

Informações técnicas

Micropilot FMR20

HART

Radار de onda livre

Medição de nível para líquidos



Aplicação

- Grau de proteção: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Faixa de medição: até 20 m (66 ft)
- Temperatura do processo: -40 para 80 °C (-40 para 176 °F)
- Pressão de processo: -1 para 3 bar (-14 para 43 psi)
- Precisão: até ± 2 mm (0.08 in)
- Certificados internacionais de proteção contra explosão

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*® e comunicação HART
- Acesso remoto sem fio simples, seguro e protegido – ideal para instalação em áreas classificadas ou 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

Informações importantes do documento	3	Temperatura de armazenamento	20
Símbolos usados	3	Classe climática	20
Termos e abreviações	4	Altitude de operação de acordo com IEC 61010-1 Ed.3	20
Ciclo de vida do produto	5	Grau de proteção	20
Engenharia	5	Resistência à vibração	21
Procuração	5	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	21
Instalação	5	Processo	22
Comissionamento	5	Temperatura do processo, pressão do processo	22
Operação	5	Constante dielétrica	22
Manutenção	5	Construção mecânica	23
Aposentadoria	5	Dimensões	23
Princípio de medição	6	Peso	27
Entrada	6	Materiais	28
Saída	6	Cabo de conexão	28
Entrada	7	Operabilidade	28
Variável medida	7	Conceito de operação	28
Faixa de medição	7	Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®	28
Frequência operacional	7	Através do protocolo HART	29
Poder de transmissão	7	Certificados e aprovações	30
Saída	7	Identificação CE	30
Sinal de saída	7	RoHS	30
Saída digital	7	Conformidade EAC	30
Sinal no alarme	8	Selo de verificação RCM	30
Linearização	8	Aprovações	30
Dados específicos de protocolo, HART	8	Tablets e smartphones protegidos contra explosões	30
Conexão elétrica	9	Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)	30
Atribuição de cabos	9	Padrão de rádio EN 302729-1/2	31
Fonte de alimentação	9	FCC / Industry Canada	32
Consumo de energia	9	Lei japonesa de rádio e lei japonesa de conformidade em negócios de telecomunicações	32
Consumo de corrente	9	Mexico	33
Tempo de inicialização	9	Outras normas e diretrizes	33
Falha na fonte de alimentação	10	Informações para pedido	34
Conexão do equipamento	10	Acessórios	34
Especificação do cabo	12	Acessórios específicos para equipamentos	34
Proteção contra sobretensão	12	Acessórios específicos de comunicação	56
Características de desempenho	13	Acessórios específicos do serviço	56
Condições de operação de referência	13	Componentes do sistema	57
Erro máximo medido	13	Documentação adicional	57
Resolução do valor medido	13	Resumo das instruções de operação (KA)	57
Tempo de resposta	13	Instruções de operação (BA)	58
Influência da temperatura ambiente	14	Instruções de segurança (XA)	58
Instalação	14	Marcas registradas	58
Condições de instalação	14		
Ambiente	20		
Faixa de temperatura ambiente	20		


Informações importantes do documento

Símbolos usados

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"

SD

Tipo de documento "Documentação especial"

XA

Tipo de documento "Instruções de segurança"

PN

Pressão nominal

MWP

MWP (pressão máxima de trabalho/pressão máx. de processo)
O MWP também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

ToF

Tempo de Voo (Time of Flight)

FieldCare

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

DeviceCare

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

DTM

Device Type Manager (gerenciador do tipo de equipamento)

 ϵ_r (valor Dk)

Constante dielétrica relativa

Ferramenta de operação

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

- FieldCare / DeviceCare, para operação através de comunicação HART e PC
- SmartBlue (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)

Ciclo de vida do produto

Engenharia

- Tecnologia de radar de medição comprovada
 - Medições de nível e medições de vazão de canal aberto para áreas Ex e não-Ex
 - Detecção de transbordamento
 - Grande variedade de possibilidades de instalação e acessórios
 - O mais alto grau de proteção de entrada
 - Figuras 2D/3D
 - Produtor de folhas de especificações
 - Applicator Ferramenta de seleção para selecionar a solução perfeita de medição
-  O equipamento não é compatível com transmissores e sensores que utilizam tecnologias de medição ultrassônicas (por ex., Prosonic FMU9x, FDU9x)
-

Procuração

- Melhor relação entre custo e desempenho em radares
 - Disponibilidade global
 - O código do pedido inclui diversos acessórios e indicador de processo RIA15 descentralizado para HART
-

Instalação

- Rosca dianteira e traseira para uma instalação flexível
 - Flange deslizante para instalação do injetor
 - Ponto de medição completo: incluindo acessório de montagem e tubo de proteção contra transbordamento
-

Comissionamento

- Configuração fácil e rápida com o aplicativo SmartBlue e DeviceCare / FieldCare ou RIA15
 - Sem necessidade de ferramentas adicionais ou adaptadores
 - Idioma local (até 15)
-

Operação

- Automonitoramento contínuo
 - Informações de diagnóstico de acordo com o NAMUR NE107 com medidas corretivas na forma de mensagens de texto padronizado
 - Curva de sinal via SmartBlue (app) e DeviceCare / FieldCare
 - Transmissão única criptografada de dados ponto a ponto (testado pelo Fraunhofer Institute) e comunicação protegida por senha através da *tecnologia* sem fio Bluetooth®
-

Manutenção

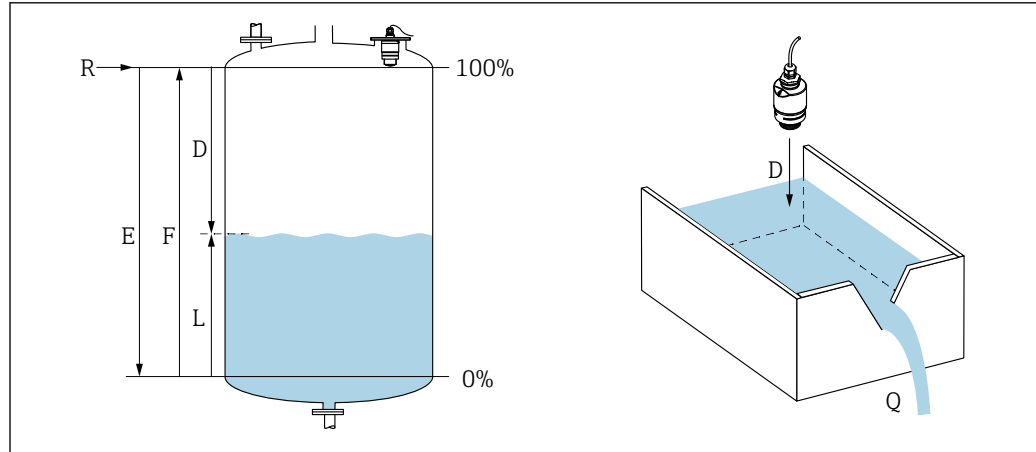
- Nenhuma manutenção necessária
 - Especialistas técnicos de plantão ao redor do mundo
-

Aposentadoria

- Conceitos de reciclagem ecologicamente responsáveis
 - Conformidade com o RoHS (restrição de certas substâncias perigosas), solda dos componentes eletrônicos livre de chumbo
-

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 (HART, SmartBlue): 0 para 15 m (0 para 49 ft)¹⁾ ou 0 para 20 m (0 para 66 ft) dependendo da versão da antena

1) código de pedido 010 (aprovação) "GA", "GB", "GR": 0 para 10 m (0 para 32.8 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	<p>Faixa de medição máxima</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamento com 40 mm (1.5 in) antena: 15 m (49 ft) ²⁾ ▪ Equipamento com 80 mm (3 in) antena: 20 m (66 ft) <p>Requerimentos de instalação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Altura recomendada do tanque > 1.5 m (5 ft) para meios com baixo valor ϵ_r ▪ 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 valores ϵ_r inferiores <p>Faixa de medição utilizável</p> <p>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.</p> <p>Grupos de meios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\epsilon_r = 4$ para 10 por ex. ácido concentrado, solventes orgânicos, éster, anilina, álcool, acetona. ▪ $\epsilon_r > 10$ por ex. líquidos condutivos, soluções aquosas, ácidos diluídos e bases <p>Redução da faixa máxima de medição possível por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Densidade de potência média na direção do feixe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>4 para 20 mA</p> <p>Uma 4 para 20 mA interface é usada para saída de valor medido e energizar o equipamento.</p>
Saída digital	<p>HART®</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Codificação de sinal; FSK ±0.5 mA sinal de sobrecarga ▪ taxa de transmissão de dados; 1 200 Bit/s <p>Tecnologia sem fio Bluetooth® (disponível como opção extra)</p> <p>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.</p>

2) código do pedido 010 (aprovação) "GA", "GB", "GR": 10 m (32.8 ft)

- 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 *Bluetooth*[®] pode ser desativada

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 a recomendação NAMUR NE 43)
- Ferramenta de operação via comunicação digital (HART) ou SmartBlue (app)
 - 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. No DeviceCare e FieldCare, existem tabelas de linearização programadas para calcular o volume dos recipientes.

Curvas de linearização pré-programadas

- Tanque horizontal cilíndrico
- Esfera
- Tanque com fundo pirâmide
- Tanque com fundo cônico
- Tanque com fundo plano

Outras tabelas de linearização de até 32 pares de valores podem ser inseridas manualmente.

Dados específicos de protocolo, HART

ID do fabricante

17 (0x11)

ID do tipo de equipamento

44 (0x112c)

Especificação HART

7,0

Arquivos de descrição do equipamento (DTM)

Informações e arquivos abaixo:

- www.endress.com
- www.hartcomm.org

Carga HART

Mín. 250 Ω

Variáveis do equipamento HART

A atribuição das variáveis do equipamento HART é fixa e não pode ser alterada.

- **Valores medidos para PV (valor primário)**
Nível linearizado
- **Valores avançados de diagnóstico medidos para SV (variável secundária)**
Distância
- **Valores avançados de diagnóstico medidos para TV (variável terciária)**
Amplitude eco relativa
- **Valores avançados de diagnóstico medidos para QV (variável quaternária)**
Temperatura

Funções compatíveis

Status adicional do transmissor

Corrente Multidrop

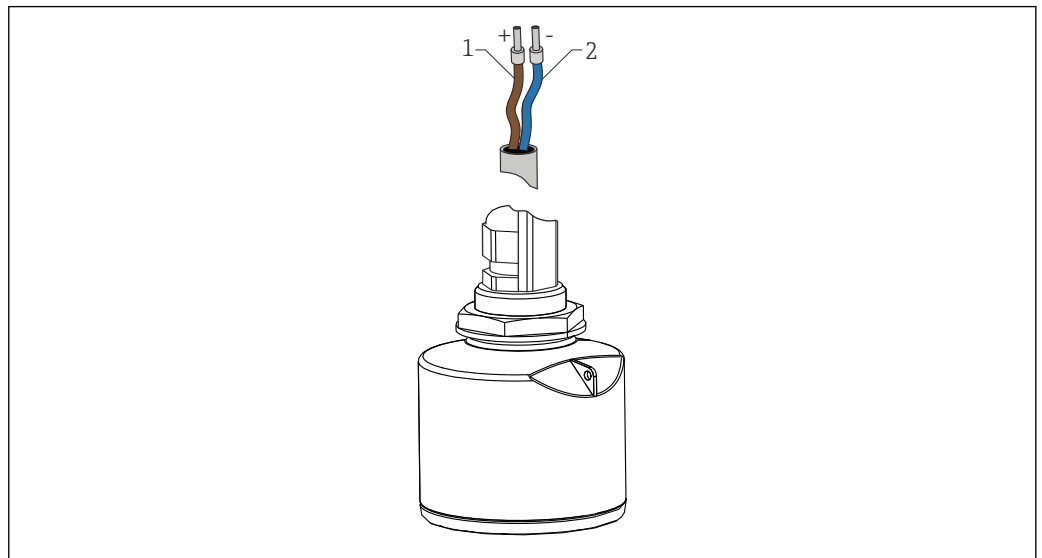
4 mA

Tempo para configuração de conexão

< 1 s

Conexão elétrica

Atribuição de cabos



A0028954

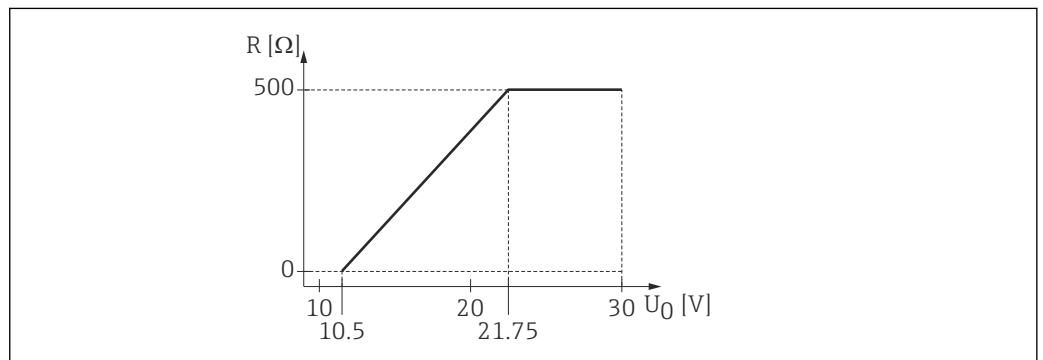
2 Atribuição de cabos

- 1 Mais, cabo marrom
- 2 Menos, cabo azul

Fonte de alimentação

10.5 para 30 V_{DC}

É necessária uma alimentação externa.



A0029226

3 Carga máxima R, dependendo da tensão 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

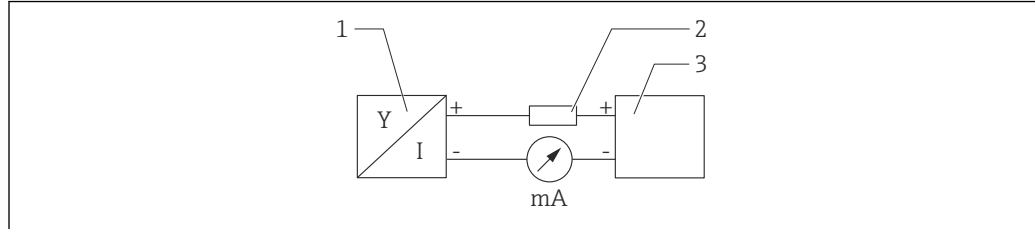
Primeiro valor estável medido após 20 s (com fonte de alimentação = 24 V_{DC})

Falha na fonte de alimentação

A configuração permanece armazenada no sensor.

Conexão do equipamento**4 para 20 mA Diagrama do bloco HART**

Conexão do equipamento com comunicação HART, fonte de alimentação e 4 para 20 mA display



A0028908

4 Diagrama do bloco da conexão HART


- 1 Equipamento com comunicação HART
- 2 Resistor HART
- 3 Fonte de alimentação

i O resistor de comunicação HART de 250 Ω na linha de sinal é sempre necessário no caso de uma fonte de alimentação de baixa impedância.

A queda de tensão a ser levada em conta é:
Máx. 6 V para 250 Ω resistor de comunicação


Diagrama do bloco do equipamento HART, conexão com RIA15

FMR20 com RIA15 (incl. opção para configuração básica do FMR20)

 O indicador remoto RIA15 pode ser solicitado junto com o equipamento.


Estrutura do produto, recurso 620 "Acompanha acessório":

- Opção R4 "Indicador remoto RIA15 de área não classificada, invólucro de campo"
- Opção R5 "Indicador remoto RIA15 com aprovação contra explosão, invólucro de campo"

 Alternativamente disponível como acessório, para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01043K e as Instruções de operação BA01170K

Esquema elétrico RIA15

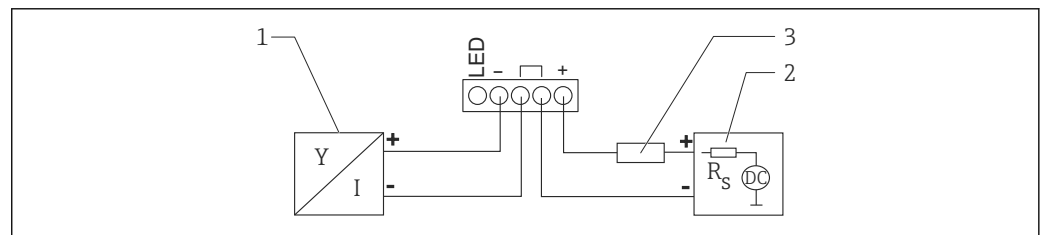
- +
Conexão positiva, medição de corrente
- -
Conexão negativa, medição de corrente (sem iluminação de fundo)
- LED
Conexão negativa, medição de corrente (com iluminação de fundo)
- \perp
Aterramento funcional: O terminal no invólucro

 O indicador de processo RIA15 é alimentado por ciclo e não requer uma fonte de alimentação externa.


A queda de tensão a ser levada em conta é:

- ≤ 1 V na versão padrão com comunicação 4 para 20 mA
- ≤ 1.9 V com comunicação HART
- e uma 2.9 V adicional se a luz do display for utilizada

Conexão do equipamento HART e RIA15 sem iluminação de fundo

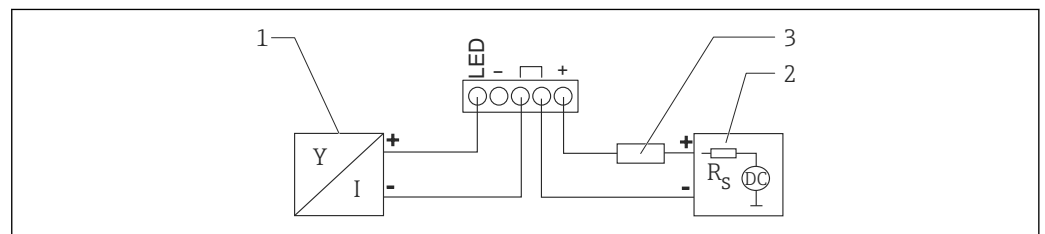


A0019567


 5 Diagrama do bloco HART com indicador de processo RIA15 sem iluminação

- 1 Equipamento com comunicação HART
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Resistor HART

Conexão do equipamento HART e RIA15 com iluminação de fundo




A0019568

 6 Diagrama do bloco HART com indicador de processo RIA15 com iluminação

- 1 Equipamento com comunicação HART
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Resistor HART

Diagrama do bloco HART, RIA15 com módulo de resistor de comunicação HART instalado


 O módulo de comunicação HART para instalação no RIA15 pode ser solicitado juntamente com o equipamento.

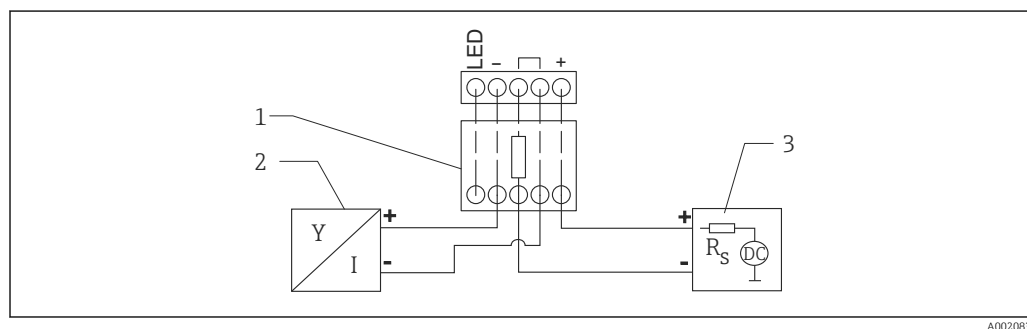
Estrutura do produto, recurso 620 "Acompanha acessório":

Opção R6 "Área classificada/ não classificada do resistor de comunicação"

A queda de tensão a ser levada em conta é:

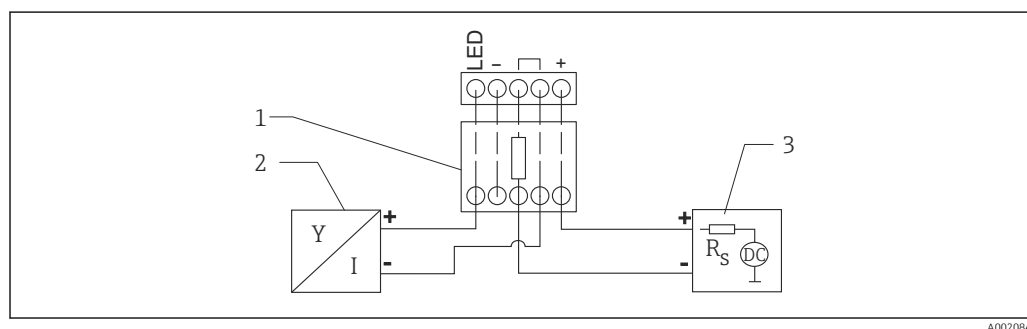
Máx. 7 V


 Alternativamente disponível como acessório, para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01043K e as Instruções de operação BA01170K

Conexão do módulo de resistor de comunicação HART, RIA15 sem iluminação de fundo

 7 Diagrama do bloco do equipamento HART, RIA15 sem iluminação, módulo de resistor de comunicação HART

- 1 Módulo de resistor de comunicação HART
- 2 Equipamento com comunicação HART
- 3 Fonte de alimentação

Conexão do módulo de resistor de comunicação HART, RIA15 com iluminação de fundo

 8 Diagrama do bloco do equipamento HART, RIA15 com iluminação, módulo de resistor de comunicação HART

- 1 Módulo de resistor de comunicação HART
- 2 Equipamento com comunicação HART
- 3 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 comprimento de cabo 5 m (16 ft) como padrão. Comprimentos de cabo 10 m (33 ft) e 20 m (66 ft) estão disponíveis opcionalmente.

Os comprimentos podem ser selecionados pelo usuário até um comprimento geral de 300 m (980 ft) e estão disponíveis por metro (opção do pedido "8") ou pés (opção do pedido "A").

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

(HART, SmartBlue (app))

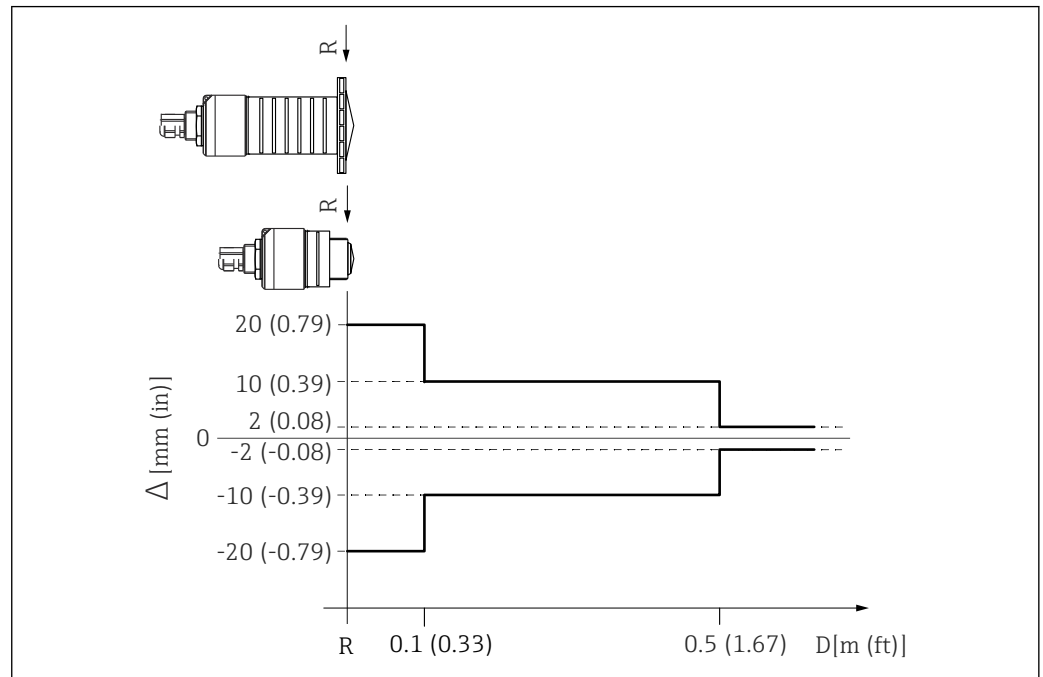
- Soma da não-linearidade, não repetibilidade e histerese: ±2 mm (±0.08 in)
- Deslocamento/ponto zero: ±4 mm (±0.16 in)

Saída, analógica

Relevante apenas para saída de corrente 4 a 20mA; adicionar erro do valor analógico ao valor digital

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

Valores diferentes em aplicações de curto alcance



9 Erro máximo medido em aplicações de curto alcance; valores para a versão padrão

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

<20 m (66 ft)

Grau da amostra

1 s⁻¹

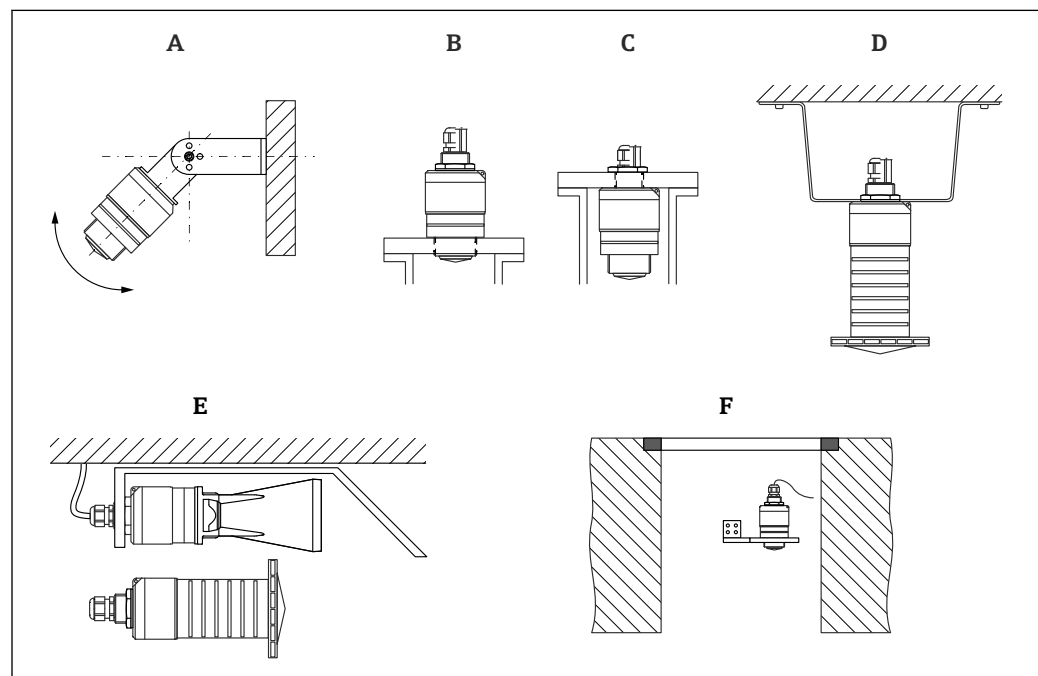
Tempo de resposta

<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 em conformidade com EN 61298-3**

- Digital (HART, tecnologia sem fio *Bluetooth*[®]):
Versão padrão: média $T_C = \pm 3 \text{ mm } (\pm 0.12 \text{ in})/10 \text{ K}$
- Analógica (saída de corrente):
 - Ponto zero (4 mA): $T \text{ média}_K = 0.02 \text{ \%}/10 \text{ K}$
 - Span (20 mA): $T \text{ média}_K = 0.05 \text{ \%}/10 \text{ K}$

Instalação**Condições de instalação****Tipos de instalação**

A0030605

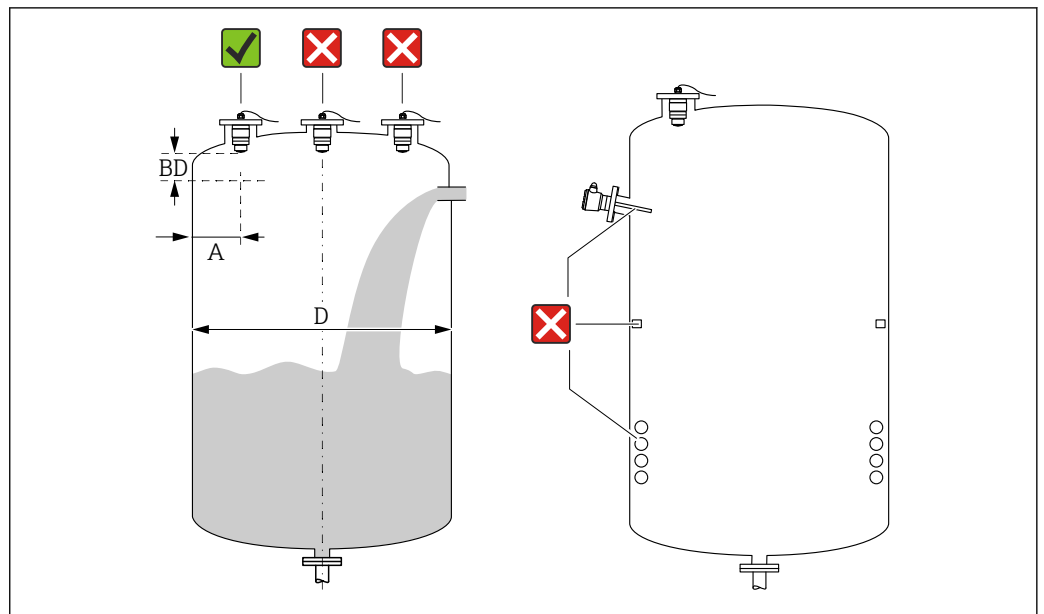
10 Instalação em parede, teto ou bocal

- 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 Instalação horizontal em espaços apertados (poços de águas residuais), 40 mm (1.5 in) antena com tubo de proteção contra inundação (acessório) ou 80 mm (3 in) antena recomendada
 F Montagem em parede do eixo

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.

Posição para instalação em um recipiente

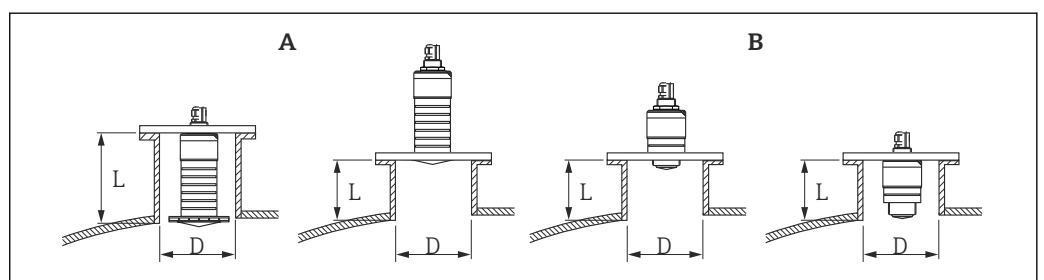


11 Posição de instalação em um recipiente

- 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.

Instalação em injetor

A antena deve estar localizada na área externa do injetor 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.



12 Instalação em injetor

- A 80 mm (3 in) antena
- B 40 mm (1.5 in) antena

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

Observe os limites para o diâmetro e comprimento do injetor.

80 mm (3 in) antena, instalação dentro do injetor

- D: mín. 120 mm (4.72 in)
- L: máx. 205 mm (8.07 in) + D × 4,5

80 mm (3 in) antena, instalação fora do injetor

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx. D × 4,5

40 mm (1.5 in) antena, instalação fora do injetor

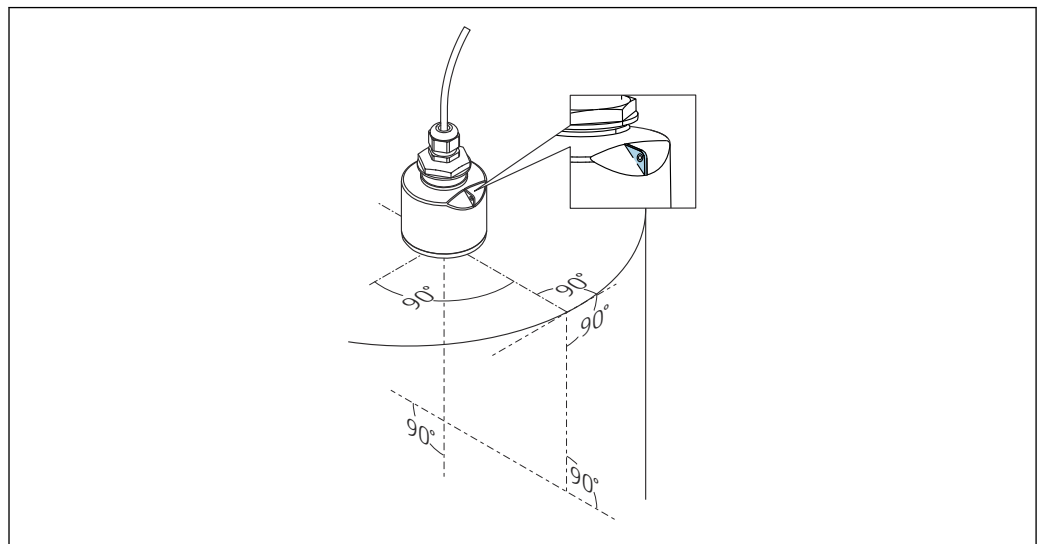
- D: mín. 40 mm (1.5 in)
- L: máx. D × 1,5

40 mm (1.5 in) antena, instalação dentro do injetor

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx. 140 mm (5.5 in) + D × 1,5

Alinhamento do equipamento para instalação em um recipiente

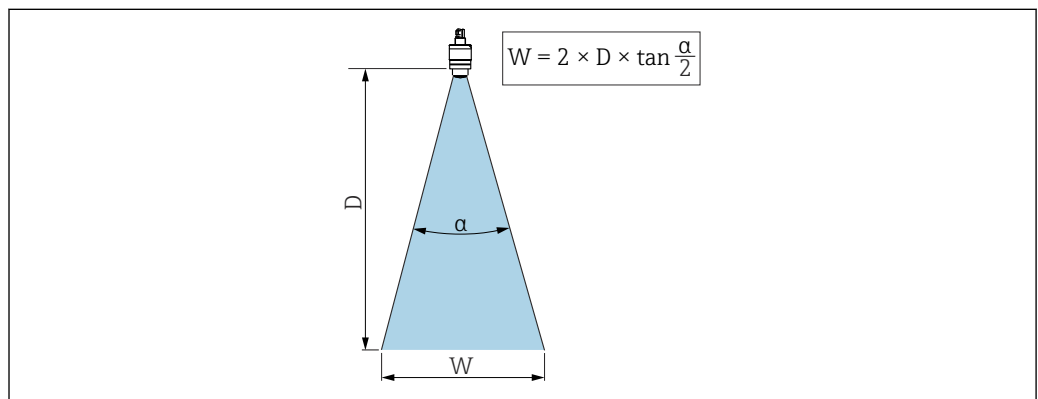
- Alinhe a antena verticalmente em relação à superfície do produto.
- Alinhe o ilhó com talão em direção à parede do recipiente o melhor possível.



A0028927

13 Alinhamento do equipamento para instalação em um recipiente

Ângulo do feixe



A0033201

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

O ângulo de feixe é definido como o ângulo α , no qual a densidade de energia das ondas de radar alcança metade do valor da densidade máxima de energia (largura 3dB). 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 °

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

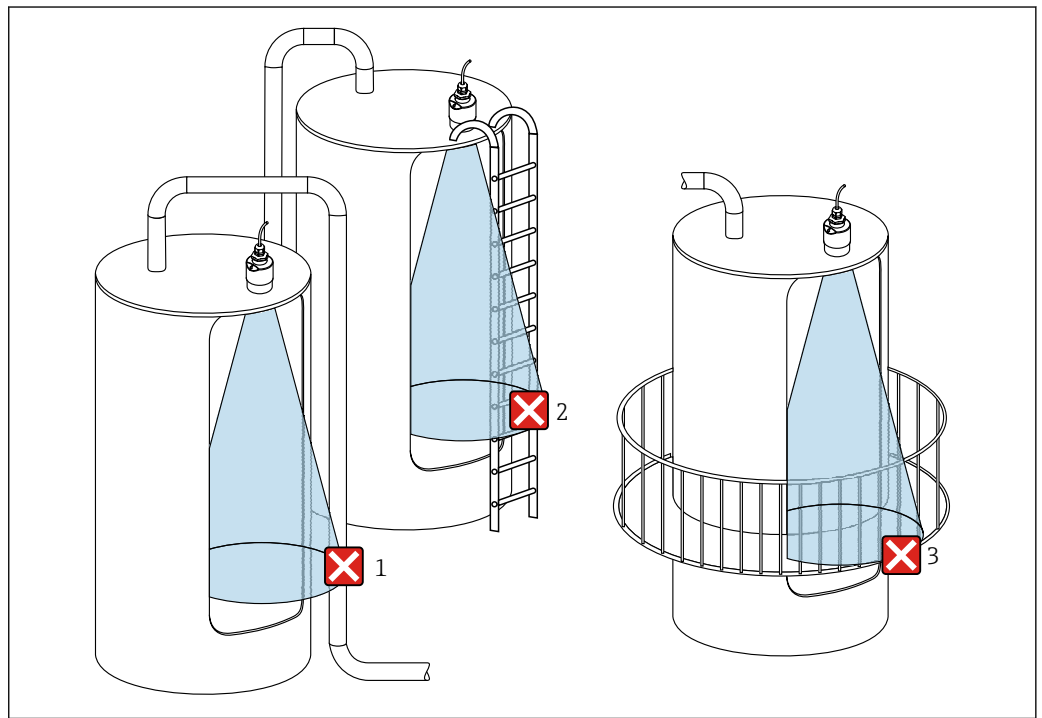
40 mm (1.5 in) antena com tubo de proteção contra transbordamento, α 12 °

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

80 mm (3 in) antena com ou sem tubo de proteção contra transbordamento, α 12 °

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

Medição em recipientes plásticos



15 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.

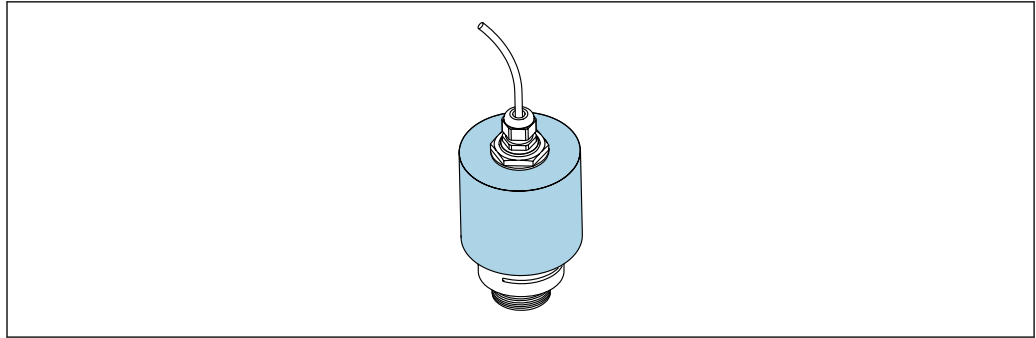
Assegure-se de que não existem instalações interferentes feitas de material condutivo no feixe de sinal (veja a seção de ângulo de feixe de sinal para informações sobre o cálculo do diâmetro da largura de feixe).

Entre em contato com o fabricante para mais informações.

Capa protetora

Para uso ao ar livre, é recomendada uma capa protetora.

A capa protetora pode ser encomendada como acessório ou juntamente com o aparelho através da estrutura do produto "Acessórios inclusos".



A0031277

16 Capa protetora, por ex. com antena 40 mm (1,5")

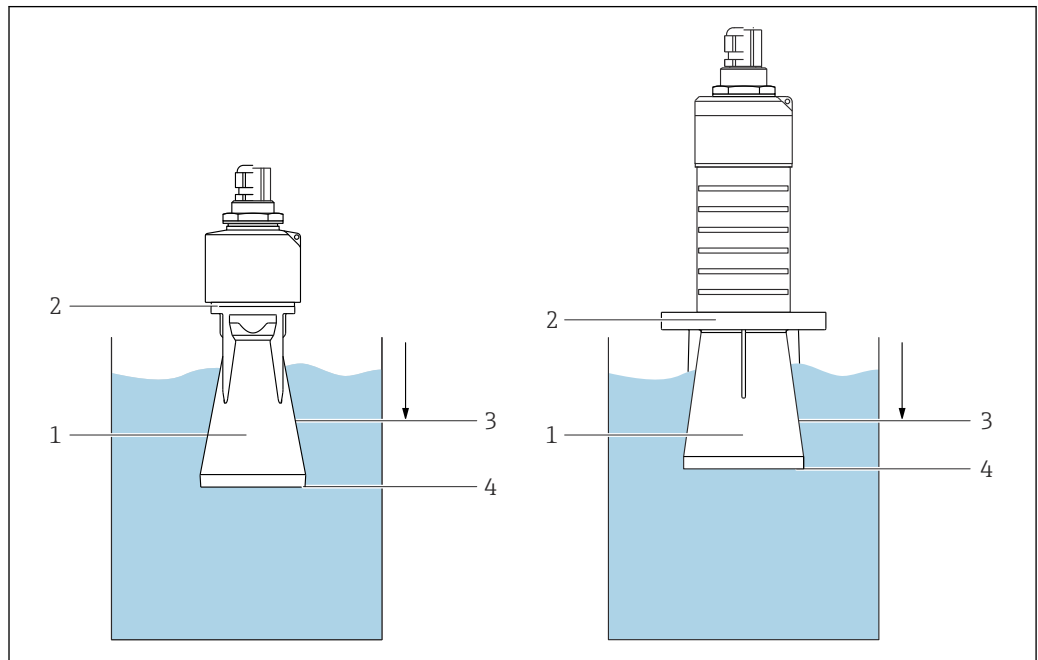
i O sensor não está completamente coberto pela capa protetora.

Medição de campo livre com 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".



A0031093

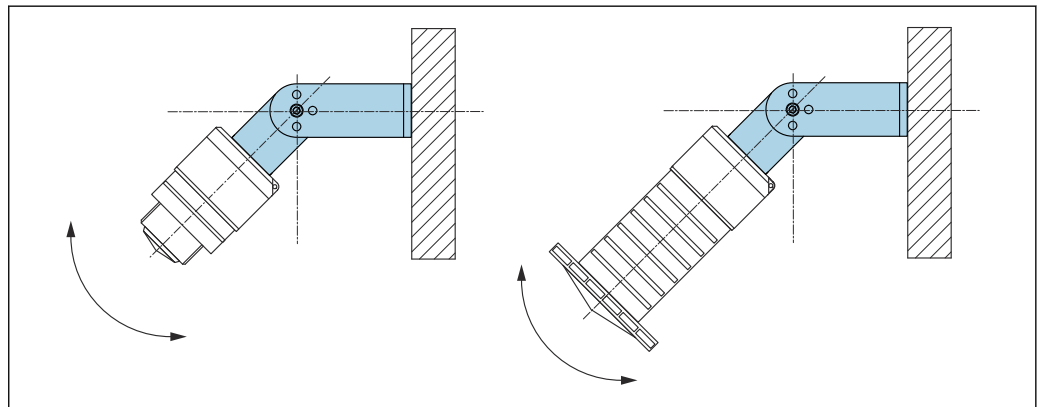
17 Função do tubo de proteção contra transbordamento

- 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 formada no tubo assegura a medição do nível máximo no 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 pode ser encomendado como acessório ou juntamente com o aparelho através da estrutura do produto "Acessórios inclusos".



18 Instalação com suporte de montagem, ajustável

A0030606

- 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.

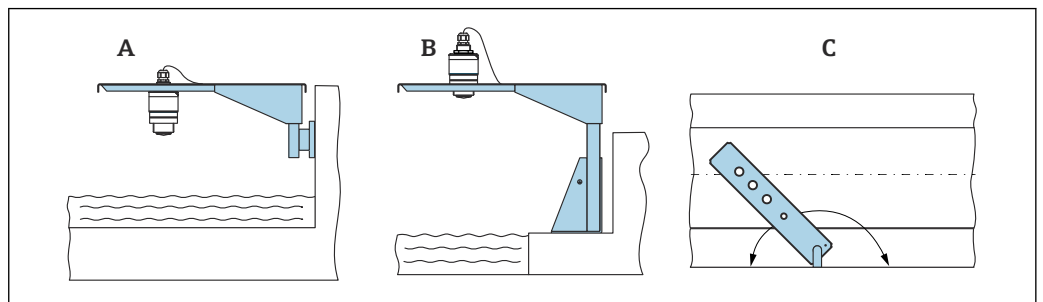
AVISO

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.



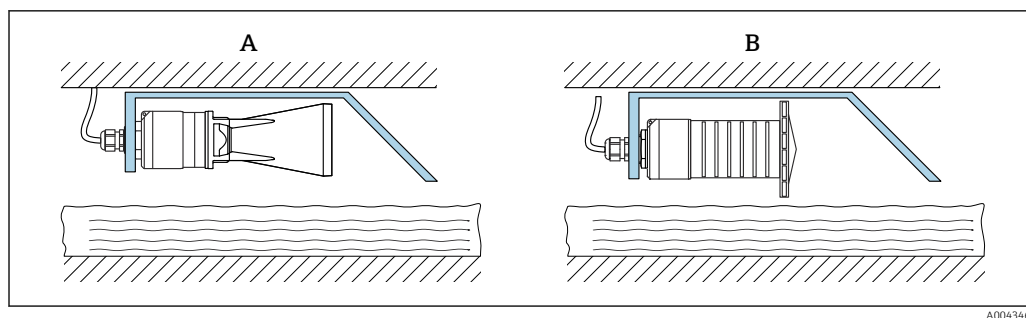
19 Instalação escorada, com pivô

A0028412

- 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.

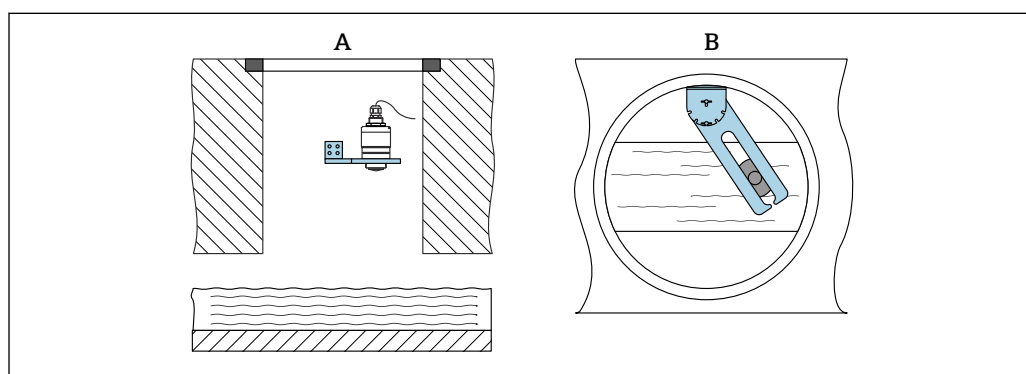


20 Instalação de suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto

- A 40 mm (1.5 in) Antena, com tubo de proteção contra inundação (acessório)
 B 80 mm (3 in) Antena, sem tubo de proteção contra inundação

Instalação em um eixo

O suporte de montagem pivotado está disponível como acessório.



21 Instalação em um eixo, pivotável e ajustável

- A Braço 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 +80 °C (-40 para +176 °F)

i Pode não ser possível usar a conexão Bluetooth em temperaturas ambiente > 60 °C (140 °F).

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

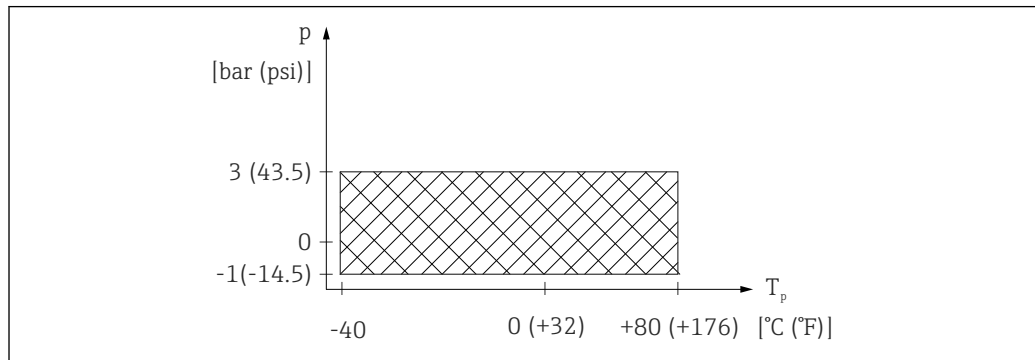
DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 para 2 000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

**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



A0029007-PT

22 FMR20: Faixa permitida para temperatura do processo e pressão do processo

Faixa de temperatura do processo

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Faixa de pressão do processo, conexão de processo rosqueada

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

Faixa de pressão do processo, conexão de processo UNI flange

- $p_{rel} = -1$ para 1 bar (-14.5 para 14.5 psi)
- $p_{abs} < 2$ bar (29 psi)



A faixa de pressão pode ser adicionalmente restringida no caso de uma aprovação CRN.

Constante dielétrica

Para líquidos

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



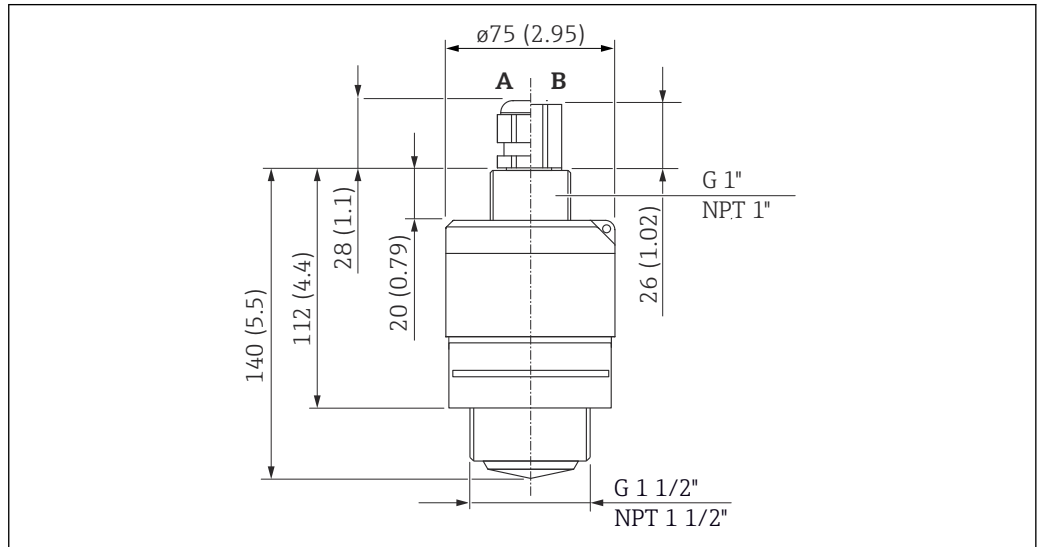
Para constantes dielétricas (valores CC) de muitos meios comumente utilizados em várias indústrias, consulte:

- o manual Endress+Hauser CC (CP01076F)
- o aplicativo Endress+Hauser de valores CC "DC Values App" (disponível para Android e iOS)

Construção mecânica

Dimensões

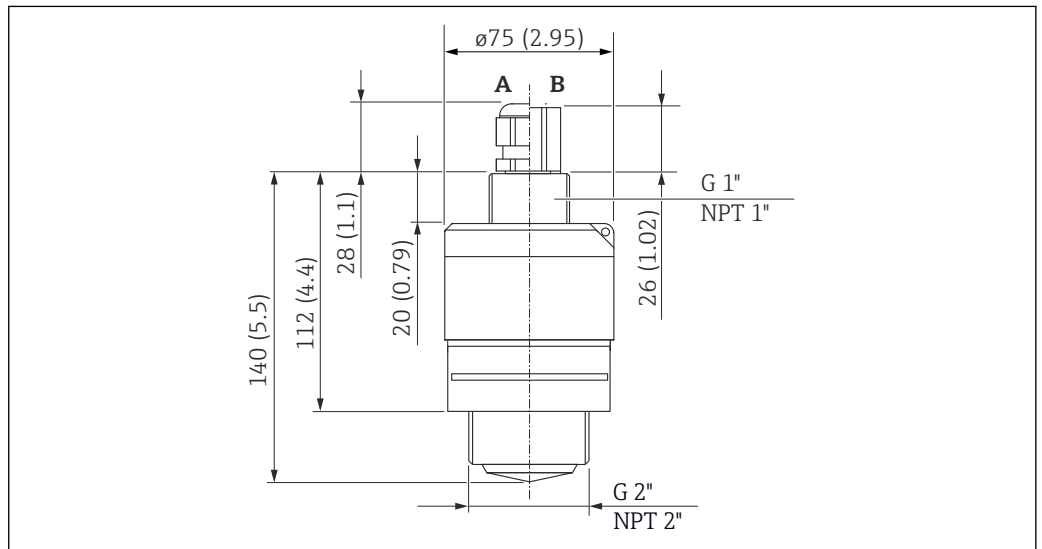
40 mm (1.5 in) Antena com rosca G 1-1/2" ou MNPT 1-1/2"



23 Dimensões do 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"

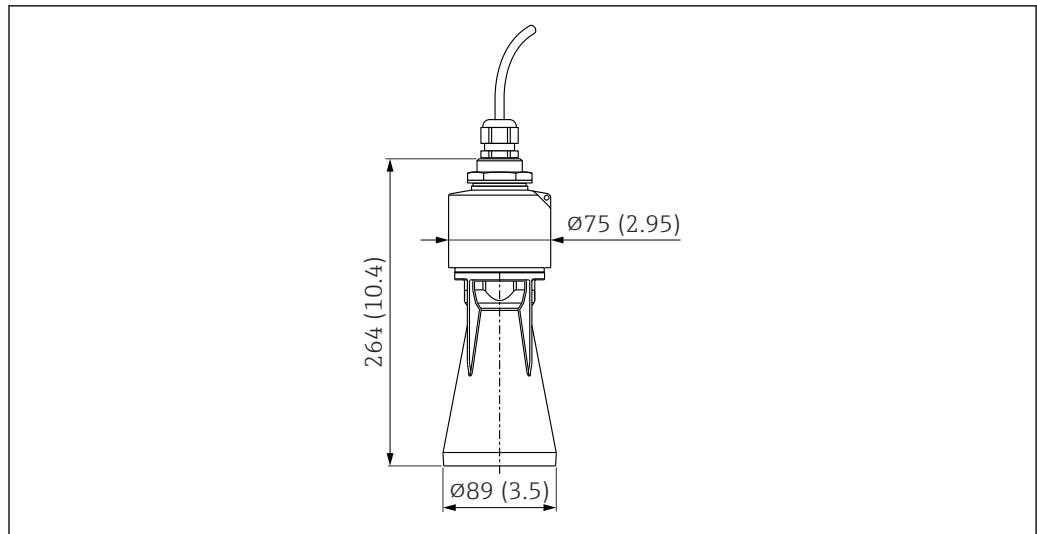
40 mm (1.5 in) Antena com rosca G 2" ou MNPT 2"



24 Dimensões do rosca de conexão de processos G 2" ou MNPT 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

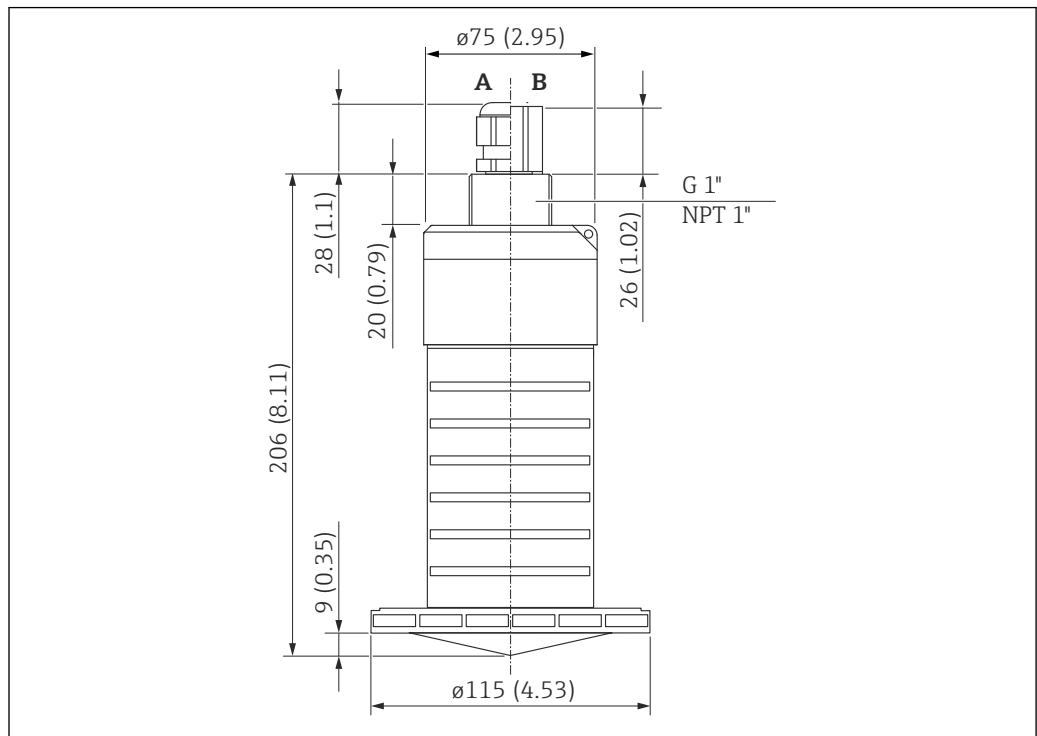


A0030266

25 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".

80 mm (3 in) Antena

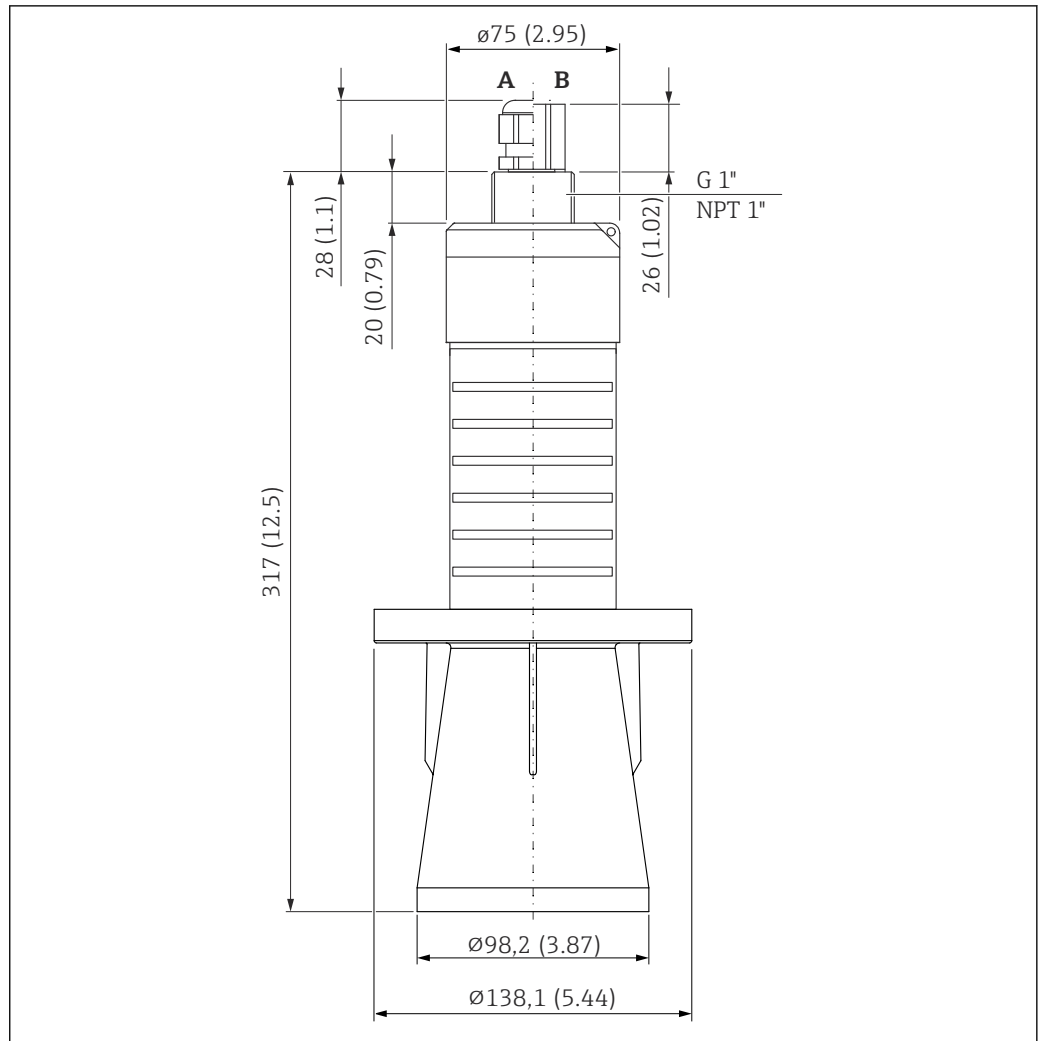


A0028807

26 Dimensões da 80 mm (3 in) antena; unidade de engenharia: mm (pol.)

A Prensa-cabo
B Conduíte FNPT 1/2"

80 mm (3 in) antena com tubo de proteção contra transbordamento

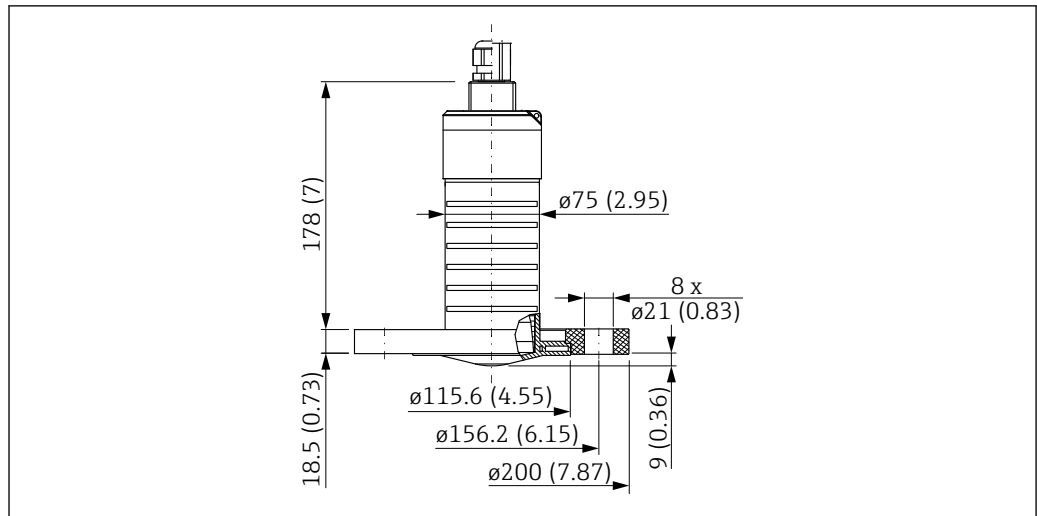


27 Dimensões da antena 80 mm (3 in) montada com tubo de proteção contra transbordamento, unidade de engenharia: mm (pol.)

- A Prensa-cabo
 B Conduíte FNPT 1/2"

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

80 mm (3 in) antena com flange deslizante 3"/DN80

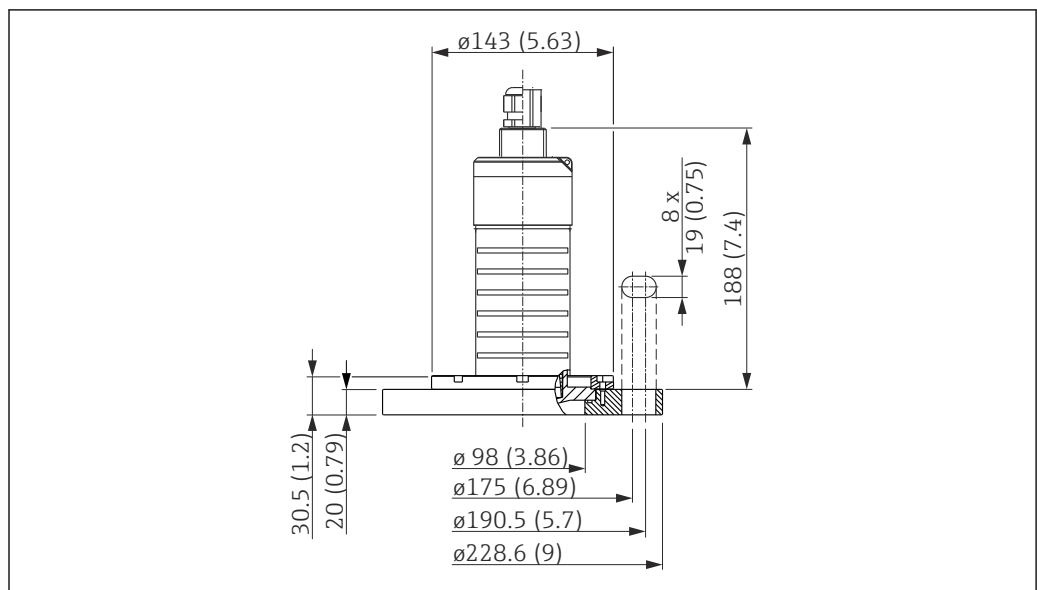


A0028813

28 Dimensões da 80 mm (3 in) antena com flange deslizante 3"/DN80, unidade de engenharia: mm (pol.)

A flange deslizante 3"/DN80, PVDF, pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".

80 mm (3 in) antena com flange deslizante 4"/DN100

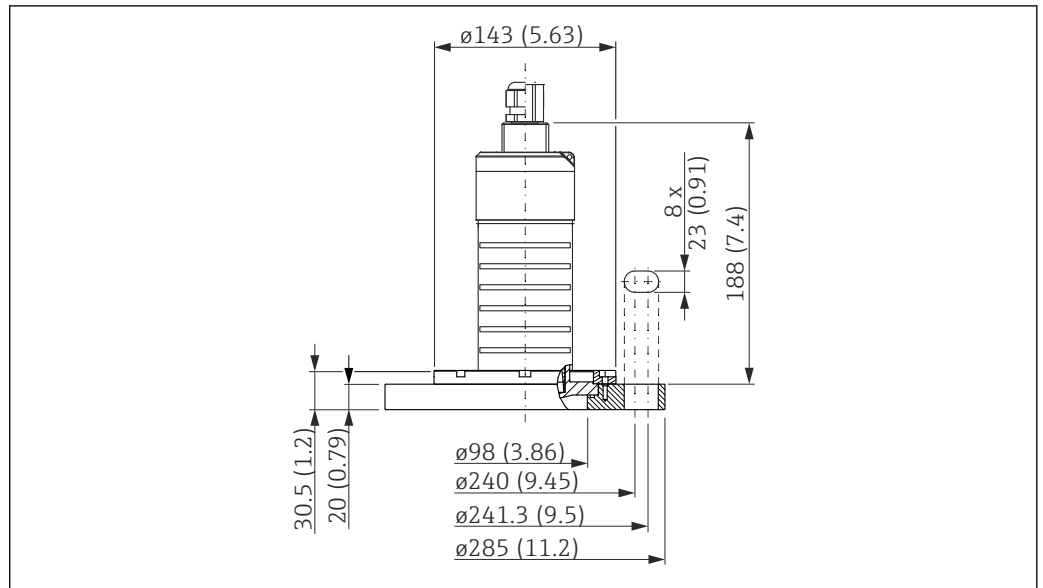


A0028816

29 Dimensões da 80 mm (3 in) antena com flange deslizante 4"/DN100, unidade de engenharia: mm (pol.)

A flange deslizante 4"/DN100, PVDF, pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".

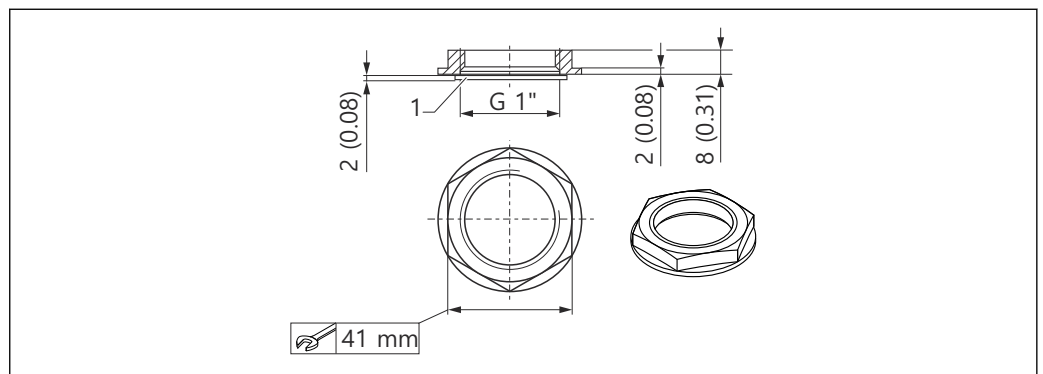
80 mm (3 in) antena com flange deslizante 6"/DN150



30 Dimensões da 80 mm (3 in) antena com flange deslizante 6"/DN150, unidade de engenharia: mm (pol.)

A flange deslizante 6"/DN150, PVDF, pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".

Contra-porca para conexão de processo, lateral traseira



31 Dimensões da contra-porca para conexão de processo, lateral traseira, unidade de engenharia: mm (pol.)

1 Vedação

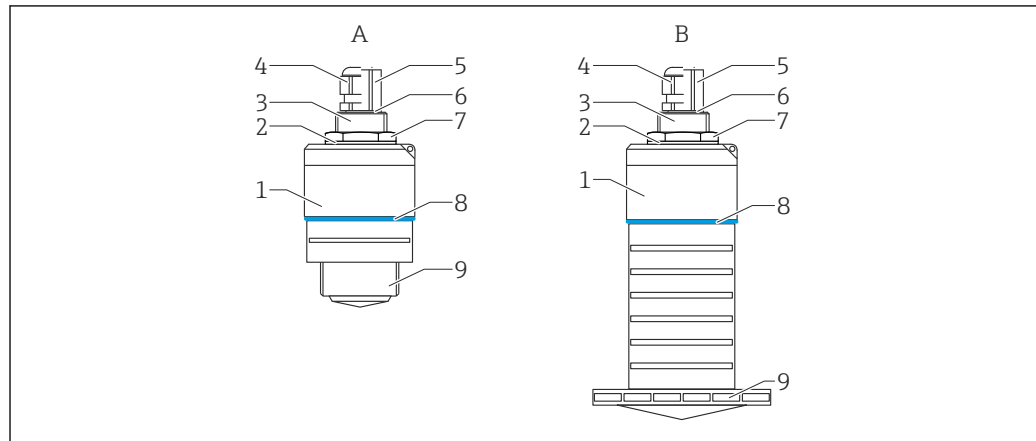
- A contra-porca com vedação (EPDM) está incluída no escopo de entrega.
- Material: PA66

Peso

Peso (incl. 5 m (16.4 ft) cabo)

- Equipamento com 40 mm (1.5 in) antena: aprox. 2.5 kg (5.5 lb)
- Equipamento com 80 mm (3 in) antena: aprox. 2.8 kg (6.2 lb)

Materiais



A0028416

32 Visão geral dos materiais

- A 40 mm (1.5 in) Antena
 B 80 mm (3 in) Antena
 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 do cabo disponível: 5 para 300 m (16 para 980 ft)

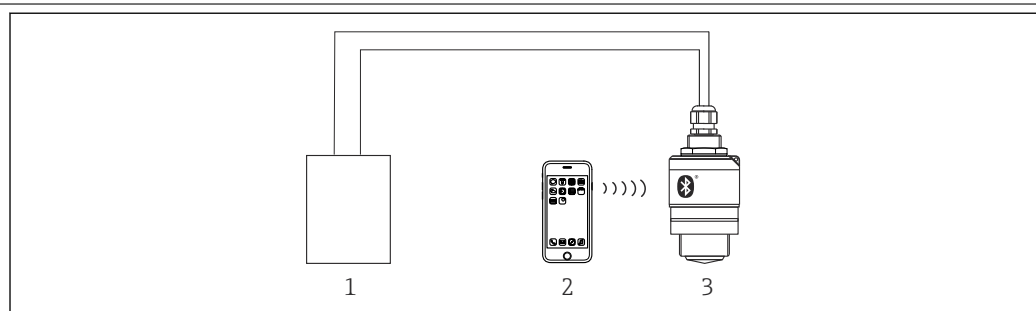
Material : PVC

Operabilidade

Conceito de operação

- 4 para 20 mA, HART
- Orientação do menu com breves explicações das funções individuais do parâmetro na ferramenta de operação
- Opcional: SmartBlue (aplicativo) através da tecnologia sem fio Bluetooth®

Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®

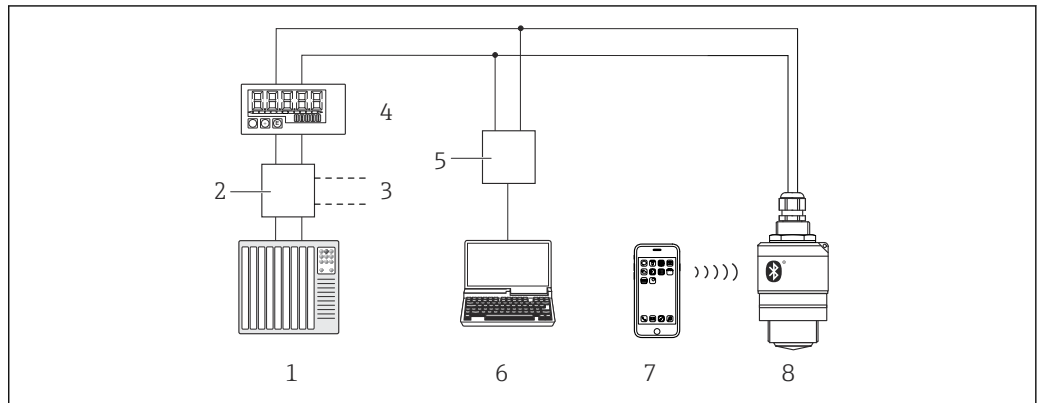


A0028895

33 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®

Através do protocolo HART



A0028894

34 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 PLC (Controlador lógico programável)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195
- 4 Indicador do processo RIA15 alimentado por ciclo
- 5 Commubox FXA195 (USB)
- 6 Computador com ferramenta de operação (FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone / tablet com SmartBlue (aplicativo)
- 8 Transmissor com tecnologia sem fio Bluetooth®

Certificados e aprovações



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

Identificação CE

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

A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do equipamento, fixando-lhe a identificação CE.

RoHS

O sistema de medição está em conformidade com as restrições de substância da diretiva Restrição de Certas Substâncias Perigosas 2011/65/EU (RoHS 2).

Conformidade EAC

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

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

Selo de verificação RCM

O produto fornecido ou os sistemas de medição atendem às demandas do ACMA (Autoridade Australiana de mídia e comunicações) por integridade de rede, interoperabilidade, características de desempenho e regulamentações de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos são rotulados com o Selo de verificação RCM na placa de identificação.



A0029561

Aprovações

- Área não classificada
- ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
- ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- Uso geral CSA C/US
- CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia / Ex ia T4
- CSA C/US Cl.I Div.2 Gr.A-D, T4
- EAC Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- KC Ex ia IIC T4 Ga/Gb³⁾
- INMETRO Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- NEPSI Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- TIIS Ex ia IIC T4³⁾

Instruções adicionais de segurança devem ser seguidas para o uso em áreas classificadas. Consulte o documento separado "Instruções de Segurança" (XA) incluso na entrega. Referência ao XA aplicável pode ser encontrada na etiqueta de identificação.

Tablets e smartphones protegidos contra explosões

Somente equipamentos com aprovação Ex devem ser usados em áreas classificadas.

Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)

Os instrumentos de pressão com uma 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.

3) Em desenvolvimento a tempo de ser impresso

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 das 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
	Sardenia	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: FMR20**
 - ID FCC: LCGFMR2XK
 - ID Industry Canada: 2519A-2K
- **HVIN: FMR20X**
 - ID FCC: LCGFMR2XKT
 - ID Industry Canada: 2519A-2KT

Radar de sonda de nível:

- **HVIN: FMR20+R7; FMR20+R8**
 - ID FCC: LCGFMR2XKF
 - ID Industry Canada: 2519A-2KF
- **HVIN: FMR20+R7X; FMR20+R8X**
 - 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: FMR20



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 detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurator de Produtos em www.endress.com :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurator de Produtos.



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

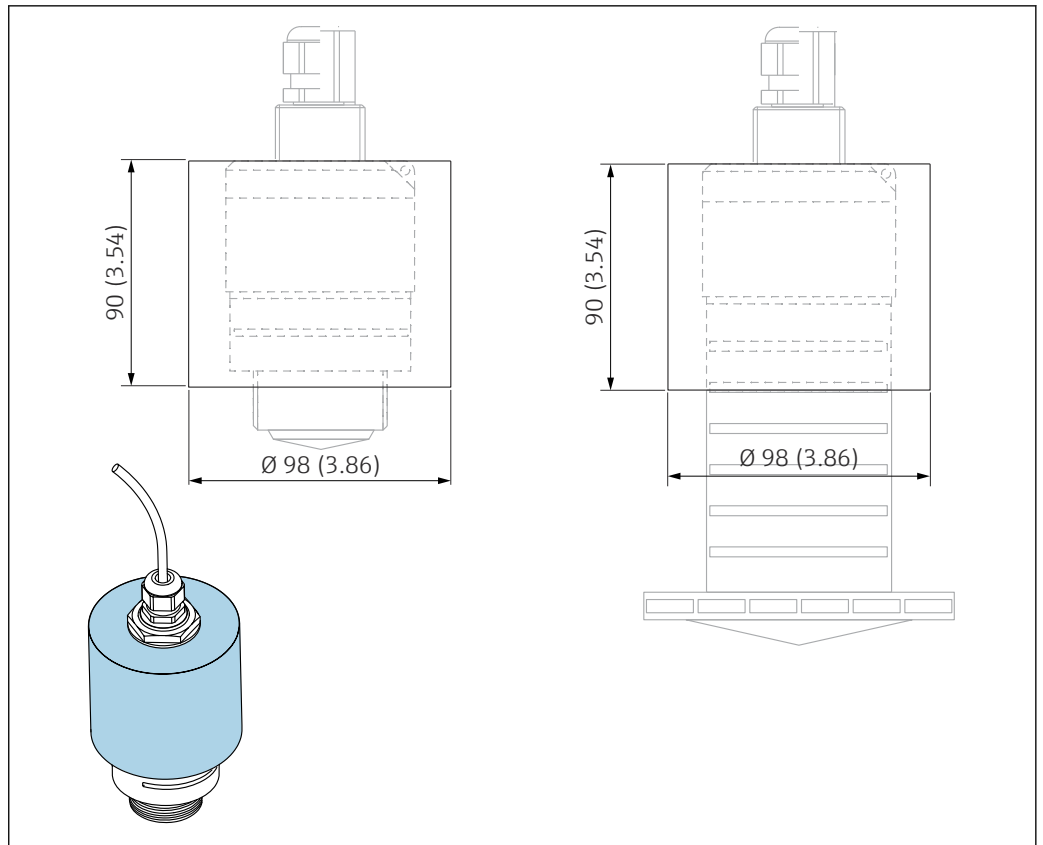
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

Acessórios

Acessórios específicos para equipamentos

Tampa de proteção

A tampa de proteção pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



A0028841

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

Material

PVDF

Número de pedido

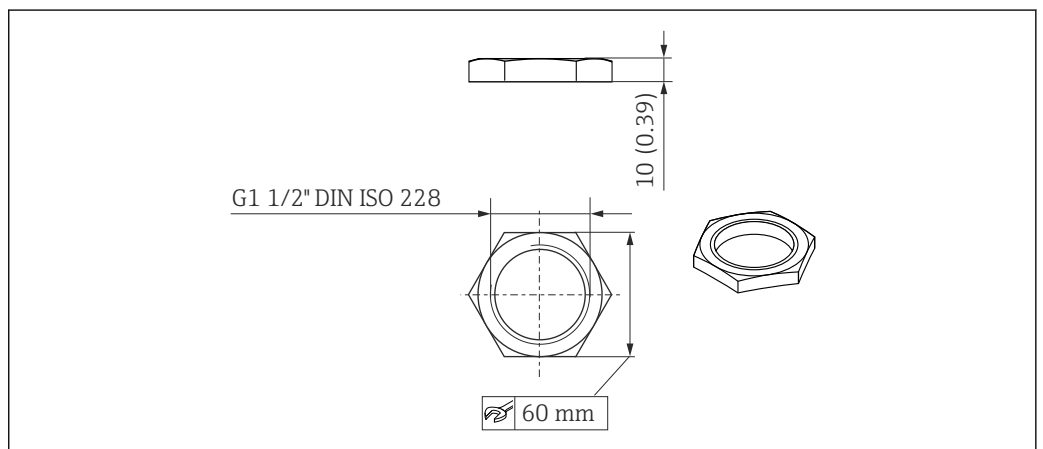
52025686



O sensor não está completamente coberto no caso da antena 40 mm (1.5 in) ou antena 80 mm (3 in).

Porca de fixação G 1-1/2"

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



A0028849

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

Material

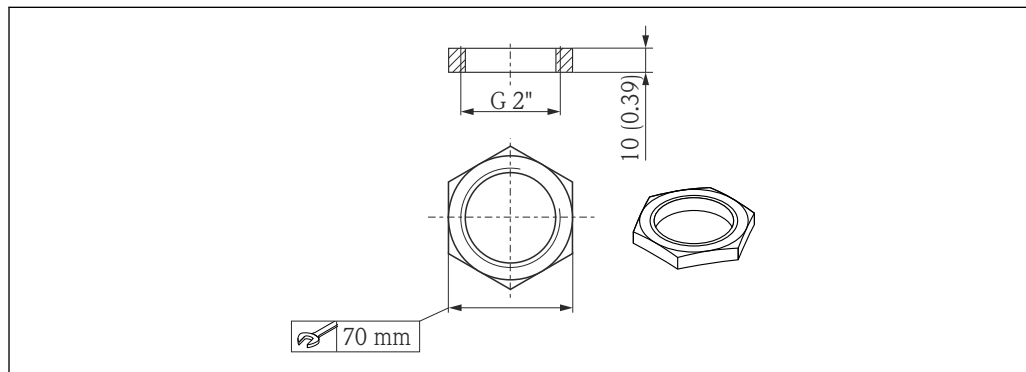
PC

Número de pedido

52014146

Porca de fixação G 2"

Adequada para equipamentos com conexão dianteira de processos G 2" e MNPT 2".



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

A0029101

Material

PC

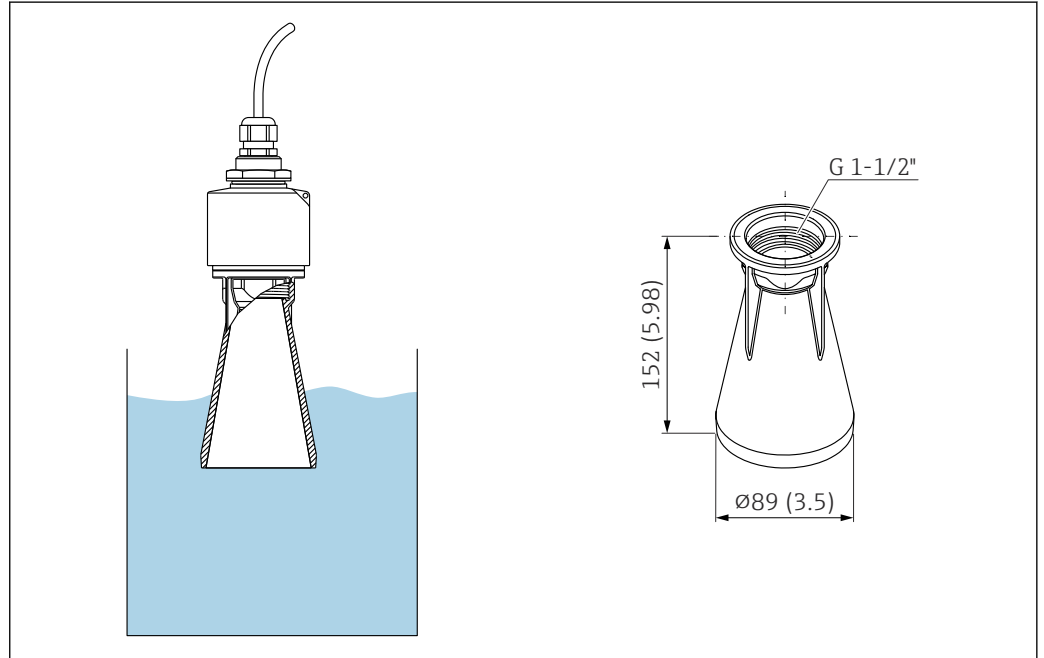
Número de pedido

52000598

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".



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

Material

PBT-PC, metalizado

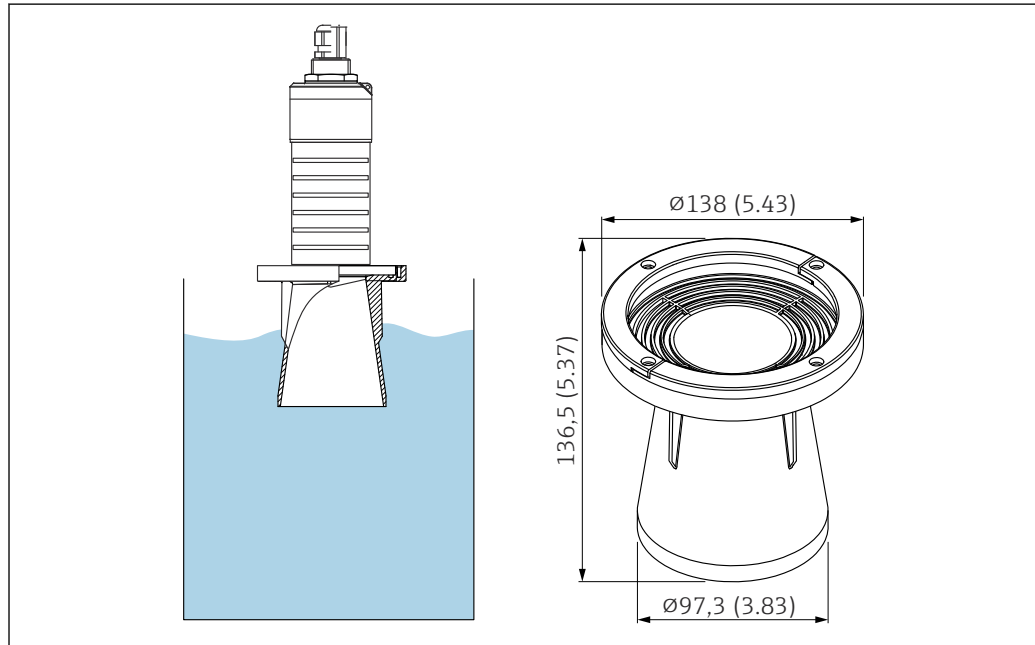
Número de pedido

71325090

Tubo de proteção contra transbordamento 80 mm (3 in)

Adequado para uso com equipamentos com uma antena 80 mm (3 in) e conexão de processos "Lado de montagem do cliente sem flange".

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



39 Dimensões do tubo de proteção contra transbordamento 80 mm (3 in), unidade de engenharia: mm (pol.)

Material

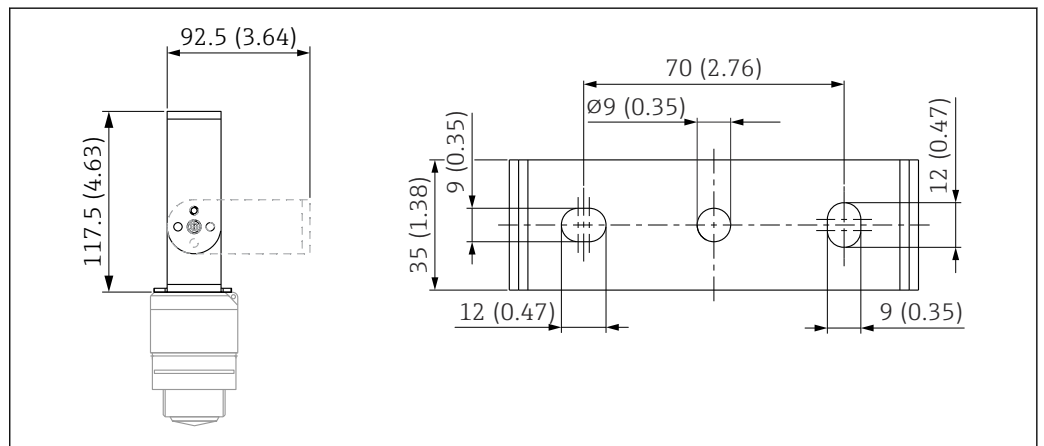
PBT-PC, metalizado

Número de pedido

71327051

Suporte de montagem, ajustável

O suporte de montagem pode ser encomendado junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



A0028861

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

Consiste em:

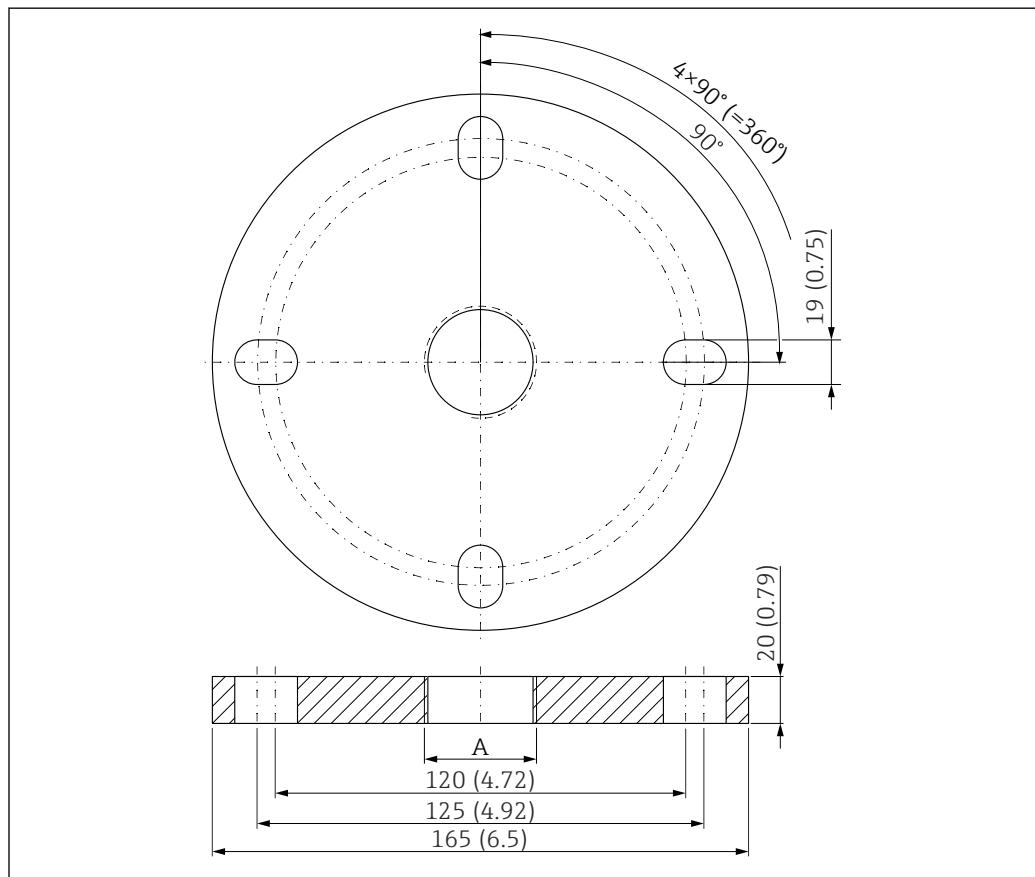
- 1 × suporte de montagem, 316L (1,4404)
- 1 × suporte de montagem, 316L (1,4404)
- 3 × parafusos, A4
- 3 × discos de fixação, A4

Número de pedido

71325079

Flanges UNI 2"/DN50/50, PP

A flange UNI 2"/DN50/50 pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



41 Dimensões da flange UNI 2"/DN50/50, unidade de engenharia: mm (pol.)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura de produto "Conexão dianteira de processos" ou "Conexão traseira de processos"

Material

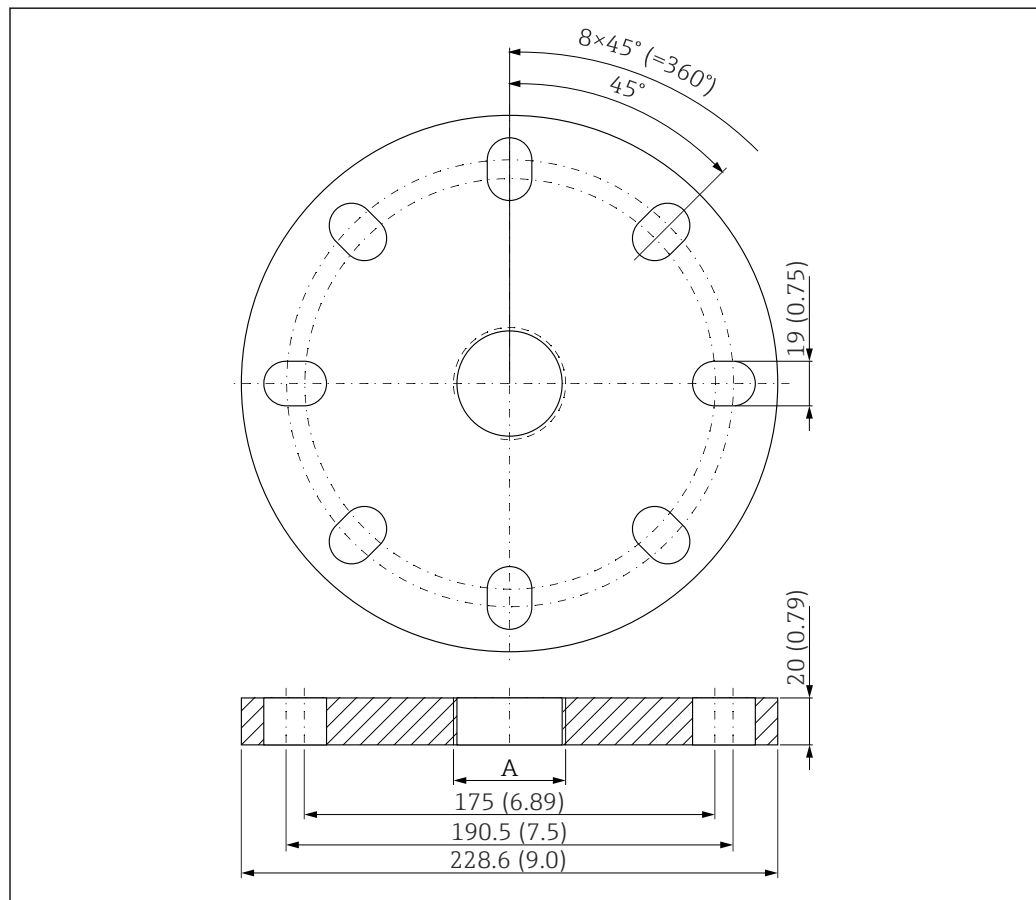
PP

Número de pedido

FAX50-####

Flange UNI 4"/DN100/100, PP

A flange UNI 4"/DN100/100 pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



A0037948

43 Dimensões da flange UNI 4"/DN100/100, unidade de engenharia: mm (pol.)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura de produto "Conexão dianteira de processos" ou "Conexão traseira de processos"

Material

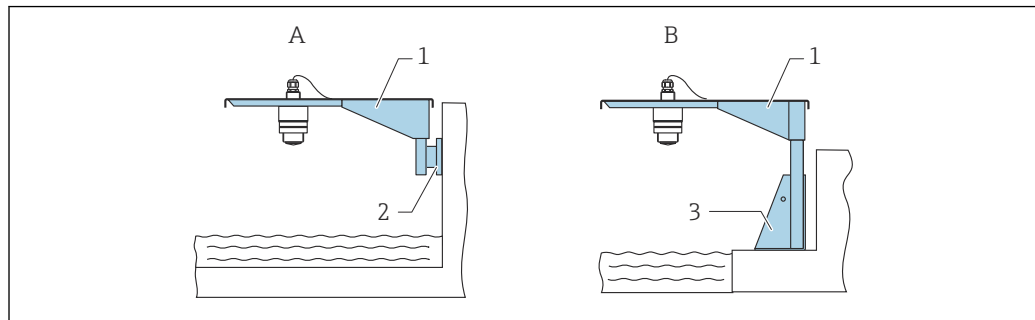
PP

Número de pedido

FAX50-####

Cantiléver com pivô

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

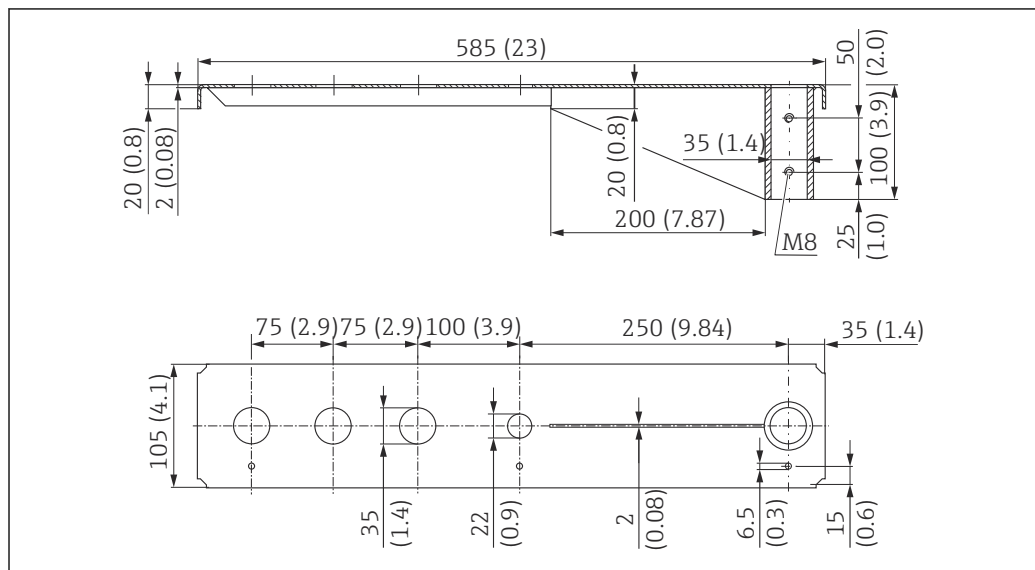


A0028885

45 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 Cantiléver
 2 Suporte de parede
 3 Estrutura de montagem

Cantiléver (curto) com pivô, conexão traseira de processos do sensor




A0037806

46 Dimensões do cantiléver (curto) com pivô para conexão traseira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

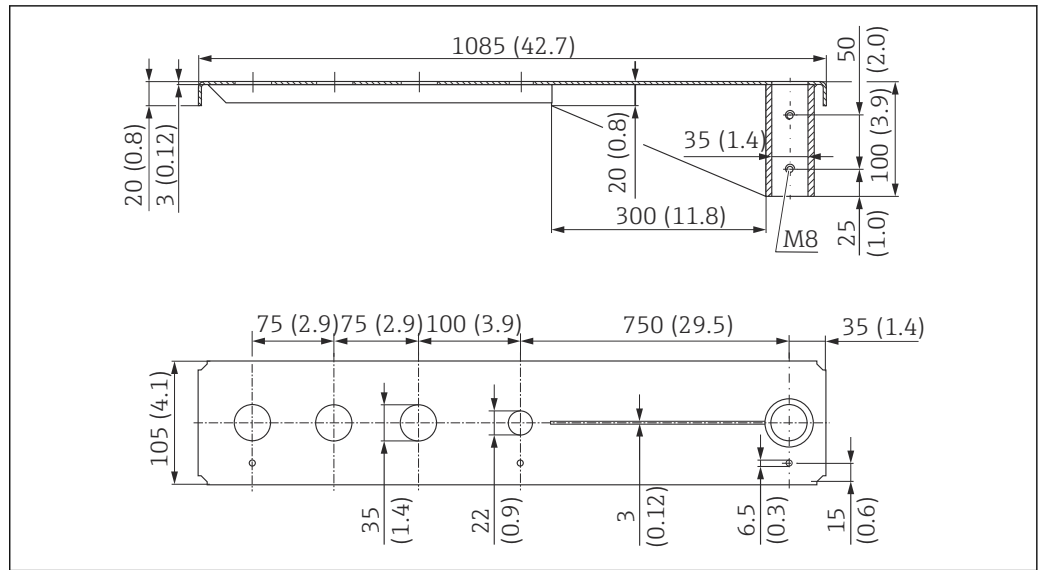
Peso:
 2.1 kg (4.63 lb)

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 sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

Cantiléver (longo) com pivô, conexão traseira de processos do sensor




47 Dimensões do cantiléver (curto) com pivô para conexão traseira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

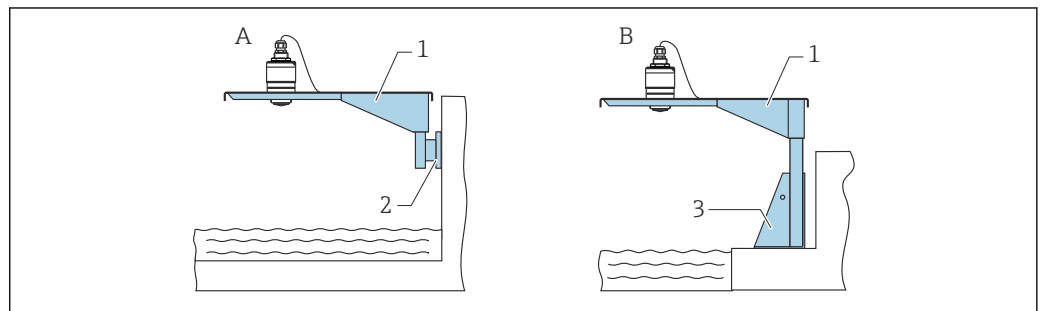
Peso:
4.5 kg (9.92 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452316

-  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 sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

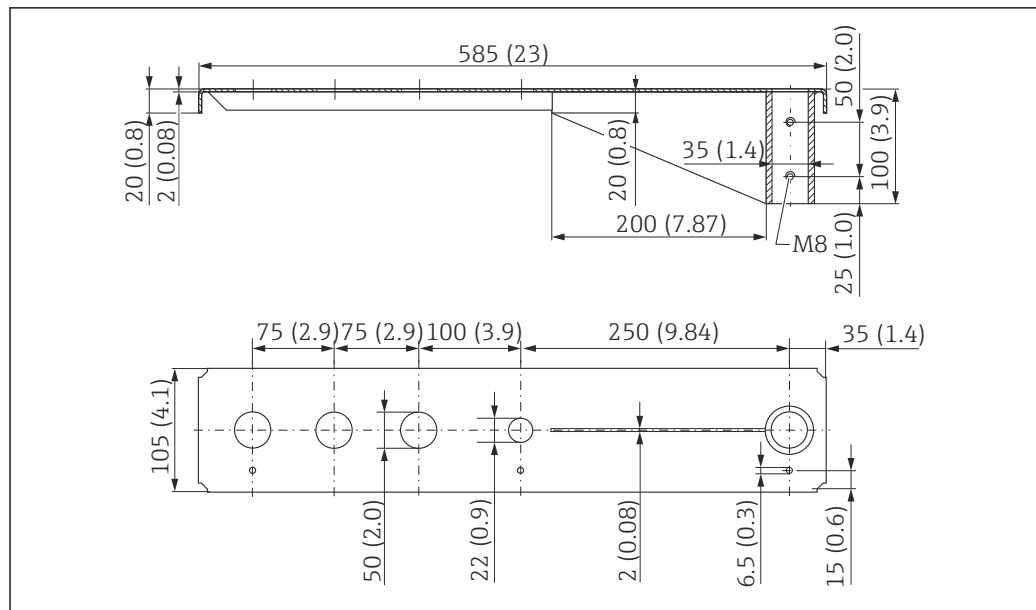
Sensor de tipo de instalação de conexão de processos da lateral dianteira



48 Sensor de tipo de instalação de conexão de processos da lateral dianteira

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

Cantilêver (curto) com pivô, conexão G 1-½" dianteira de processos do sensor



A0037802

49 Dimensões do cantilêver (curto) com pivô, conexão G 1-½" dianteira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

Peso:


1.9 kg (4.19 lb)

Material

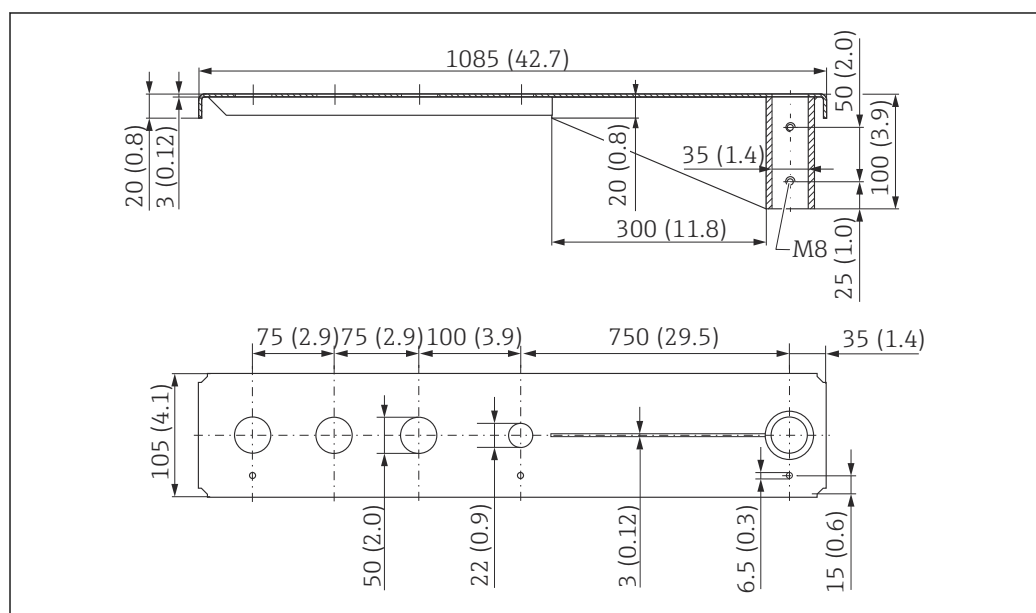
316L (1.4404)

Número de pedido

71452318

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

Cantilêver (longo) com pivô, conexão G 1-½" dianteira de processos do sensor



A0037803

50 Dimensões do cantilêver (curto) com pivô, conexão G 1-½" dianteira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

Peso:

4.4 kg (9.7 lb)

Material

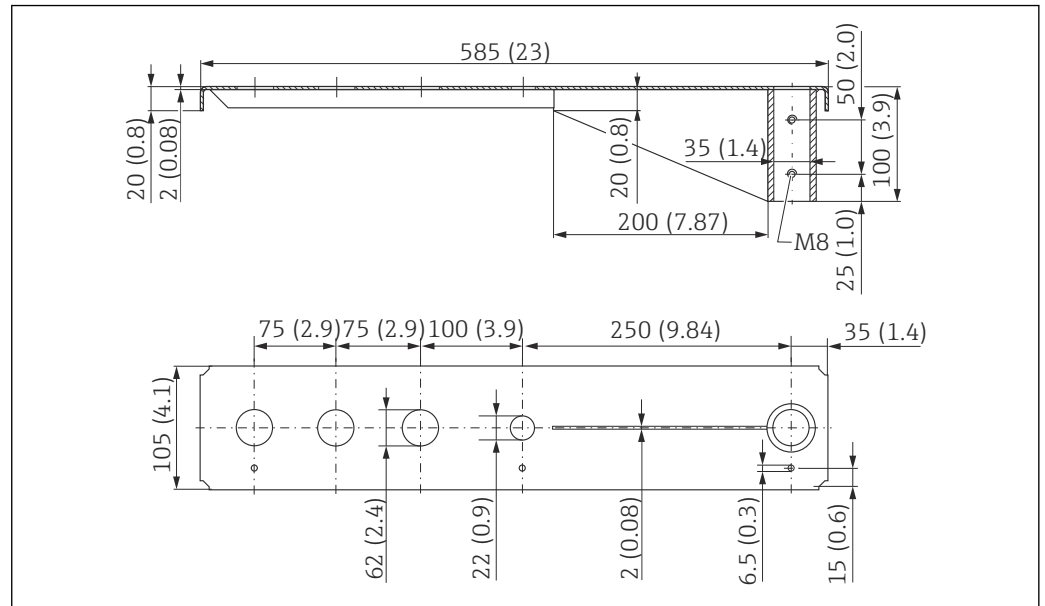
316L (1.4404)

Número de pedido

571452319

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

Cantiléver (curto) com pivô, conexão G 2" dianteira de processos do sensor



51 Dimensões do cantiléver (curto) com pivô para conexão G 2" dianteira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

Peso:

1.9 kg (4.19 lb)

Material

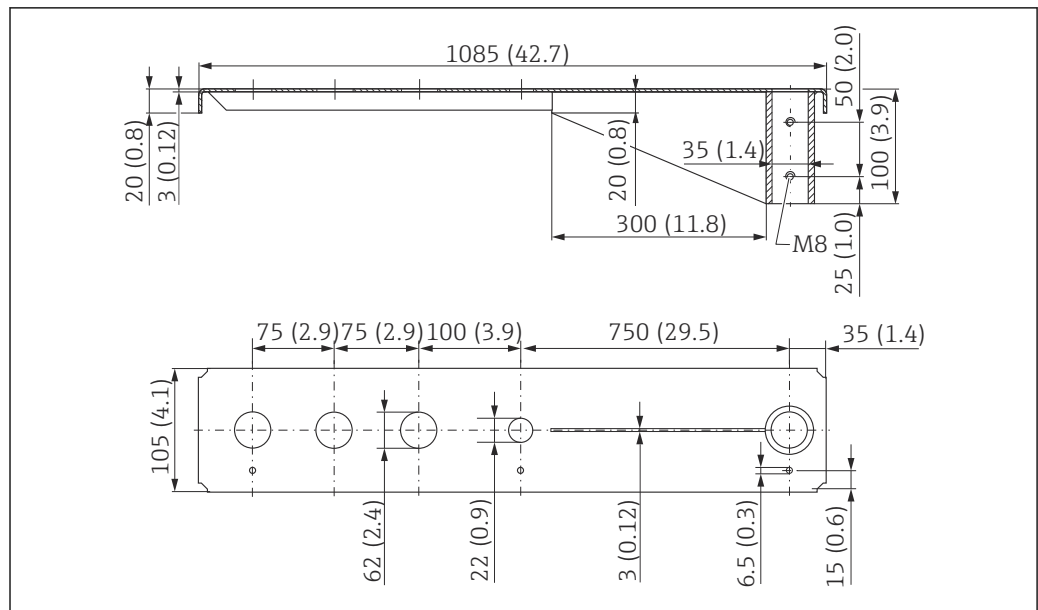
316L (1.4404)

Número de pedido

71452321

- 62 mm (2.44 in) aberturas para todas as conexões dianteiras G 2" (MNPT 2")
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

Cantilêver (longo) com pivô, conexão G 2" dianteira de processos do sensor



52 Dimensões do cantilêver (longo) com pivô para conexão G 2" dianteira de processos do sensor. Unidade de medida mm (in)

Peso:


4.4 kg (9.7 lb)

Material

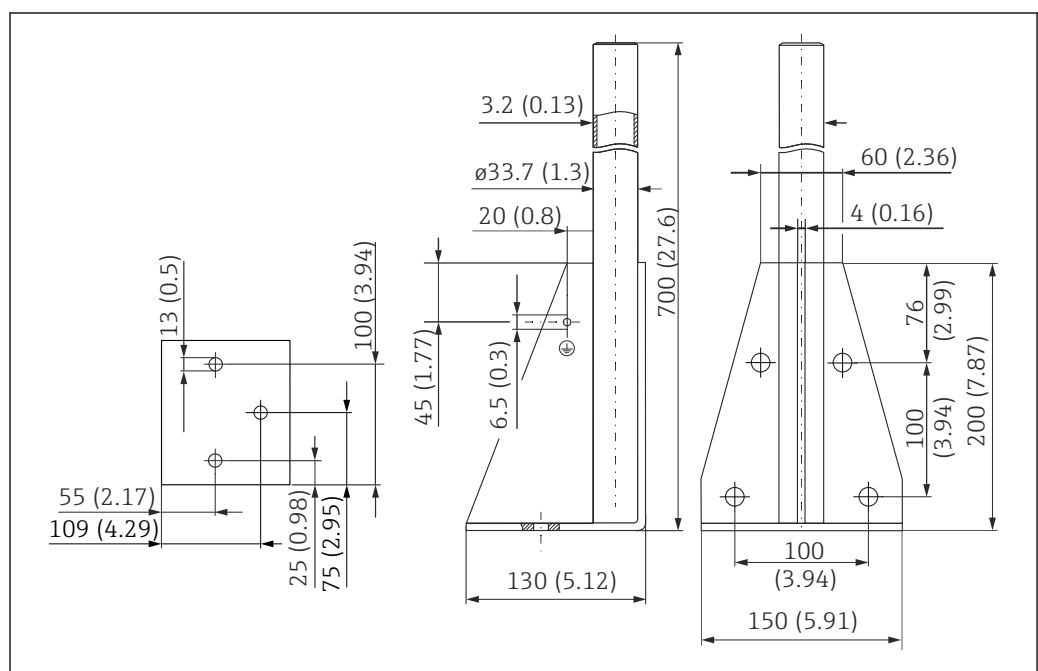
316L (1.4404)

Número de pedido

71452322

-  62 mm (2.44 in) aberturas para todas as conexões dianteiras G 2" (MNPT 2")
- 22 mm (0.87 in) abertura pode ser usada para sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

Estrutura de montagem (curta) para cantilêver com pivô



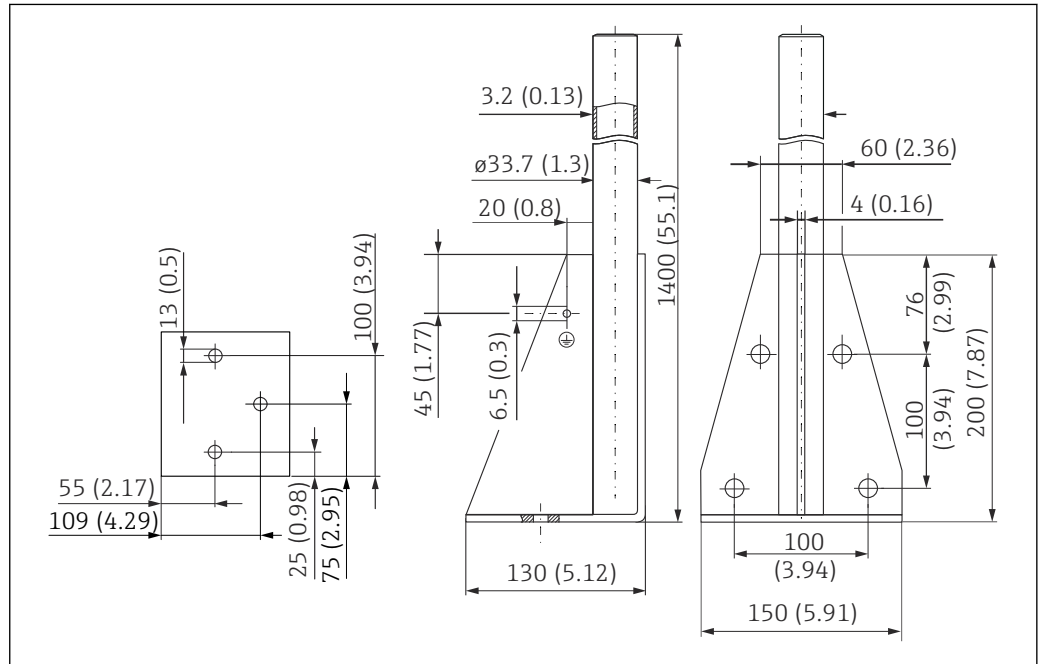
53 Dimensões da estrutura de montagem (curta). Unidade de medida mm (in)

Peso:
3.2 kg (7.06 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452327

Estrutura de montagem (longa) para cantilêver com pivô



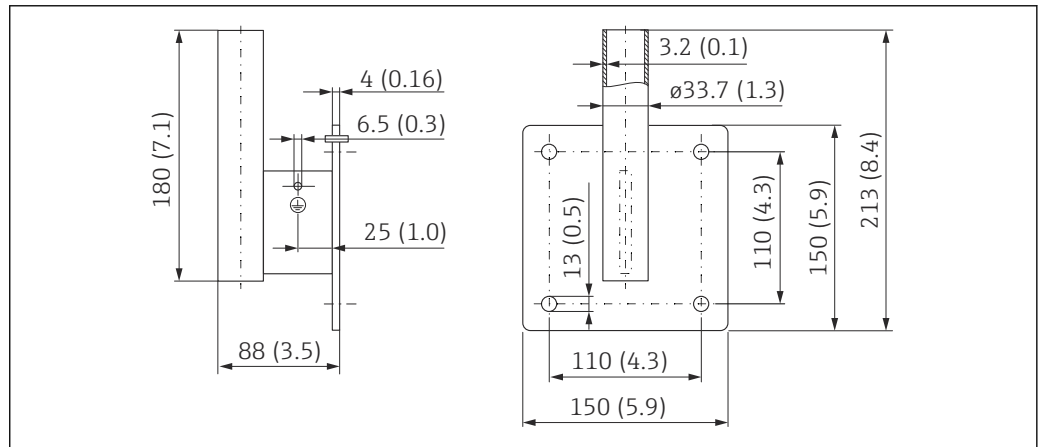
54 Dimensões da estrutura de montagem (longa). Unidade de medida mm (in)

Peso:
4.9 kg (10.08 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452326

Suporte de parede para cantilêver com pivô



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

Peso

1.4 kg (3.09 lb)

Material

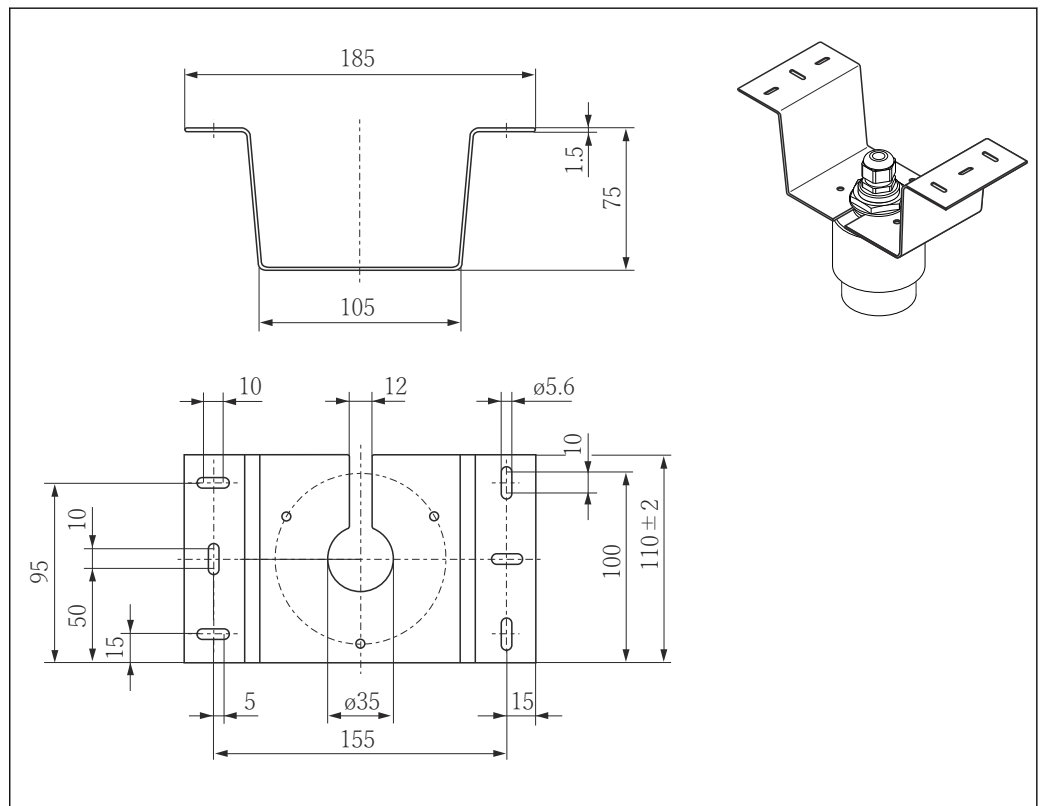
316L (1.4404)

Número de pedido

71452323

Suporte de montagem de teto

O suporte de montagem do teto pode ser encomendado junto com o equipamento através da seção "Acessórios incluídos" na estrutura de pedido do produto.



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

Material

316L (1.4404)

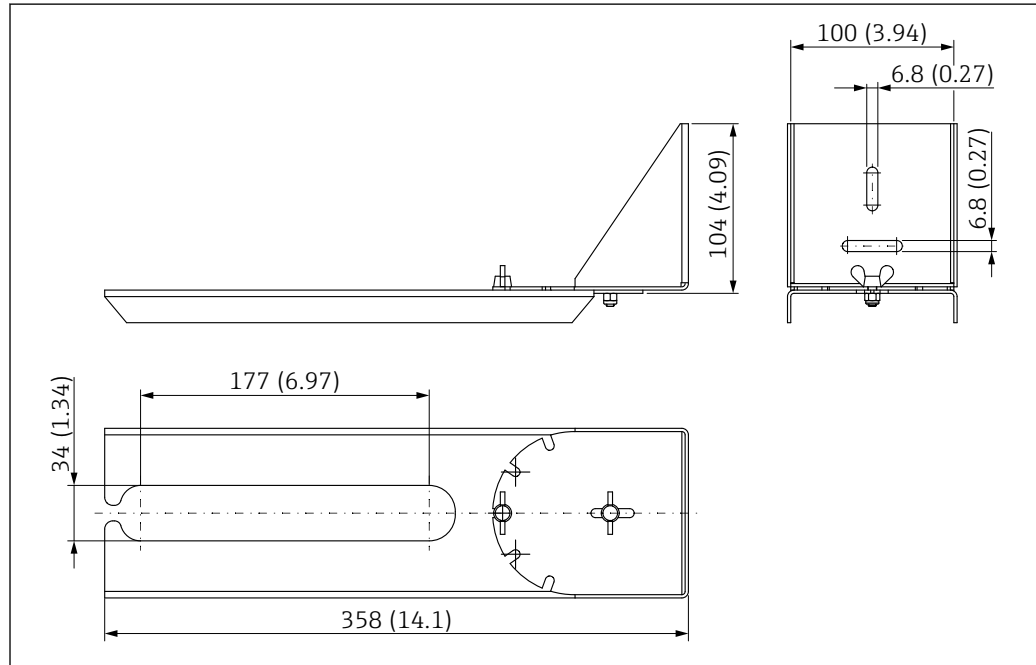
Número de pedido

71093130

Suporte de montagem pivotado para canal de esgoto

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

O suporte de montagem pode ser encomendado junto com o equipamento através da seção "Acessórios incluídos" na estrutura de pedido do produto.



A0038143

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

Material

316L (1.4404)

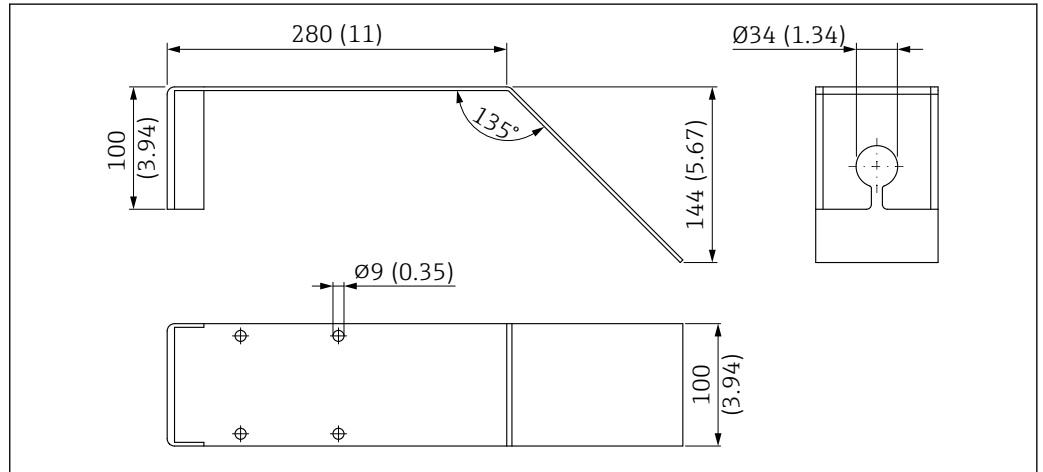
Número de pedido

71429910

Suporte de montagem horizontal para sistema de esgoto

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

O suporte de montagem pode ser encomendado junto com o equipamento através da seção "Acessórios incluídos" na estrutura de pedido do produto.



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

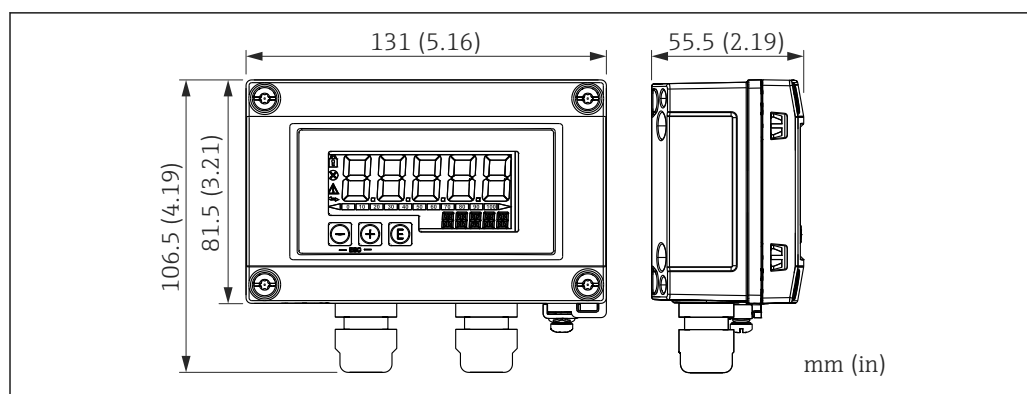
Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71429905

RIA15 no invólucro de campo



A0017722

59 Dimensões do RIA15 no invólucro de campo, na unidade de engenharia: mm (pol.)

i O indicador remoto RIA15 pode ser solicitado junto com o equipamento. Estrutura do produto, recurso 620 "Acompanha acessórios":

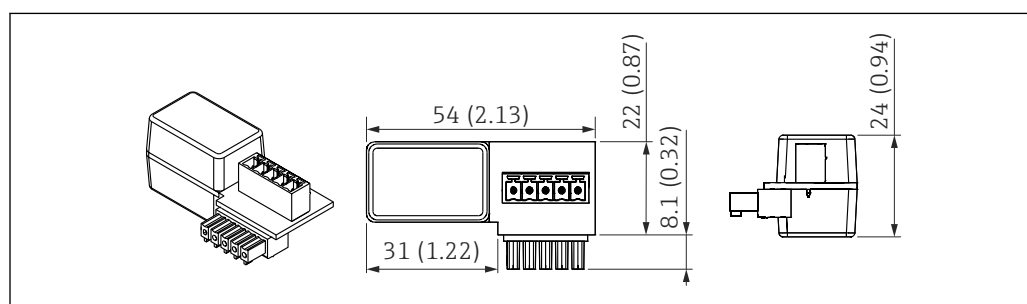
- Opção R4 "Indicador remoto RIA15 de área não classificada, invólucro de campo"
- Opção R5 "Indicador remoto RIA15 Ex= aprovação contra explosão, invólucro de campo"

Material do invólucro de campo: Plástico (PBT com fibras de aço, antiestático)

Outras versões de invólucros estão disponíveis através da estrutura de produto RIA15.

b Alternativamente disponível como acessório, para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01043K e as Instruções de operação BA01170K

Resistor de comunicação HART



A0020858

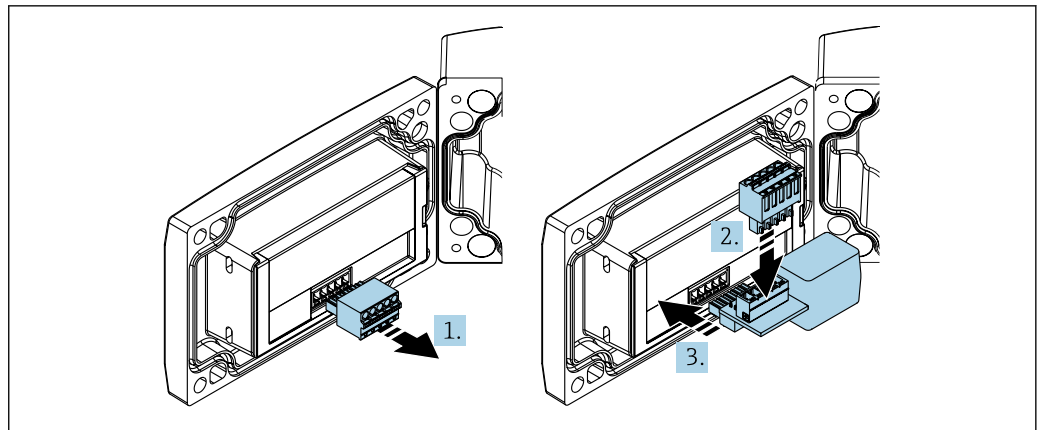
60 Dimensões do resistor de comunicação HART, unidade de engenharia: mm (pol.)

i Um resistor de comunicação é necessário para a comunicação HART. Se este já não estiver presente (p. ex., na fonte de alimentação RMA, RN221N, RNS221, ...), ele pode ser solicitado com o equipamento através da estrutura de produto, recurso 620 "Acompanha acessórios": opção R6 "Área classificada / não classificada do resistor de comunicação HART".

Alternativamente, está disponível como acessório, número de pedido "RK01-BC"

b Alternativamente disponível como acessório, para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01043K e as Instruções de operação BA01170K

O resistor de comunicação HART é especialmente projetado para uso com o RIA15 e pode ser instalado facilmente.



1. Desconecte o borne de encaixe do conector.
2. Insira o borne no slot fornecido no módulo do resistor de comunicação HART.
3. Insira o resistor de comunicação HART no slot no invólucro.

Acessórios específicos de comunicação

Commubox FXA195 HART

Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare /DeviceCare através da interface USB.



Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI00404F

Conversor do Ciclo HART HMX50

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

Número de pedido: 71063562



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

Adaptador WirelessHART SWA70

É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo.

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



Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA00061S

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.

DeviceCare SFE100

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

DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. Você precisa se registrar no portal do software da Endress+Hauser para fazer o download do aplicativo.



Informações técnicas TI01134S

FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT

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



Informações técnicas TI00028S

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.

OW@M está disponível:

www.endress.com/lifecyclemanagement

Componentes do sistema

Gerenciador de dados gráficos Memograph M

O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis de processos relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pen drive USB.



Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01180R e as Instruções de operação BA01338R

RNS221

Unidade de alimentação para energizar medidores de dois fios. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.



Para mais detalhes, veja as Informações técnicas TI00081R e o Resumo das instruções de operação KA00110R

RN221N

Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4 para 20 mA. A comunicação bidirecional HART é possível através dos macacos de comunicação integrados ($R=250\ \Omega$).



Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI073R e as Instruções de operação BA202R

RMA42

Transmissor digital de processo para monitoramento e exibição dos valores analógicos medidos



Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI00150R e as Instruções de operação BA00287R

RIA452

O indicador digital de processo RIA452, invólucro montado em painel para monitoramento e exibição de valores analógicos medidos com funções de controle de lote e bomba e cálculo de vazão



Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI113R e as Instruções de operação BA00254R

HAW562

Equipamento de proteção contra sobretensão para trilho DIN de acordo com a IEC 60715, adequado para proteção contra a destruição de componentes eletrônicos como resultado de sobretensão.



Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01012K

Documentação adicional

Os tipos de documentação a seguir também estão disponíveis na área de Downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação

Resumo das instruções de operação (KA)

Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido

O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

Instruções de operação (BA) **Seu guia de referência**
Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

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



A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

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
