (Parâmetro) 200
Variáveis do equipamento HART 73
Veloc. máx. de dreno de líquido (Parâmetro) 144
Veloc. máx. de enchimento de líquido (Parâmetro) . . 144
Verificação do aparelho (Submenu) 203
Versão do equipamento (Parâmetro) 191
Versão do firmware (Parâmetro) 190
Visualização do Equipamento W@M 102

Z

Zubehör
  Gerätespezifisch 103

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation