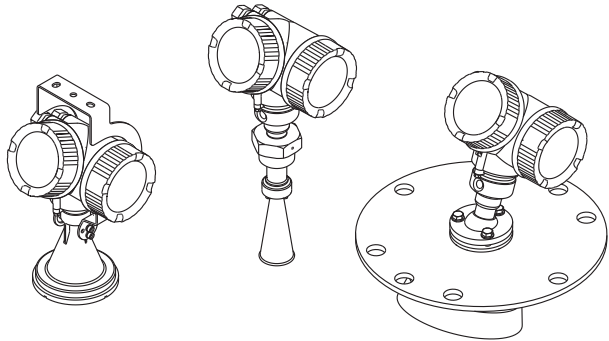


Resumo das instruções de operação

Micropilot FMR56, FMR57

Radar de nível



Estas instruções são um resumo das instruções de operação; elas não substituem as instruções de operação incluídas no escopo do fornecimento.

Para informações detalhadas, consulte as instruções de operação e outra documentação no CD-ROM fornecido, ou visite "www.endress.com/deviceviewer".





Sumário

1	Informações importantes dos documentos	3
1.1	Convenções para os documentos	3
2	Instruções básicas de segurança	6
2.1	Especificações para o pessoal	6
2.2	Uso indicado	6
2.3	Segurança do local de trabalho	7
2.4	Segurança operacional	7
2.5	Segurança do produto	7
3	Descrição do produto	9
3.1	Design do produto	9
4	Recebimento e identificação de produto	12
4.1	Recebimento	12
4.2	Identificação do produto	14
5	Armazenamento, transporte	15
5.1	Condições de armazenamento	15
5.2	Transporte do produto até o ponto de medição	15
6	Instalação	16
6.1	Condições de instalação	16
6.2	Condições de medição	23
6.3	Instalação no reservatório (espaço livre)	25
6.4	Reservatórios com isolamento térmico	36
6.5	Virando o invólucro do transmissor	36
6.6	Alteração da posição do display	37
6.7	Verificação após instalação	37
7	Conexão elétrica	39
7.1	Condições de conexão	39
7.2	Conexão do medidor	45
7.3	Verificação pós-conexão	48
8	Integração em uma rede PROFIBUS	48
8.1	Visão geral dos arquivos da base de dados do equipamento (GSD)	48
8.2	Configuração do endereço do equipamento	48
9	Comissionamento	50
9.1	Módulo de display e de operação	50
9.2	Menu de operação	52
9.3	Desbloquear o equipamento	53
9.4	Configuração do idioma de operação	53
9.5	Configuração de uma medição de nível	54
9.6	Aplicações específicas do usuário	56







1 Informações importantes dos documentos

1.1 Convenções para os documentos

1.1.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
 A0011189-PT	PERIGO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
 A0011190-PT	AVISO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
 A0011191-PT	CUIDADO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
 A0011192-PT	AVISO! Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.










1.1.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
 A0011197	Corrente contínua Um terminal onde a tensão da CC é aplicada ou através do qual flui a corrente contínua.
 A0011198	Corrente alternada Um terminal onde a tensão alternada é aplicada ou através do qual flui a corrente alternada.
 A0017381	Corrente contínua e corrente alternada <ul style="list-style-type: none"> ▪ Um terminal onde a tensão alternada ou a tensão contínua é aplicada. ▪ Um terminal onde a corrente alternada ou a corrente contínua flui.
 A0011200	Conexão de aterramento Um terminal deve, até onde é de conhecimento do operador, ser aterrado através de um sistema de aterramento.
 A0011199	Conexão do aterramento de proteção Um terminal deve estar conectado à terra antes de estabelecer qualquer outra conexão.
 A0011201	Conexão de ligação equipotencial Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização de potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.


1.1.3 Símbolos das ferramentas



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

1.1.4 Símbolos para determinados tipos de informação



Símbolo	Significado
 A0011182	Permitido Indica procedimentos, processos ou ações que são permitidos.
 A0011183	Preferido Indica procedimentos, processos ou ações que são preferidos.
 A0011184	Proibido Indica procedimentos, processos ou ações que são proibidos.
 A0011193	Dica Indica informações adicionais.
 A0011194	Referência à documentação Refere-se à documentação correspondente ao equipamento.
 A0011195	Referência à página Refere-se ao número da página correspondente.
 A0011196	Referência ao gráfico Refere-se ao número do gráfico e da página correspondente.
	Série de etapas
	Resultado de uma sequência de ações

1.1.5 Símbolos nos gráficos

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

Símbolo	Significado
 <small>A0011187</small>	Área classificada Indica uma área classificada.
 <small>A0011188</small>	Área segura (área não classificada) Indica uma área não classificada.

1.1.6 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.

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal deve preencher as seguintes especificações para suas tarefas:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- ▶ Sejam autorizados pelo dono/operador da planta
- ▶ Sejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais
- ▶ Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as instruções nas Instruções de Operação e na documentação adicional assim como nos certificados (dependendo da aplicação)
- ▶ A conformidade com as instruções é uma condição básica

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 principalmente sólidos a granel. Portanto, o equipamento pode ser livremente montado do lado de fora de reservatórios metálicos fechados devido à sua frequência em operação de aprox. 26 GHz, uma alimentação pulsada radiada máxima de 23.3 mW e uma saída de potência média de 0.076 mW. A operação é completamente inofensiva para pessoas e animais.

Observando os valores limite especificados nos "Dados técnicos" e relacionados nas instruções de operação e 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 indevido

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

Verificação para os casos limítrofes:

- ▶ 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 dos componentes eletrônicos e seus componentes embutidos, tais como módulo de display, módulo da eletrônica principal e módulo eletrônico de E/S, podem aquecer até 80°C (176°F) durante a operação através de transferência de calor do processo, bem como a

dissipação de energia dentro dos componentes eletrônicos. Durante a operação, o sensor pode assumir uma temperatura próxima à temperatura do material medido.

Perigo de queimaduras devido às superfícies aquecidas!

- ▶ Para altas temperaturas de processo: instale uma proteção contra contato a fim de evitar queimaduras.

2.3 Segurança do local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações 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 atender aos requisitos de segurança da tecnologia de ponta, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

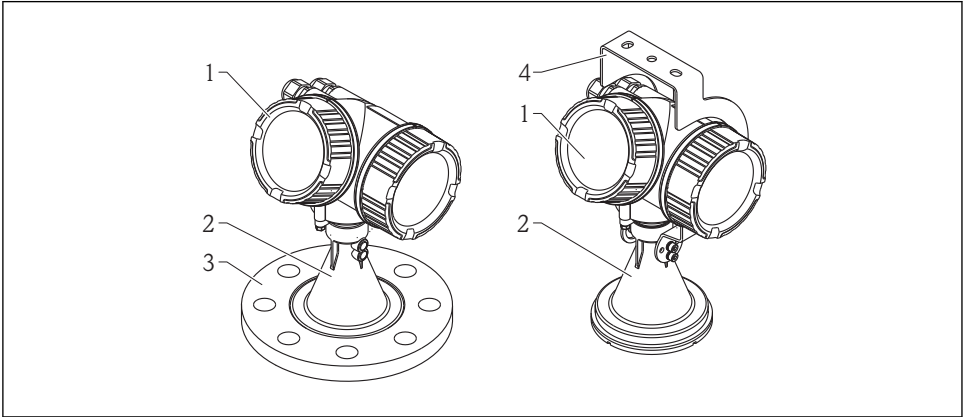
Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Também está em conformidade com as diretivas da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do

equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

3 Descrição do produto

3.1 Design do produto

3.1.1 Micropilot FMR56

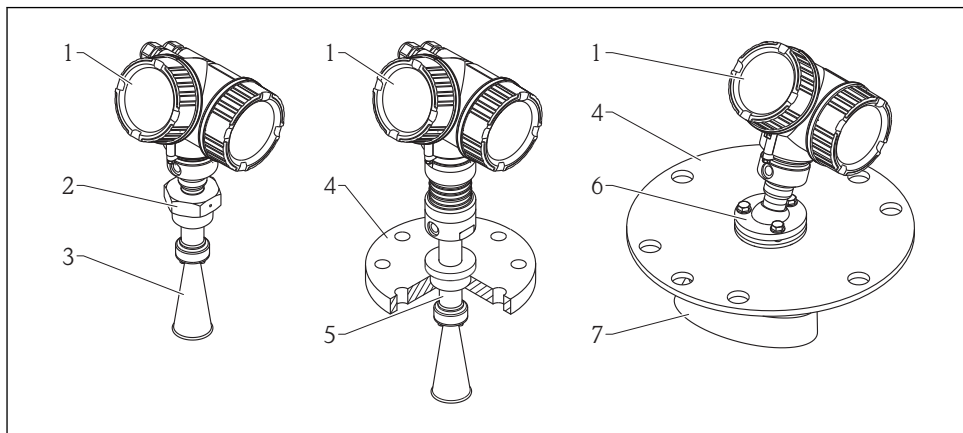


A0016791

1 Design do Micropilot FMR56 (26 GHz)

- 1 Invólucro dos componentes eletrônicos
- 2 Piramidal de 80 mm/100 mm (3 polegadas/4 polegadas), revestida com PP
- 3 Flange
- 4 Suporte de montagem

3.1.2 Micropilot FMR57

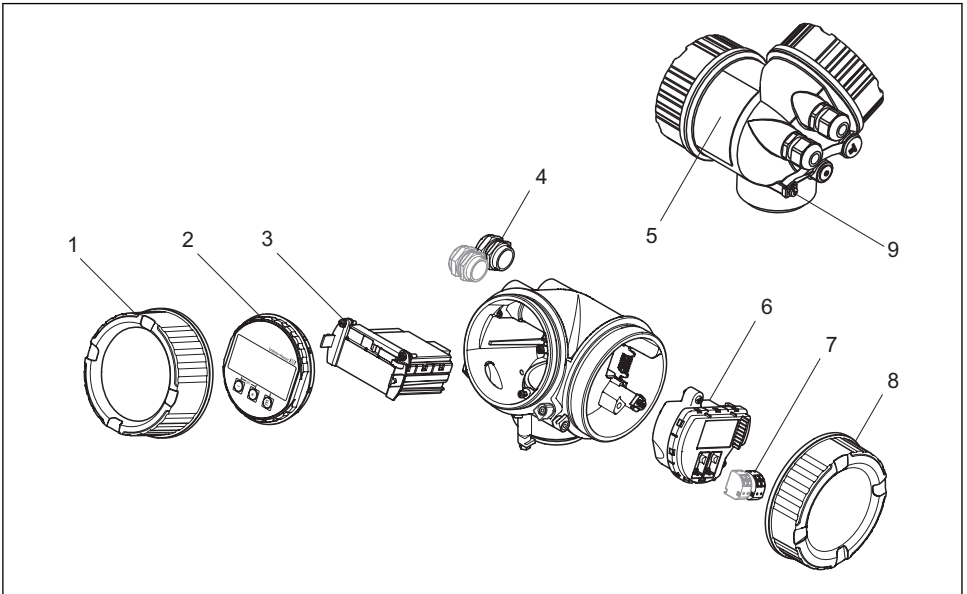


A0016807

2 Design do Micropilot FMR57 (26 GHz)

- 1 *Involúcro dos componentes eletrônicos*
- 2 *Conexão do processo (Rosca)*
- 3 *Antena piramidal*
- 4 *Flange*
- 5 *Extensão da antena*
- 6 *Dispositivo de alinhamento*
- 7 *Antena parabólica*

3.1.3 Invólucro dos componentes eletrônicos



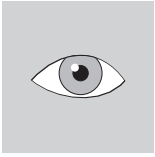
A0012422

3 Projeto do invólucro dos componentes eletrônicos

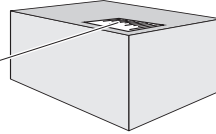
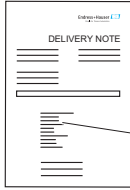
- 1 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
- 2 Módulo do display
- 3 Módulo da eletrônica principal
- 4 Prensas-cabo (1 ou 2, dependendo da versão do equipamento)
- 5 Etiqueta de identificação
- 6 Módulo dos componentes eletrônicos de E/S
- 7 Terminais (conectáveis de mola)
- 8 Tampa do compartimento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

4 Recebimento e identificação de produto

4.1 Recebimento

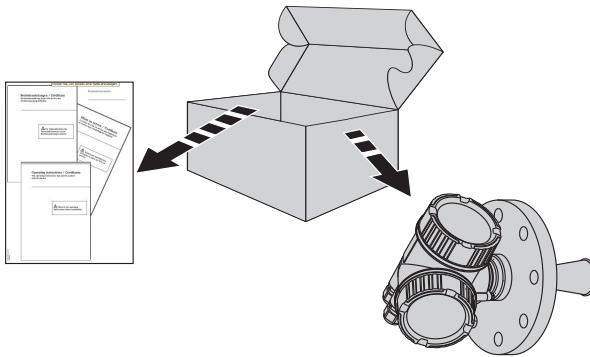


A0013696

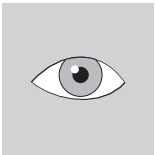


1 = 2

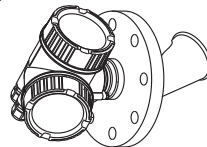
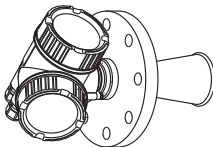
A0016870



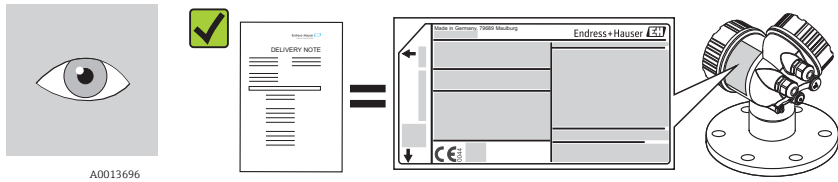
A0016871



A0013696

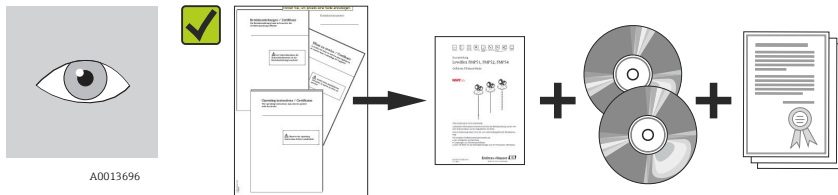


A0016872



A0013696

A0014038



A0013696

A0014037

i Se uma destas condições não for atendida, entre em contato com seu distribuidor Endress+Hauser.

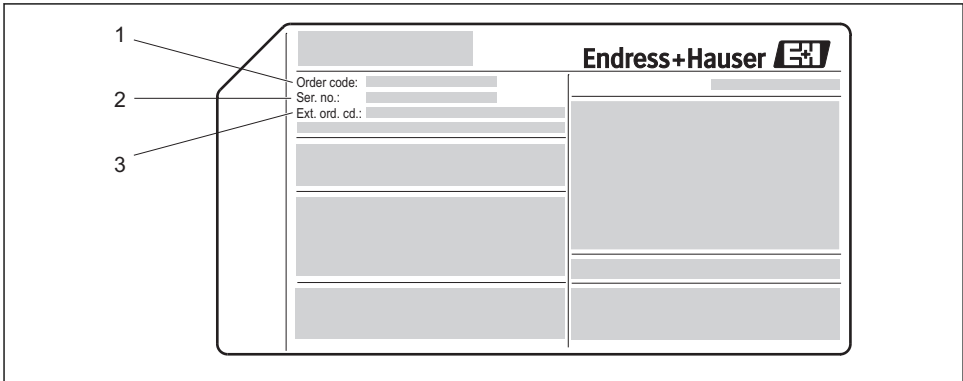
4.2 Identificação do produto

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 que estão nas etiquetas de identificação em *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o medidor são exibidas.

Para uma visão geral do escopo da documentação técnica fornecida, consulte o seguinte: insira os números de série das etiquetas de identificação em *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Etiqueta de identificação



A0014103

4 Exemplo de uma etiqueta de identificação

- 1 Código do pedido
- 2 Número de série (Ser. no.)
- 3 Código do pedido estendido (Ext. ord. cd.)

Para informações detalhadas sobre como interpretar as especificações da etiqueta de identificação, consulte as Instruções de Operação no CD-ROM fornecido.

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. Entretanto, o código de pedido estendido pode ser visualizado na íntegra no menu de operações do equipamento (Diagnostics → Device info → Extended order code 1/2/3).

5 Armazenamento, transporte

5.1 Condições de armazenamento

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

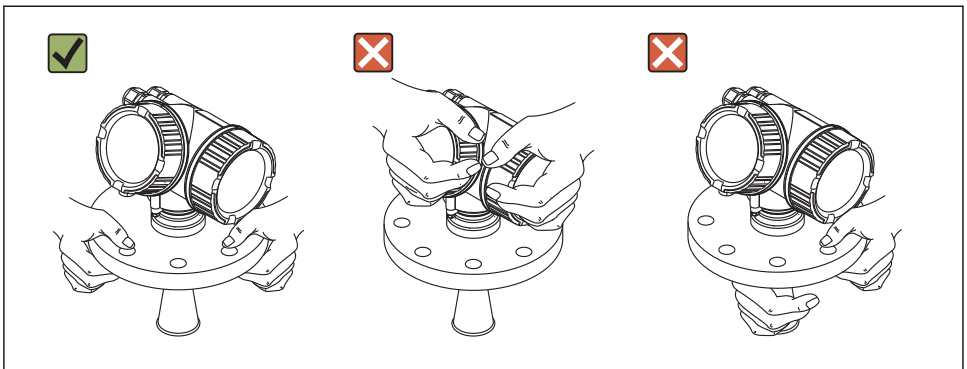
5.2 Transporte do produto até o ponto de medição

AVISO

O invólucro ou a antena piramidal podem ser danificados ou serem quebrados.

Risco de lesões!

- ▶ 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).

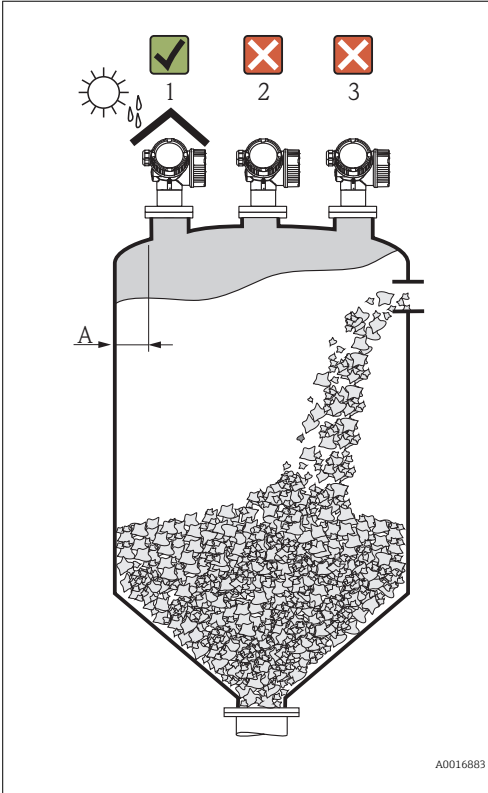


A0016875

6 Instalação

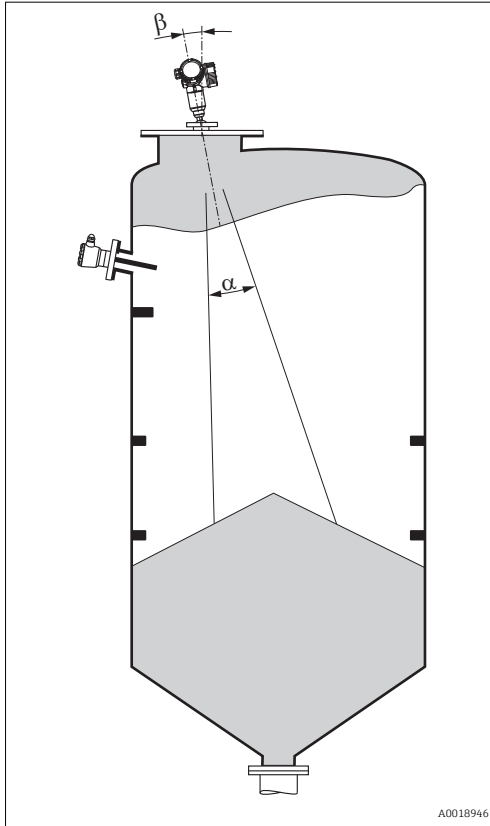
6.1 Condições de instalação

6.1.1 Posição de montagem



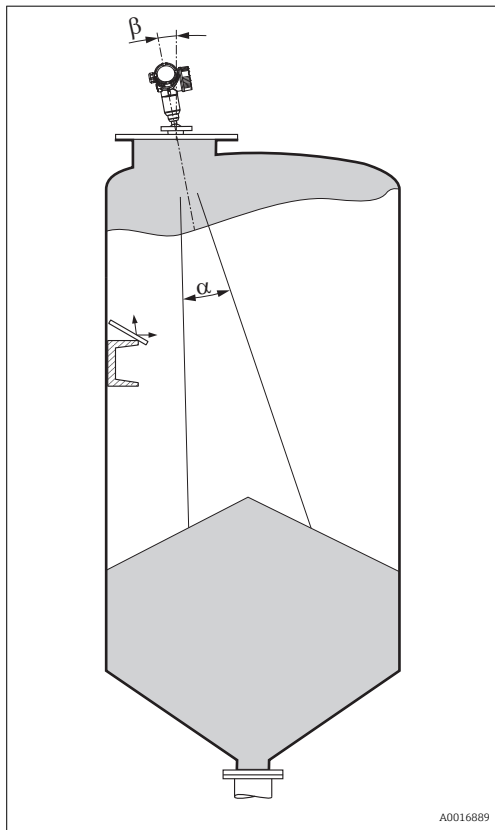
- Distância recomendada **A** da parede até a borda externa do bocal: $\sim 1/6$ do diâmetro do reservatório. No entanto, o equipamento não deve ser instalado a menos de 20 cm (7.87 in) da parede do reservatório. Se a parede do reservatório não for lisa (metal corrugado, costuras de solda, irregularidades etc.), a distância em relação à parede deve ser mantida a maior possível. Se necessário, use um equipamento de alinhamento para evitar reflexões de interferência provenientes da parede (\rightarrow 34).
- 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.
- Em aplicações com excesso de poeira, a conexão integrada da purga de ar pode impedir a obstrução da antena (\rightarrow 35).

6.1.2 Instalações do reservatório



Evite qualquer instalação (chaves de fim de curso, sensores de temperatura, amarras etc.) dentro do feixe de sinal. Leve em consideração o ângulo do feixe (\rightarrow 21):

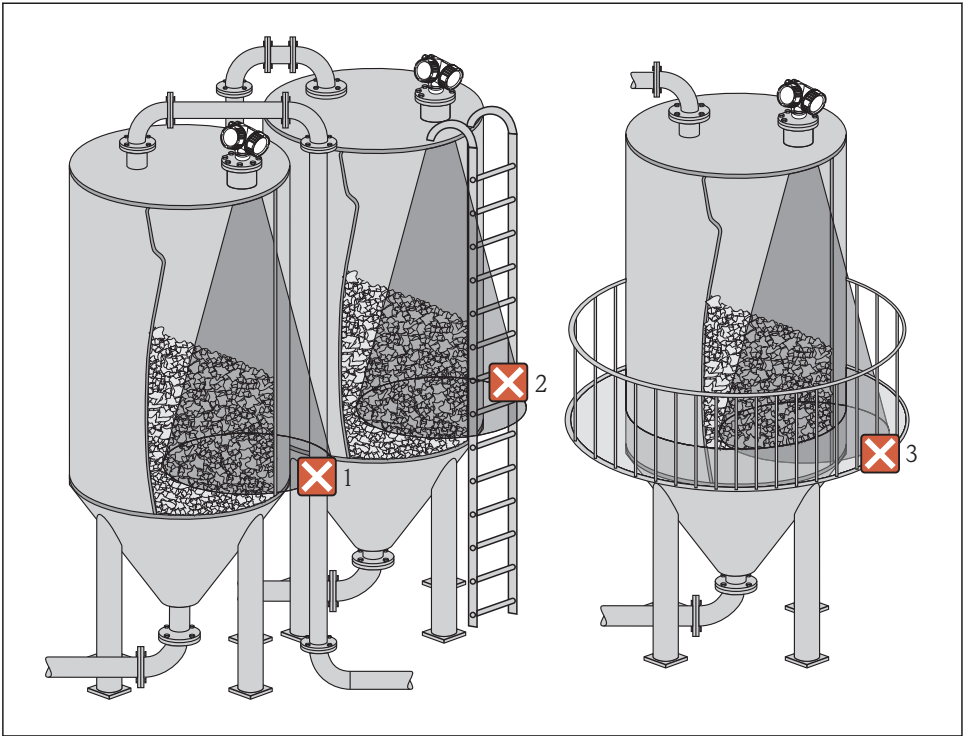
6.1.3 Redução dos ecos de interferência



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 reservatório for feita de um material não condutivo (por exemplo, GRP), as micro-ondas também podem ser refletidas e interferir nas instalações fora do feixe de sinal (por exemplo, tubos metálicos (1), escadas (2), grades (3), ...). Portanto, não deve haver tais instalações de interferência no feixe de sinal. Entre em contato com a Endress +Hauser para mais informações.

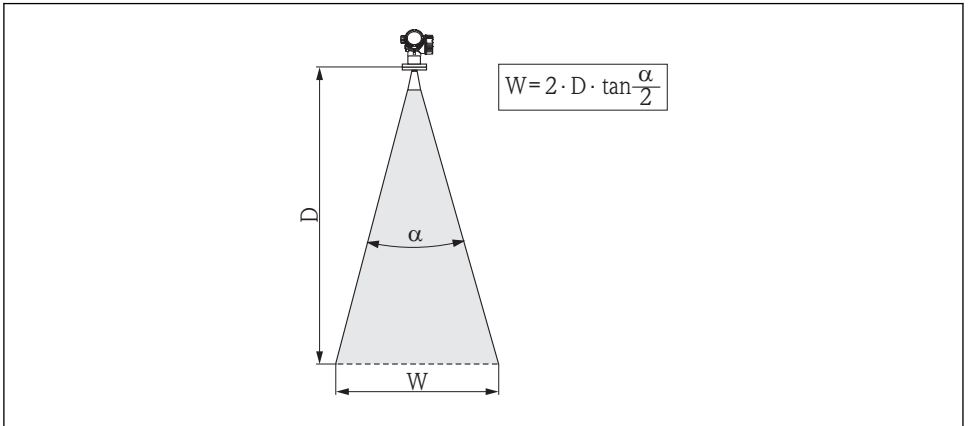


A0017125

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 (\rightarrow  21).
- Mapeamento
A medição pode ser otimizada por meio da supressão eletrônica dos ecos de interferência.
- Alinhamento da antena
Leve em consideração o marcador no flange ou na conexão de rosca (\rightarrow  25).
- Telas metálicas montadas em uma inclinação
Elas propagam os sinais de radar e, portanto, podem reduzir os ecos de interferência.
- Vedação de flange variável (FMR56)
Usando a vedação de flange variável, o equipamento pode ser alinhado na direção da superfície do produto. Para detalhes, veja as instruções de operação BA01048F, capítulo "Acessórios".
- Dispositivo de alinhamento para FMR57
No FMR57 com dispositivo de alinhamento, o sensor pode ser direcionado de forma ideal dentro de reservatório e, desta forma, serem evitados os ecos de interferência. O ângulo máximo β é $\pm 15^\circ$.
Em particular, o alinhamento do sensor ajuda a:
 - evitar reflexões de interferência
 - aumentar o máximo possível a faixa de medição em saídas cônicas

6.1.6 Ângulo do feixe



A0016891

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 :

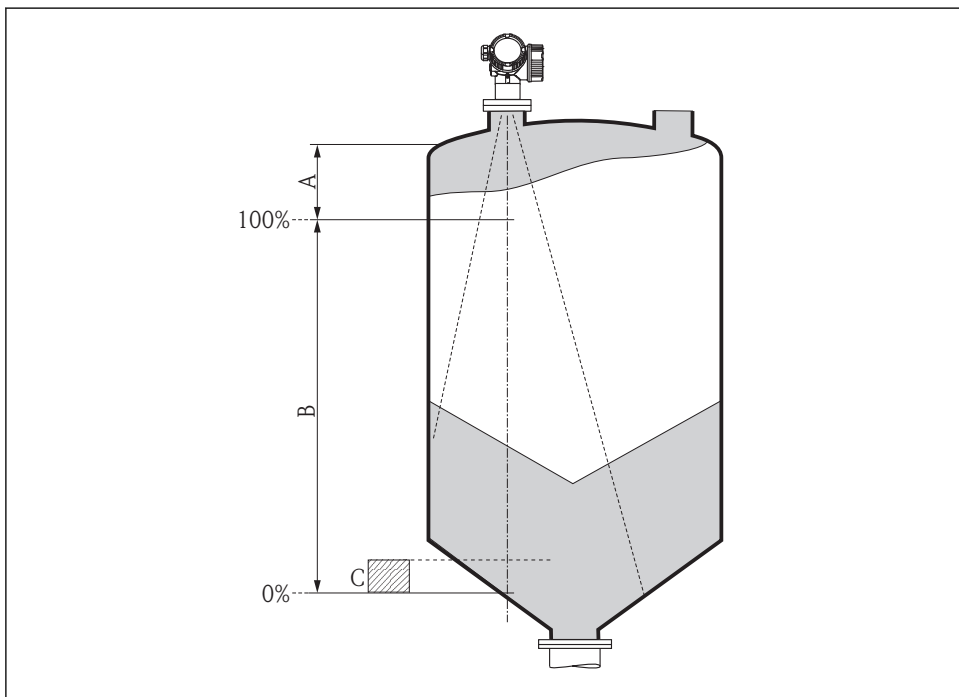
FMR56		
tamanho da antena	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Ângulo do feixe α	10°	8°
Distância de medição (D)	Diâmetro da largura do feixe (W)	
3 m (9.8 ft)	0.53 m (1.7 ft)	0.42 m (1.4 ft)
6 m (20 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.84 m (2.8 ft)
9 m (30 ft)	1.58 m (5.2 ft)	1.26 m (4.1 ft)
12 m (39 ft)	2.1 m (6.9 ft)	1.68 m (5.5 ft)
15 m (49 ft)	2.63 m (8.6 ft)	2.10 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
25 m (82 ft)	4.37 m (14 ft)	3.50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	5.25 m (17 ft)	4.20 m (14 ft)

FMR57 - antena piramidal		
tamanho da antena	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Ângulo do feixe	10°	8°
Distância de medição (D)	Diâmetro da largura do feixe W	
5 m (16 ft)	0.87 m (2.9 ft)	0.7 m (2.3 ft)
10 m (33 ft)	1.75 m (5.7 ft)	1.4 m (4.6 ft)
15 m (49 ft)	2.62 m (8.6 ft)	2.1 m (6.9 ft)
20 m (66 ft)	3.50 m (11 ft)	2.80 m (9.2 ft)
30 m (98 ft)	5.25 m (17 ft)	4.20 m (14 ft)
40 m (131 ft)	7.00 m (23 ft)	5.59 m (18 ft)
50 m (164 ft)	8.75 m (29 ft)	6.99 m (23 ft)

FMR57 - antena parabólica		
tamanho da antena	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
Ângulo do feixe	4°	3,5°
Distância de medição (D)	Diâmetro da largura do feixe W	
5 m (16 ft)	0.35 m (1.1 ft)	0.30 m (1 ft)
10 m (33 ft)	0.70 m (2.3 ft)	0.61 m (2 ft)
15 m (49 ft)	1.05 m (3.4 ft)	0.92 m (3 ft)
20 m (66 ft)	1.40 m (4.6 ft)	1.22 m (4 ft)
30 m (98 ft)	2.10 m (6.9 ft)	1.83 m (6 ft)
40 m (131 ft)	2.79 m (9.2 ft)	2.44 m (8 ft)
50 m (164 ft)	3.50 m (11 ft)	3.06 m (10 ft)
60 m (197 ft)	4.19 m (14 ft)	3.70 m (12 ft)
70 m (230 ft)	4.90 m (16 ft)	4.28 m (14 ft)

6.2 Condições de medição

- A faixa de medição começa quando o feixe alcança o fundo. Especialmente com saídas cônicas, o nível não pode ser detectado abaixo desse ponto. Nestas aplicações, a faixa máxima de medição pode ser aumentada usando um dispositivo de alinhamento (→ 34).
- Em caso de meio com baixa constante dielétrica ($\epsilon_r = 1.5$ para 2.5)¹⁾, o fundo pode estar visível através do meio em níveis baixos. Para garantir a precisão necessária nesses casos, recomenda-se posicionar no ponto zero a uma distância **C** acima do fundo (veja a figura).
- Em princípio, é possível medir até a ponta da antena com Micropilot. No entanto, devido às considerações referindo-se à abrasão e acúmulo e dependendo da orientação da superfície do produto (ângulo de resposta), o fim da faixa de medição deve estar a uma distância **A** (veja a figura) em relação à ponta da antena. Se necessário e, se algumas condições (valor CC alto, o ângulo plano de resposta) forem atendidas, as distâncias mais curtas podem ser alcançadas.



A0016916

1) As constantes dielétricas de meios importantes geralmente usados na indústria encontram-se resumidas no documento SD106F, cujo download pode ser feito na página da Endress+Hauser (www.endress.com).

Equipamento	A [mm (polegadas)]	C [mm (polegadas)]
FMR56	400(15.7)	50 para 150(1.97 para 5.91)
FMR57		

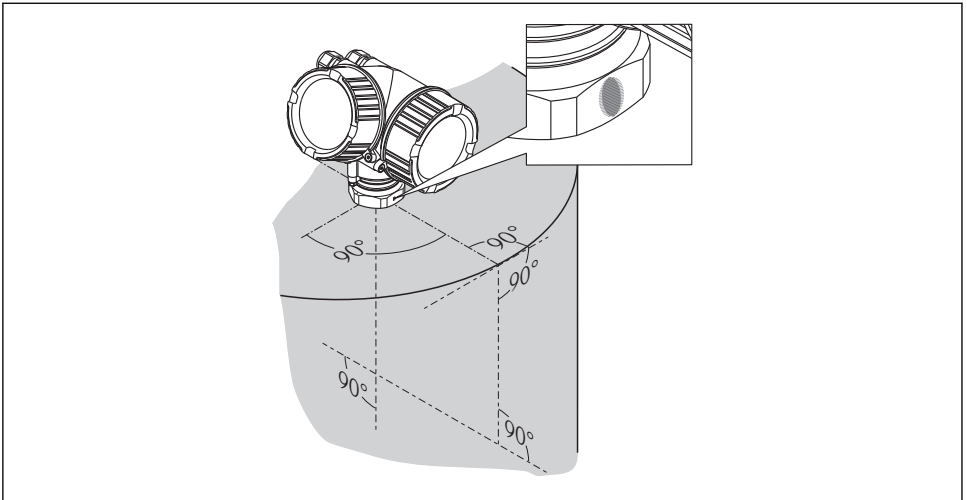
6.3 Instalação no reservatório (espaço livre)

6.3.1 Antena piramidal com flange de deslizamento (FMR56)

Alinhamento

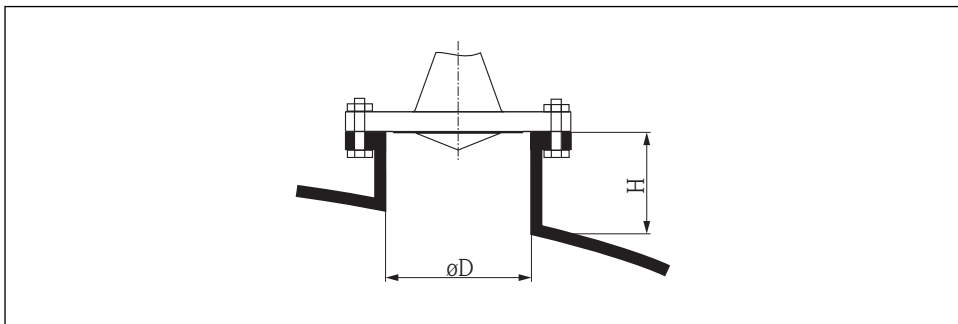
i Ao usar o Micropilot com um flange de deslizamento em áreas com risco de explosão, observe estritamente todas as especificação nas instruções de segurança (XA) pertinentes.

- Alinhe a antena verticalmente em relação à superfície do produto.
De maneira opcional, uma vedação de flange variável, disponível como acessório, pode ser usada para o alinhamento (consulte as informações técnica BA01048F, capítulo "Acessórios").
- Uma marcação na saliência permite o alinhamento da antena. Esta marcação deve ser alinhada o melhor possível em direção ao tanque.



A0019434

Montagem do bocal

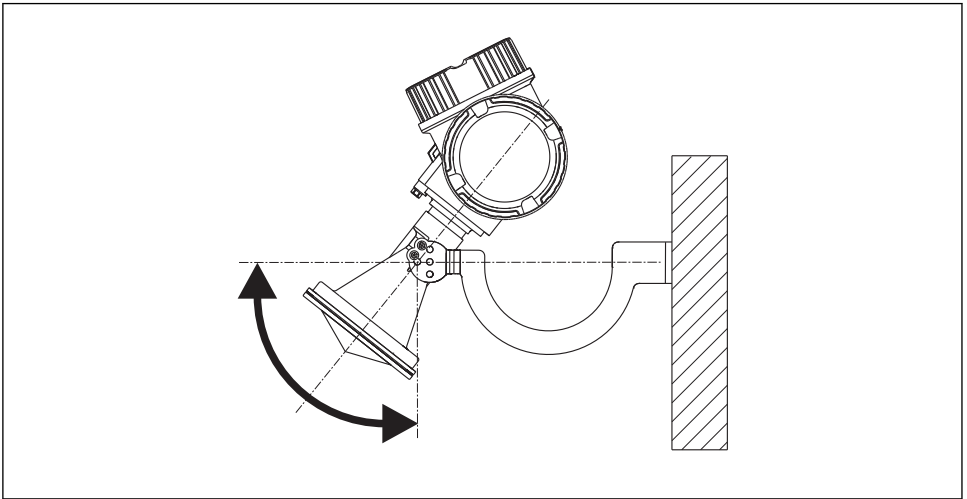


A0016868

6 Altura do bocal e diâmetro da antena piramidal com flange de deslizamento (FMR50/FMR56)

tamanho da antena	80 mm (3 in)			100 mm (3.94 in)	
	D	80 mm (3.15 in)	100 mm (3.94 in)	150 mm (5.91 in)	100 mm (3.94 in)
H	< 500 mm (19.7 in)	< 500 mm (19.7 in)	< 500 mm (19.7 in)	< 500 mm (19.7 in)	< 500 mm (19.7 in)

6.3.2 Antena piramidal com suporte de montagem (FMR56)



A0016865

7 Instalação da antena piramidal com suporte de montagem (FMR50/FMR56)

Alinhe a antena verticalmente em relação à superfície do produto usando o suporte de montagem.

AVISO


O suporte de montagem não possui nenhuma conexão condutiva ao invólucro do transmissor.

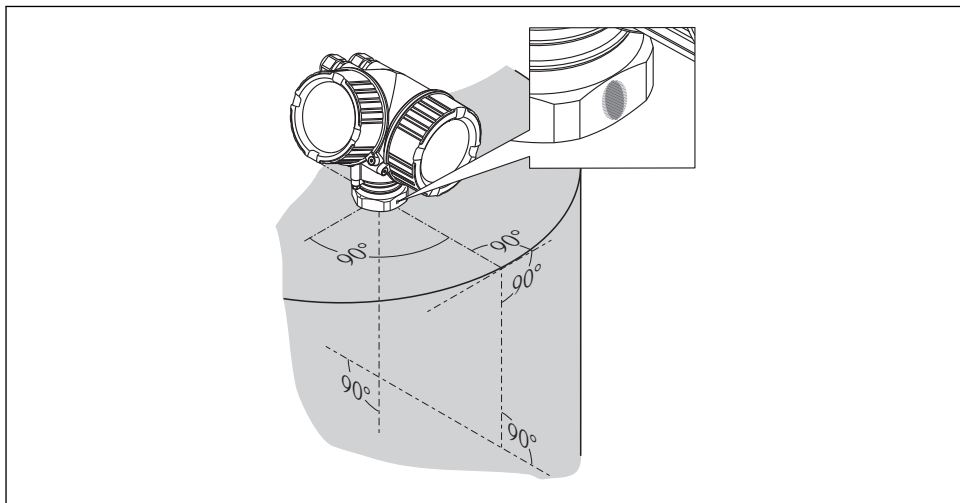
Perigo de carga eletrostática

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

6.3.3 Antena piramidal (FMR57)

Alinhamento

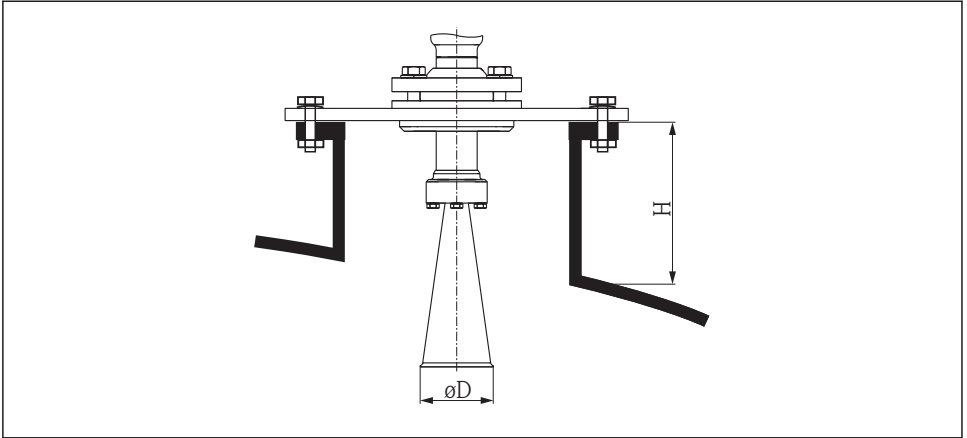
- De maneira ideal, a antena piramidal deve ser instalada verticalmente. Para evitar reflexões de interferência ou para um alinhamento ideal dentro do reservatório, o Micropilot com dispositivo de alinhamento opcional pode ser inclinado em 15° em todas as direções (→  34).
- Uma marcação na saliência permite o alinhamento da antena. Esta marcação deve ser alinhada o melhor possível em direção ao tanque.



A0019434

Montagem do bocal

A antena piramidal deve se projetar além do bocal. Se isto não for possível por razões mecânicas, podem ser aceitas alturas maiores de bocal.



A0016825

8 *Altura do bocal e diâmetro da antena piramidal (FMR57)*

tamanho da antena	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
D	75 mm (2.95 in)	95 mm (3.74 in)
H sem extensão da antena	< 260 mm (10.2 in)	< 480 mm (18.9 in)

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

Conexão de rosca

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

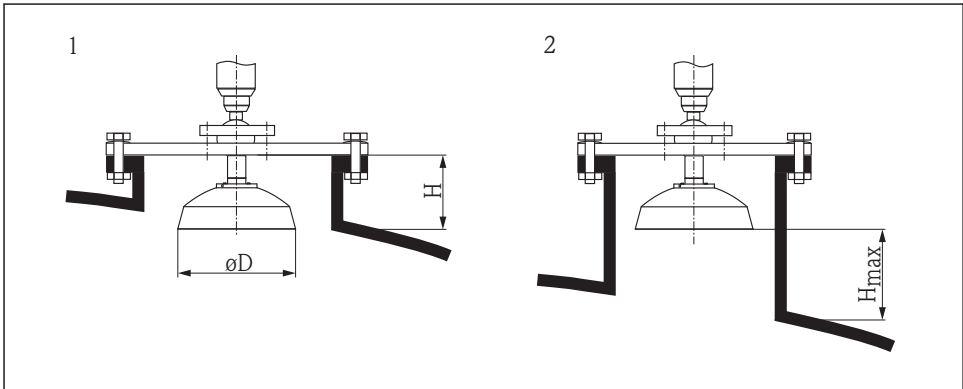
6.3.4 Antena parabólica (FMR57)

Alinhamento

De maneira ideal, a antena parabólica deve ser instalada verticalmente. Para evitar reflexões de interferência ou para um alinhamento ideal dentro do reservatório, o Micropilot com dispositivo de alinhamento opcional pode ser girado em 15° em todas as direções (→ 34).

Montagem do bocal

- De maneira ideal, a antena parabólica deve se projetar além do bocal (1). Particularmente ao usar o dispositivo de alinhamento, garanta que o refletor parabólico se projete além do bocal/teto para não impedir o alinhamento.
- Para aplicações com bocal mais alto, pode ser necessário instalar a antena parabólica completamente no bocal (2).
A altura máxima do bocal ($H_{m\acute{a}x}$) em relação ao espelho parabólico não deve ultrapassar 500 mm (19.7 in). Devem ser evitadas bordas de interferência dentro do bocal.



A0016827




9 Montagem do bocal do Micropilot FMR57 com antena parabólica

- 1 Antena se projeta para fora do bocal
- 2 Antena completamente dentro do bocal

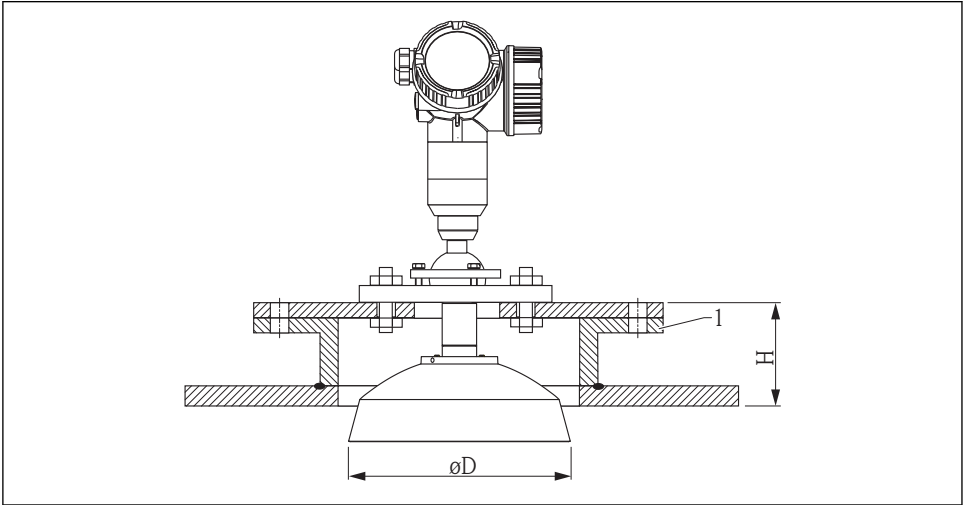
tamanho da antena	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
D	173 mm (6.81 in)	236 mm (9.29 in)
H sem extensão da antena	< 50 mm (1.97 in)	< 50 mm (1.97 in)

Exemplos para instalação com flange pequeno

Se o flange for menor do que o refletor parabólico, o equipamento pode ser montado de uma das maneiras a seguir:

- Instalação padrão (→  31)
Isto exige a desmontagem do refletor parabólico (→  32)
- Instalação com flange articulado (→  31)

Instalação padrão



A0018874

1 Bocal

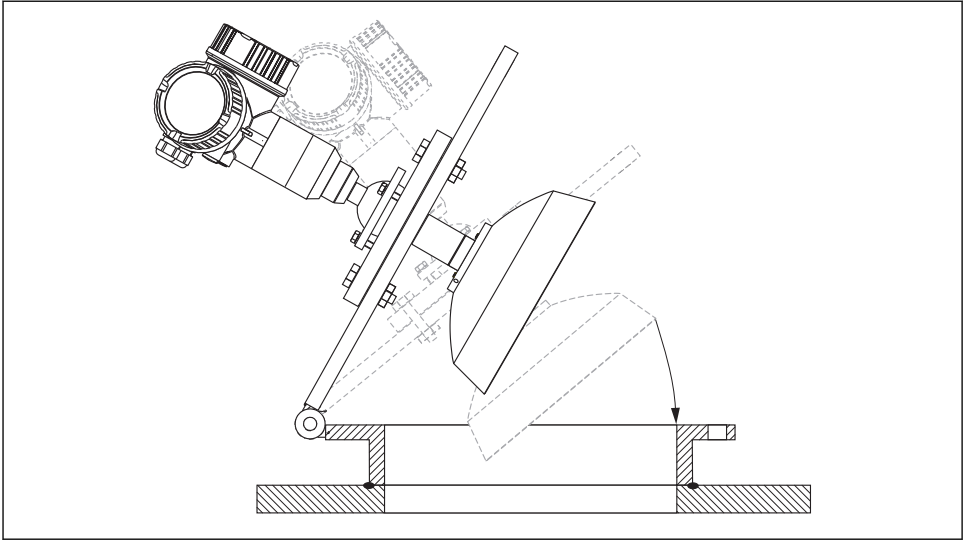
tamanho da antena	ϕD	H ¹⁾
200 mm (8 in)	173 mm (6.81 in)	< 50 mm (1.96 in)
250 mm (10 in)	236 mm (9.29 in)	< 50 mm (1.96 in)

1) sem extensão da antena

Instalação com flange articulado



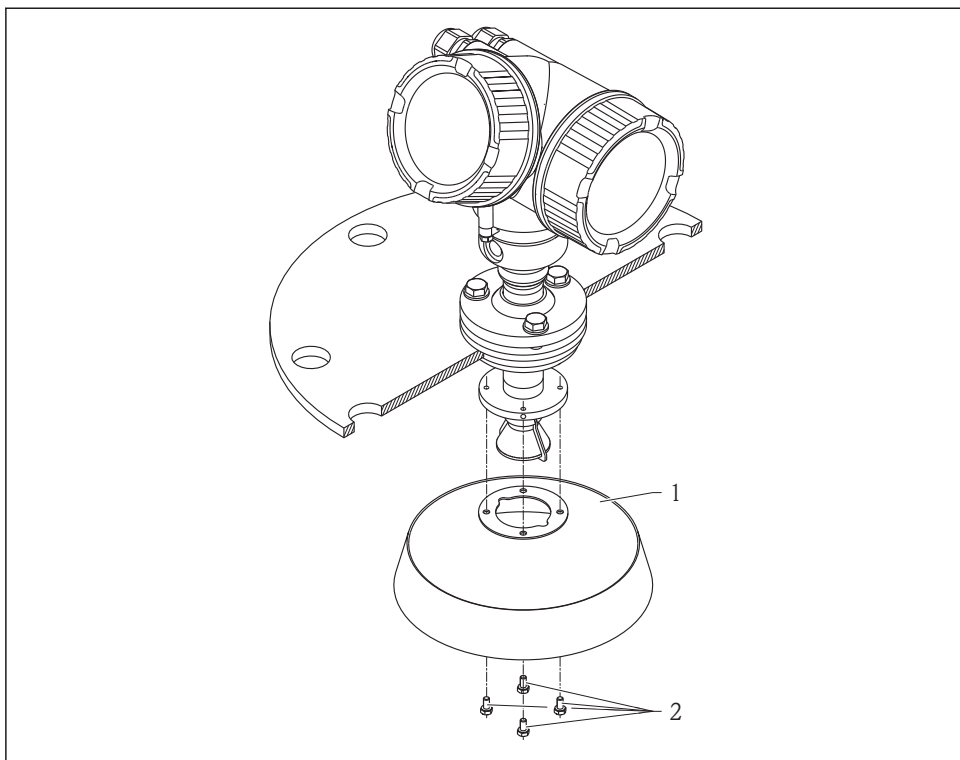
No caso de flanges articulados é necessário levar em consideração o comprimento da antena.



A0018878

Desmontagem do refletor parabólico

Para a instalação em um bocal, o refletor parabólico pode ser desmontado:



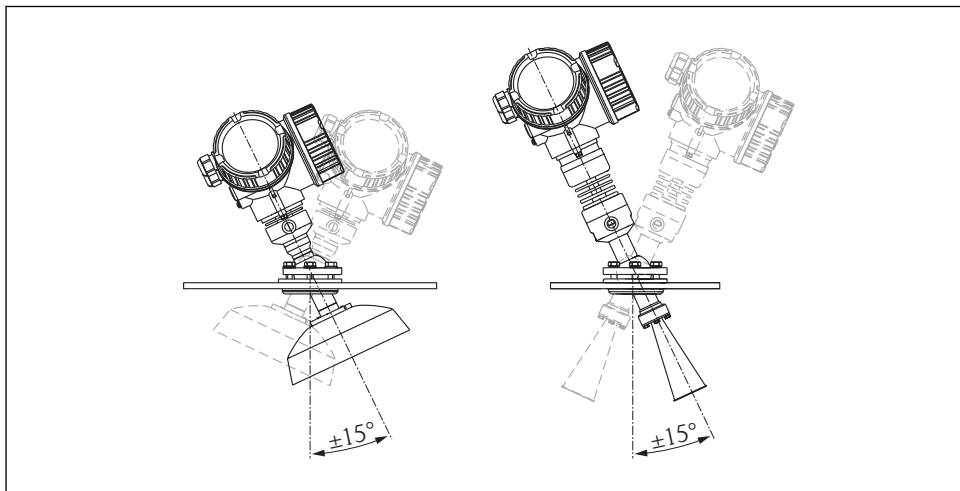
A0018877

- 1 Refletor parabólico
- 2 4 parafusos; torque: 3 Nm (2,2 lbf pés)

6.3.5 Dispositivo de alinhamento para FMR57

Usando o dispositivo de alinhamento é possível inclinar o eixo da antena em até 15° em todas as direções. O dispositivo de alinhamento é usado para o alinhamento ideal do feixe do radar em relação à superfície de sólidos a granel.

Estrutura do produto: recurso 100 "Conexão de processo", opções XCJ, XEJ, XFJ

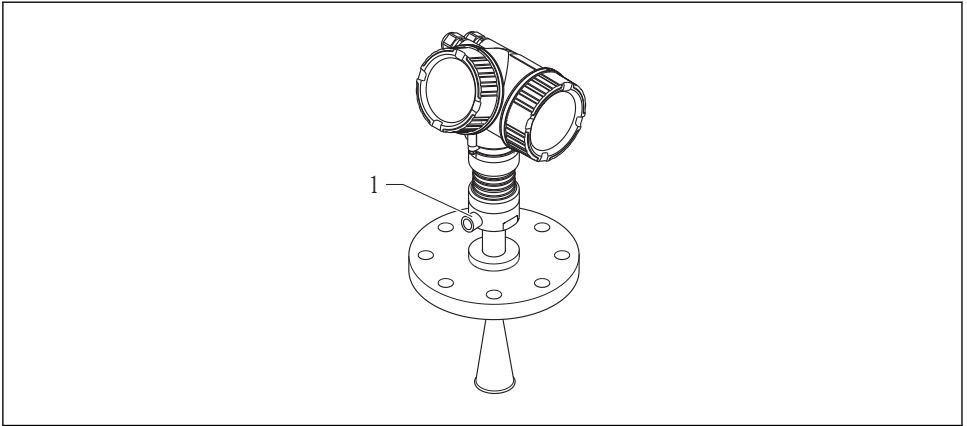


A0016931

10 Micropilot FMR57 com dispositivo de alinhamento

6.3.6 Conexão integrada da purga de ar para FMR57

Em aplicações com excesso de poeira, a conexão integrada da purga de ar pode impedir a obstrução da antena. Recomenda-se a operação pulsada.



A0016932

☒ 11 Micropilot FMR57 com conexão de purga de ar

1 Conexão de purga de ar NPT $\frac{1}{4}$ ou G $\frac{1}{4}$

Faixa de pressão do ar de purga

- **Operação pulsada:**
máx. 6 bar (87 psi)
- **Operação permanente:**
200 para 500 mbar (3 para 7.25 psi)

Conexão do ar de purga

- Ferramentas:
 - chave de boca de 13 mm (G 1/4)
 - chave de boca de 14 mm (NPT)
 - chave de boca de 17 mm ("adaptador" NPT)
- torque mín.: 6 Nm (4.4 lbf ft)
- torque máx.: 7 Nm (5.2 lbf ft)

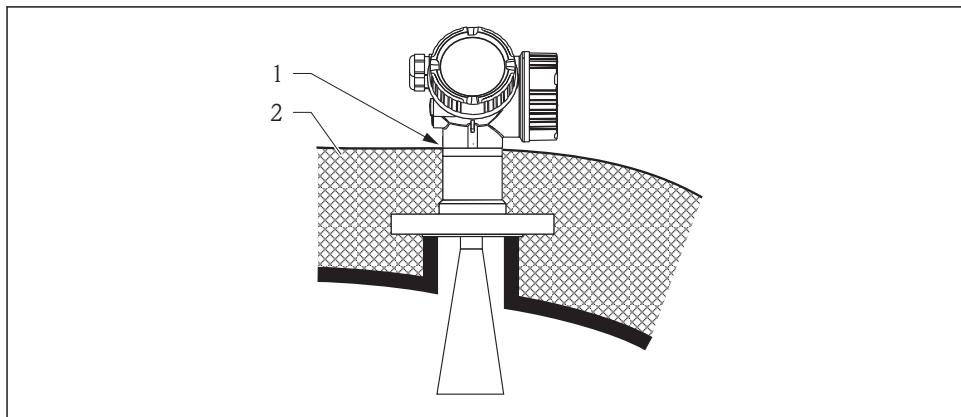


Certifique-se de usar ar de purga seco.



De modo geral, a purga com ar só deve ser usada conforme o necessário, pois o seu excesso pode causar danos mecânicos (abrasão).

6.4 Reservatórios com isolamento térmico

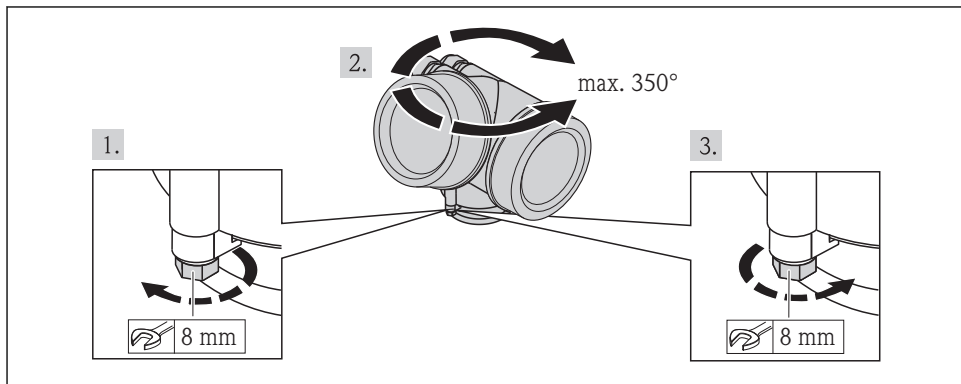


A0019142

Se as temperaturas de processo forem altas, o equipamento deve ser incluído no isolamento normal do tanque para evitar que os componentes eletrônicos aqueçam como resultado da radiação de calor ou convecção. O isolamento não pode ultrapassar o gargalo do invólucro.

6.5 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:

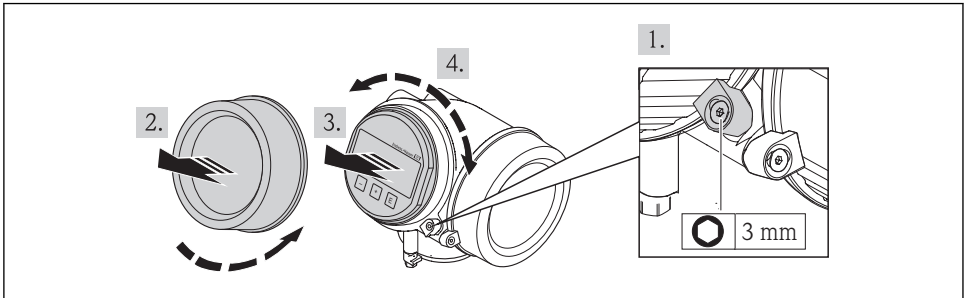


A0013713

1. Desparafuse 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).

6.6 Alteração da posição do display



A0013905

1. Desaperte os parafusos da abraçadeira de fixação da tampa do compartimento dos componentes eletrônicos utilizando uma chave Allen e gire a abraçadeira 90° no sentido anti-horário.
2. Desaparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos do invólucro do transmissor.
3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação.
4. Gire o módulo do display na posição desejada: máx. $8 \times 45^\circ$ em cada direção.
5. Coloque o cabo espiral no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.
6. Aparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos com firmeza de volta no invólucro do transmissor.
7. Aperte a abraçadeira de fixação com a chave Allen.

6.7 Verificação após instalação

○	O equipamento está sem danos (inspeção visual)?
○	<p>O equipamento está de acordo com as especificações do ponto de medição?</p> <p>Por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)?

<input type="radio"/>	O equipamento está adequadamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
<input type="radio"/>	O parafuso de segurança e a braçadeira estão apertados de modo seguro?

7 Conexão elétrica

7.1 Condições de conexão

7.1.1 Especificação do cabo

Para temperatura ambiente $T_U \geq 60 \text{ °C}$ (140 °F): use cabo para temperatura $T_U + 20 \text{ K}$.

PROFIBUS

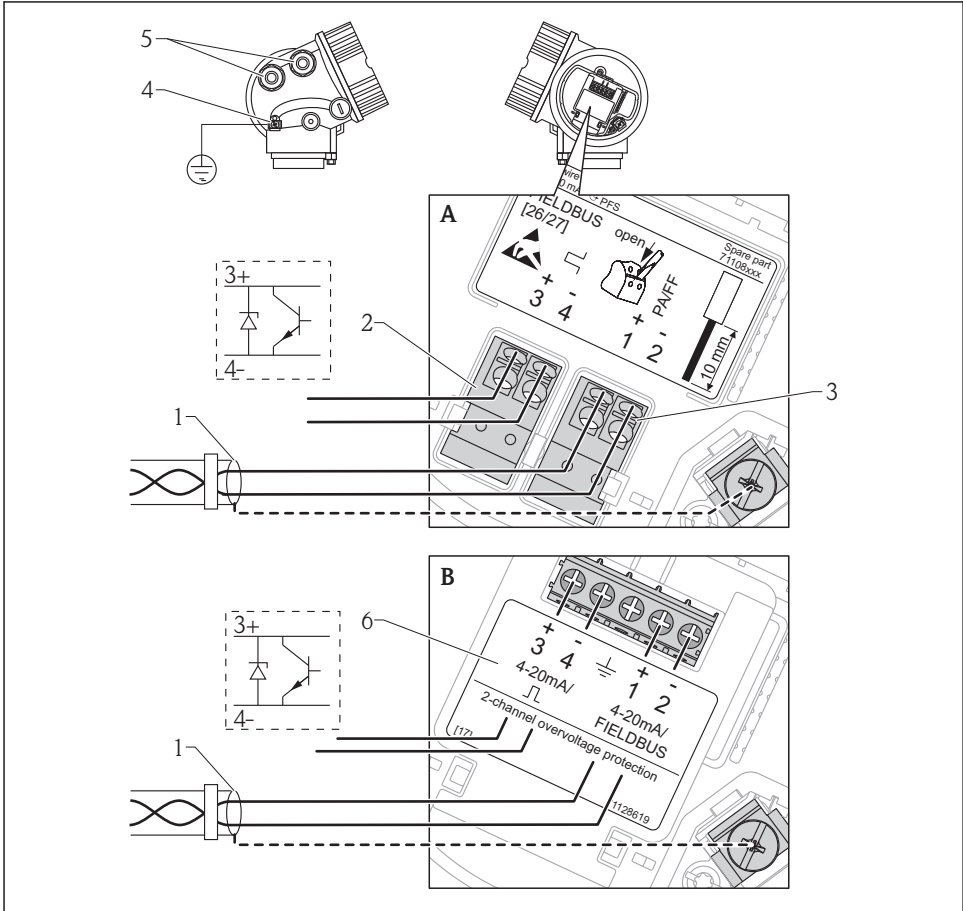
Use um cabo bifilar blindado, torcido, preferencialmente do tipo A.



Para mais informações sobre as especificações do cabo, consulte instruções de operação BA00034S "Orientações para planejamento e comissionamento PROFIBUS DP/PA", orientação 2.092 PNO "Orientações para instalação e para o usuário PROFIBUS PA" e IEC61158-2 (MBP).

7.1.2 Atribuição do terminal

PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



A0011341

12 Atribuição de terminal PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- A Sem proteção contra sobretensão integrada
- B Com proteção contra sobretensão integrada
- 1 Blindagem do cabo: observe as especificações do cabo (→ 39)
- 2 Terminais para saída da seletora (coletor aberto)
- 3 Terminais PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus
- 4 Terminal para linha de equalização de potencial
- 5 Entradas para cabo
- 6 Módulo de proteção contra sobretensão

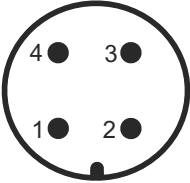
Exemplos de conexão para a saída da seletora

<p>A0015909</p> <p>13 <i>Conexão de um relé</i></p> <p>Relés adequados (exemplos):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<p>A0015910</p> <p>14 <i>Conexão de uma entrada digital</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Resistor de alta impedância</i> 2 <i>Entrada digital</i>

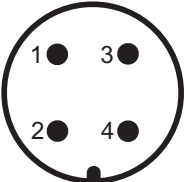
7.1.3 Conectores tipo fêmea do equipamento

i 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

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011175</p>	Pino	Significado
	1	Sinal +
	2	não conectado
	3	Sinal -
	4	Terra

Atribuição do pino do conector tipo fêmea 7/8"

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011176</p>	Pino	Significado
	1	Sinal -
	2	Sinal +
	3	Blindagem
	4	Não conectado

7.1.4 Tensão de alimentação

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Alimentação de energia; saída" ¹⁾	"Aprovação" ²⁾	Tensão do terminal
E: 2 fios; FOUNDATION Fieldbus, saída de seletora (em preparação) G: 2 fios; PROFIBUS PA, saída digital	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	9 para 32 V ³⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP 	9 para 30 V ³⁾

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

Sensível à polaridade	Não
Compatível com FISCO/ FNICO de acordo com a IEC 60079-27	Sim

7.1.5 Proteção contra sobretensão

Se o medidor for usado para medição de nível em líquidos inflamáveis que exijam o uso de proteção contra sobretensão de acordo com a DIN EN 60079-14, padrão para procedimentos de teste 60060-1 (10 kA, pulso 8/20 μ s), deve ser garantida a proteção contra sobretensão através de um módulo de proteção contra sobretensão integrado ou externo.

Proteção contra sobretensão integrada

Um módulo integrado de proteção contra sobretensão está disponível para HART de 2 fios, bem como para 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 max
Limite de tensão CC	400 para 700 V
Limite de tensão de impulso	< 800 V
Capacitância em 1 MHz	< 1.5 pF
Tensão nominal de impulso de detenção ($\frac{8}{20}$ μ s)	10 kA

Proteção externa contra sobretensão

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



Para informações detalhadas, consulte os documentos a seguir:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

7.2 Conexão do medidor

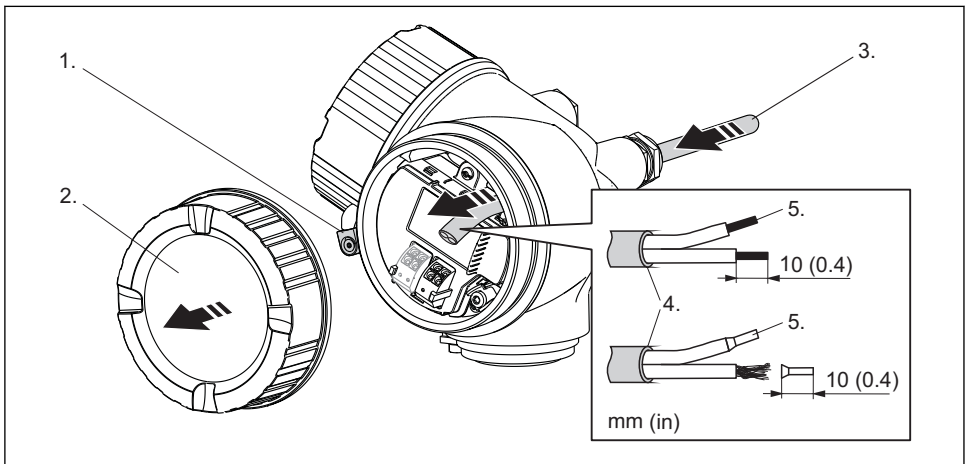
⚠ ATENÇÃO

Risco de explosão!

- ▶ Respeite as normas nacionais pertinentes.
- ▶ Observe as especificações nas instruções de segurança (XA).
- ▶ Use somente os prensa-cabos especificados.
- ▶ Verifique se a tensão de alimentação corresponde às especificações contidas na etiqueta de identificação.
- ▶ Antes de conectar o equipamento: desligue a tensão de alimentação.
- ▶ Antes de ligar a tensão de alimentação: conecte a linha de ligação potencial ao terminal de terra externo.

Ferramentas e acessórios necessários:

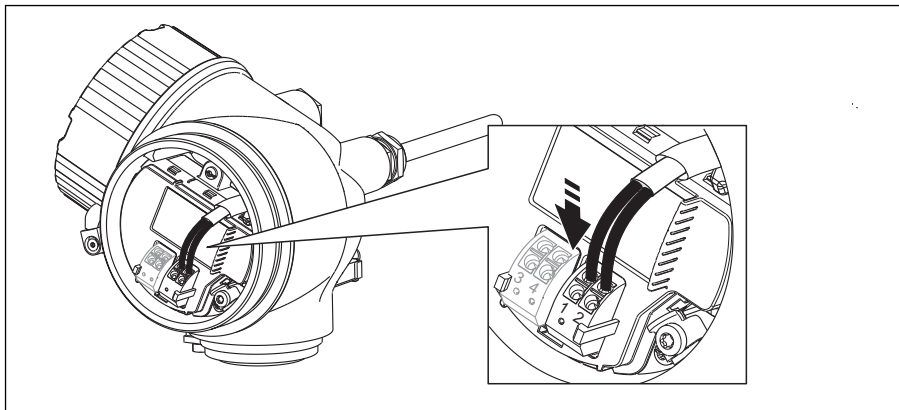
- Para equipamentos com pino de segurança na tampa: chave Allen AF 3
- Alicates para decapagem de fios
- Quando usar fios trançados: luvas de extremidade.




A0012619

1. Afrouxe o parafuso da braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão e gire a braçadeira em 90° no sentido anti-horário.
2. Desparafuse a tampa do compartimento de conexão.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Descafe o cabo.
5. Descafe 10 mm (0,4 polegadas) das extremidades do cabo. Para cabos trançados, instale também terminais tubulares.
6. Aperte os prensa-cabos com firmeza.

7.



A0013837

Conecte o cabo de acordo com a atribuição do terminal (→  40).

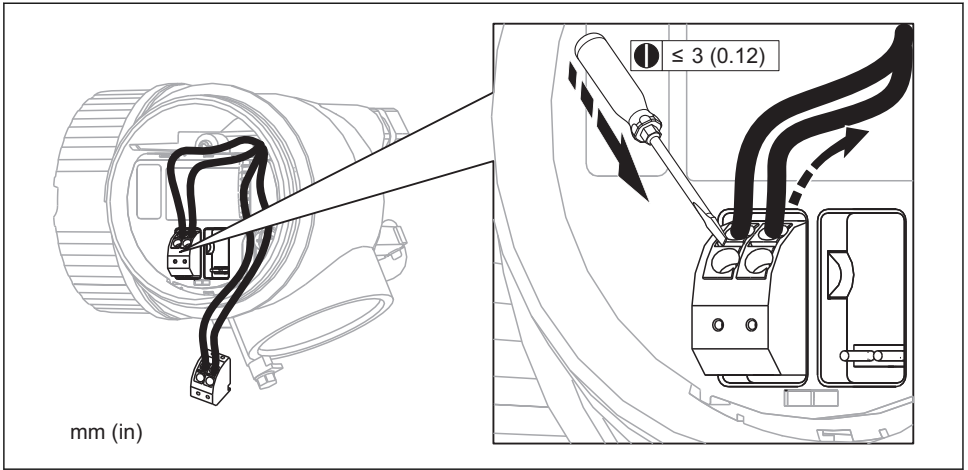
8. Quando usar o cabo blindado: conecte a blindagem do cabo no terminal de terra.
9. Aparafuse a tampa no compartimento de conexão.
10. Para equipamentos com pino de segurança na tampa: ajuste o pino de segurança de forma que sua borda fique por cima da borda da tampa do display. Aperte o pino de segurança.



Terminais conectáveis de mola

Equipamentos sem proteção integrada contra sobretensão possuem terminais conectáveis de mola. Os condutores rígidos ou flexíveis com a luva do cabo podem ser inseridos diretamente e o contato é estabelecido automaticamente.

Para remover os cabos do terminal: pressione a ranhura entre os terminais utilizando uma chave de fenda com ponta plana ≤ 3 mm (0,12 polegadas) enquanto puxa os cabos para fora dos terminais.



A0013661

7.3 Verificação pós-conexão

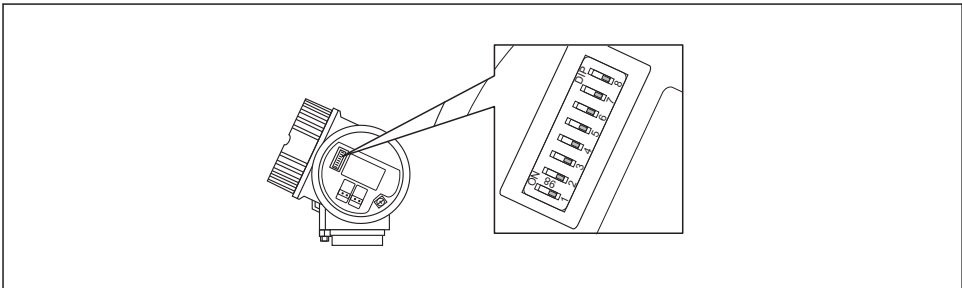
<input type="radio"/>	Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?
<input type="radio"/>	Os cabos estão de acordo com os requisitos?
<input type="radio"/>	Os cabos têm folga de deformação adequada?
<input type="radio"/>	Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e corretamente vedados?
<input type="radio"/>	A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
<input type="radio"/>	A atribuição do terminal está correta (→ 40)?
<input type="radio"/>	Se necessário: O aterramento de proteção está conectado corretamente (→ 40)?
<input type="radio"/>	Caso haja tensão de alimentação: O equipamento está pronto para funcionar e os valores aparecem no módulo do display?
<input type="radio"/>	Todas as capas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?
<input type="radio"/>	A braçadeira de fixação está corretamente apertada?

8 Integração em uma rede PROFIBUS

8.1 Visão geral dos arquivos da base de dados do equipamento (GSD)

ID do fabricante	17 (0x11)
Número de ident	0x1559
Versão do perfil	3.02
arquivo GSD	Informações e arquivos abaixo:
Versão do arquivo GSD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org

8.2 Configuração do endereço do equipamento



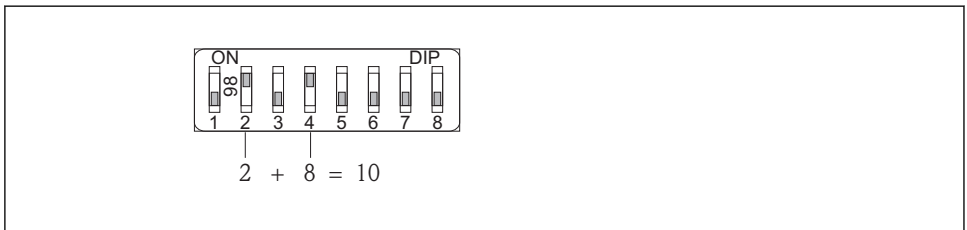
A0015686

8.2.1 Endereçamento do hardware

1. Configuração da seletora 8 para "OFF".
2. Definição do endereço com as seletoras 1 a 7 de acordo com a tabela abaixo.

A mudança de endereço é ativada após 10 segundos. O equipamento reinicia automaticamente.

Seletora	1	2	3	4	5	6	7
Valor na posição "ON"	1	2	4	8	16	32	64
Valor na posição "OFF"	0	0	0	0	0	0	0

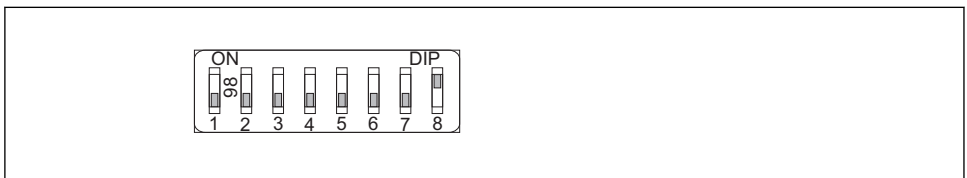


A0015902

- ☒ 16 Exemplo de endereçamento de hardware: a seletora 8 está na posição "OFF"; as seletoras 1 a 7 definem o endereço.

8.2.2 Endereçamento do software

1. Configurar a seletora 8 para "ON".
2. O equipamento reinicia automaticamente. O endereço permanece o mesmo que o anterior (ajuste de fábrica: 126).
3. Configure o endereço necessário através do menu de operação: Setup → Device address



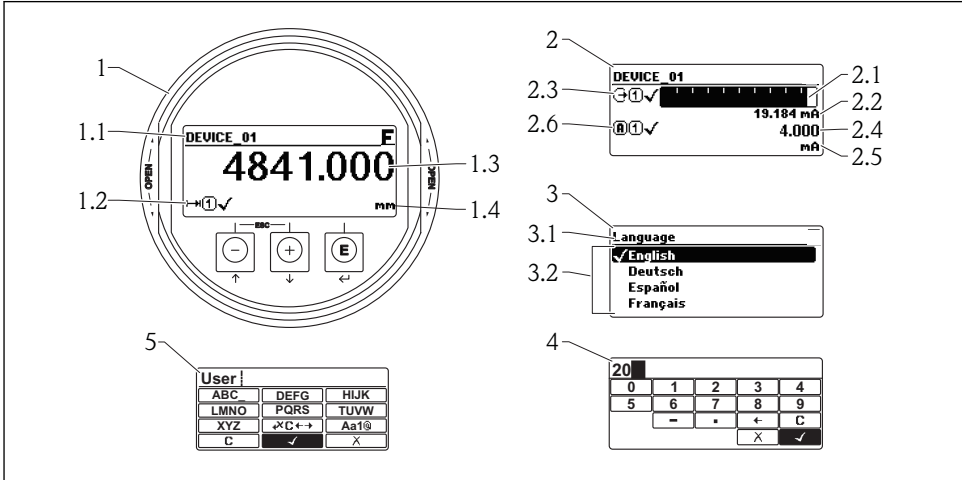
A0015903

- ☒ 17 Exemplo de endereçamento do software: seletora 8 está na posição "ON"; o endereço está definido no menu de operação (Setup → Device address)

9 Comissionamento

9.1 Módulo de display e de operação

9.1.1 Aparência do display










A0012635

18 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 dos valores medidos
 - 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 valores medidos para valor medido 1
 - 2.4 Valor medido 2
 - 2.5 Unidade para o valor medido 2
 - 2.6 Símbolos de valores medidos para 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; indica o valor de parâmetro atual.
- 4 Matriz de entrada para números
- 5 Matriz de entrada para caracteres alfanuméricos e especiais

9.1.2 Elementos de operação

Tecla	Significado
 A0013969	<p>Tecla "menos"</p> <p><i>Para menu, submenu</i> Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções.</p> <p><i>Para editor de texto e numérico</i> Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).</p>
 A0013970	<p>Tecla mais</p> <p><i>Para menu, submenu</i> Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções.</p> <p><i>Para editor de texto e numérico</i> Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente).</p>
 A0013952	<p>Tecla Enter</p> <p><i>Para display de valor medido</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Pressione a tecla abre rapidamente o menu de operação. Pressione a tecla para 2 sabrir o menu de contexto. <p><i>Para menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Pressionar a tecla brevemente Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado. Pressione a tecla para 2 s para o parâmetro: Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro. <p><i>Para editor de texto e numérico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Pressionar a tecla brevemente <ul style="list-style-type: none"> Abre o grupo selecionado. Executa a ação selecionada. Pressione a tecla para 2 s confirmar o valor do parâmetro editado.
 A0013971	<p>Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)</p> <p><i>Para menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Pressionar a tecla brevemente <ul style="list-style-type: none"> 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"). <p><i>Para editor de texto e numérico</i> Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.</p>
 A0013953	<p>Combinação das teclas Menos/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</p> <p>Reduz o contraste (ajuste mais brilhante).</p>
 A0013954	<p>Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</p> <p>Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).</p>
 A0013955	<p>Combinação das teclas Menos/Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</p> <p><i>Para display de valor medido</i> Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado.</p>

9.2 Menu de operação


Parâmetro/submenu	Significado	Descrição
Language ¹⁾	Define o idioma de operação do display local.	BA01127F (FMR56/FMR57, PROFIBUS PA)
Setup	Quando os valores adequados tiverem sido atribuídos a todos os parâmetros de ajuste, o valor medido deve ser completamente configurado em uma aplicação padrão.	
Setup → Mapping	Supressão do eco de interferência	
Setup → Advanced setup	Contém mais submenus e parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> ▪ para adaptar o equipamento a condições especiais de medição. ▪ para processar o valor medido (dimensionamento, linearização). ▪ para configurar a saída do sinal. 	
Diagnostics	Contém os parâmetros mais importantes necessários para detectar e analisar os erros operacionais.	GPO1018F/00/DE (descrição dos parâmetros do equipamento, FMR5x, PROFIBUS PA)
Expert ²⁾	Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles que já estão contidos em um dos submenus acima). Este menu é organizado de acordo com os blocos de funções do equipamento.	

1) Em caso de operação por meio de ferramentas de operação (por exemplo, FieldCare), o parâmetro "Language" está localizado em "Setup → Advanced Setup → Display"

2) Ao entrar no menu "Expert", sempre é solicitado um código de acesso. Se não tiver sido definido um código de acesso específico do cliente, inserir "0000".

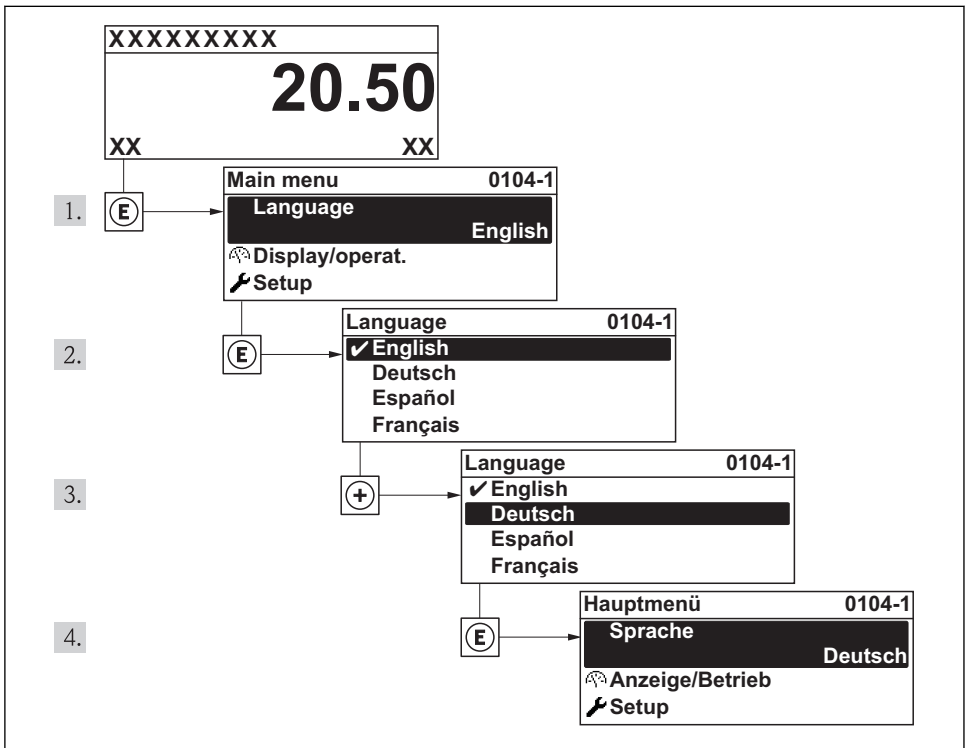
9.3 Desbloquear o equipamento

Se o equipamento foi bloqueado, é necessário desbloqueá-lo antes de ser possível configurar a medição.


 Consulte os detalhes nas instruções de operação do equipamento: BA01127F (FMR56/FMR57, PROFIBUS PA)

9.4 Configuração do idioma de operação

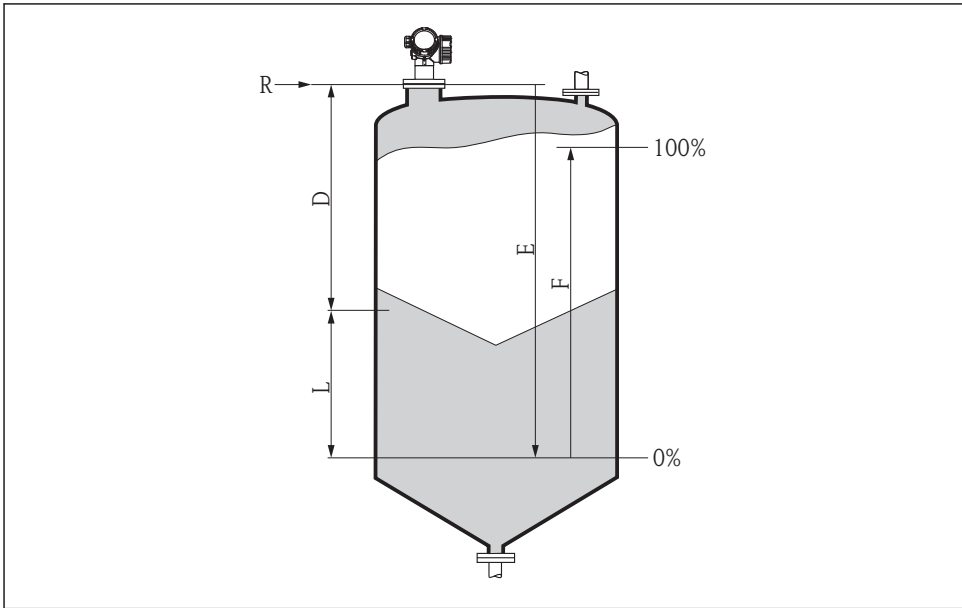
Ajuste de fábrica: Inglês ou pedido com o idioma local



A0013996

 19 *Veja o display local como exemplo*

9.5 Configuração de uma medição de nível



A0016994

1. Setup → Tag description

↳ Insira a tag para o ponto de medição.

2. Setup → Device address

↳ Insira o endereço do barramento do equipamento (apenas em caso de endereçamento de software).

3. Setup → Distance unit

↳ Selecione a unidade de distância.

4. Setup → Bin type

↳ Selecione o tipo de coletor.

5. Setup → Max. filling speed solid

↳ Insira a velocidade máxima esperada de enchimento.

6. Setup → Max. draining speed solid

↳ Insira a velocidade máxima esperada de drenagem.

7. Setup → Empty calibration

↳ Insira a distância de esvaziamento E (distância do ponto de referência R até o nível de 0%)²⁾.

8. Setup → Full calibration

↳ Insira a distância total F (distância do nível de 0% até o nível de 100%).

9. Setup → Level

↳ Indica o nível medido L.

10. Setup → Distance

↳ Indica a distância medida do ponto de referência R até o nível L.

11. Setup → Signal quality

↳ Indica a qualidade do sinal de eco avaliado.

12. Setup → Mapping → Confirm distance

↳ Compara a distância indicada no display com a distância real para iniciar o registro de um mapa de eco de interferência.

13. Setup → Advanced setup → Level → Level unit

↳ Selecione a unidade de nível: %, m, mm, pés, pol. (ajuste de fábrica: %)



Recomenda-se com veemência ajustar as velocidades máximas de enchimento e de drenagem em relação ao processo.

2) 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".

9.6 Aplicações específicas do usuário



Para detalhes de como ajustar os parâmetros das aplicações específicas do usuário, consulte a documentação em separado:

BA01127F (instruções de operação, FMR56/FMR57, PROFIBUS PA)



Com relação ao submenu **Expert**, consulte:

GP01018F/00/EN (descrição dos parâmetros do equipamento, FMR5x, PROFIBUS PA)



71247165

www.addresses.endress.com
