

Informações técnicas

Micropilot FMR10

Radar de onda livre

Medição de nível em líquidos

Aplicação

- Grau de proteção: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Faixa de medição: até 12 m (39.37 ft)
- Temperatura do processo: -40 para 60 °C (-40 para 140 °F)
- Pressão de processo: -1 para 3 bar (-14 para 43 psi)
- Precisão: até ± 5 mm (0.2 in)

Seus benefícios

- Medição de nível para líquidos em tanques de armazenamento, reservatórios abertos, eixos de bombas e sistemas de canal
- Radar medidor com tecnologia sem fio *Bluetooth®*
- Acesso remoto sem fio, simples e seguro – ideal para instalação em locais de difícil acesso
- Comissionamento, operação e manutenção através do aplicativo SmartBlue, grátis para iOS/Android – economiza tempo e reduz custos
- Estrutura física inteiramente de PVDF - para uma maior vida útil do sensor
- Ligação elétrica hermeticamente vedada e componentes eletrônicos completamente revestidos – eliminam a entrada de água e permitem a operação sob condições ambientais severas
- O radar mais compacto devido ao design único do chip de radar – cabe em instalações de espaço limitado
- Melhor relação entre custo e desempenho em radares



Sumário

Sobre esse documento	3	Construção mecânica	17
Símbolos	3	Dimensões	17
Termos e abreviações	3	Peso	18
		Materiais	19
		Cabo de conexão	19
Função e projeto do sistema	4	Operabilidade	19
Princípio de medição	4	Conceito de operação	19
Entrada	4	Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®	19
Saída	4		
Entrada	5	Certificados e aprovações	20
Variável medida	5	Identificação CE	20
Faixa de medição	5	RoHS	20
Frequência operacional	5	Conformidade EAC	20
Poder de transmissão	5	Identificação RCM	20
		Aprovações	20
Saída	5	Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)	20
Sinal de saída	5	Padrão de rádio EN 302729-1/2	20
Saída digital	5	FCC / Industry Canada	21
Sinal no alarme	6	Lei japonesa de rádio e lei japonesa de conformidade em negócios de telecomunicações	22
Linearização	6	Mexico	22
		Outras normas e diretrizes	23
Fonte de alimentação	7	Informações para pedido	23
Atribuição de cabos	7		
Fonte de alimentação	7	Acessórios	24
Consumo de energia	7	Acessórios específicos do equipamento	24
Consumo de corrente	7	Flange de rosca FAX50	27
Tempo de inicialização	7	Suporte angular para montagem em parede	28
Falha na fonte de alimentação	8	Cantilever com pivô	29
Conexão do equipamento	8	Suporte de montagem de teto	34
Especificação do cabo	8	Suporte de montagem pivotável para instalação na tampa acima do esgoto	35
Proteção contra sobretensão	8	Suporte de montagem horizontal para instalação em espaços limitados na tubulação de esgoto	36
		Acessórios específicos do serviço	37
Características de desempenho	8	Documentação	37
Condições de operação de referência	8		
Erro máximo medido	8	Marcas registradas	37
Resolução do valor medido	9		
Tempo de resposta	9		
Influência da temperatura ambiente	9		
Montagem	10		
Condições de instalação	10		
Ambiente	16		
Faixa de temperatura ambiente	16		
Temperatura de armazenamento	16		
Classe climática	16		
Altitude de operação de acordo com IEC 61010-1 Ed.3	16		
Grau de proteção	16		
Resistência à vibração	16		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	16		
Processo	17		
Temperatura do processo, pressão do processo	17		
Constante dielétrica	17		

Sobre esse documento

Símbolos

Símbolos para determinados tipos de informações e gráficos

 Permitido

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos

 Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos

 Dica

Indica informação adicional



Consulte a documentação



Referência ao gráfico



Aviso ou etapa individual a ser observada

1., **2.**, **3.**

Série de etapas



Resultado de uma etapa

1, **2**, **3**, ...

Números de itens

A, **B**, **C**, ...

Visualizações

Termos e abreviações

BA

Tipo de documento "Instruções de operação"

KA

Tipo de documento "Resumo das instruções de operação"

TI

Tipo de documento "Informações técnicas"

XA

Tipo de documento "Instruções de segurança"

PN

Pressão nominal

MWP

Pressão máxima de operação (MWP)

A MWP é indicada na etiqueta de identificação.

ToF

Tempo de Voo (Time of Flight)

ϵ_r (valor Dk)

Constante dielétrica relativa

Ferramenta de operação

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

BD

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

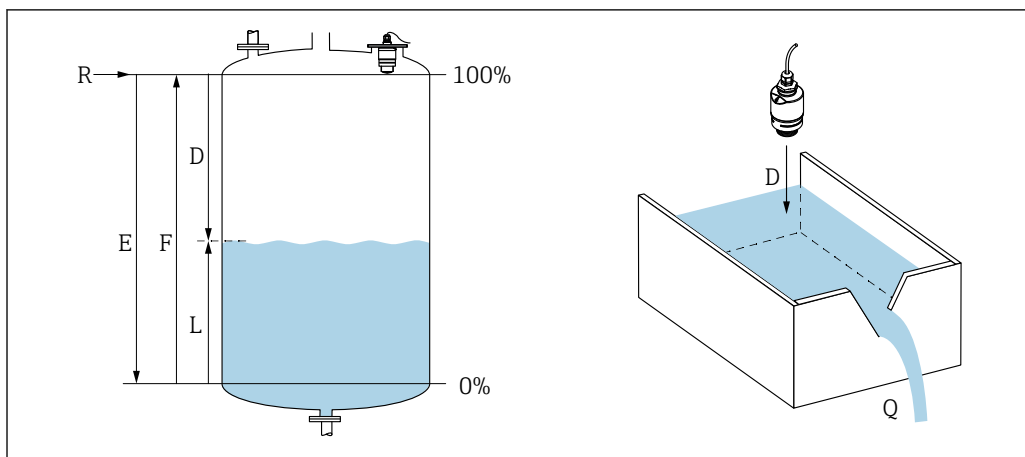
PLC

Controlador lógico programável (PLC)

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

O Micropilot é um sistema de medição "descendente", que funciona de acordo com o método Time-of-Flight (ToF). Ele mede a distância do ponto de referência **R** à superfície do produto. Pulsos de radar são emitidos por uma antena, refletidos pela superfície do produto e recebidos novamente pelo sistema de radar.



1 Parâmetro de calibração de nível / vazão

E Calibração vazio (= zero)

F Calibração cheio (= span)

D Distância medida

L Nível ($L = E - D$)

Q Faixa de vazão em açudes ou canais de medição (calculados a partir do nível usando a linearização)

R Ponto de referência

Entrada

Os pulsos de radar refletidos são recebidos pela antena e transmitidos aos componentes eletrônicos. Um microprocessador avalia os sinais e identifica o nível de eco causado pela reflexão dos pulsos de radar na superfície do produto. Esse sistema de detecção de sinal claro beneficia de mais de 30 anos de experiência com procedimentos de time of flight.

A distância **D** até a superfície do produto é proporcional ao tempo de voo (time of flight) **t** do pulso:

$$D = c \cdot t / 2,$$

onde **c** é a velocidade da luz.

Baseando-se na distância vazia **E** conhecida, o nível **L** é calculado:

$$L = E - D$$

Saída

O Micropilot é calibrado inserindo a distância vazia **E** (= ponto zero) e a distância total **F** (= span).

- Saída de corrente: 4 a 20 mA
- Saída digital (SmartBlue): 0 para 8 m (0 para 26.25 ft)¹⁾ ou 0 para 12 m (0 para 39.37 ft)²⁾ instalado juntamente com o acessório "tubo de proteção contra transbordamento".

1) código de pedido 010 (aprovação) "GR": 0 para 5 m (0 para 16.4 ft)

2) código de pedido 010 (aprovação) "GR": 0 para 8 m (0 para 26.2 ft)

Entrada

Variável medida	A variável medida é a distância entre o ponto de referência e a superfície do produto. O nível é calculado baseando-se em E, a distância vazia inserida.
Faixa de medição	Faixa de medição máxima ▪ Equipamento com 40 mm (1.5 in) antena: 8 m (26.25 ft) ³⁾ ▪ Equipamento instalado com 40 mm (1.5 in) antena e acessório "tubo de proteção contra transbordamento": 12 m (39.37 ft) ⁴⁾ Requerimentos de instalação ▪ altura recomendada do tanque > 1.5 m (5 ft) ▪ Largura mínima de canal aberto 0.5 m (1.6 ft) ▪ Superfícies calmas ▪ Sem agitadores ▪ Sem incrustação ▪ Constante dielétrica relativa $\epsilon_r > 4$ Entre em contato com a Endress+Hauser para obter valores ϵ_r mais baixos Faixa de medição utilizável A faixa de medição utilizável depende do tamanho da antena, das propriedades reflexivas do meio, da posição de instalação e de quaisquer interferências possíveis de reflexão. Grupos de meios ▪ $\epsilon_r = 4$ para 10 por ex., ácido concentrado, solventes orgânicos, éster, anilina, álcool etc. ▪ $\epsilon_r > 10$ por ex. líquidos condutivos, soluções aquosas, ácidos diluídos, bases e álcool Redução da faixa máxima de medição possível por: ▪ Meios com propriedades de reflexão ruins (= baixo valor ϵ_r) ▪ Formação de incrustação, particularidade de produtos úmidos ▪ Forte condensação ▪ Formação de espuma ▪ Congelamento do sensor
Frequência operacional	Banda K (~ 26 GHz)
Poder de transmissão	Densidade de potência média na direção do feixe ▪ A uma distância de 1 m (3.3 ft): < 12 nW/cm² ▪ A uma distância de 5 m (16 ft): < 0.4 nW/cm²

Saída

Sinal de saída	4 para 20 mA Uma 4 para 20 mA interface é usada para saída de valor medido e energizar o equipamento.
Saída digital	Tecnologia sem fio Bluetooth® O equipamento possui uma interface de tecnologia sem fio <i>Bluetooth®</i> e pode ser operado e configurado através desta interface usando o aplicativo SmartBlue. ▪ A faixa em condições de referência é 25 m (82 ft) ▪ A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha ▪ A interface de tecnologia sem-fio <i>Bluetooth®</i> pode ser desativada

3) código de pedido 010 (aprovação) "GR": 5 m (16.4 ft)

4) código de pedido 010 (aprovação) "GR": 8 m (26.2 ft)

Sinal no alarme

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

- Saída de corrente
Corrente de alarme: 22.5 mA (em conformidade com recomendação NAMUR NE 43)
- SmartBlue (aplicativo)
 - Sinal de status (de acordo com a recomendação NAMUR NE 107)
 - Exibição de texto padronizado com ação corretiva

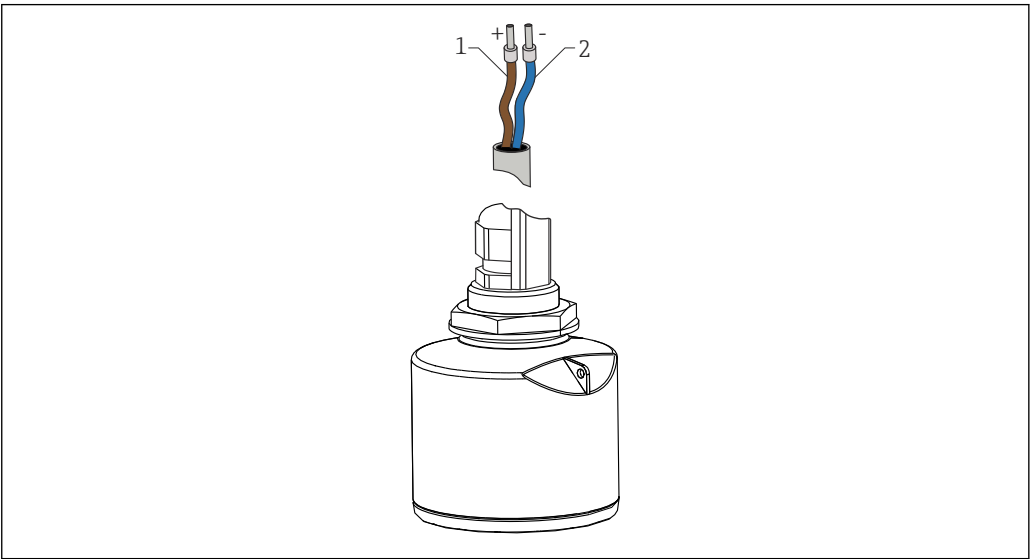
Linearização

A função de linearização do equipamento permite a conversão do valor medido em qualquer unidade de comprimento, peso, vazão ou volume.

Ao operar via SmartBlue (app), até 32 pares de valores podem ser inseridos manualmente na tabela de linearização.

Fonte de alimentação

Atribuição de cabos

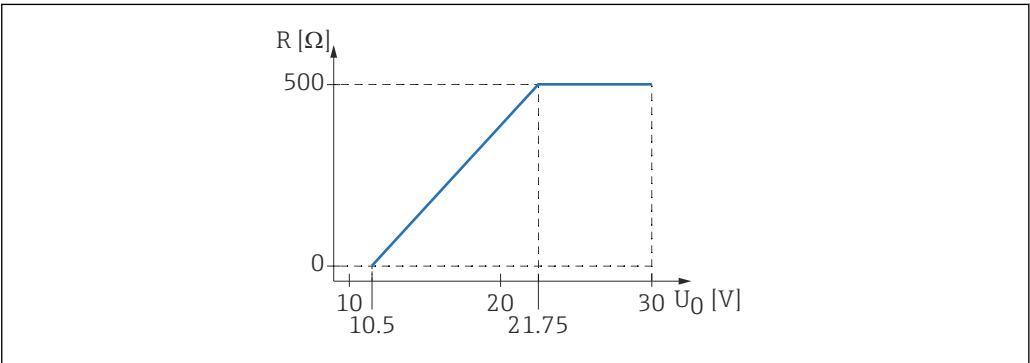


A0028954

- 2 Atribuição de cabos
- 1 Mais, cabo marrom
 - 2 Menos, cabo azul

Fonte de alimentação

10.5 para 30 V_{DC}
É necessária uma fonte de alimentação externa.



A0029226

- 3 Carga máxima R, dependendo da fonte de alimentação U₀ na unidade de alimentação

Operação da bateria

A comunicação da tecnologia sem fio *Bluetooth*[®] do sensor pode ser desabilitada para aumentar a vida útil da bateria.

Equalização potencial

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

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

Consumo de energia

Potência máxima de entrada: 675 mW

Consumo de corrente

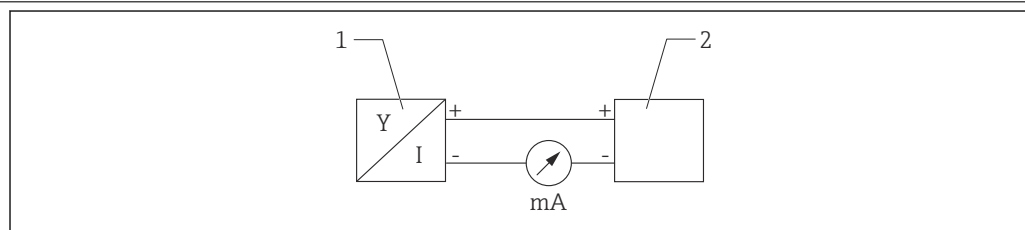
- Corrente máxima de entrada: <25 mA
- Corrente máxima de inicialização: 3.6 mA

Tempo de inicialização

Primeiro valor estável medido após 20 s (com fonte de alimentação = 24 V_{DC})

Falha na fonte de alimentação

A configuração permanece armazenada no sensor.

Conexão do equipamento

A0028907

4 Diagrama de blocos FMR10

1 Micropilot FMR10, 4 para 20 mA

2 Fonte de alimentação

Especificação do cabo

Cabo desprotegido, seção transversal do fio 0.75 mm²

- Resistência à UV e condições climáticas de acordo com ISO 4892-2
- Resistência ao fogo de acordo com o IEC 60332-1-2

De acordo com IEC/EN 60079-11 seção 10,9, o cabo é projetado para uma força elástica de 30 N (6.74 lbf) (por um período de 1 h).

O equipamento é fornecido com 10 m (33 ft) comprimento de cabo padrão.

Proteção contra sobretensão

O equipamento está equipado com proteção contra sobretensão integrada.

Características de desempenho

Condições de operação de referência

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

Erro máximo medido

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

Saída, digital

(aplicativo SmartBlue)

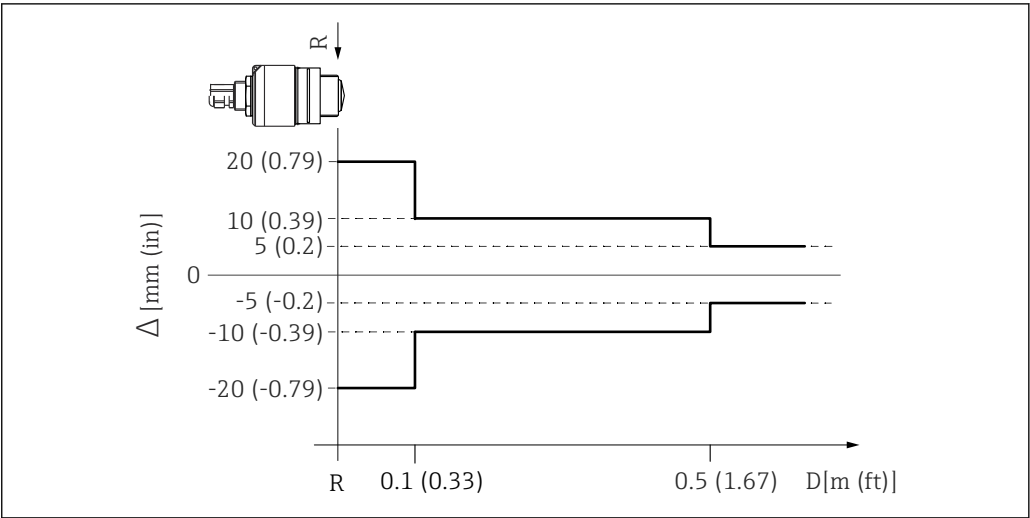
- Soma de não linearidade, não repetibilidade e histerese: ±5 mm (±0.2 in)
- Deslocamento/ponto zero: ±4 mm (±0.16 in)

Saída, analógica

Apenas relevante para saída em corrente de 4-20mA; adicione o erro do valor analógico ao valor digital

- Soma de não linearidade, não repetibilidade e histerese: ±0.02 %
- Deslocamento/ponto zero: ±0.03 %

Valores diferentes em aplicações de curto alcance



5 Erro máximo medido em aplicações de curto alcance

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

Resolução do valor medido Banda morta de acordo com EN61298-2:
■ Digital: 1 mm (0.04 in)
■ Analógico: 4 μ A

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

Altura do tanque
<5 m (16 ft)

Taxa de amostragem
1 s⁻¹

Tempo de resposta
<3 s

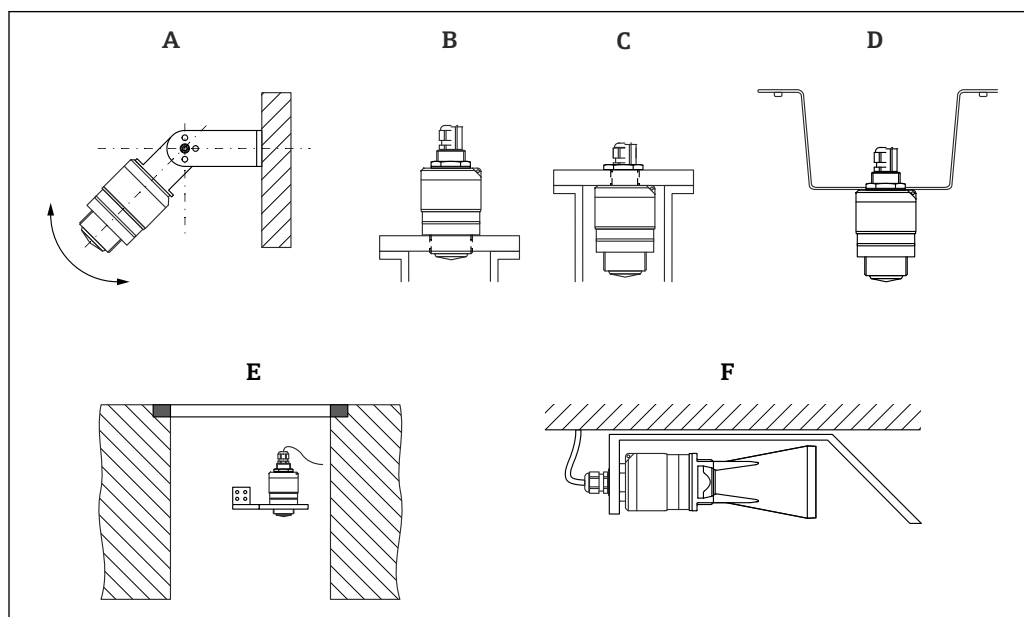
i De acordo com o DIN EN 61298-2, o tempo de resposta de passo é o tempo que segue uma mudança abrupta no sinal de entrada até que o sinal de saída mudado tenha adotado 90% do valor estável pela primeira vez.

Influência da temperatura ambiente **As medições são realizadas de acordo com o EN 61298-3.**
■ Digital (tecnologia sem fioBluetooth®):
Versão padrão: média $T_C = \pm 3$ mm (± 0.12 in)/10 K
■ Analógica (saída de corrente):
■ Ponto zero (4 mA): T média_K = 0.02 %/10 K
■ Span (20 mA): T média_K = 0.05 %/10 K

Montagem

Condições de instalação

Tipos de instalação



A0028892

6 Instalação em parede, teto ou bocal

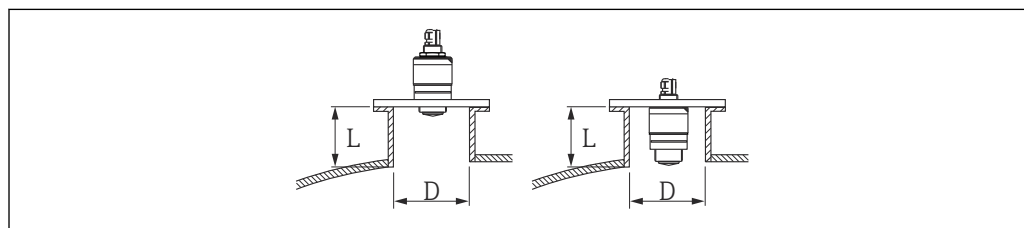
- A Montagem na parede ou teto, regulável
- B Instalado na rosca dianteira
- C Instalado na rosca traseira
- D Instalação no teto com contraporca (inclusa na entrega)
- E Suporte de montagem pivotável para instalação em um bueiro sobre um canal de esgoto, 40 mm (1.5 in) antena com tubo de proteção contra inundações (acessório) recomendado
- F Suporte de montagem horizontal para instalação em espaços limitados na tubulação de esgoto

i Atenção!

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

Montagem do bocal

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



A0028843

7 Montagem do bocal

- L Comprimento do bocal
- D Diâmetro do bocal

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

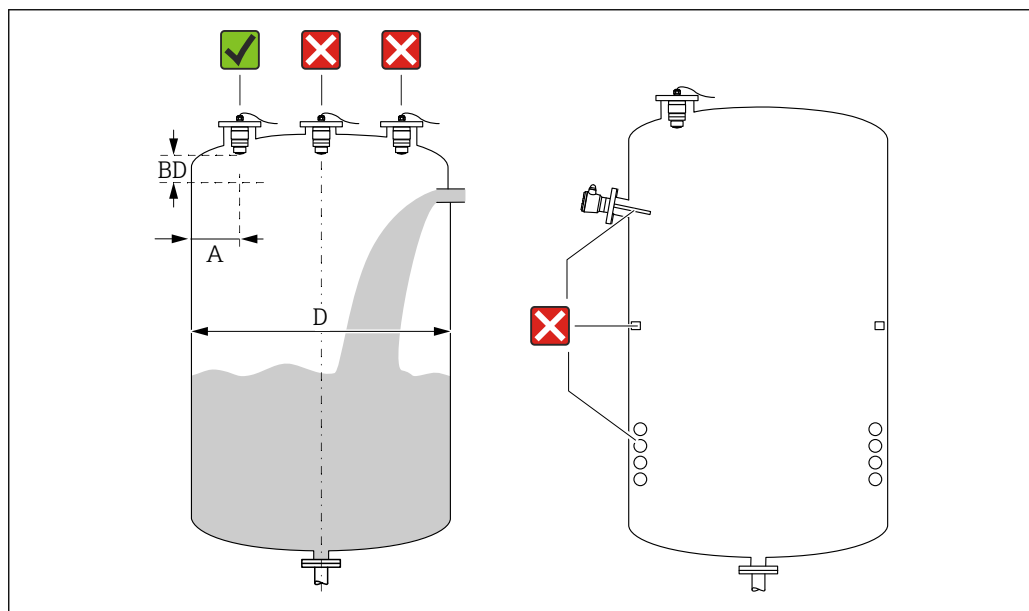
Observe os limites para o diâmetro e comprimento do injetor.

Instalação do lado de fora do bocal

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

Instalação do lado de dentro do bocal

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx. 140 mm (5.5 in) + $D \times 1.5$

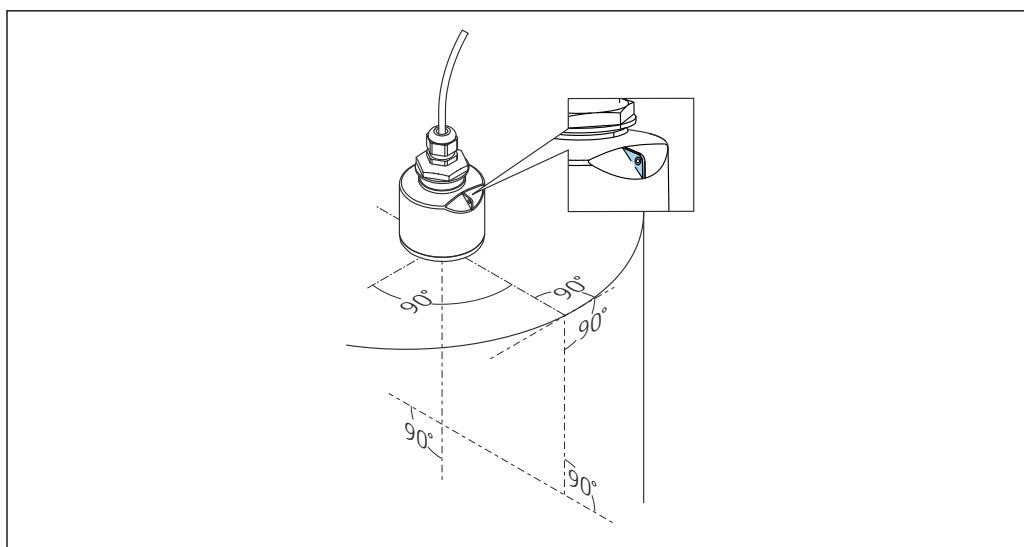
Posição para instalação em um recipiente

8 Posição de instalação em um recipiente

- Se possível, instale o sensor de tal forma que sua borda inferior projete-se para dentro do recipiente.
- Distância recomendada **A** parede - borda externa do injetor: $\sim \frac{1}{6}$ do diâmetro do recipiente **D**. O equipamento não deve ser instalado a menos de 15 cm (5.91 in) da parede do recipiente sob nenhuma circunstância.
- Não instale o sensor no meio do recipiente.
- Evite medições através da cortina de enchimento.
- Evite equipamentos tais como chave fim de curso, sensores de temperatura, defletores, bobinas de aquecimento etc.
- Nenhum sinal é analisado dentro da Distância de Bloqueio. Ela pode ser, portanto, usada para suprimir os sinais de interferência (por exemplo, os efeitos de condensado) próximos da antena. Uma Distância de Bloqueio automática de pelo menos 0.1 m (0.33 ft) está configurada como padrão. No entanto, isso pode ser sobrescrito manualmente (0 m (0 ft) também é permitido).
Cálculo automático:
Distância de Bloqueio = Calibração vazia - Calibração cheia - 0.2 m (0.656 ft).
Cada vez uma nova entrada é feita na parâmetro **Calibração vazia** ou parâmetro **Calibração cheia**, a parâmetro **Distância de Bloqueio** é recalculada automaticamente usando a fórmula. Se o resultado do cálculo é um valor < 0.1 m (0.33 ft), a Distância de Bloqueio do 0.1 m (0.33 ft) continuará a ser usada.

Alinhamento do equipamento para instalação em um recipiente

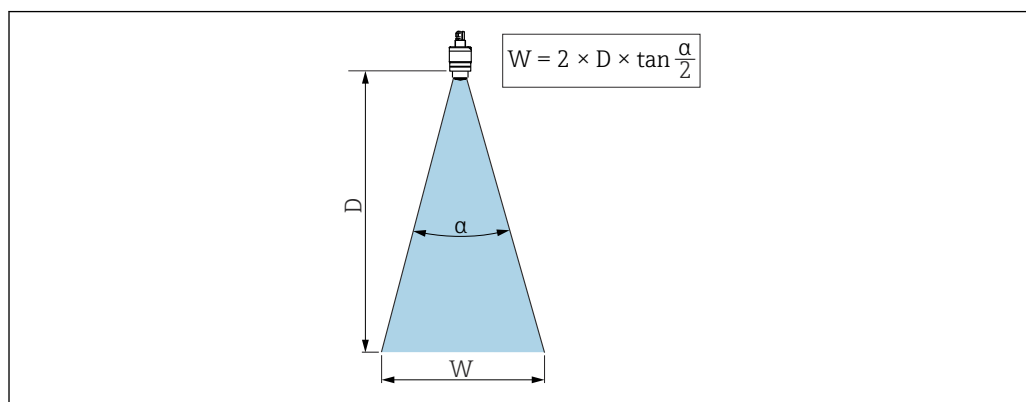
- Alinhe a antena verticalmente em relação à superfície do produto.
- Alinhe o ilhó com talão em direção à parede do recipiente o melhor possível.



A0028927

9 Alinhamento do equipamento para instalação em um recipiente

Ângulo do feixe



A0033201

10 Relação entre o ângulo do feixe α , a distância D e o diâmetro do feixe W

O ângulo do feixe é definido como o ângulo α em que a densidade de energia das ondas do radar alcança a metade do valor da densidade máxima de energia (3 dB de largura). 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 D .

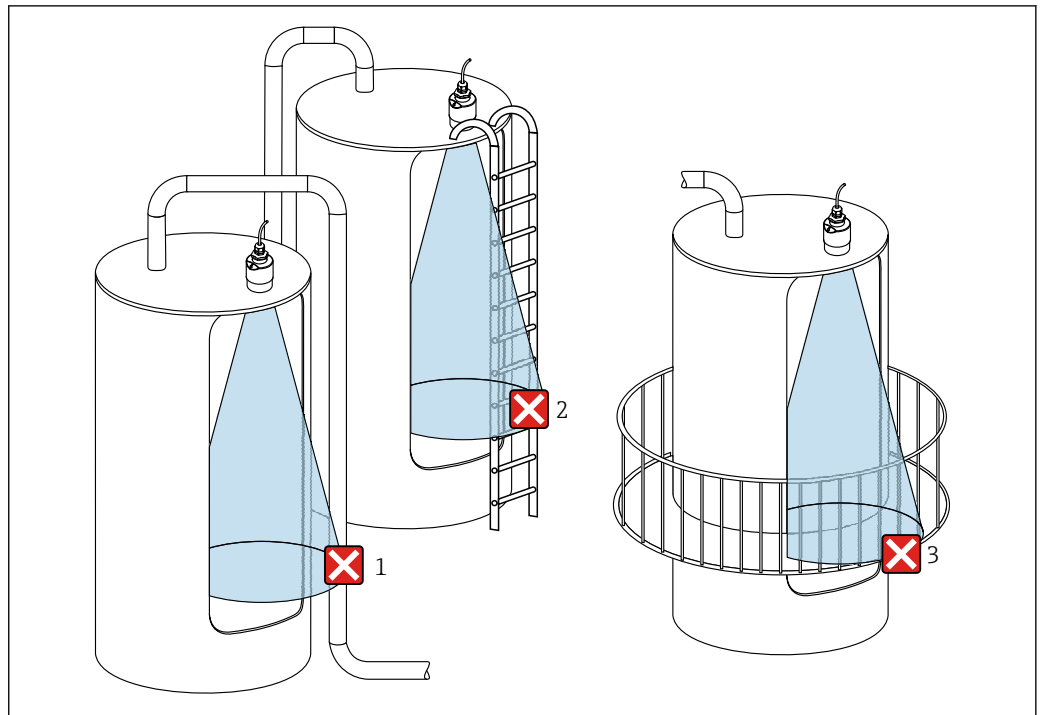
40 mm (1.5 in) antena, α 30 °

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

40 mm (1.5 in) antena com tubo de proteção contra transbordamento, α 12 °

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

Medição em recipientes plásticos



A0029540

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

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

Se a parede externa do recipiente é feita de um material não condutivo (por ex. GFR), micro-ondas também podem ser refletidas por instalações interferentes fora do recipiente.

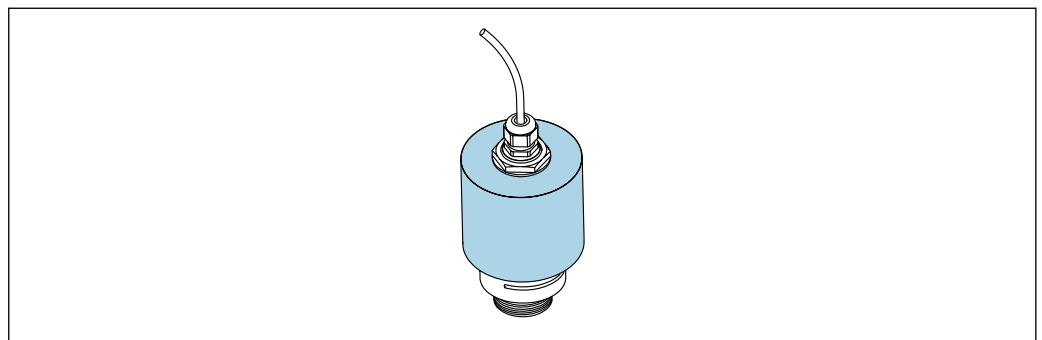
Assegure-se de que não existem instalações interferentes feitas de material condutivo no feixe de sinal (veja a seção de ângulo de feixe de sinal para informações sobre o cálculo do diâmetro da largura de feixe).

Entre em contato com o fabricante para mais informações.

Tampa de proteção contra tempo

Para uso ao ar livre, é recomendada uma tampa de proteção contra tempo.

A tampa de proteção contra tempo está disponível como acessório.



A0031277

12 Tampa de proteção contra tempo com 40 mm (1.5 in) antena

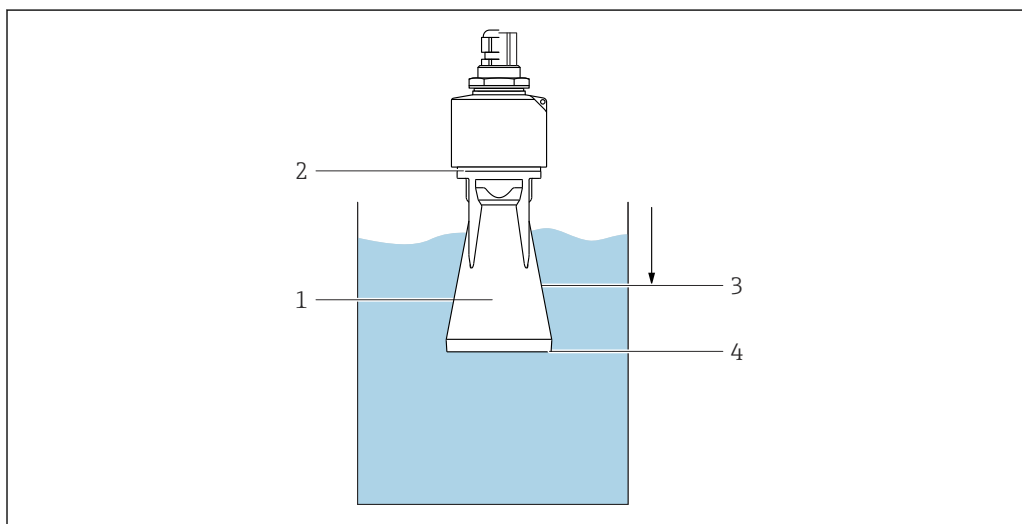
i O sensor não está completamente coberto pela tampa de proteção.

Uso do tubo de proteção contra transbordamento

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

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

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



A0030394

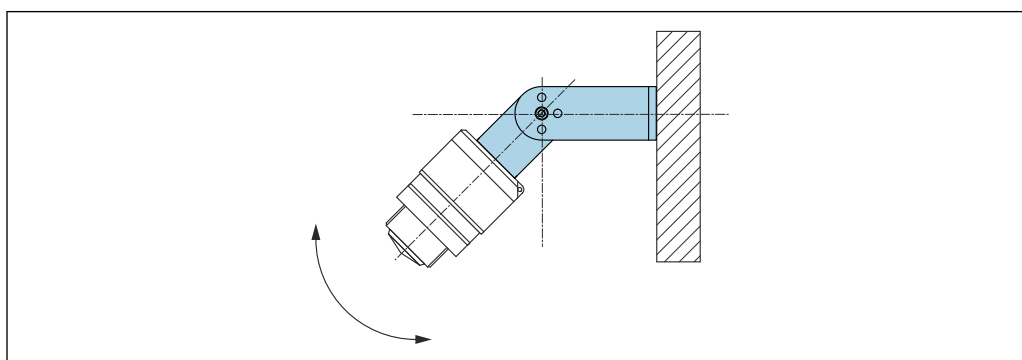
13 Função do tubo de proteção contra transbordamento

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

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

Instalação com suporte de montagem, ajustável

O suporte de montagem está disponível como acessório.



A0040057

14 Instalação com suporte de montagem, ajustável

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

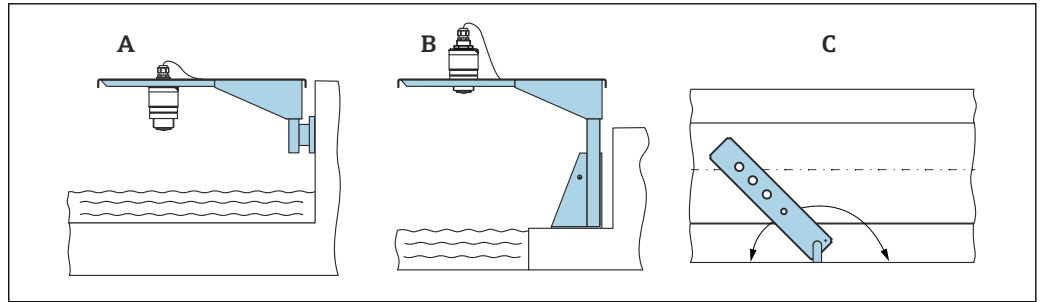
AVISO

Não há conexão condutora entre o suporte de montagem e o invólucro do transmissor.
Carregamento eletrostático possível.

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

Instalação escorada, com pivô

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



A0028412

15 Instalação escorada, com pivô

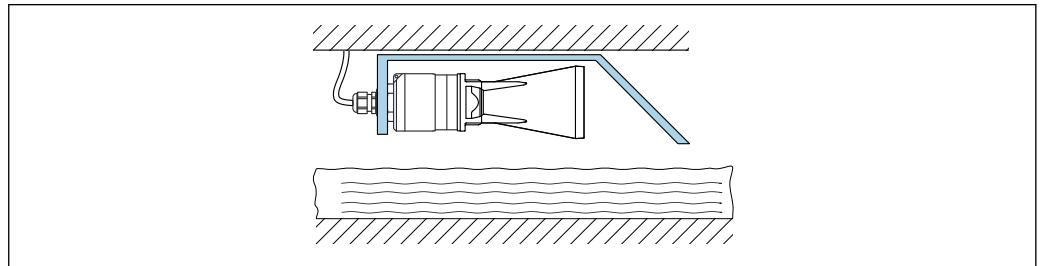
A Escora com suporte da parede

B Escora com estrutura de instalação

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

Instalação de suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto

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

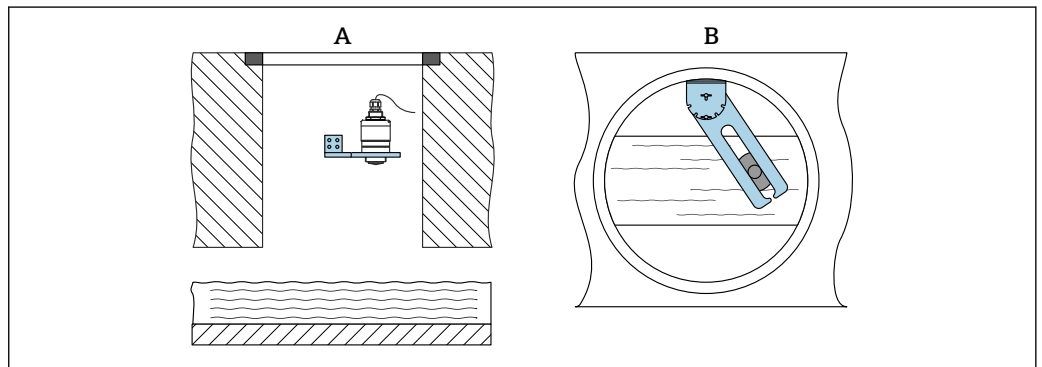


A0037747

16 Instalação horizontal, suporte de montagem, poço de efluentes, 40 mm (1.5 in) antena com tubo de proteção contra transbordamento (acessório) recomendado

Instalação em um eixo

O suporte de montagem pivotado está disponível como acessório.



A0037748

17 Instalação em um eixo, pivotável e ajustável

A Escora com suporte da parede

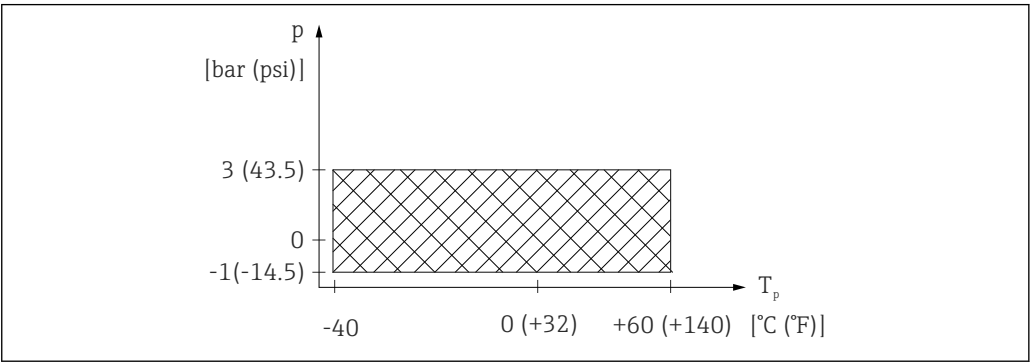
B Braço pivotável e ajustável (por ex. para alinhar o equipamento com o centro de um canal)

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Medidor: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) Para operação ao ar livre sob forte luz solar: ■ Monte o equipamento na sombra. ■ Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente. ■ Use uma tampa de proteção contra tempo.
Temperatura de armazenamento	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Altitude de operação de acordo com IEC 61010-1 Ed.3	Geralmente até 2 000 m (6 600 ft) acima do nível do mar.
Grau de proteção	Testado de acordo com: ■ IP66, NEMA 4X ■ IP68, NEMA 6P (24 h a 1.83 m (6.00 ft) 1,83 m embaixo d'água)
Resistência à vibração	DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 para 2 000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Compatibilidade eletromagnética de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61000 e NAMUR Recomendação EMC (NE 21). Detalhes estão disponíveis na Declaração de Conformidade (www.endress.com/downloads).

Processo

Temperatura do processo,
pressão do processo



18 FMR10: Faixa permitida para temperatura do processo e pressão do processo

Faixa de temperatura do processo
-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)

Faixa de pressão do processo

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

Constante dielétrica

Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 4$
- Entre em contato com a Endress+Hauser para valores ϵ_r inferiores



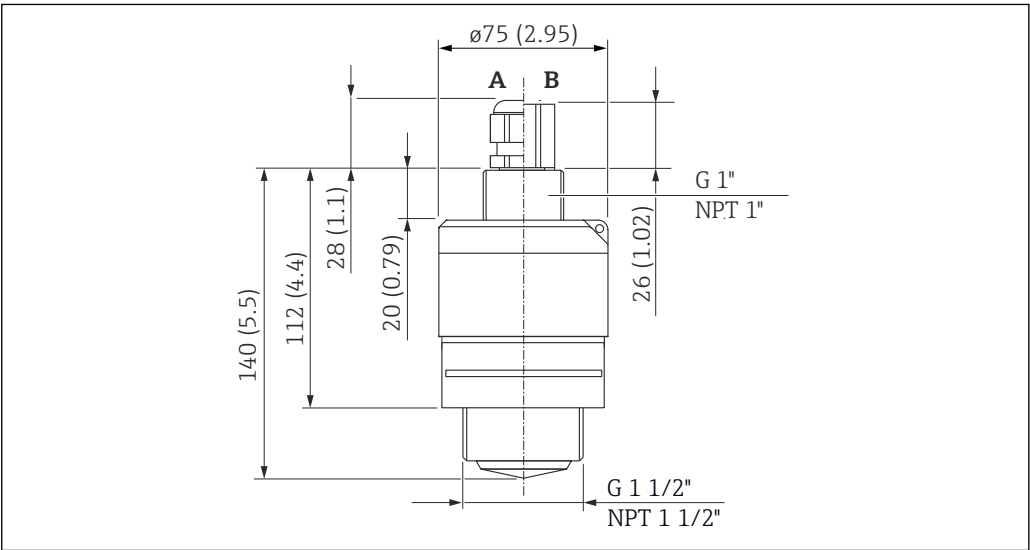
Para as constantes dielétricas (valores DC) do meio comumente usados na indústria, consulte:

- Compêndio de Constante Dielétrica (valor DC) CP01076F
- O "aplicativo de Valores DC" Endress+Hauser (disponível para Android e iOS)

Construção mecânica

Dimensões

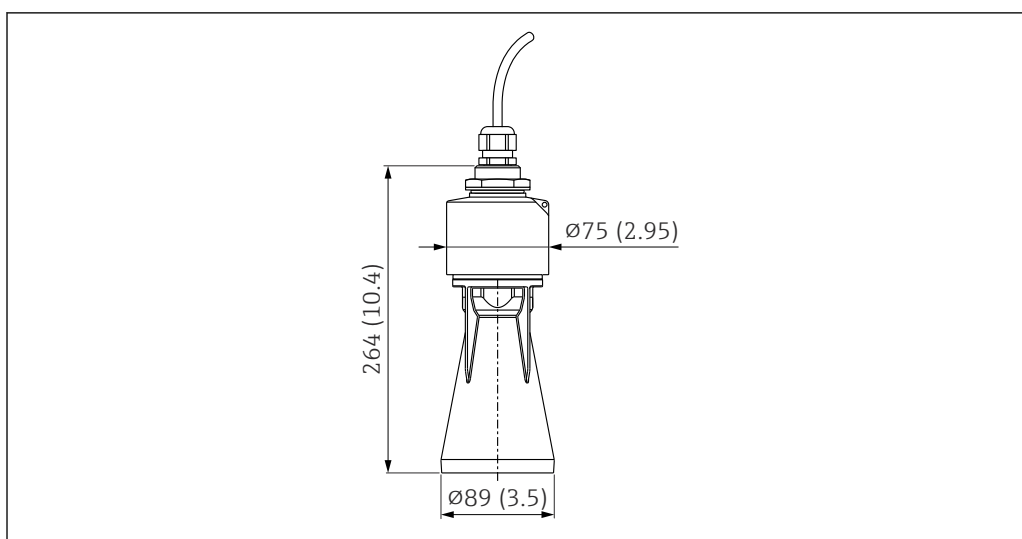
Antena de 40 mm (1.5 in)



19 Dimensões da rosca de conexão de processos G 1-1/2" ou MNPT 1-1/2" unidade de engenharia: mm (pol.)

- A Prensa-cabo
- B Conduíte FNPT 1/2"

40 mm (1.5 in) antena com tubo de proteção contra transbordamento

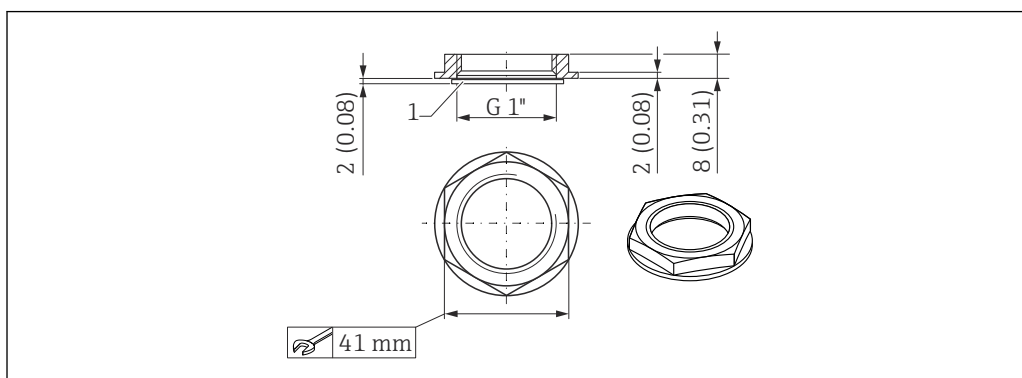


A0030266

20 Dimensões da antena 40 mm (1.5 in) montada com tubo de proteção contra transbordamento, unidade de engenharia: mm (pol.)

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

Contraporca para conexão de processo, lateral traseira



A0028419

21 Dimensões da contraporca para conexão de processo, lateral traseira, unidade de engenharia: mm (pol.)

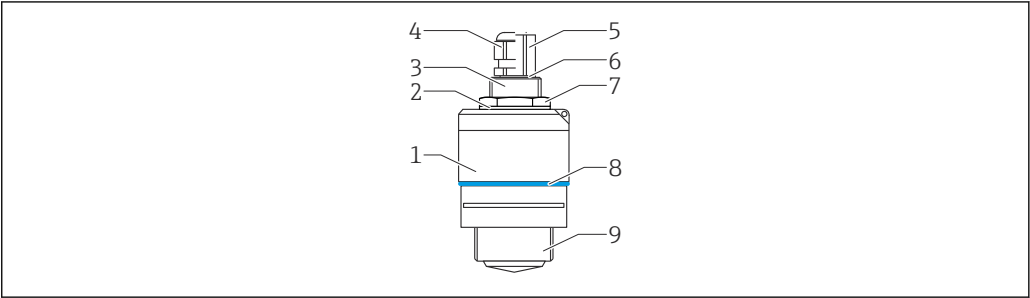
1 Vedação

- A contraporca com vedação (EPDM) está incluída no escopo de entrega
- Material: PA66

Peso

Peso (incluindo cabo 10 m (32.8 ft)): aprox. 3.0 kg (6.6 lb)

Materiais



A0028415

22 Visão geral dos materiais

- 1 Invólucro do sensor; PVDF
- 2 Vedação; EPDM
- 3 Conexão de processos, lateral traseira; PVDF
- 4 Prensa-cabo; PA
- 5 Adaptador de conduíte; CuZn niquelado
- 6 O-ring; EPDM
- 7 Contra-porca; PA6.6
- 8 Desenho do anel; PBT-PC
- 9 Conexão de processos, lateral dianteira; PVDF

Cabo de conexão

Comprimento padrão: 10 m (33 ft)

Se for necessário comprimentos maiores de cabo, um cabo de extensão deve ser usado.

Neste caso, o comprimento total do cabo (cabo do sensor + cabo de extensão) não deve exceder 300 m (984 ft).

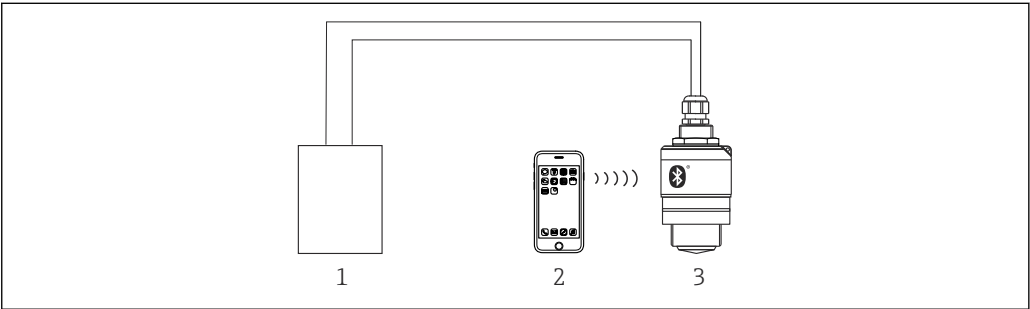
Material : PVC

Operabilidade

Conceito de operação

- 4 para 20 mA
- SmartBlue (aplicativo) através da tecnologia sem fio Bluetooth®

Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®



A0028895

23 Possibilidades para operação remota através da tecnologia sem fio Bluetooth®

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

Certificados e aprovações



A disponibilidade de aprovações e certificados pode ser verificada diariamente através do Configurator de Produtos.

Identificação CE	O sistema de medição atende aos requisitos legais das direttrizes EU aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
RoHS	O sistema de medição atende às restrições de substâncias da direttriz Restrição de determinadas substâncias perigosas 2011/65/UE (RoHS 2) e Diretriz delegada (UE) 2015/863 (RoHS 3).
Conformidade EAC	O sistema de medição atende aos requisitos legais das direttrizes EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação EAC fixada no produto.
Identificação RCM	O produto ou sistema de medição fornecido atende aos requisitos da ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridade da rede, interoperabilidade, características de desempenho e direttrizes de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos portam a marca RCM na etiqueta de identificação.  A0029561
Aprovações	▪ Área não classificada ▪ Uso geral CSA C/US ▪ Área não classificada + identificação EAC
Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)	Os instrumentos de pressão com um flange e uma união rosqueada que não possuem invólucro pressurizado não se enquadram no âmbito da Diretriz de equipamentos de pressão, independentemente da pressão máxima permitida. Razões: De acordo com o Artigo 2, ponto 5 da Diretriz EU 2014/68/EU, acessórios de pressão são definidos como "equipamentos com função de operação e que possuem invólucros que suportam pressão". Se um instrumento de pressão não possui um invólucro que suporta pressão (não é possível identificar nenhuma câmara de pressão própria), não existe um acessório de pressão presente que se encaixa na Diretriz.
Padrão de rádio EN 302729-1/2	Os equipamentos devem estar em conformidade com o padrão de rádio LPR (Level Probing Radar - Radar de Sonda de Nível) EN 302729-1/2 e estão aprovados para uso irrestrito dentro e fora de recipientes fechados em países da UE e EFTA. Como pré-requisito, os países em questão já devem ter implementado esse padrão. Os seguintes países são aqueles que implementaram atualmente o padrão: Bélgica, Bulgária, Alemanha, Dinamarca, Estônia, França, Grécia, Reino Unido, Irlanda, Islândia, Itália, Liechtenstein, Lituânia, Letônia, Malta, Países Baixos, Noruega, Áustria, Polônia, Portugal, România, Suécia, Suíça, Eslováquia, Espanha, República Checa e Chipre. A implementação ainda está em andamento em todos os países não listados. Observe o seguinte para operação dos equipamentos fora de recipientes fechados: 1. O equipamento deve ser montado de acordo com as instruções na seção "Instalação". 2. A instalação deve ser realizada por funcionários devidamente treinados e especializados.

3. A antena do equipamento deve ser instalada em um local fixo apontando para baixo verticalmente.
4. O local de instalação deve estar localizado a uma distância de 4 km as estações de astronomia listadas abaixo, caso contrário deve-se obter uma autorização das autoridades relevantes. Se o equipamento for instalado a uma distância de 4 para 40 km de uma das estações listadas, ele não deve estar instalado a uma altura maior que 15 m (49 ft) acima do solo.

Estações de astronomia

País	Nome da estação	Latitude	Longitude
Alemanha	Effelsberg	50°31'32" Norte	06°53'00" Leste
Finlândia	Metsähovi	60°13'04" Norte	24°23'37" Leste
	Tuorla	60°24'56" Norte	24°26'31" Leste
França	Plateau de Bure	44°38'01" Norte	05°54'26" Leste
	Floirac	44°50'10" Norte	00°31'37" Oeste
Grã Bretanha	Cambridge	52°09'59" Norte	00°02'20" Leste
	Damhall	53°09'22" Norte	02°32'03" Oeste
	Jodrell Bank	53°14'10" Norte	02°18'26" Oeste
	Knockin	52°47'24" Norte	02°59'45" Oeste
	Pickmere	53°17'18" Norte	02°26'38" Oeste
Itália	Medicina	44°31'14" Norte	11°38'49" Leste
	Noto	36°52'34" Norte	14°59'21" Leste
	Sardinia	39°29'50" Norte	09°14'40" Leste
Polônia	Fort Skala Krakow	50°03'18" Norte	19°49'36" Leste
Rússia	Dmitrov	56°26'00" Norte	37°27'00" Leste
	Kalyazin	57°13'22" Norte	37°54'01" Leste
	Pushchino	54°49'00" Norte	37°40'00" Leste
	Zelenchukskaya	43°49'53" Norte	41°35'32" Leste
Suécia	Onsala	57°23'45" Norte	11°55'35" Leste
Suíça	Bleien	47°20'26" Norte	08°06'44" Leste
Espanha	Yebes	40°31'27" Norte	03°05'22" Oeste
	Robledo	40°25'38" Norte	04°14'57" Oeste
Hungria	Penc	47°47'22" Norte	19°16'53" Leste



Como regra geral, os requerimentos descritos no EN 302729-1/2 devem ser observados.

FCC / Industry Canada

Esse equipamento está em conformidade com a Parte 15 das normas da FCC [e com a licença Industry Canada - isenção de norma(s) RSS)]. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) este equipamento pode não causar interferência prejudicial e (2) este equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação indesejada.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Quaisquer] alterações ou modificações feitas neste equipamento e que não sejam expressamente aprovadas pela Endress+Hauser podem anular a autorização da FCC para operar este equipamento.

i Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para os equipamentos digitais de Classe B, de acordo com a Parte 15, Subparte B das regras da FCC. Estes limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e usado de acordo com as instruções, pode causar interferência que prejudique a comunicação de rádio. No entanto, não há garantia de que a interferência não ocorrerá em uma instalação específica. Se este equipamento causar interferência que prejudique recepção de rádio ou televisão, que pode ser determinada ao ligar e desligar, o usuário pode corrigir a interferência tentando uma ou mais das seguintes medidas:

- Reoriente ou reposicione a antena receptora
- Aumente a separação entre o equipamento e o receptor
- Conecte o equipamento a uma tomada em um circuito diferente do receptor
- Consulte o revendedor ou um técnico de rádio / TV experiente para obter ajuda

i A instalação do equipamento LPR/TLPR deve ser feita por instaladores treinados, em conformidade estrita com as instruções do fabricante.

- O uso desse equipamento é numa base "sem interferência, sem proteção". Ou seja, o usuário deve aceitar operações de um radar de alta potência na mesma banda de frequência, o que pode interferir ou danificar esse equipamento. No entanto, equipamentos que interferirem com operações de licenciamento primário serão obrigados a ser removidos às custas do usuário.
- Somente para o uso sem o acessório "tubo de proteção contra transbordamento", ou seja, NÃO a campo livre: Esse equipamento deve ser instalado e operado em um contêiner completamente fechado para prevenir emissões RF, que podem caso contrário interferir com navegações aeronáuticas.

IDs FCC / Industry Canada

Radar de sonda de nível do tanque

- **HVIN: FMR10**
 - ID FCC: LCGFMR2XK
 - ID Industry Canada: 2519A-2K
- **HVIN: FMR10X**
 - ID FCC: LCGFMR2XKT
 - ID Industry Canada: 2519A-2KT

Radar de sonda de nível:

- **HVIN: FMR10+R7**
 - ID FCC: LCGFMR2XKF
 - ID Industry Canada: 2519A-2KF
- **HVIN: FMR10+R7X**
 - ID FCC: LCGFMR2XKL
 - ID Industry Canada: 2519A-2KL

Lei japonesa de rádio e lei japonesa de conformidade em negócios de telecomunicações

Este equipamento é concedido conforme a Lei japonesa de rádio (電波法) e a lei japonesa de conformidade em negócios de telecomunicações (電気通信事業法). Este equipamento não deve ser modificado (caso contrário, o número de designação concedido será inválido).

Certificado n°: 202-LSF004

Os produtos são etiquetados com a Marca de conformidade técnica (GITEKI) do Ministério Japonês de Assuntos Internos e Comunicações (MIC) na placa de identificação.



R 202-LSF004

A0032960

Mexico

El funcionamiento de este equipo está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) Este equipo o aparato no puede causar interferencias perjudiciales.
- (2) Este equipo o aparato debe aceptar todas las interferencias, incluyendo las que puedan causar un funcionamiento indeseado del equipo o aparato.

Este producto contiene un módulo inalámbrico

Marca: Endress+Hauser

Modelo: FMR10



A0034100

Outras normas e diretrizes

- IEC/EN 61010-1
Medições de proteção para equipamento eletrônico para medição, controle, regulação e procedimentos de laboratório
- IEC/EN 55011
"Emissão EMC, Emissão RF para Classe B". Equipamento industrial, científico e médico - características de distúrbio eletromagnético - Limites e métodos de medição
- IEC/EN 61000-4-2
Imunidade EMC, ESD (Critério de desempenho A). Compatibilidade eletromagnética (EMC): Técnicas de medição e teste - teste de imunidade a descarga eletromagnética (ESD)
- IEC/EN 61000-4-3
Imunidade EMC, suscetibilidade de campo RF (Critério de desempenho A). Compatibilidade eletromagnética (EMC): técnicas de medição e teste - teste de imunidade a campo eletromagnético, radiado, radiofrequência
- IEC/EN 61000-4-4
Imunidade EMC, explosões (Critério de desempenho B). Compatibilidade eletromagnética (EMC): Técnicas de medição e teste - Teste de imunidade elétrica transitória rápida/explosão
- IEC/EN 61000-4-5
Imunidade EMC, surto (Critério de desempenho B). Compatibilidade eletromagnética (EMC): Técnicas de medição e teste - Teste de imunidade a surto
- IEC/EN 61000-4-6
Imunidade EMC, RF conduzido (Critério de desempenho A). Compatibilidade eletromagnética (EMC): Técnicas de medição e teste - Imunidade a distúrbios conduzidos induzidos por campos de radiofrequência
- IEC/EN 61000-4-8
Imunidade EMC, campos magnéticos 50 Hz. Compatibilidade eletromagnética (EMC): Técnicas de medição e teste - Teste de imunidade a campo magnético de frequência de energia
- EN 61000-6-3
Emissão EMC, RF conduzido. EMC: Interferência radiada - Ambiente residencial, comercial e de indústria de luz
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 107
Classificação de status de acordo com NE107
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- IEEE 802.15.1
Requerimentos para a interface da tecnologia sem fio *Bluetooth®*

Informações para pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurador de produto em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.

3. Selecione **Configuração**.

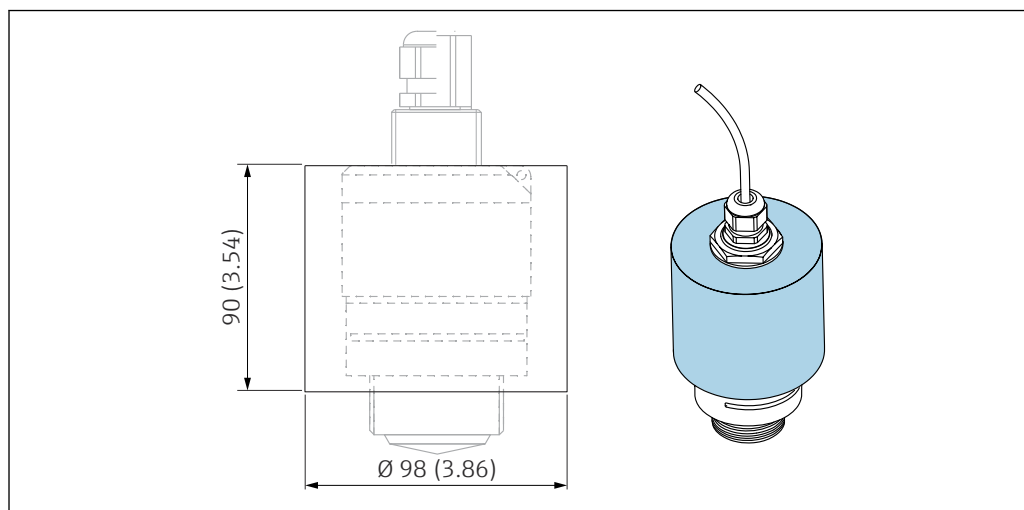
i Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento

Tampa de proteção



A0028181

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

Material

PVDF

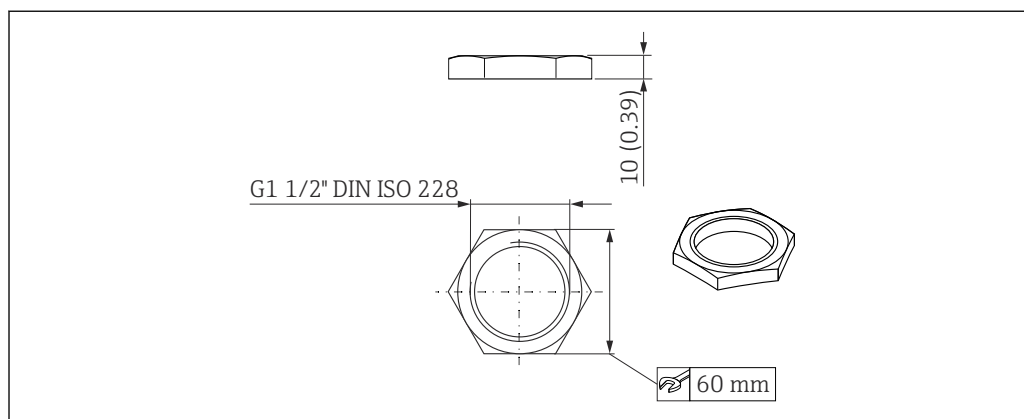
Número de pedido

52025686

i O sensor não está completamente coberto.

Porca de fixação G 1-1/2"

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



A0028849

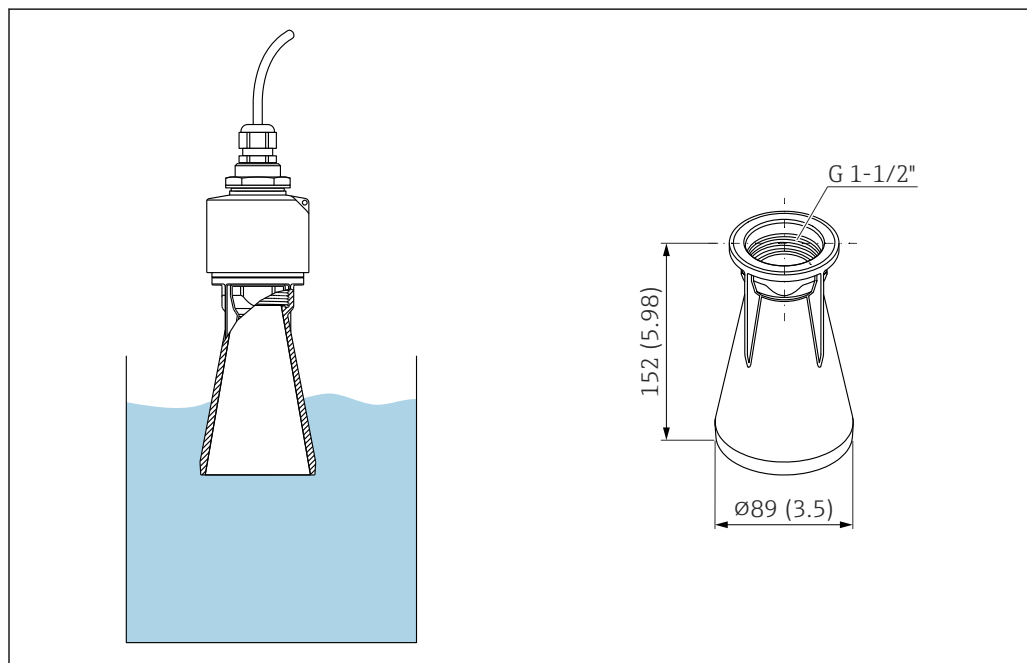
25 Dimensões da porca de fixação; unidade de engenharia: mm (pol.)

Material
PC
Número de pedido
52014146

Tubo de proteção contra transbordamento 40 mm (1.5 in)

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

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



A0028418

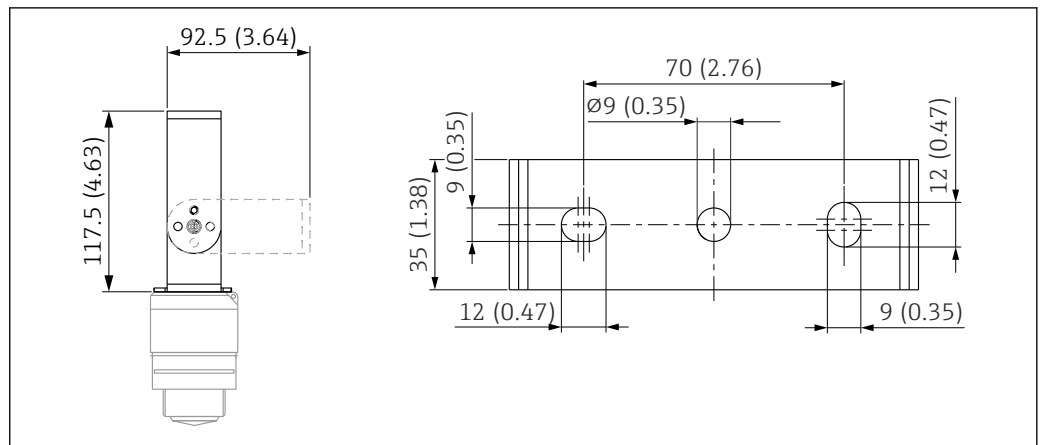
26 Dimensões do tubo de proteção contra transbordamento 40 mm (1.5 in), unidade de engenharia: mm (pol.)

Material

PBT-PC, metalizado

Número de pedido

71325090

Suporte de montagem, ajustável

A0028861

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

Consiste em:

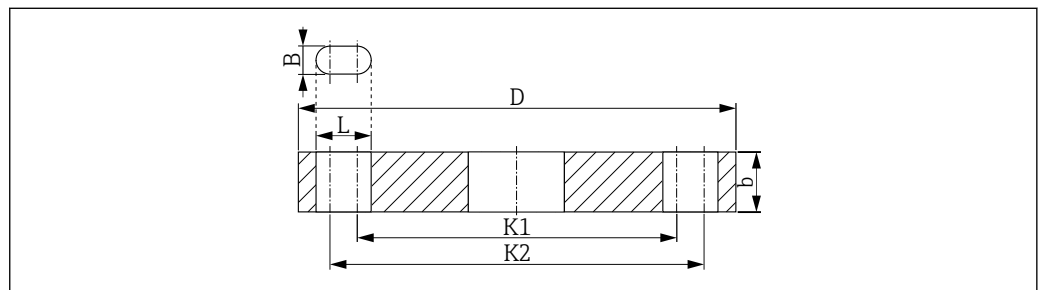
- 1 × suporte de montagem, 316L (1,4404)
- 1 × suporte angular, 316L (1,4404)
- 3 × parafusos, A4
- 3 × discos de fixação, A4

Número de pedido

71325079

Flange de rosca FAX50

O flange de rosca FAX50 é um flange universal que pode ser usado por três normas (DIN - ASME - JIS) devido às suas dimensões mín./máx.



A0029185

28 Dimensões do flange UNI FAX50

L Diâmetro do furo

K1, Diâmetro do círculo de inclinação

K2

D Diâmetro do flange

b Espessura total do flange

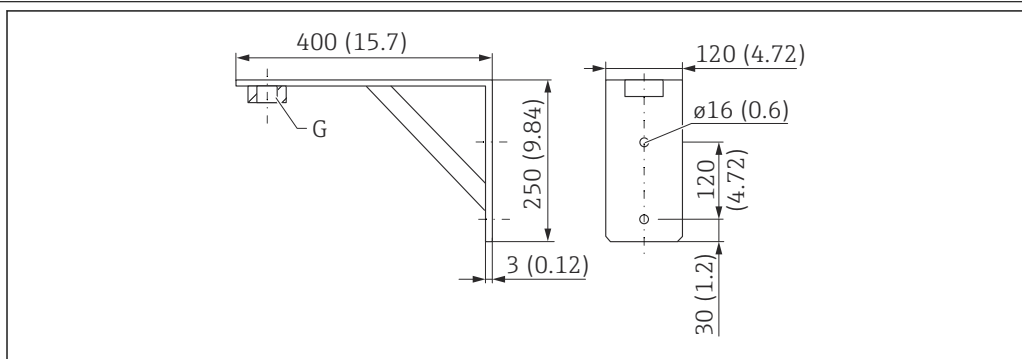
B Orifício com slot (largura)

Número de pedido

FAX50-####



Para materiais e dimensões disponíveis, consulte TI00426F

**Suporte angular para
montagem em parede**


A0019346

29 Dimensões do suporte angular. Unidade de medida mm (in)

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

Peso

3.4 kg (7.5 lb)

Material

316L (1.4404)

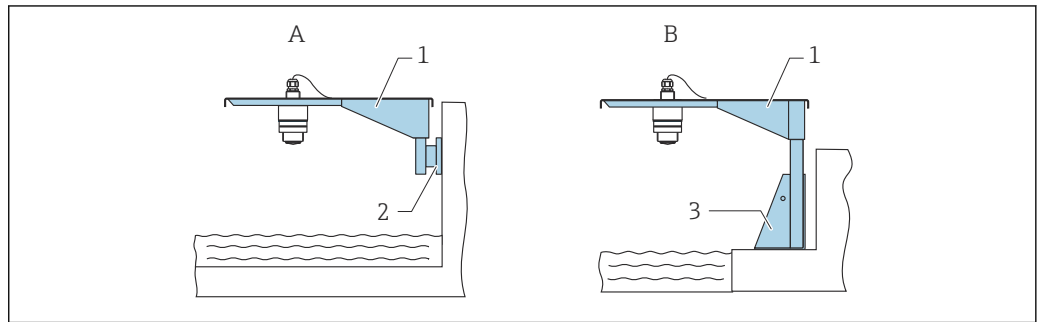
Número de pedido para conexão de processos G 1-1/2"

71452324

Também adequado para MNPT 1-1/2"

Cantilever com pivô

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

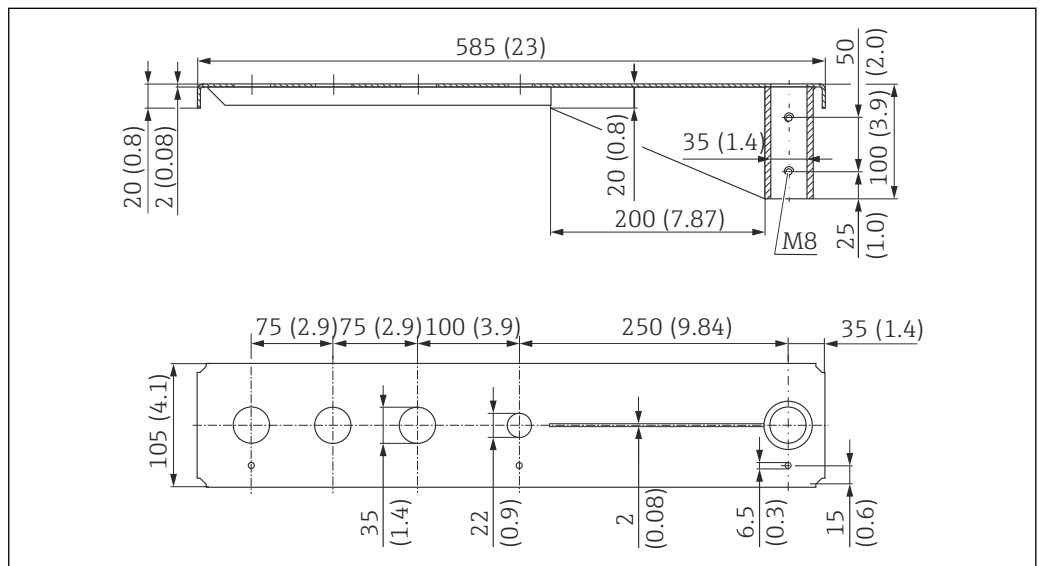


A0028885

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

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

Braço cantilever 500 mm, para todas as conexões traseiras G 1" ou MNPT 1"



A0037806

31 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

3.0 kg (6.62 lb)

Material

316L (1.4404)

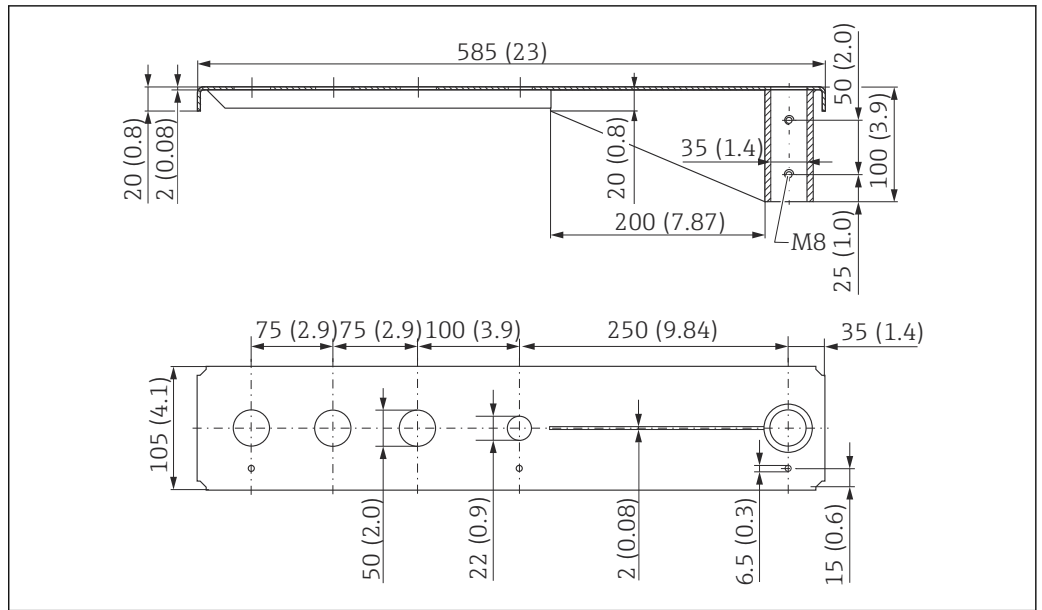
Número de pedido

71452315



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

Cantiléver 500 mm, sensor de 1,5"



34 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

3.01 kg (6.84 lb)

Material

316L (1.4404)

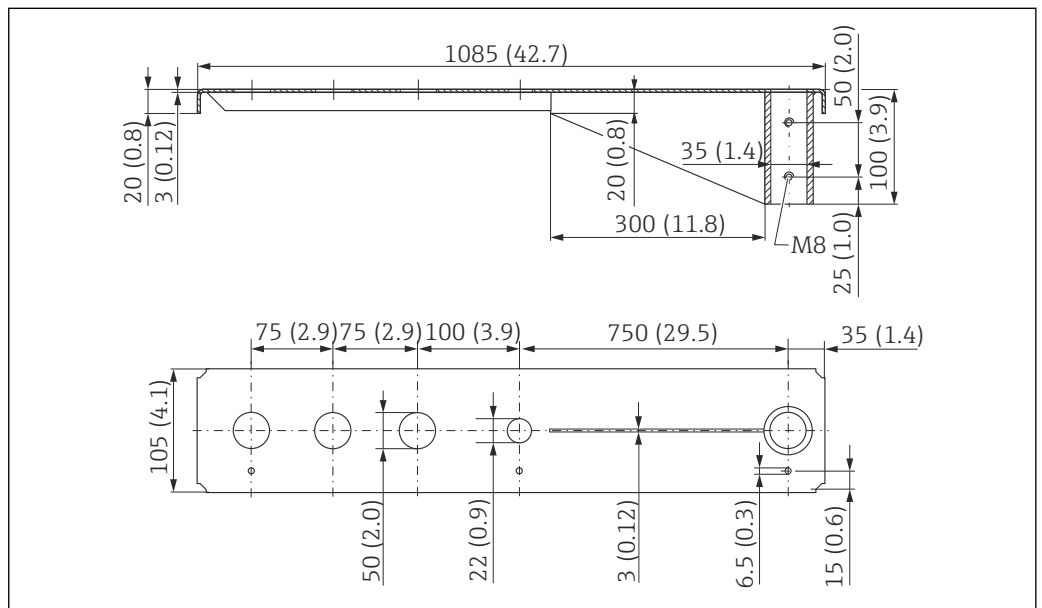
Número de pedido

71452318



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

Cantiléver 1 000 mm, sensor de 1,5"



35 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

5.2 kg (11.47 lb)

Material

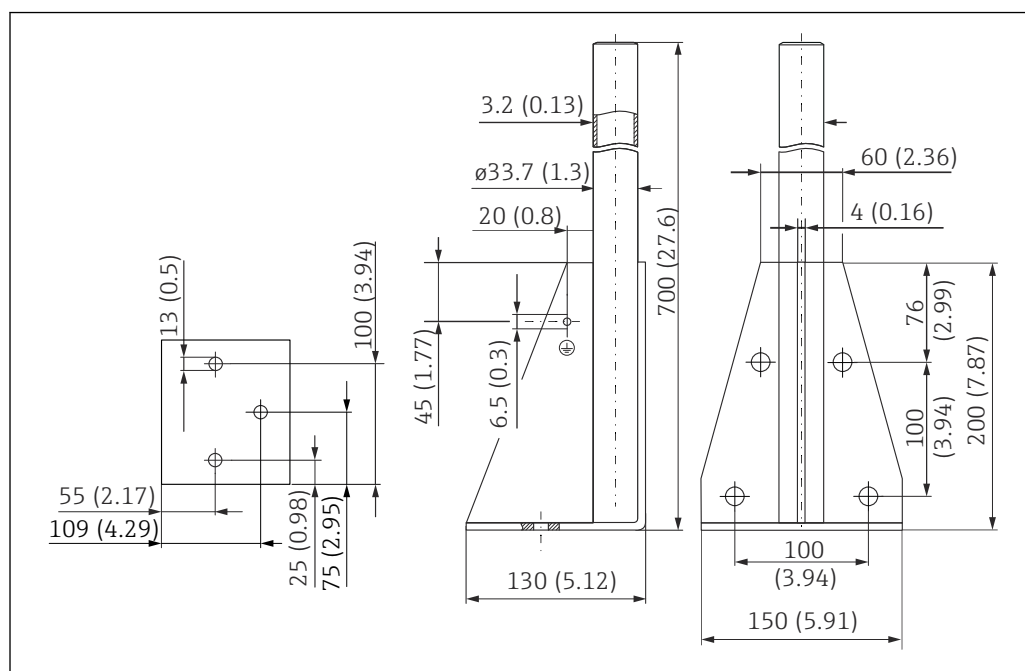
316L (1.4404)

Número de pedido

71452319



- 50 mm (2.17 in) aberturas para todas as conexões G 1-½" (MNPT 1-½") na frente
- 22 mm (0.87 in) a abertura pode ser usada para um sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

Estrutura, 700 mm (27.6 in)

A0037799

36 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

4.2 kg (9.26 lb)

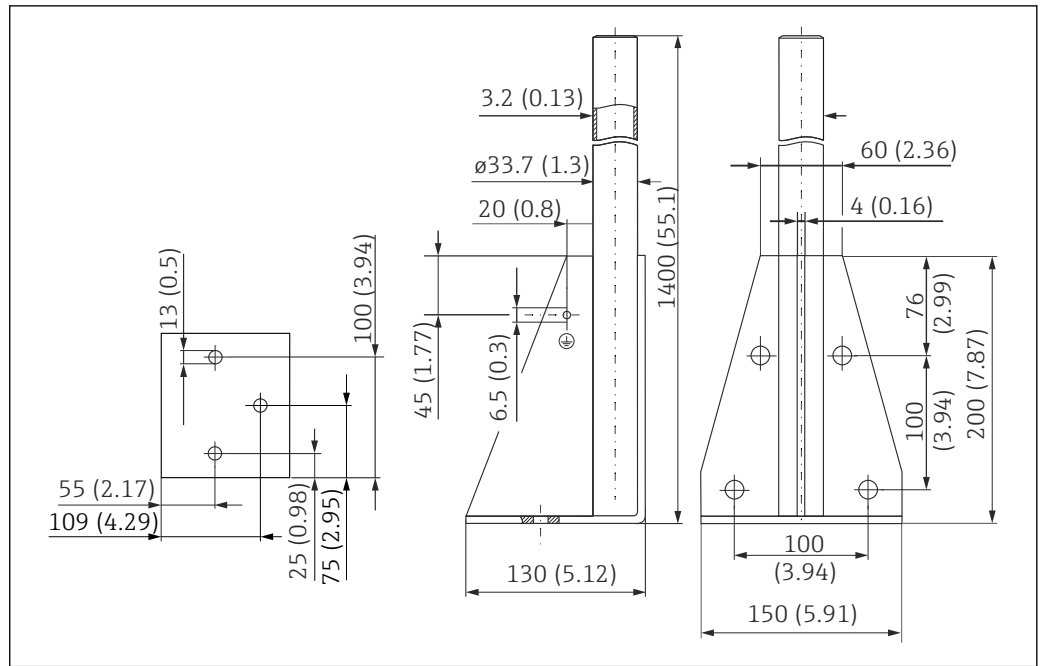
Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452327

Estrutura, 1400 mm (55.1 in)



37 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

6 kg (13.23 lb)

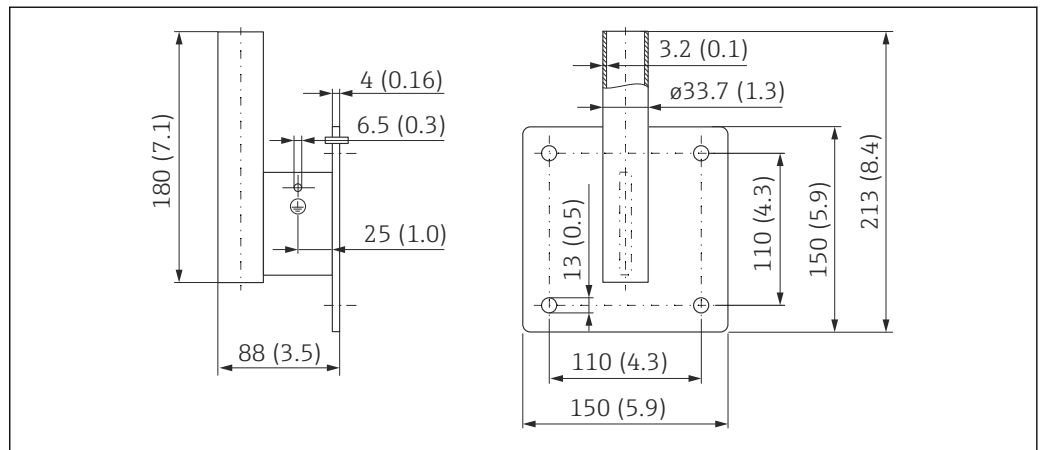
Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452326

Suporte de parede para cantilever com pivô



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

Peso

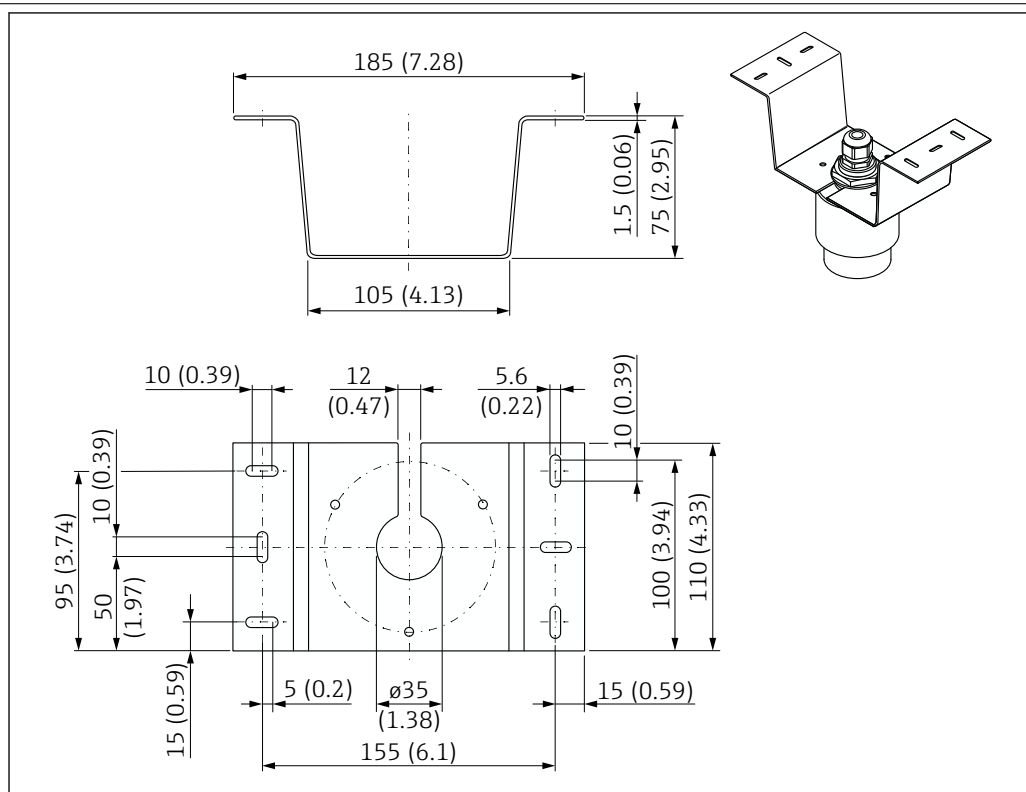
1.2 kg (2.65 lb)

Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452323

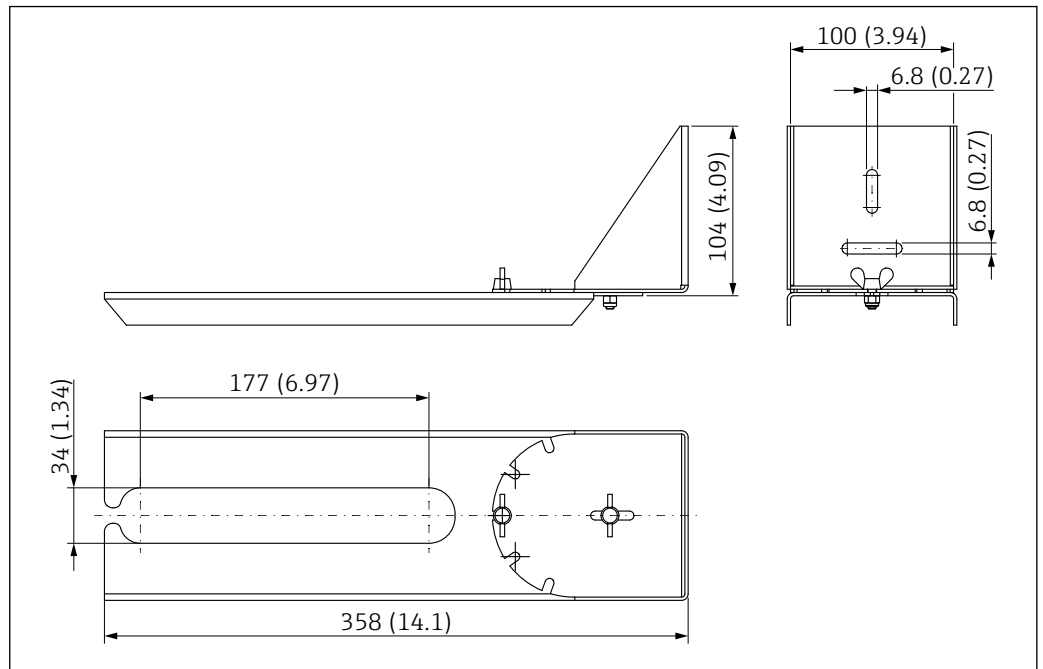


39 Dimensões do suporte de montagem do teto. Unidade de medida mm (in)

Número de pedido
71093130

**Suporte de montagem
pivotável para instalação na
tampa acima do esgoto**

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



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

Peso:

1 kg (2.28 lb)

Material

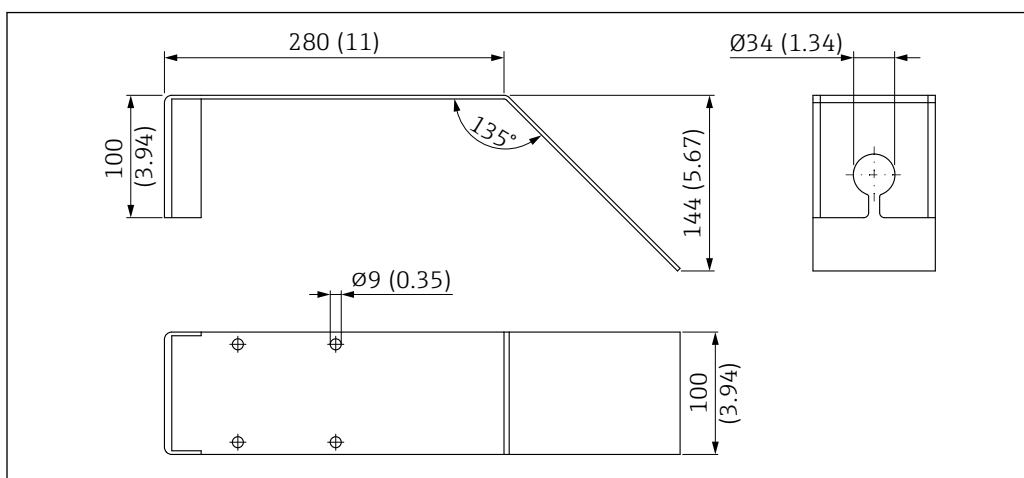
316L (1.4404)

Número de pedido

71429910

Suporte de montagem horizontal para instalação em espaços limitados na tubulação de esgoto

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



A0038142

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

Peso:
1.5 kg (3.25 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71429905

Acessórios específicos do serviço

Applicator

Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:

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

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

O Applicator está disponível:

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

Configurador

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

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

W@M

Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações

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

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

O W@M está disponível:

www.endress.com/lifecyclemanagement

Documentação



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

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

Marcas registradas

Apple®

Apple, o logotipo da Apple, iPhone e iPod touch são marcas registradas da Apple Inc., nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc.

Android®

Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.

Bluetooth®

A marca *Bluetooth*® e seus logotipos são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas por parte da Endress + Hauser está sob licença. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.



www.addresses.endress.com
