

Informações técnicas

Micropilot FMR20

Modbus RS485

Radار de onda livre
Para sólidos

Medição de nível para sólidos



Aplicação

- Grau de proteção: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Faixa de medição máxima até 10 m (32.8 ft)
- Temperatura do processo: -40 para 80 °C (-40 para 176 °F)
- Precisão: até ± 5 mm (0.2 in)

Seus benefícios

- Medição de nível para sólidos, especialmente em silos com diversas fixações internas
- 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
- Ligação elétrica hermeticamente vedada e componentes eletrônicos completamente revestidos – eliminam a entrada de poeira e permitem a operação sob condições ambientais severas

Sumário

Informações importantes do documento	3	Temperatura de armazenamento	22
Símbolos usados	3	Classe climática	22
Termos e abreviações	4	Altitude de operação de acordo com IEC 61010-1 Ed.3	22
Ciclo de vida do produto	5	Grau de proteção	22
Engenharia	5	Resistência à vibração	22
Aquisição	5	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	22
Instalação	5	Processo	23
Comissionamento	5	Temperatura do processo, pressão do processo	23
Operação	5	Constante dielétrica	23
Manutenção	5	Construção mecânica	24
Reclusão	5	Dimensões	24
Princípio de medição	6	Peso	27
Entrada	6	Materiais	28
Saída	6	Cabo de conexão	28
Entrada	6	Operabilidade	28
Variável medida	6	Conceito de operação	28
Faixa de medição	6	Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®	28
Frequência operacional	7	Operação remota via protocolo Modbus	29
Poder de transmissão	7	Certificados e aprovações	30
Saída	7	Identificação CE	30
Saída digital	7	RoHS	30
Sinal no alarme	7	Conformidade EAC	30
Linearização	7	Identificação RCM	30
Dados específicos do protocolo, Modbus	8	Aprovações	30
Configurações Modbus	8	Tablets e smartphones protegidos contra explosões	30
Variáveis medidas através do protocolo Modbus	8	Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)	30
Conexão elétrica	9	Padrão de rádio EN 302729-1/2	30
Atribuição de cabos	9	FCC / Industry Canada	31
Fonte de alimentação	9	Mexico	32
Consumo de energia	9	Outras normas e diretrizes	33
Tempo de inicialização	11	Informações para pedido	33
Falha na fonte de alimentação	11	Acessórios	34
Conexão do equipamento	11	Acessórios específicos para o equipamento	34
Especificação do cabo	13	Acessórios específicos do serviço	48
Proteção contra sobretensão	13	Documentação adicional	48
Características de desempenho	13	Resumo das instruções de operação (KA)	48
Condições de operação de referência	13	Instruções de operação (BA)	48
Erro máximo medido	13	Instruções de segurança (XA)	48
Resolução do valor medido	13	Marcas registradas	49
Tempo de resposta	14		
Influência da temperatura ambiente	14		
Instalação	14		
Condições de instalação	14		
Ambiente	22		
Faixa de temperatura ambiente	22		

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)

 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

RTU

Unidade de Transmissão Remota

BD

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

PLC

Controlador lógico programável (PLC)

CDI

Interface de dados comum

Ciclo de vida do produto

Engenharia

- Tecnologia de radar de medição comprovada
- Grande variedade de possibilidades de instalação e acessórios
- O mais alto grau de proteção de entrada
- Desenhos 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)

Aquisição

- Disponibilidade global
 - O código de pedido inclui uma variedade de acessórios de montagem
-

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 o Modbus
 - 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)
 - Transmissão de dados ponto a ponto com criptografia simples (testada por Fraunhofer AISEC) e comunicação protegida por senha via tecnologia sem fio Bluetooth®
-

Manutenção

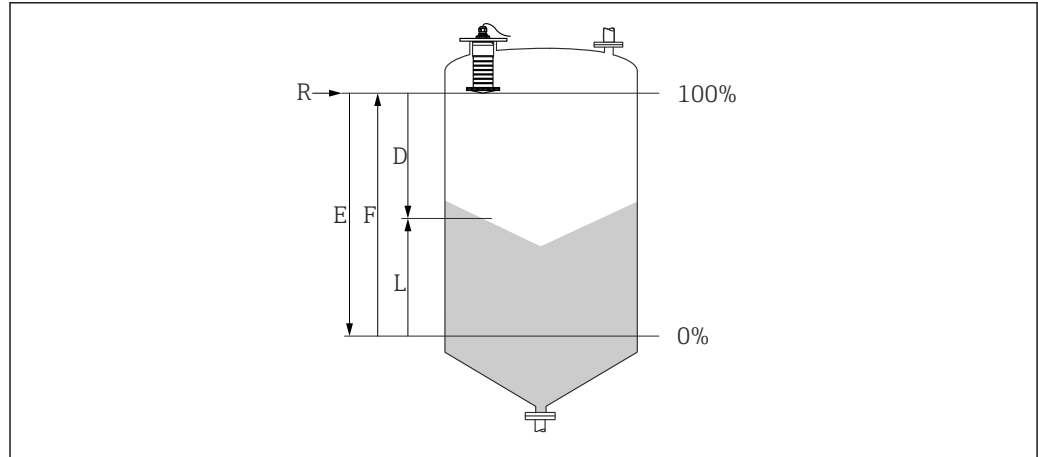
- Nenhuma manutenção necessária
 - Especialistas técnicos de plantão ao redor do mundo
-

Reclusão

- 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.



A0045303

1 Parâmetros de configuração do Micropilot

- R** Ponto de referência da medição (extremidade inferior da flange ou conexão de rosca)
- E** Calibração vazia (= zero)
- F** Calibração cheia (= span)
- D** Distância medida
- L** Nível ($L = E - D$)

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 equipamento é ajustado inserindo a distância vazia **E** (= ponto zero) e a distância total **F** (= span).

Saída digital (SmartBlue): 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

Faixa de medição máxima

10 m (32.8 ft)

Requerimentos de instalação

- Sem agitadores
- Sem incrustação
- Constante dielétrica relativa $\epsilon_r > 2$
Entre em contato com a Endress+Hauser para obter valores ϵ_r mais baixos

Faixa de medição utilizável

A faixa de medição utilizável depende das propriedades refletivas do meio, da posição de instalação e de quaisquer reflexões de interferência possíveis.

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

Redução da faixa máxima de medição possível por:

- Meios com propriedades de reflexão ruins (= baixo valor ϵ_r)
- Cone do produto
- Superfícies extremamente soltas de sólidos, por ex. sólidos a granel com baixa densidade no caso de enchimento pneumático.
- Formação de incrustação, particularidade de produtos úmidos.



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)

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

Saída digital

Modbus®

Interface dedicada diferenciada no Modbus através de um par de fios separados

Tecnologia sem fio Bluetooth®

O equipamento possui uma interface de tecnologia sem fio *Bluetooth®* 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 *Bluetooth®* pode ser desativada

Sinal no alarme

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

- Comunicação digital (Modbus)
 - Sinal de status (de acordo com a recomendação NAMUR NE 107)
 - Código de diagnóstico
- Ferramenta de operação via 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. Quando operando através do Modbus, tabelas de linearização estão pré-programadas para o cálculo do volume em recipientes (veja a lista a seguir).

Curvas de linearização pré-programadas

- Tanque cilíndrico
- Tanque esférico
- 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 do protocolo, Modbus

Conformidade Modbus

Compatível com o Modbus, com restrições.

O Padrão TIA-485 só é cumprido com as seguintes restrições:

Carga máxima do barramento:

100 Ω

Para instalações com um cabo do barramento > 100 m, a carga não deve cair abaixo de 200 Ω , ou um repetidor fieldbus deve ser usado.

Tempo para configuração de conexão

< 1 s

Endereçamento

1 a 200

Configurações Modbus

As seguintes configurações podem ser customizadas através do Bluetooth e Modbus.

Configuração	Opções	Padrão
Bits de dados	7,8	8
Paridade	Par, ímpar, nenhum	Par
Bits de parada	1,2	1
Taxa de transmissão	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protocolo	RTU, ASCII	RTU
Endereçamento	1 para 200	200
Intervalo mínimo de pesquisa	500 ms	

Variáveis medidas através do protocolo Modbus

Os 8 parâmetros de processo mais importantes são mapeados como parâmetros "burst" aos primeiros endereços na faixa de endereços do Modbus. Isso significa que esses parâmetros podem ser lidos em uma transmissão de medição. Todos os parâmetros estão disponíveis no formato Float32.



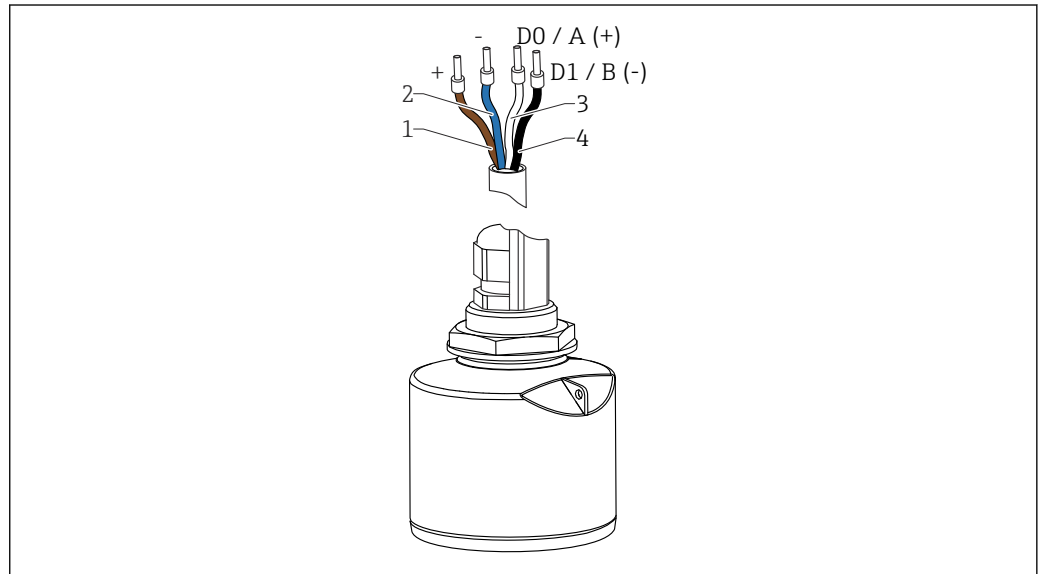
O endereço de registro deve ser incrementado por um (endereço de registro +1) quando usando o Memograph M RSG45 ou Fieldgate FXA30b Modbus mestre. Isso também pode se aplicar para outros mestres.

Endereço Modbus	Denominação do parâmetro	Descrição	unidade SI
5000	MODB_PV_VALUE	Nível linearizado (PV)	Depende do tipo de linearização
5002	MODB_SV_VALUE	Distância (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Amplitude eco relativa (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatura (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Qualidade do sinal	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Número de diagnóstico atual	-

Endereço Modbus	Denominação do parâmetro	Descrição	unidade SI
5012	MODB_LOCATION_LONGIT UDE	Coordenada de longitude	°
5014	MODB_LOCATION_LATITU DE	Coordenada de latitude	°

Conexão elétrica

Atribuição de cabos



A0037750

2 Atribuição de cabos FMR20, Modbus

- 1 Mais, cabo marrom
- 2 Menos, cabo azul
- 3 Modbus D0/A (+), cabo branco
- 4 Modbus D1/B (-), cabo preto

Fonte de alimentação

5 para 30 V_{DC}

É necessária uma alimentação externa.

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

Dados com fonte de alimentação 24 V_{DC}

Potência máxima de entrada: 100 mW

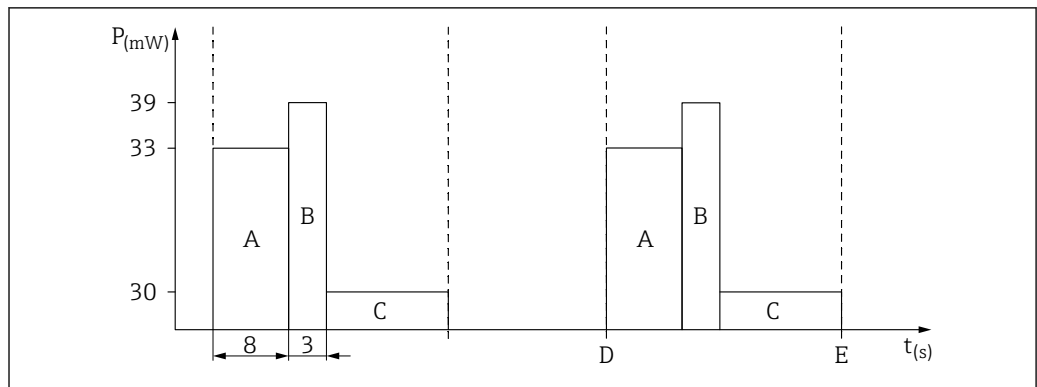
Cálculo para outras fontes de alimentação:

$$P = 39 \text{ mW} + (V_{CC} - 24 \text{ V}_{DC}) \times 0.28$$

Medições para reduzir o consumo de energia:

Desabilitar interface da tecnologia sem fio *Bluetooth*[®] reduz o consumo de energia em 1.5 mW.

Modo de disparo único ligado/desligado através do RTU

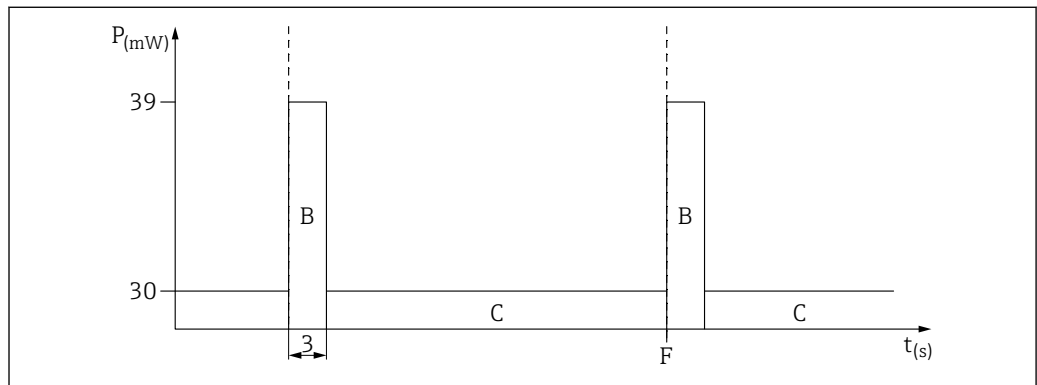


A0038152

3 Consumo de energia do modo de disparo único ligado/desligado através do RTU

- A Inicialização
- B Medição
- C Modo de economia de energia
- D Ligar fonte de alimentação
- E Desligar fonte de alimentação

Modo de disparo único ligado permanentemente

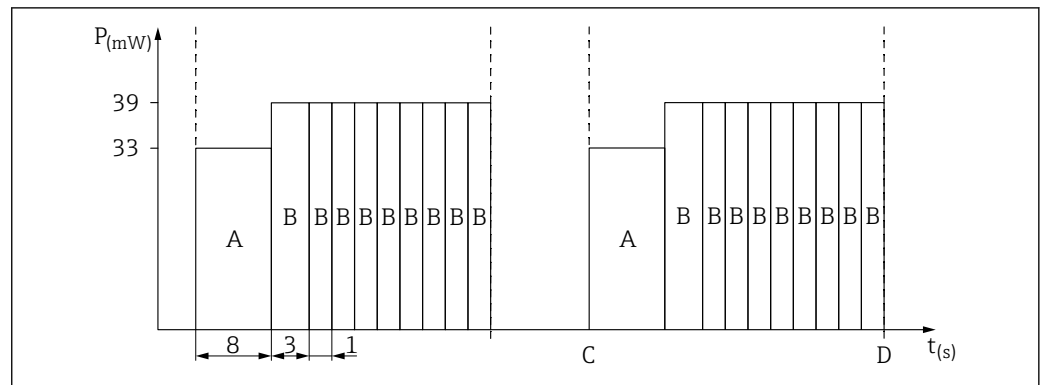


A0038151

4 Consumo de energia do modo de disparo único ligado permanentemente

- B Medição
- C Modo de economia de energia
- F Acionador

Modo de medição contínua ligado/desligado através do RTU



5 Consumo de energia do modo de medição contínua ligado/desligado através do RTU

- A Inicialização
- B Medição
- C Ligar fonte de alimentação
- D Desligar fonte de alimentação

Exemplo de cálculo

Configuração assumida

- RTU: E+H FXA30B com bateria (7.2 V, 14.5 Ah)
- Modbus: modo de disparo único ligado/desligado através do RTU
- Ligar a fonte de alimentação a cada 15 min e deixar ligado por 30 s

Consumo de energia com $V_{cc} = 7.2 V$

- Inicialização: $33 mW + (7.2 V - 24 V) \times 0.28 = 28.3 mW$
- Medição: $39 mW + (7.2 V - 24 V) \times 0.28 = 34.3 mW$
- Modo de economia de energia: $30 mW + (7.2 V - 24 V) \times 0.28 = 25.3 mW$

Energia de uma medição:


$$E = 8 s \times 28.3 mW + 3 s \times 34.3 mW + (30 s - 8 s - 3 s) \times 25.3 mW = 810 mWs$$

Número de uma medição:

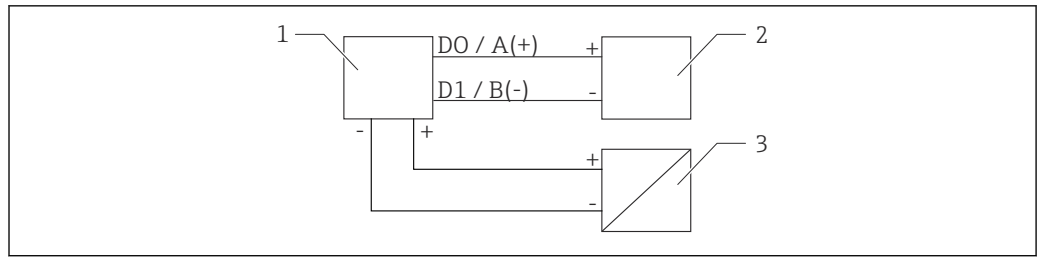
$$7.2 V \times 14.5 Ah \times 3600 / 0.810 Ws = \sim 460\,000 \text{ medições}$$

Vida operacional:

$$460\,000 \times 15 \text{ min} = 4\,790 \text{ dias} = 13 \text{ anos}$$

 O consumo de energia do RTU não está sendo levado em consideração!

Tempo de inicialização	<p>Até o 1º valor medido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 11 s (normalmente) ■ 15 s (máximo) <p>Até precisão total:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 15 s (normalmente) ■ 20 s (máximo)
Falha na fonte de alimentação	A configuração permanece armazenada no sensor.
Conexão do equipamento	<p>Diagrama de bloco de circuito para Modbus conexão RS485</p> <p>A conexão RS485 atende aos requisitos da especificação RS485-IS para o uso em ambientes perigosos.</p>

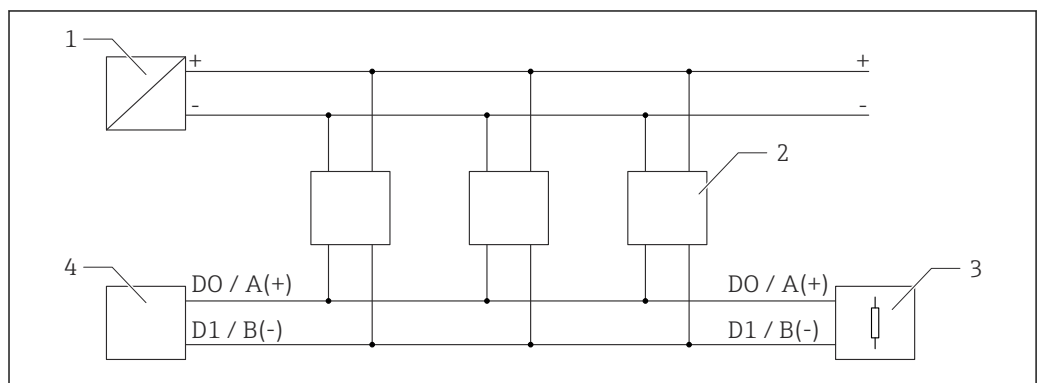


A0037751

6 Diagrama de bloco de circuito para Modbus conexão RS485

- 1 Equipamento com comunicação Modbus
- 2 Modbus mestre/RTU
- 3 Fonte de alimentação

Até 32 usuários podem ser conectados ao bus RS485.



A0038149

7 Diagrama de bloco de circuito para Modbus conexão RS485, múltiplos usuários

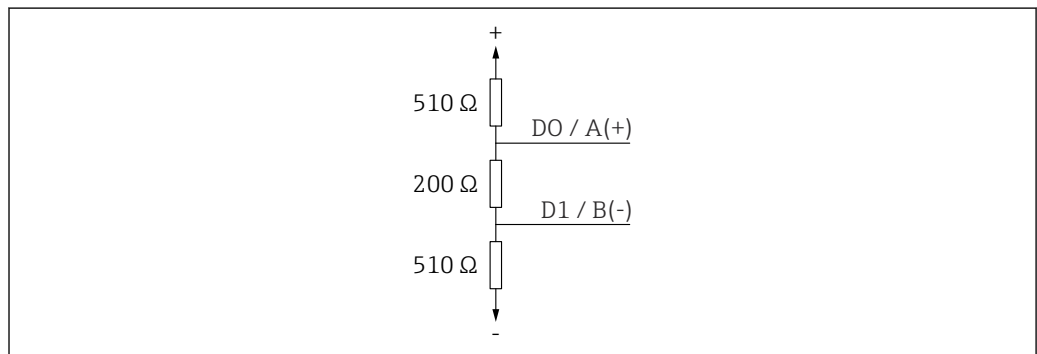
- 1 Fonte de alimentação
- 2 Equipamento com comunicação Modbus
- 3 Terminação de barramento
- 4 Modbus mestre/RTU

i O cabo bus deve ser um cabo fieldbus tipo A com comprimento máximo de 1200 m (3937 ft). Se o equipamento estiver instalado em um ambiente perigoso, o comprimento do cabo não pode exceder 1000 m (3281 ft).

Um resistor de terminação deve estar conectado a ambas as extremidades do bus RS485.

Resistor de terminação de bus Modbus RS485

O resistor de terminação de bus deve ser instalado de acordo com a especificação RS485-IS.



A0038150

8 Representação do resistor de terminação de bus de acordo com a especificação RS485-IS

Especificação do cabo

Cabo desprotegido, seção transversal do fio 0.22 mm²

- Resistente à radiação UV e ao tempo
- 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.

Comprimentos definidos pelo usuário até o comprimento total de 300 m (980 ft) são possíveis em incrementos de um metro ou um pé.

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

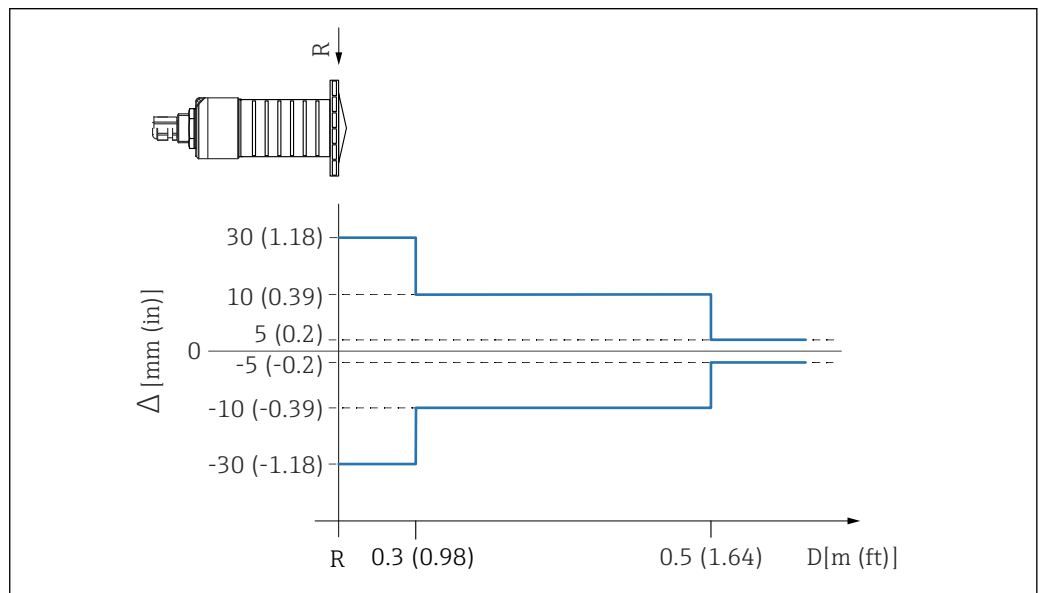
Erro máximo medido

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

Saída digital; Modbus, SmartBlue (App)

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

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)

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

<10 m (32.8 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.

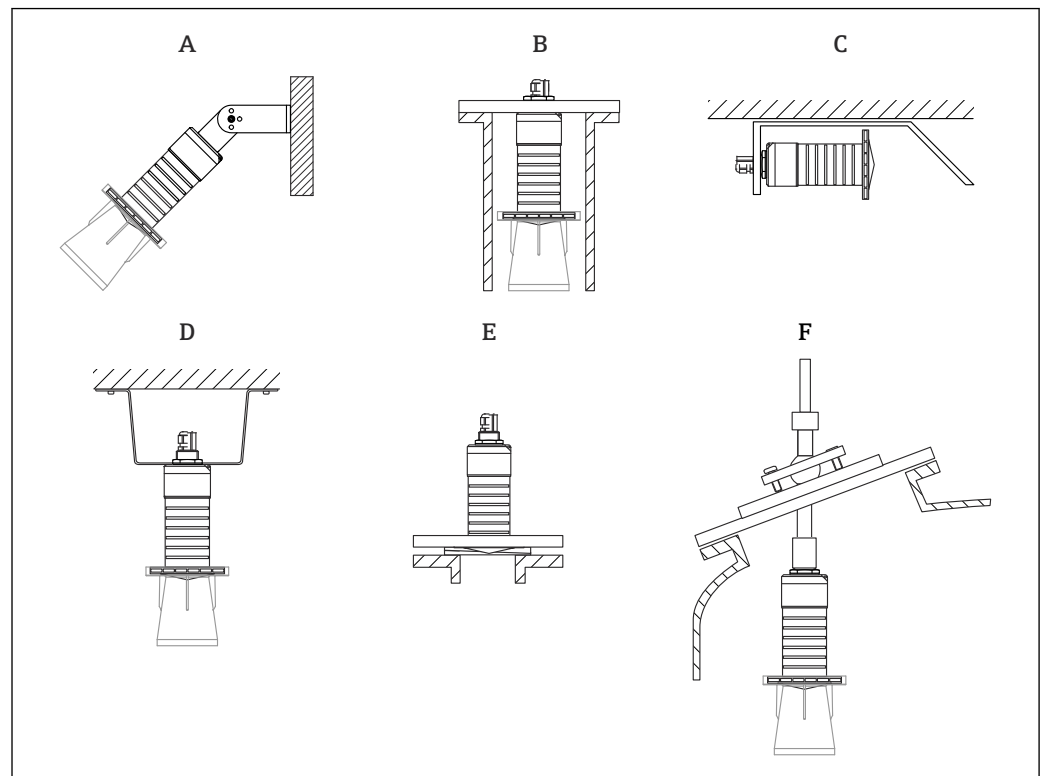
Influência da temperatura ambiente

As medições são realizadas de acordo com o EN 61298-3.

Digital (Modbus, tecnologia sem fio *Bluetooth*[®]):

Versão padrão: média $T_C = \pm 3 \text{ mm } (\pm 0.12 \text{ in})/10 \text{ K}$

Instalação

Condições de instalação**Tipos de instalação**

A0045309

10 Instalação em parede, teto ou bocal

A Instalação em parede ou teto, ajustável

B Instalado na rosca traseira

C Instalação horizontal em espaços apertados

D Instalação no teto com contra-porca (inclusa na entrega)

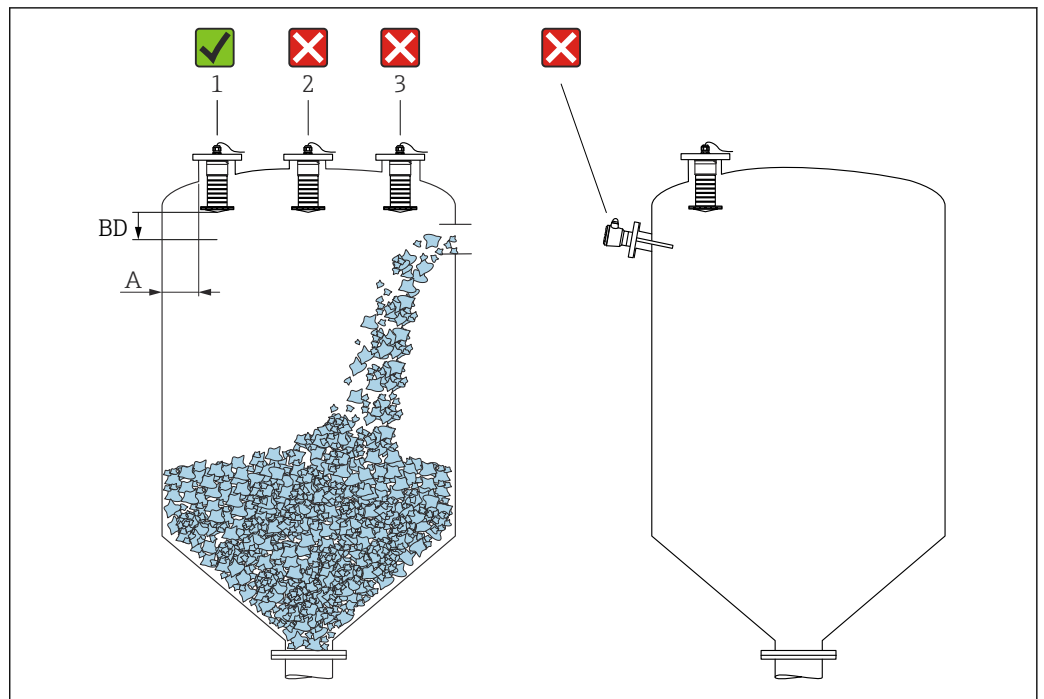
E Instalação com vedação de flange ajustável

F Instalação com a unidade de alinhamento FAU40

i **Cuidado!**

- 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 forma que sua extremidade inferior esteja dentro do recipiente.
- Distância recomendada **A** parede - extremidade externa do bocal: $\sim \frac{1}{4}$ do diâmetro do recipiente. Em nenhuma circunstância o equipamento pode ser instalado mais próximo que 15 cm (5.91 in) da parede do recipiente.
- Não instale o sensor no meio do recipiente.
- Evite medições através da cortina de enchimento.
- Evite acessórios internos tais como chaves de fim de curso.
- Nenhum sinal é avaliado dentro da Distância de Bloqueio (BD). 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) é configurada por padrão. No entanto, isso pode ser sobrescrito manualmente (0 m (0 ft) também é permitido).

Cálculo automático:

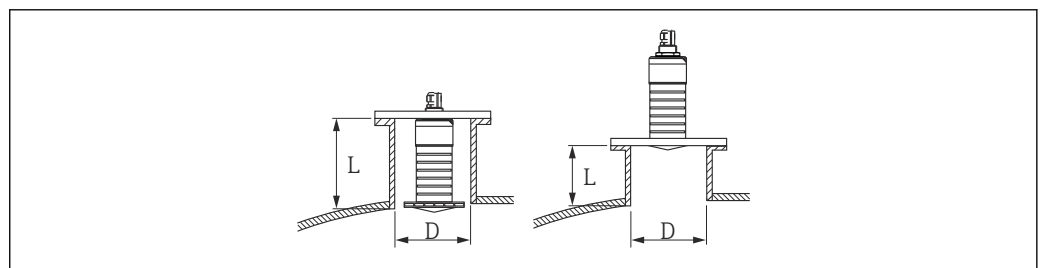
Distância de Bloqueio = Calibração vazia - Calibração cheia - 0.2 m (0.656 ft).

Cada vez que uma nova entrada é feita em parâmetro **Calibração vazia** ou parâmetro **Calibração cheia**, a parâmetro **Distância de Bloqueio** é recalculada automaticamente usando essa fórmula.

Se o resultado do cálculo for um valor < 0.1 m (0.33 ft), a Distância de Bloqueio de 0.1 m (0.33 ft) continuará a ser usada.

Instalação em injetor

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 extremidade do bocal deve ser arredondada se possível.



12 Instalação em injetor

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

Observe os limites para o diâmetro e comprimento do injetor.

Antena de 80 mm (3 in), instalação dentro do bocal

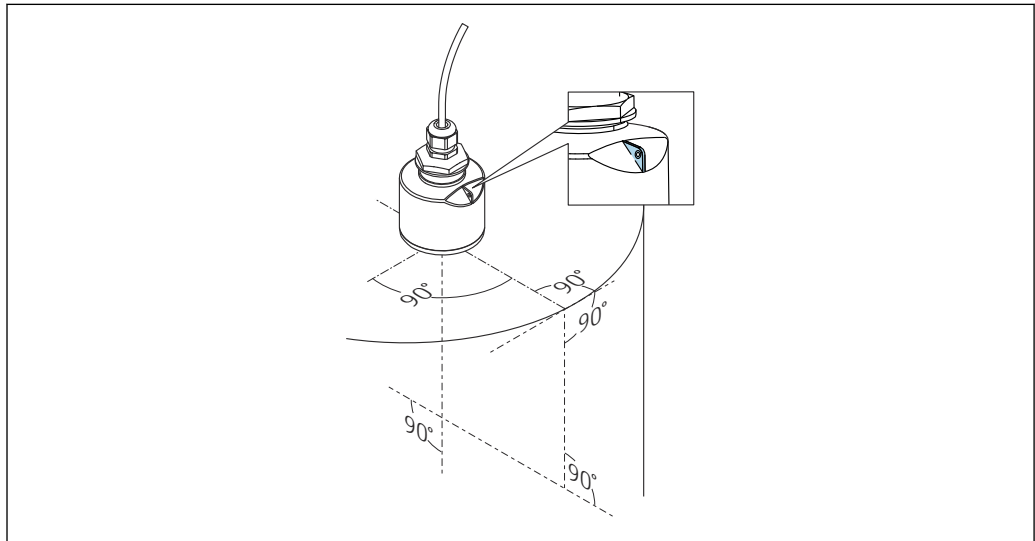
- D: mín. 120 mm (4.72 in)
- L: máx. 205 mm (8.07 in) + $D \times 4,5$

Antena de 80 mm (3 in), instalação fora do bocal

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

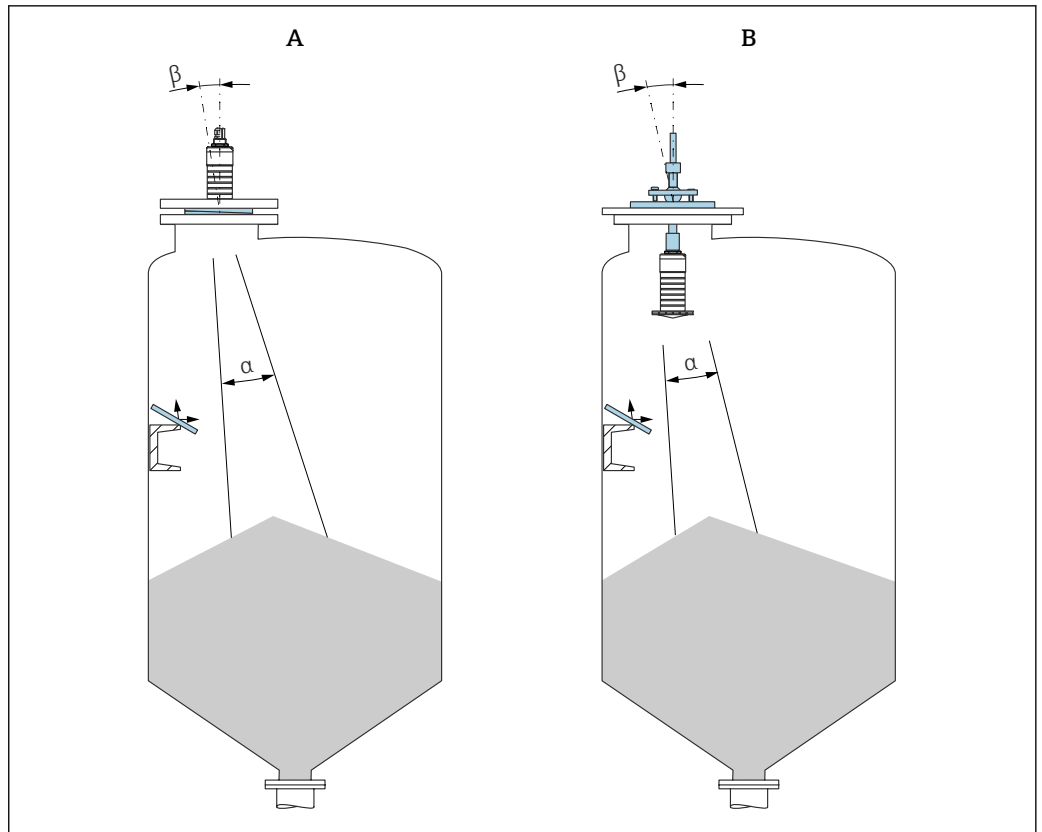
Alinhamento do equipamento para instalação em um recipiente

- Alinhe a antena de modo que fique perpendicular 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



A0045325

14 Alinhe o sensor com o cone do produto

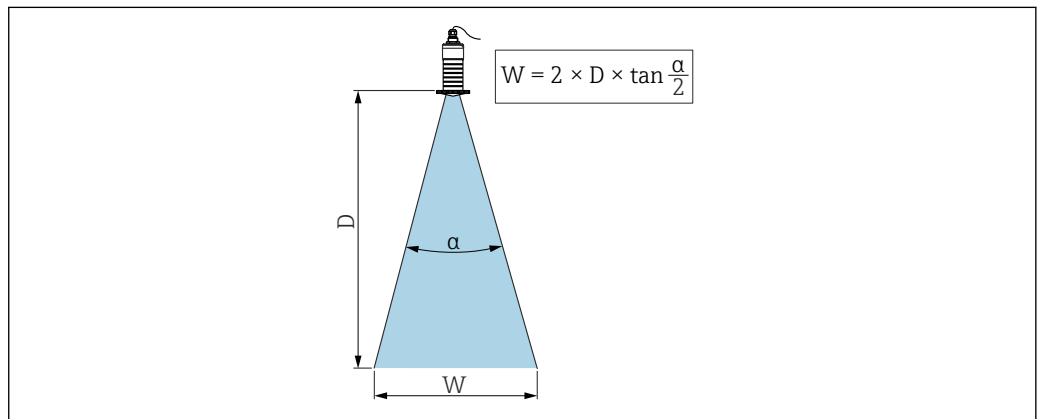
A Instalação com vedação de flange ajustável

B Instalação com a unidade de alinhamento FAU40



Para evitar ecos de interferência, use placas de metal instaladas em um ângulo (onde necessário)

Ângulo do feixe



A0046285

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

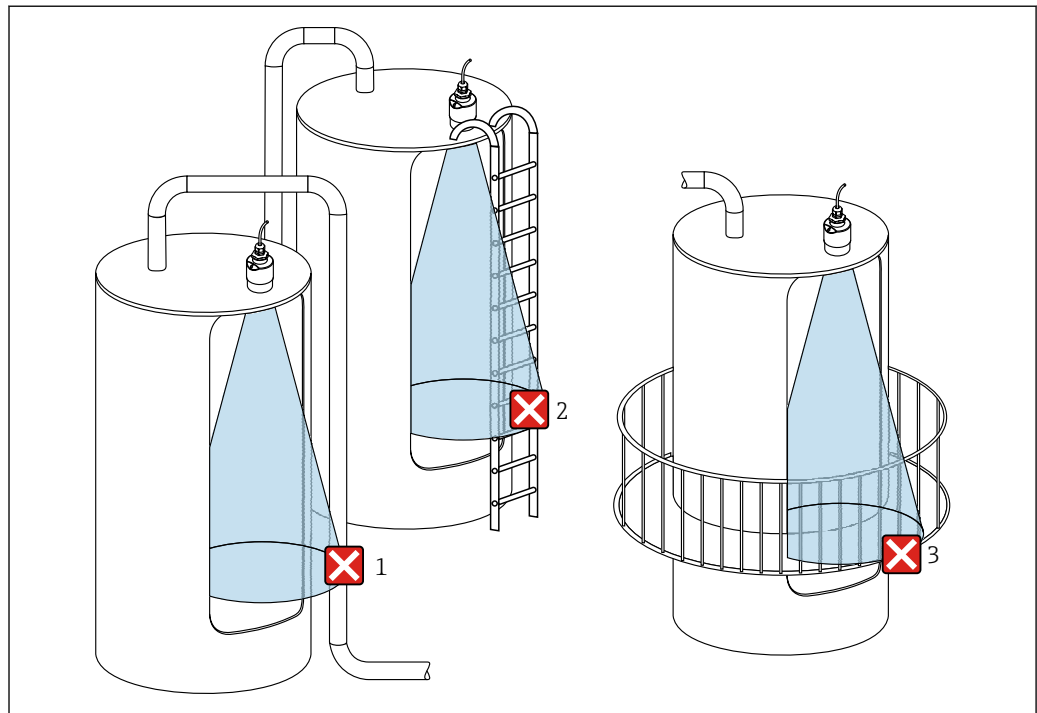
O ângulo do feixe é definido como o ângulo α no qual a potência de energia das ondas de radar alcança metade do valor da densidade máxima de potência (largura de 3dB). As micro-ondas também são emitidas fora do feixe do sinal e podem ser refletidas para fora das instalações de interferência.

Diâmetro do feixe W como uma função do ângulo do feixe α e da distância D .

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

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

Medição em recipientes plásticos



A0029540

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

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

i 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.

Opções de otimização

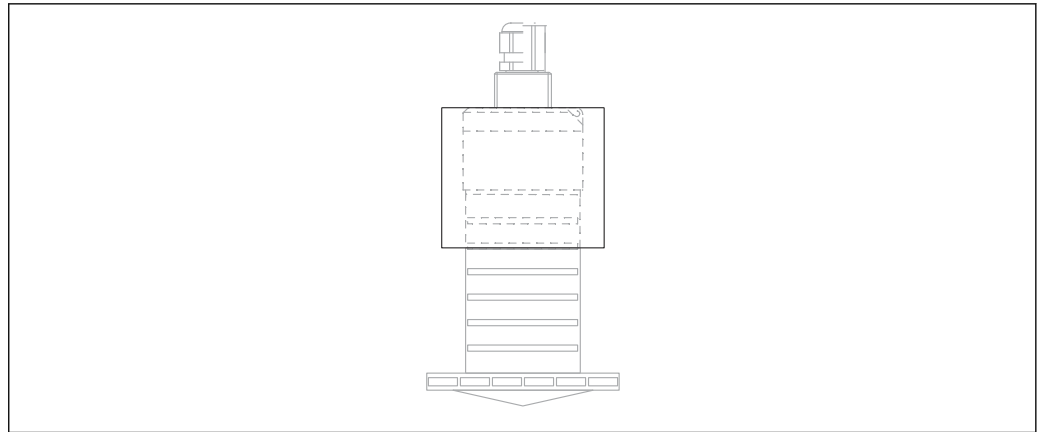
- **Vedação do flange ajustável:** O equipamento pode ser alinhado com a superfície do produto usando a vedação ajustável da flange.
- **Unidade de alinhamento:**
 - No caso de equipamentos com uma unidade de alinhamento, o sensor pode ser perfeitamente alinhado com as condições no recipiente. O ângulo máximo β é $\pm 15^\circ$.
 - O objetivo do alinhamento do sensor é principalmente:
 - Evitar reflexões de interferência
 - Aumentar o máximo possível a faixa de medição em saídas cônicas
 - Assegure-se de que não existem instalações interferentes feitas de material condutivo no feixe de sinal (veja a seção em ângulo de feixe de sinal para informações sobre o cálculo do diâmetro da largura de feixe).

Para mais informações: entre em contato com a organização de vendas da Endress+Hauser.

Tampa de proteção contra tempo

Uma tampa de proteção contra tempo é recomendada para uso ao ar livre.

A tampa de proteção contra o tempo pode ser encomendada como acessório ou juntamente com o equipamento através da estrutura do produto "Acessórios inclusos".



A0046286

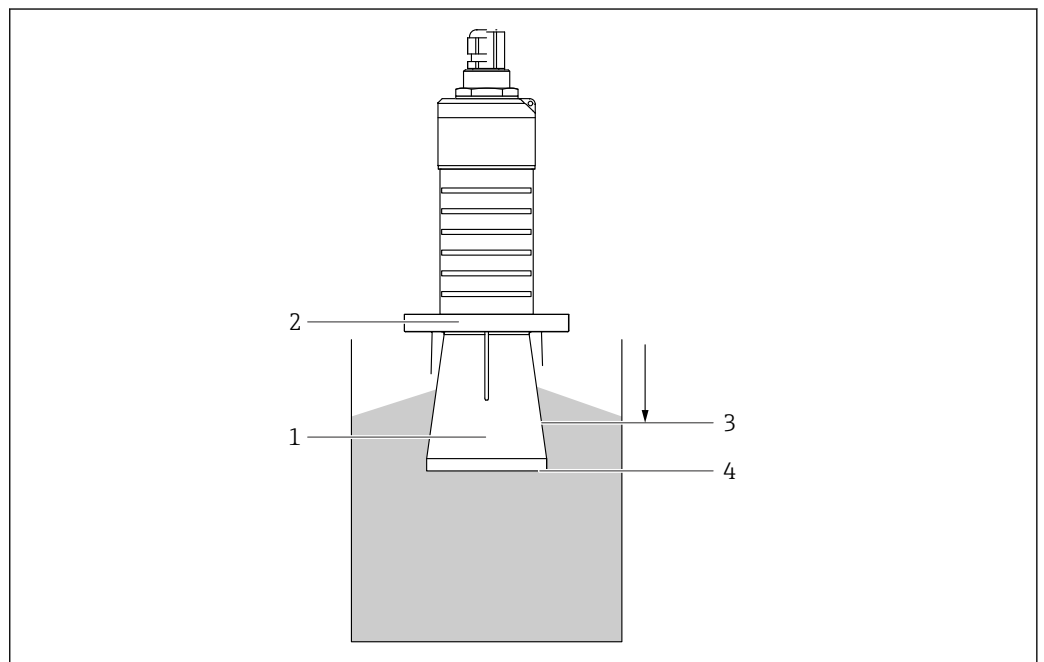
17 Tampa de proteção contra tempo

i O sensor não é completamente coberto pela tampa de proteção contra tempo.

Medição de campo livre com tubo de proteção contra transbordamento

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

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



A0045326

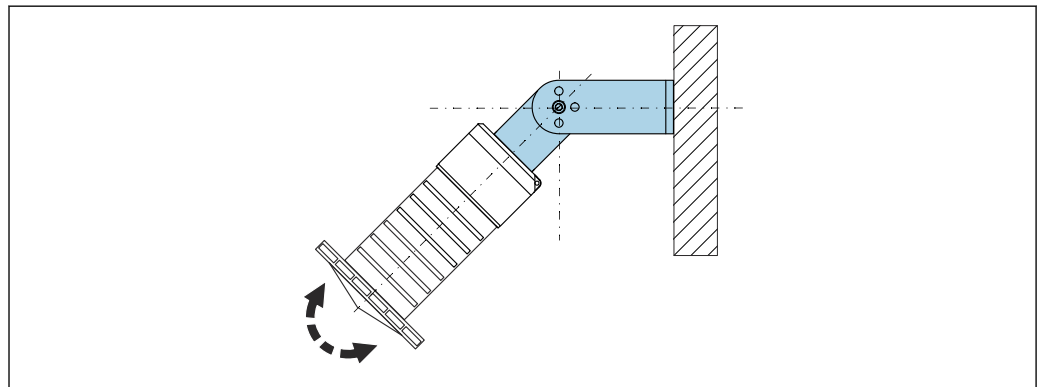
18 Função do tubo de proteção contra transbordamento

- 1 Volume livre
- 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 casos de transbordamento, o espaço vazio que se desenvolve no tubo garante uma detecção definitiva do nível máximo diretamente na extremidade do tubo. Devido ao fato de que a Distância de Bloqueio está 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".



A0046287

■ 19 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

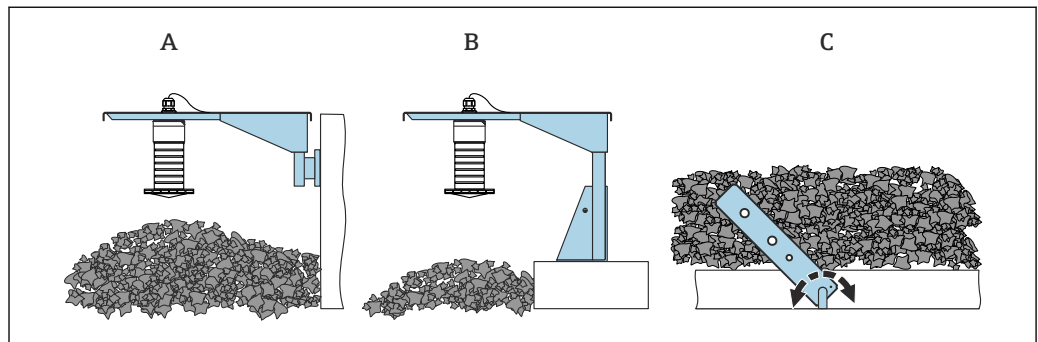
Não há conexão condutora entre o suporte de montagem e o invólucro do transmissor.

Cargas eletrostáticas são possíveis.

- 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.



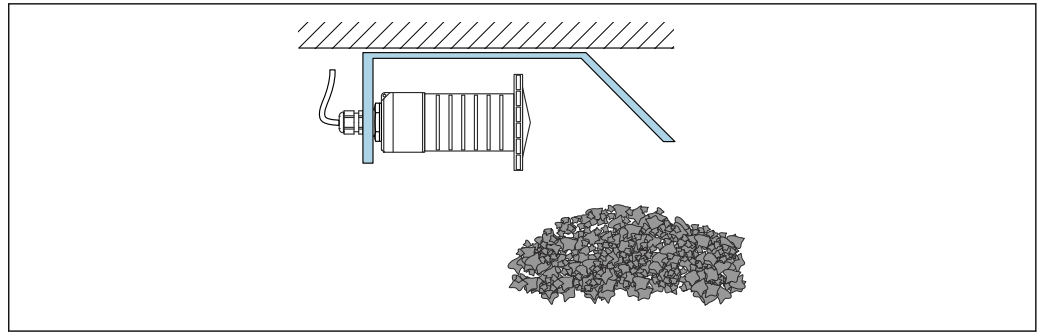
A0045327

■ 20 Instalação escorada, com pivô

- A Escora com suporte da parede
- B Escora com estrutura de instalação
- C Cantiléver, giratório

Instalação com suporte de montagem horizontal

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

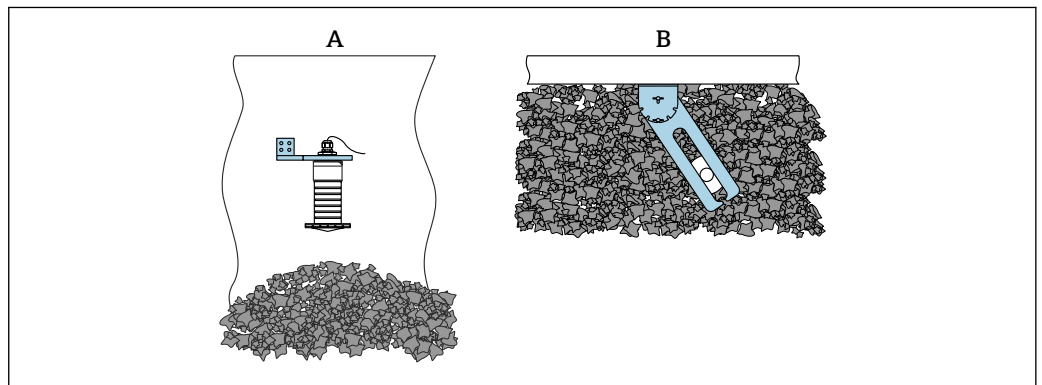


A0045328

21 Instalação com suporte de montagem horizontal (sem tubo de proteção contra transbordamento)

Instalação com suporte de montagem giratório

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



A0045329

22 Instalação, giratória e ajustável

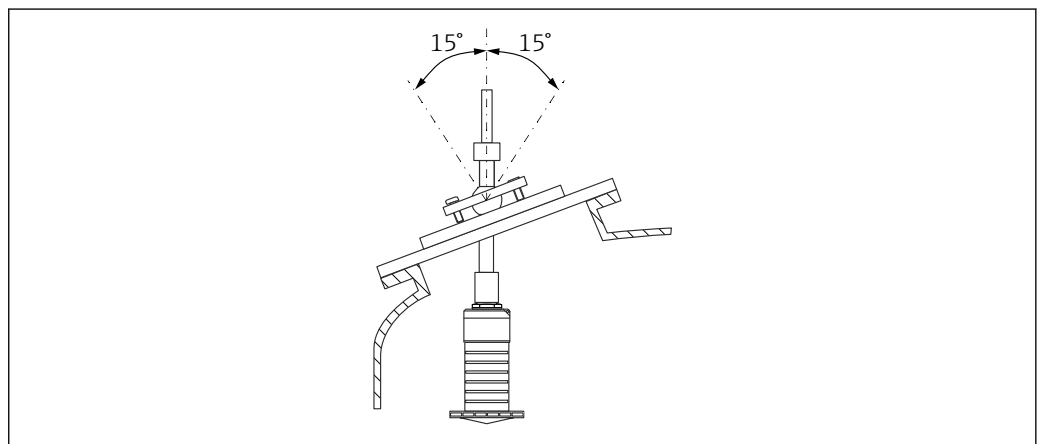
A Escora com suporte da parede

B Cantiléver giratório e ajustável (para alinhar o equipamento com o meio a ser medido)

Unidade de alinhamento FAU40

Um ângulo de inclinação de até 15 ° em todas as direções pode ser ajustado para o eixo da antena usando a unidade de alinhamento FAU40. A unidade de alinhamento é usada para direcionar de forma otimizada o feixe de radar aos sólidos.

A unidade de alinhamento FAU40 está disponível como um acessório.



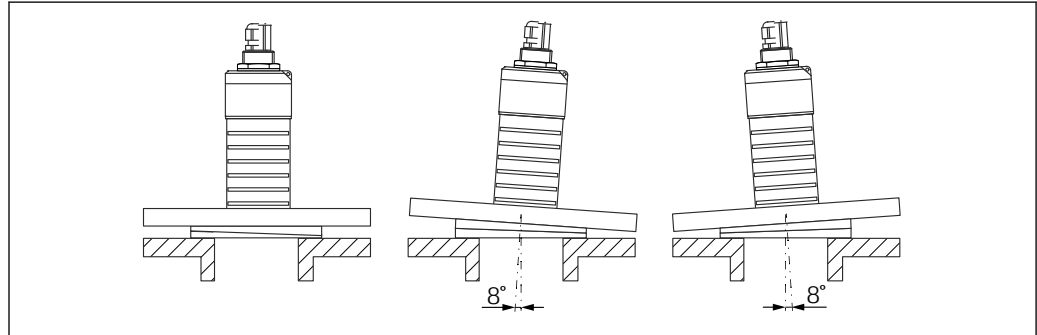
A0045332

23 Micropilot FMR20 com unidade de alinhamento

Vedação de flange ajustável

O feixe do radar pode ser direcionado de forma otimizada aos sólidos a granel usando a vedação de flange ajustável.

A vedação de flange ajustável pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



24 Micropilot FMR20 com vedação de flange ajustável

A0045331

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

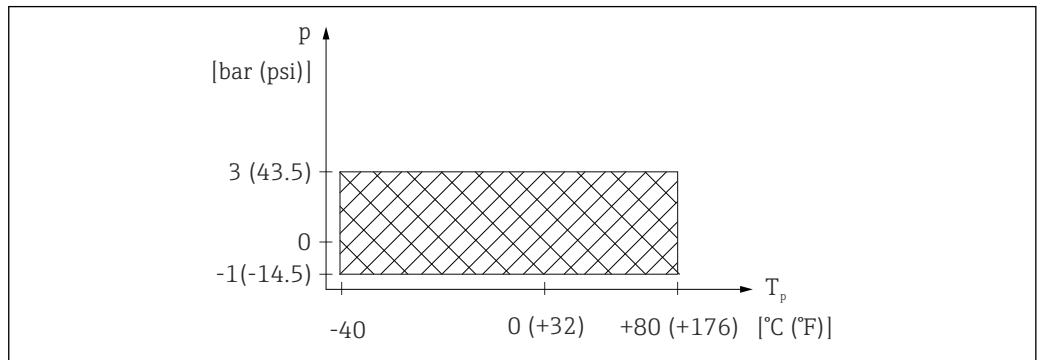
DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 para 2 000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

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

25 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

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

Faixa de pressão do processo, conexão de processo UNI flange

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



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

Constante dielétrica

Para sólidos

- $\epsilon_r \geq 2$
- Entre em contato com a Endress+Hauser para obter valores ϵ_r mais baixos



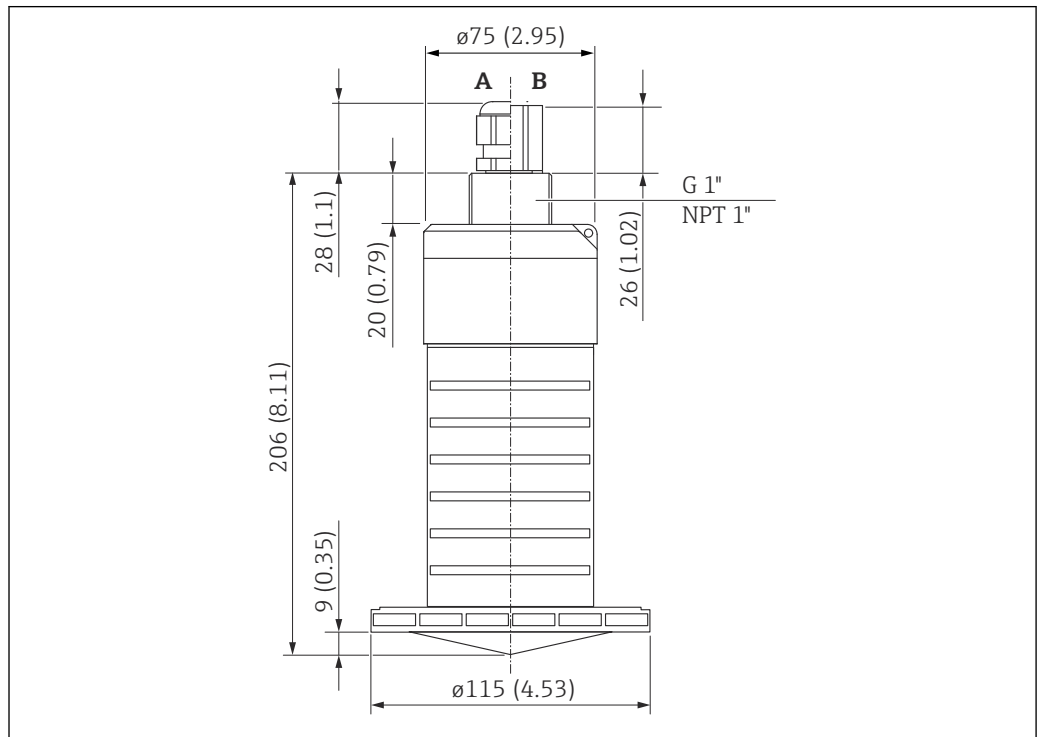
Para constantes dielétricas (valores CC) de muitos meios comumente utilizados em várias indústrias, consulte:

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

Construção mecânica

Dimensões

80 mm (3 in) Antena

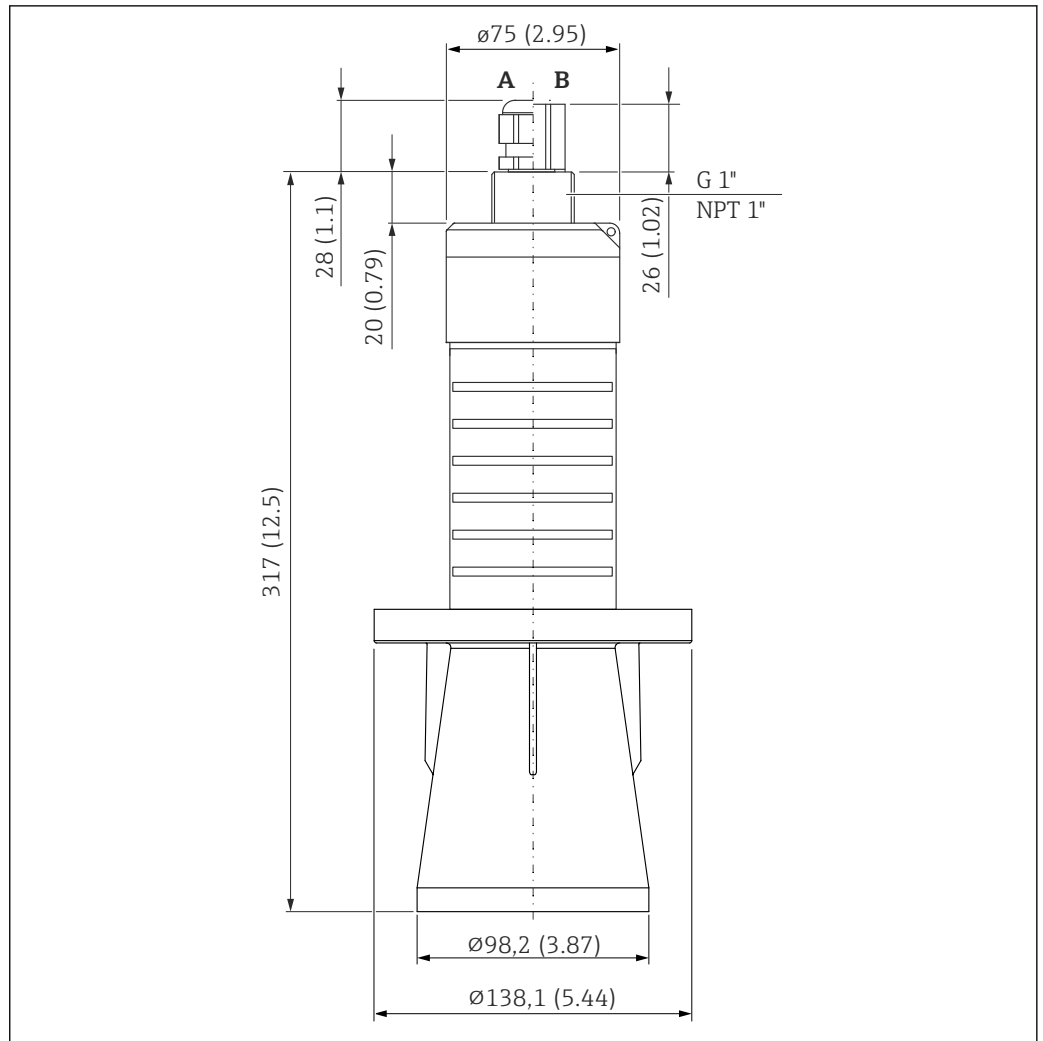


A0028807

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

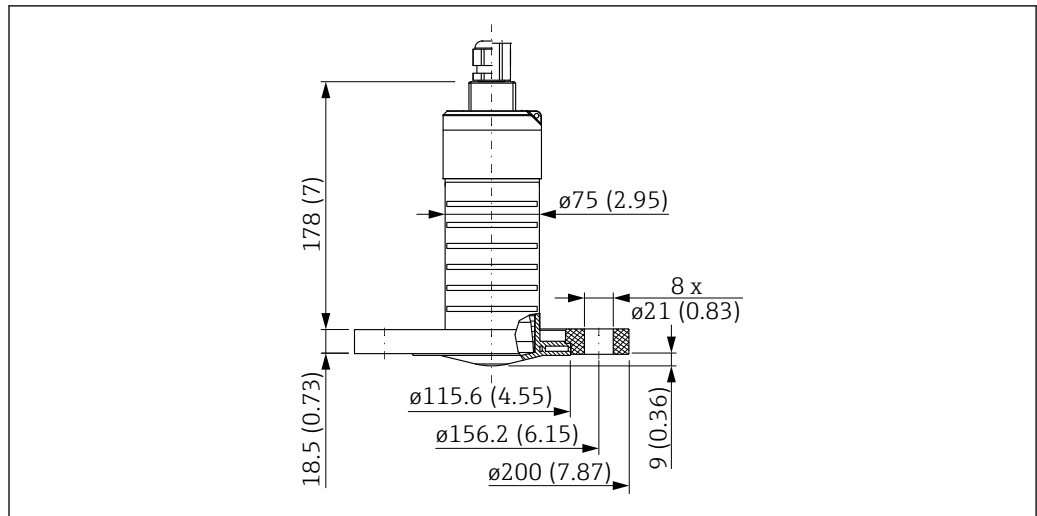


27 Dimensões da antena 80 mm (3 in) montada com tubo de proteção contra transbordamento, unidade de engenharia: mm (pol.)

- 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

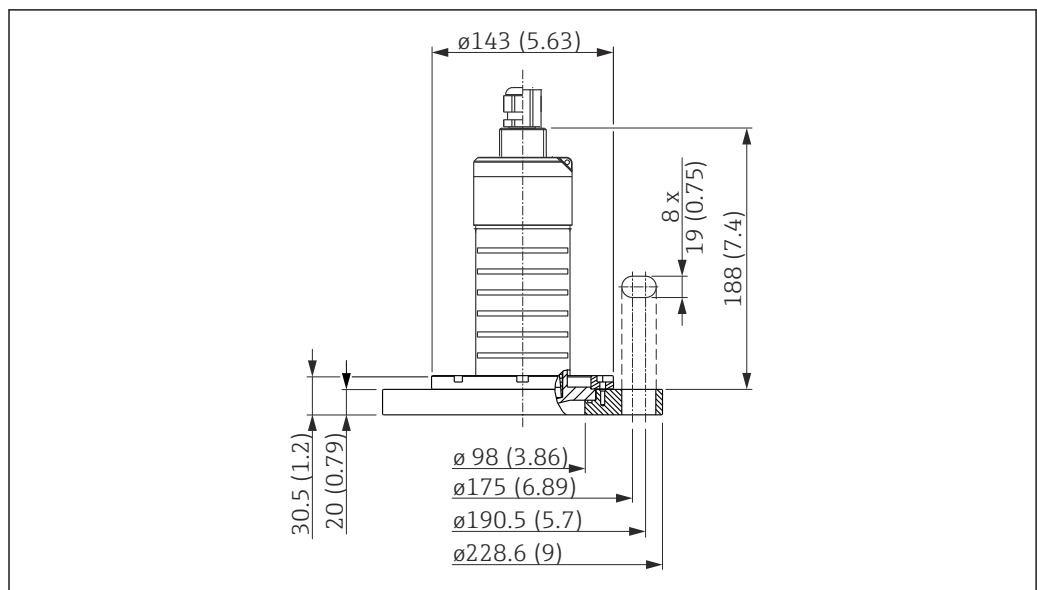


A0028813

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

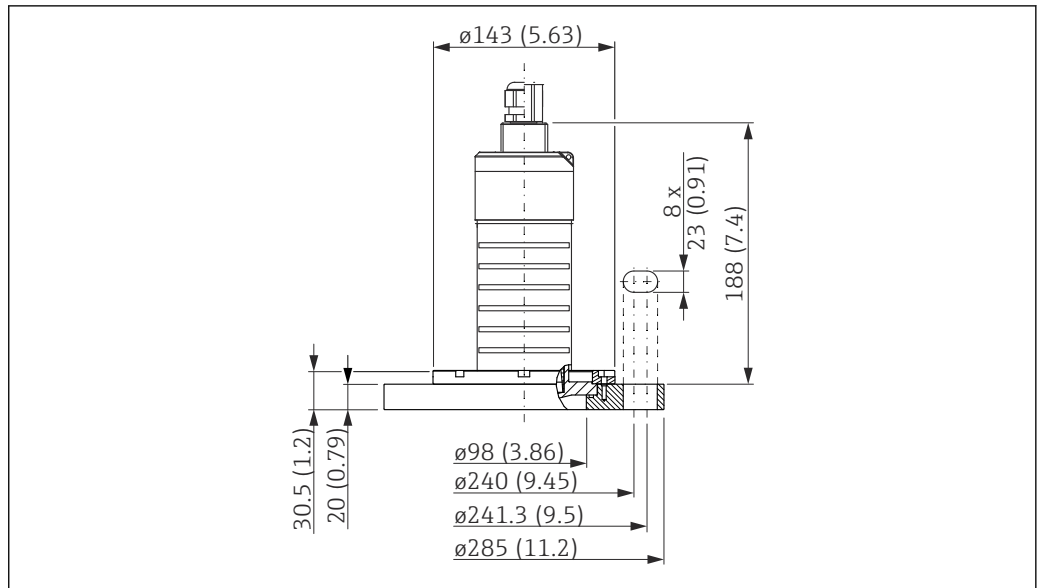


A0028816

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

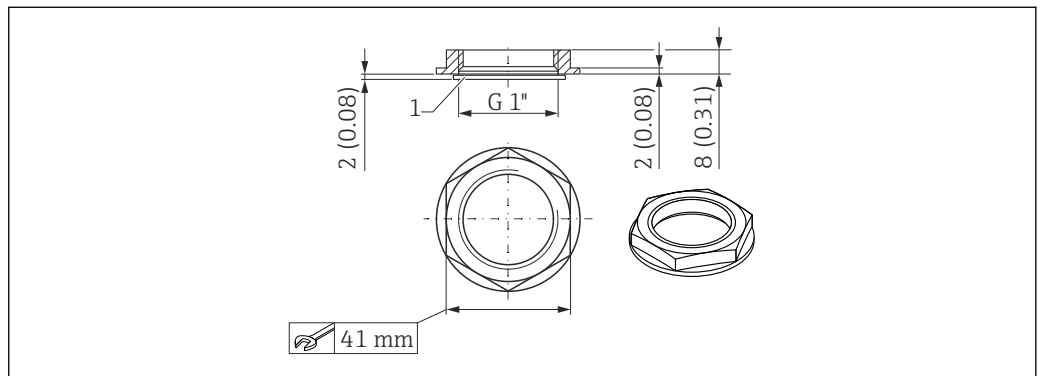


A0028818

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



A0028419

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

1 Vedação

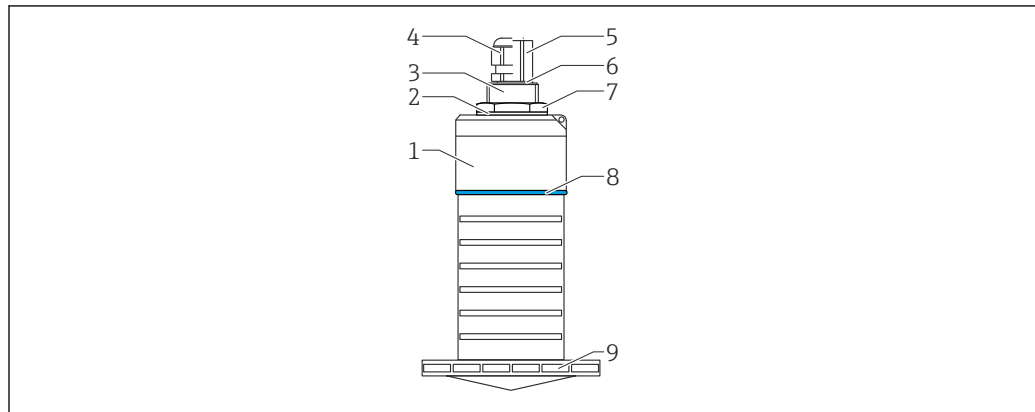
- A contra-porca com vedação (EPDM) está incluída no escopo de entrega
- Material: PA66

Peso

Peso (incluindo cabo de 5 m (16.4 ft))

Equipamento com antena de 80 mm (3 in): aprox. 2.8 kg (6.2 lb)

Materiais



A0046292

32 Visão geral dos materiais

Antena de 80 mm (3 in)

- 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)

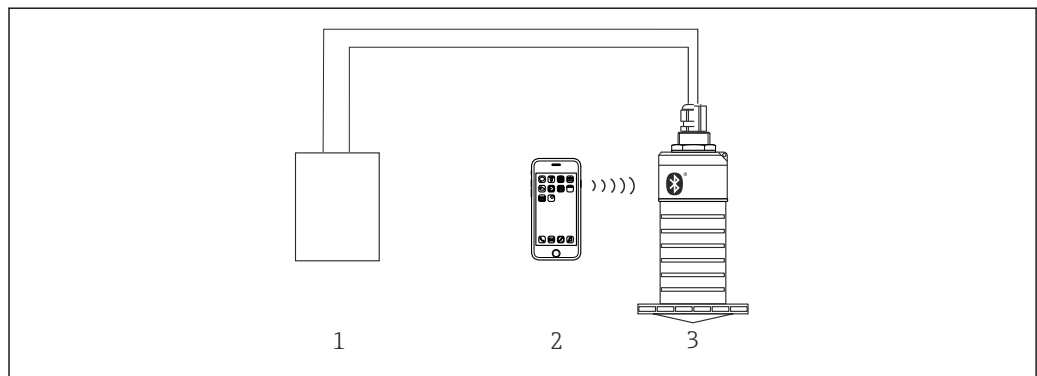
Material : PVC

Operabilidade

Conceito de operação

- Modbus
- SmartBlue (aplicativo) através da tecnologia sem-fio *Bluetooth*®
- Orientação do menu com breves explicações das funções individuais do parâmetro na ferramenta de operação

Operação através da tecnologia sem fio *Bluetooth*®

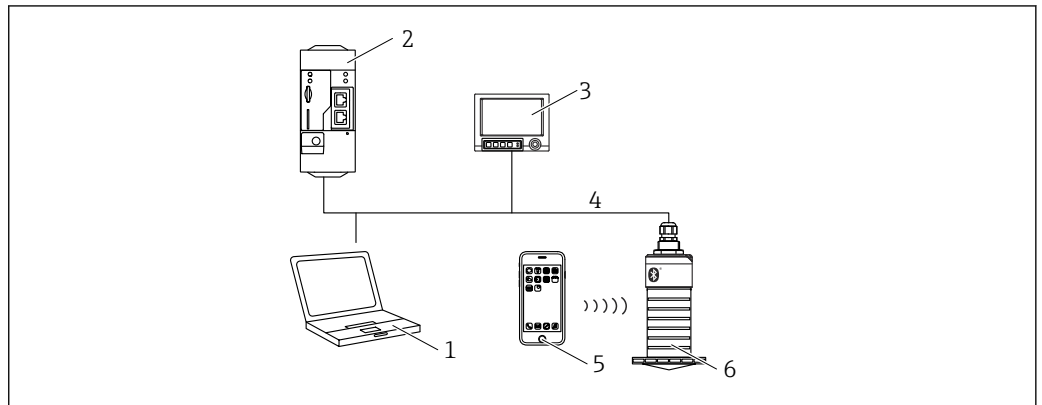


A0046293

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*®

Operação remota via protocolo Modbus



A0046459

34 Opções para operação remota através do protocolo Modbus

- 1 Computador com ferramenta de operação Modbus (aplicação do cliente, aplicação terminal, etc.)
- 2 Unidade de Transmissão Remota (RTU) com Modbus (por ex. Fieldgate FXA42)
- 3 Memograph M RSG45
- 4 Modbus RS485
- 5 Smartphone / tablet com SmartBlue (aplicativo)
- 6 Transmissor com Modbus e 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 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.

Identificação RCM

O produto ou sistemas de medição fornecidos 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 portam a marca RCM na etiqueta 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 C.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia / Ex ia T4
- IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb

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.

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: 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

Mexico

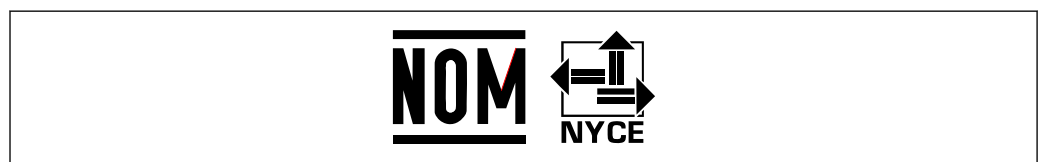
El funcionamiento de este equipo está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (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 de pedido estão disponíveis na sua organização de vendas www.addresses.endress.com mais próxima ou no Configurator do Produto em www.endress.com :

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

O botão Configuração abre o configurador de produtos.

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

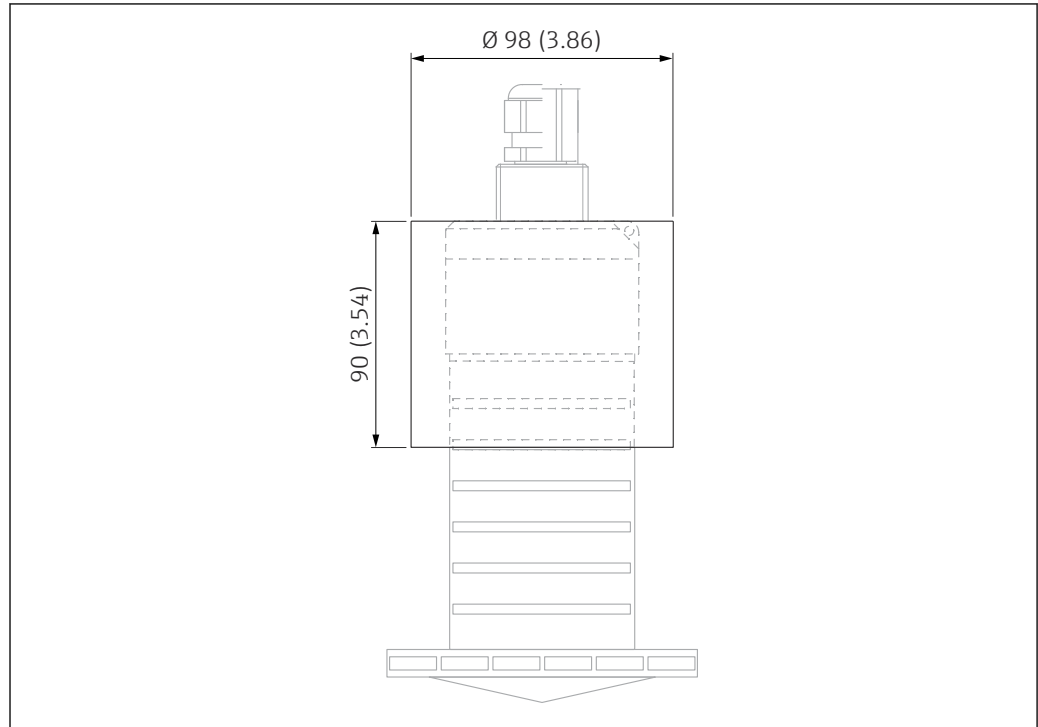
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

Acessórios

Acessórios específicos para o equipamento

Tampa de proteção contra tempo

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



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

Material
PVDF

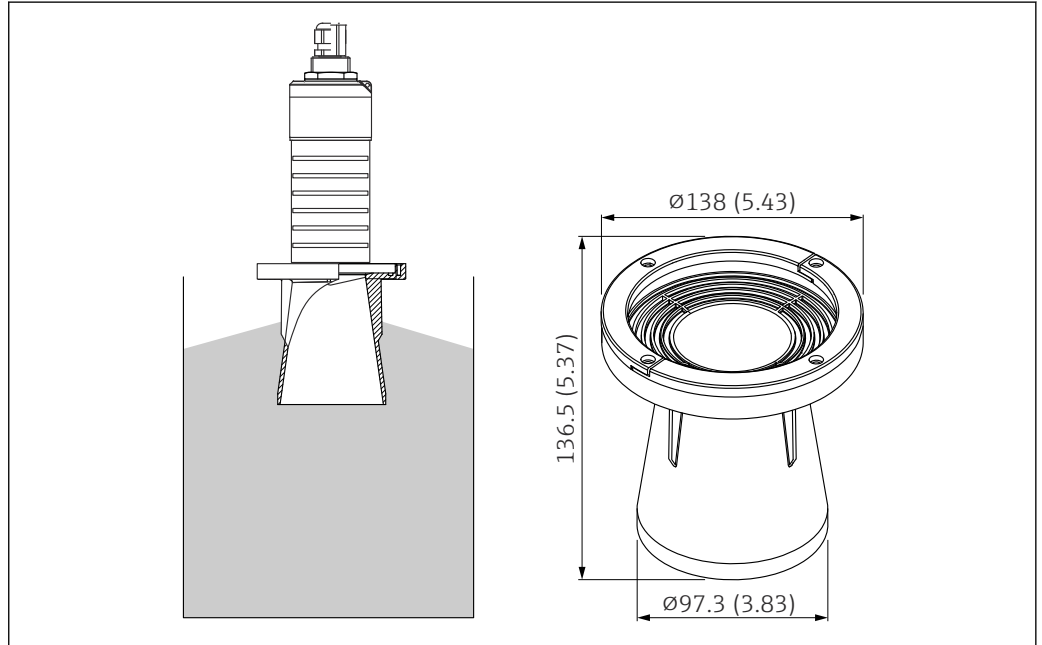
Número de pedido
52025686

i O sensor não é completamente coberto pela tampa de proteção contra tempo.

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".



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

Material

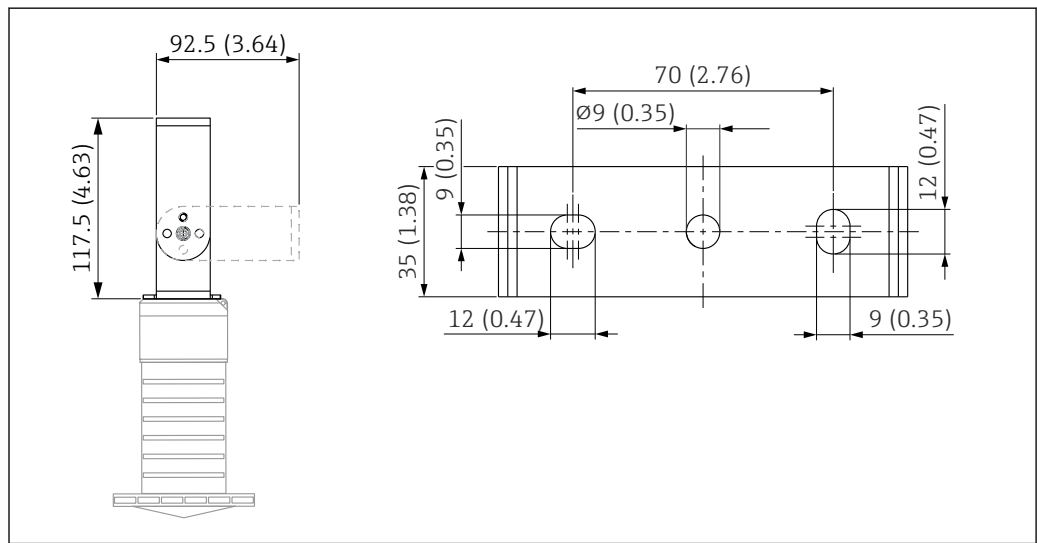
PBT-PC, metalizado

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".



A0046296

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

Consiste em:

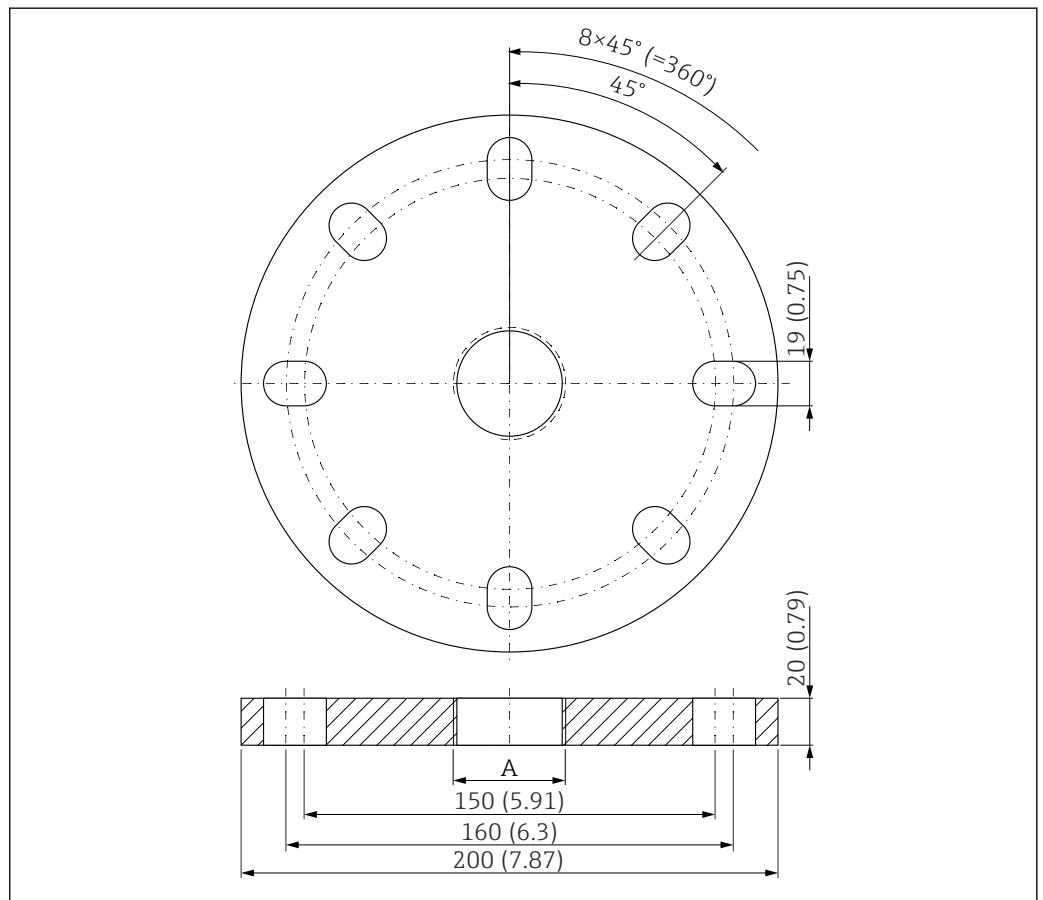
- 1 × suporte de montagem, 316L (1,4404)
- 1 × suporte angular, 316L (1,4404)
- 3 × parafusos, A4
- 3 × discos de fixação, A4

Número de pedido

71325079

Flange UNI 3"/DN80/80, PP

A flange UNI 3"/DN80/80 pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



38 Dimensões da flange UNI 3"/DN80/80, unidade de engenharia: mm (pol.)

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na parte traseira"

Material

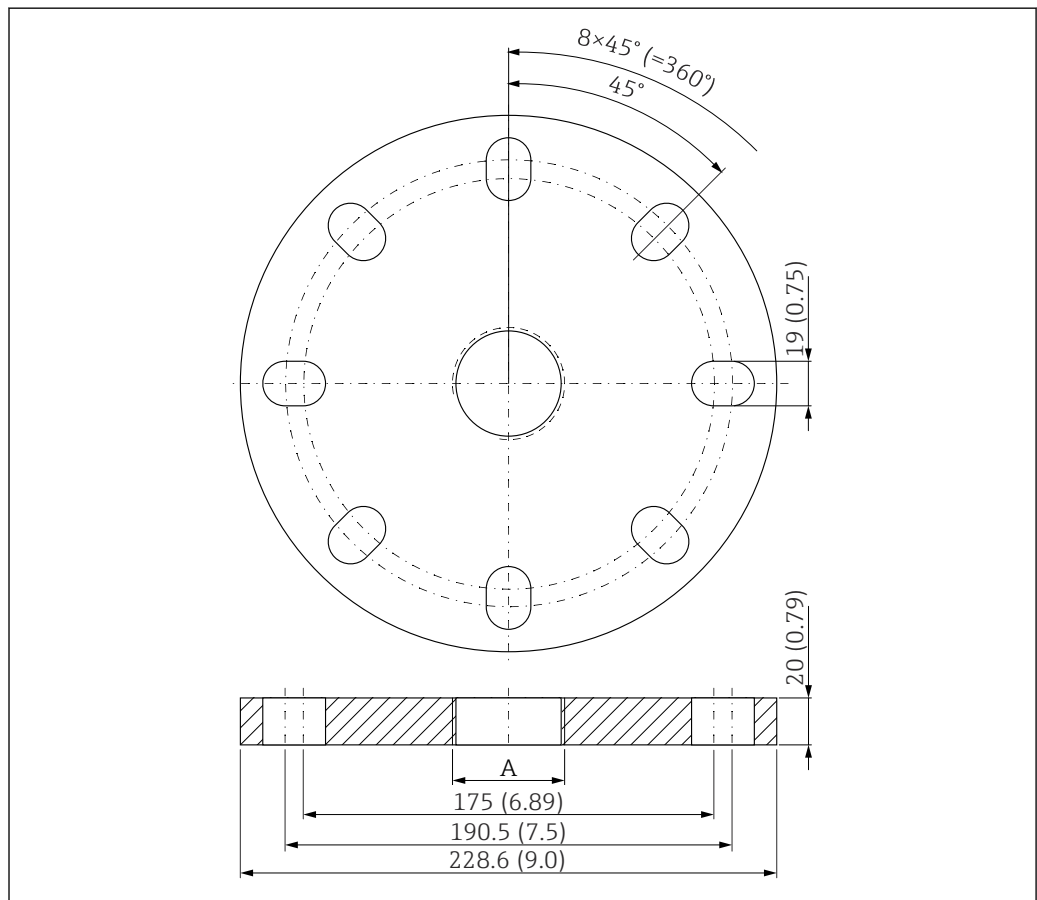
PP

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

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

A Conexão do sensor de acordo com a estrutura do produto "Conexão de processo na parte traseira"

Material

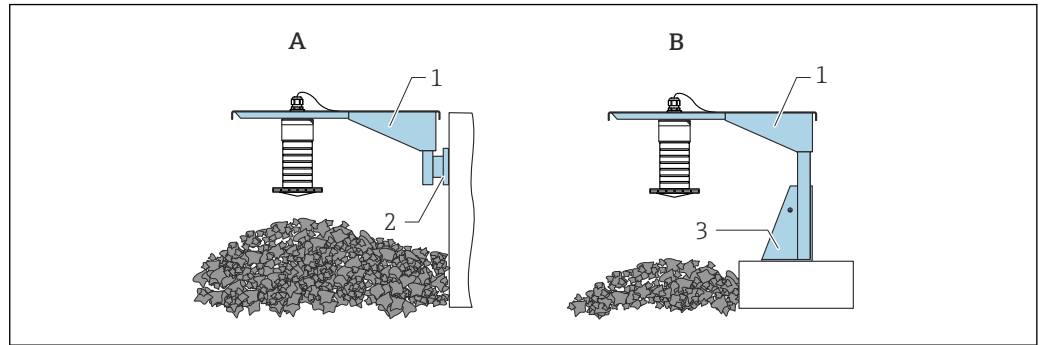
PP

Número de pedido

FAX50-####

Cantiléver, com pivô

Instalação do sensor

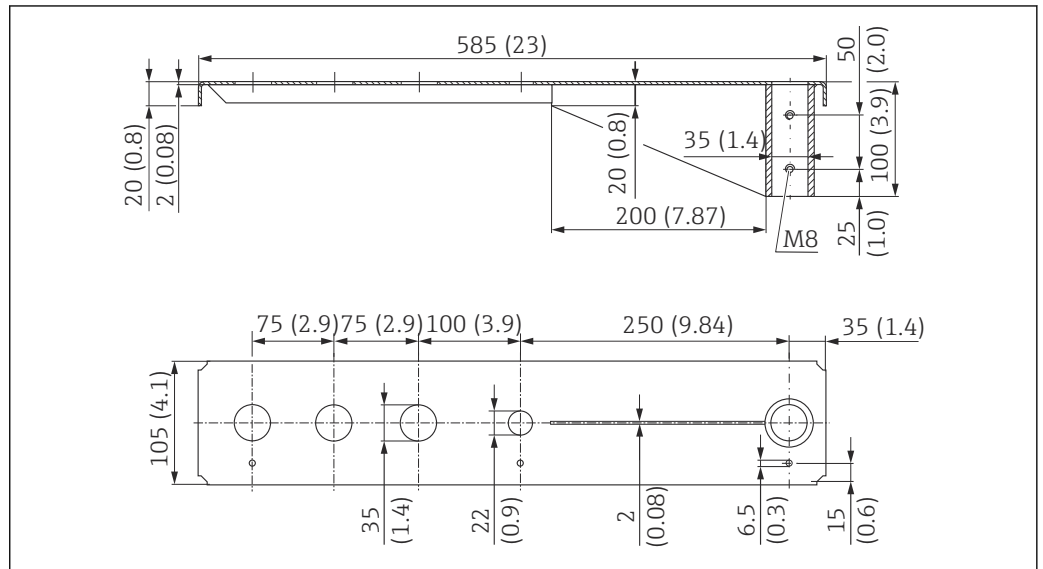


A0045347

40 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

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




A0037806

41 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

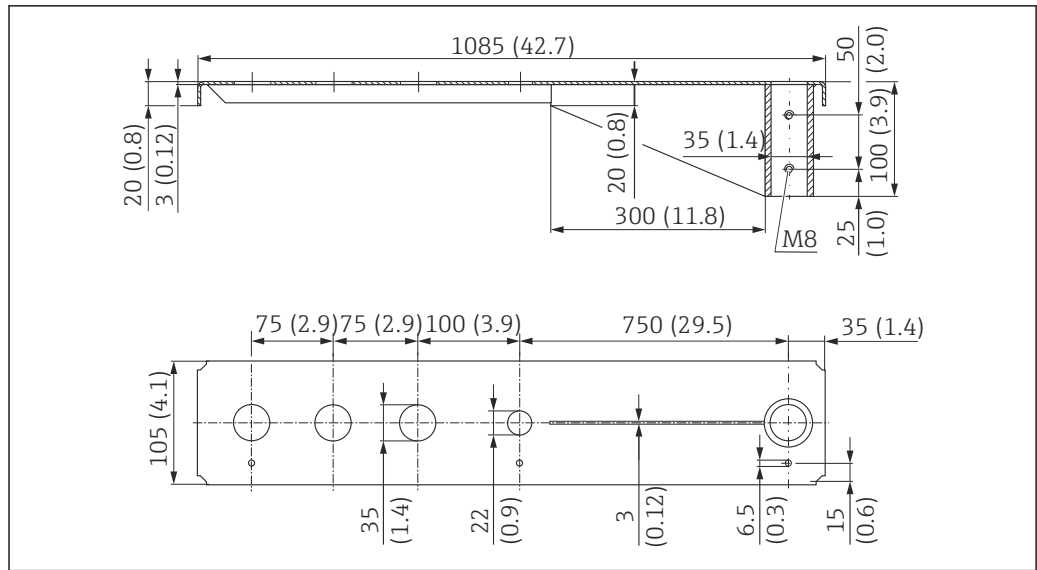
Peso:
 3.0 kg (6.62 lb)

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

Braço cantilever 1000 mm, para todas as conexões traseiras G 1" ou MNPT 1"



A0037807

42 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

5.4 kg (11.91 lb)

Material

316L (1.4404)

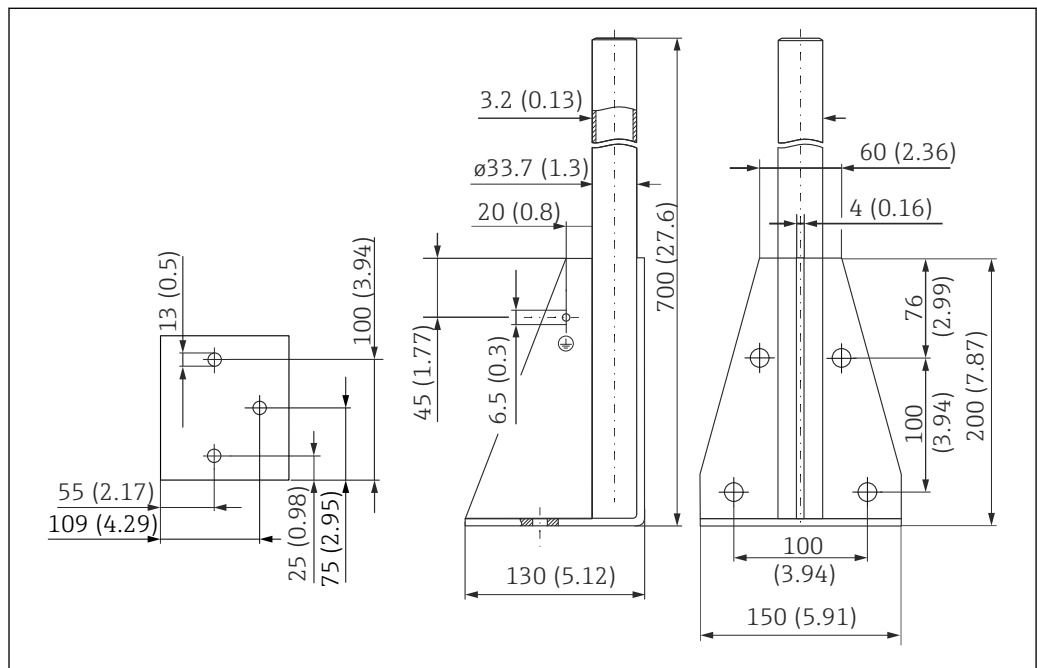
Número de pedido

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 qualquer sensor adicional
- Parafusos de retenção estão inclusos na entrega

Estrutura, 700 mm (27.6 in)



A0037799

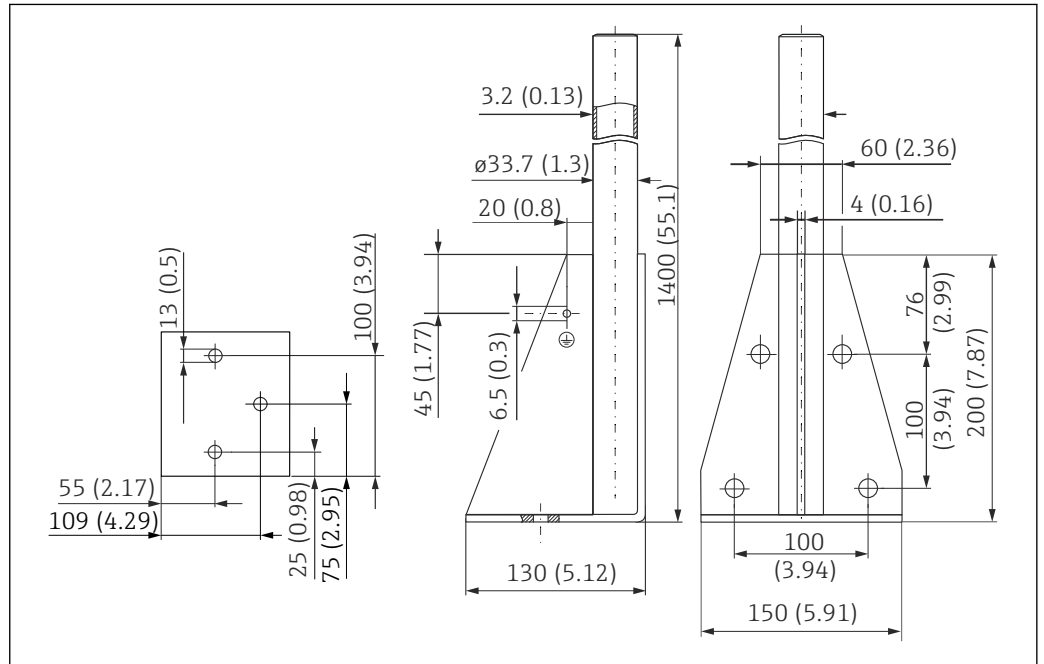
43 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:
4.0 kg (8.82 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452327

Estrutura, 1 400 mm (55.1 in)



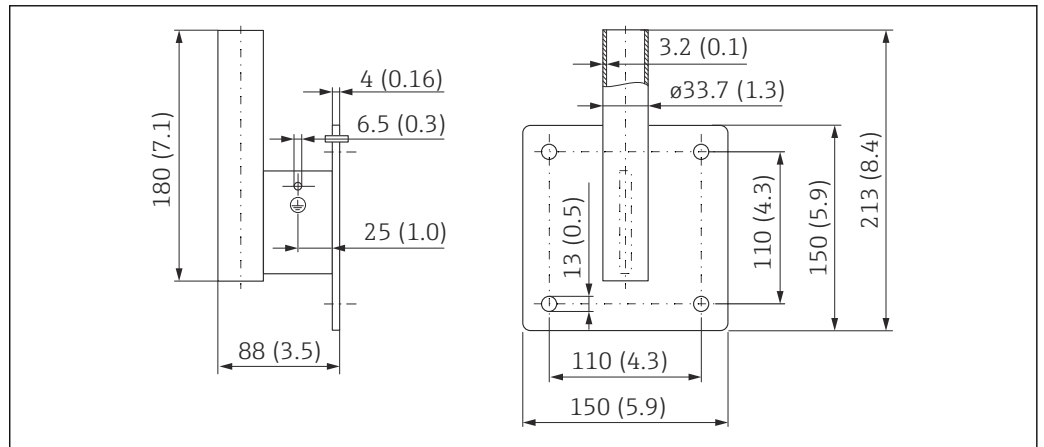
44 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:
6.0 kg (13.23 lb)

Material
316L (1.4404)

Número de pedido
71452326

Suporte de parede para cantilêver com pivô



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

Peso

1.21 kg (2.67 lb)

Material

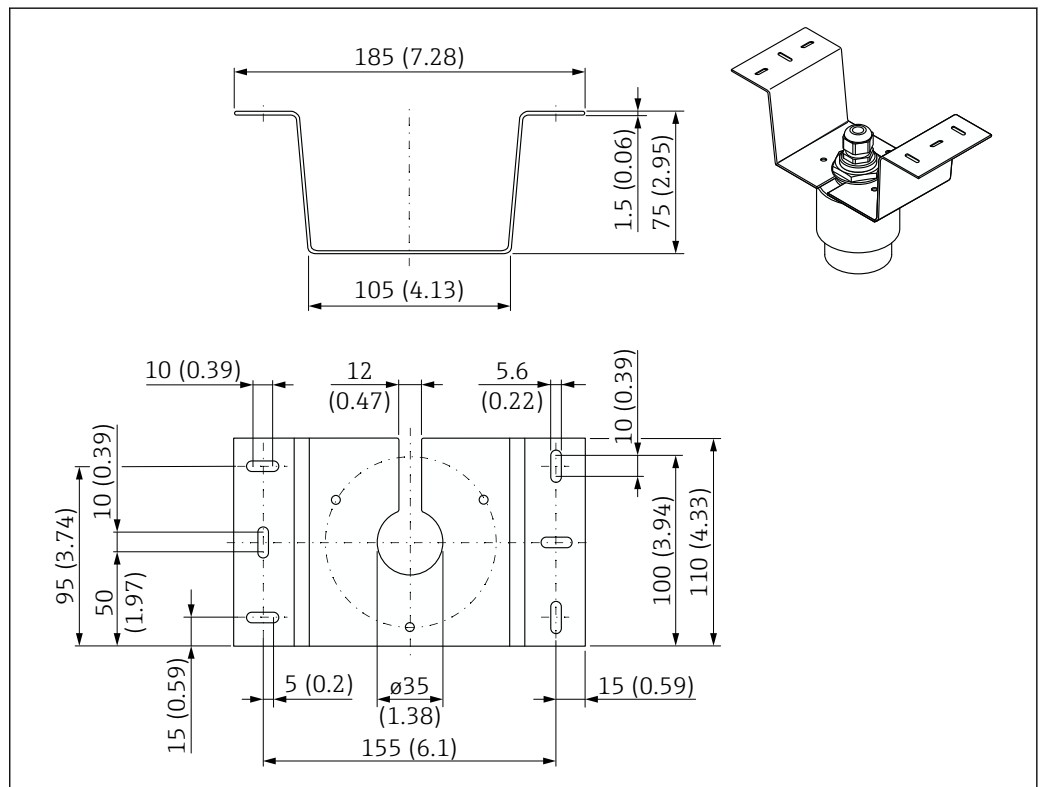
316L (1.4404)

Número de pedido

71452323

Suporte de montagem de teto

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



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

Material

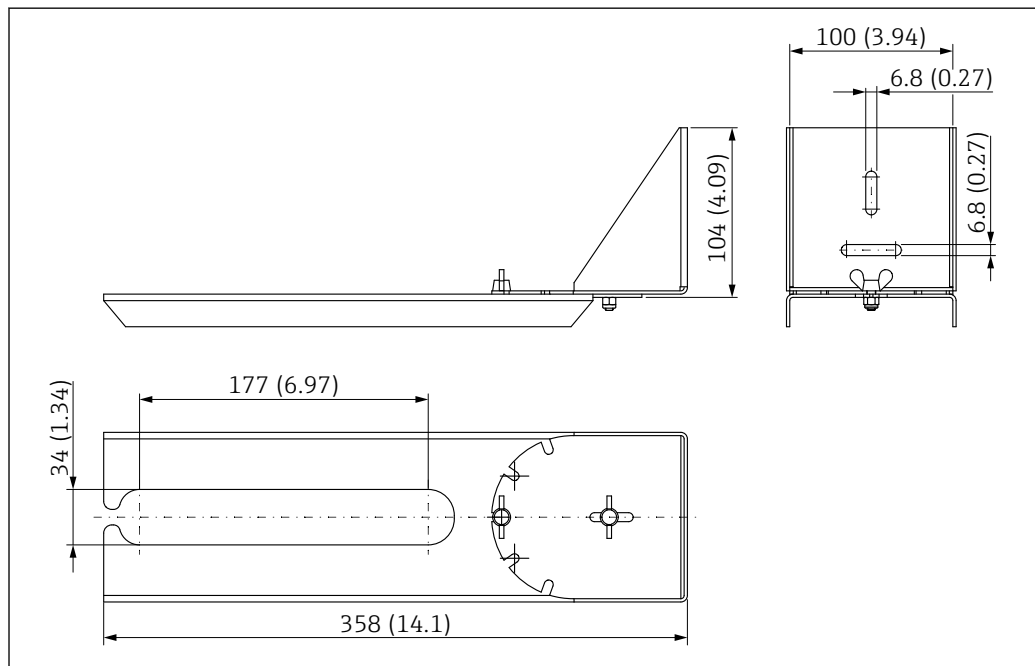
316L (1.4404)

Número de pedido

71093130

Suporte de montagem pivotável

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



A0038143

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

Material

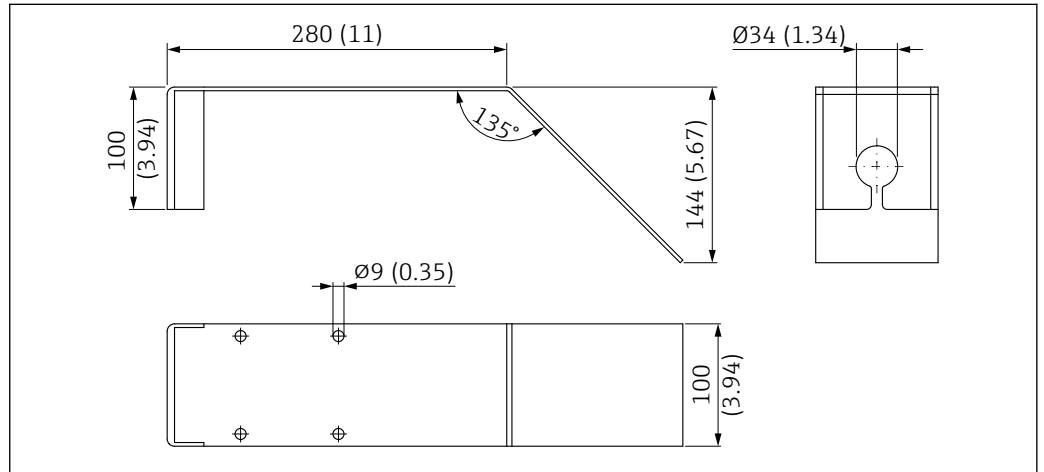
316L (1.4404)

Número de pedido

71429910

Suporte de montagem horizontal

O suporte de montagem horizontal é usado para instalar o equipamento em espaços confinados. O suporte de montagem pode ser encomendado junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



48 Dimensões do suporte de montagem horizontal. Unidade de medida mm (in)

Material

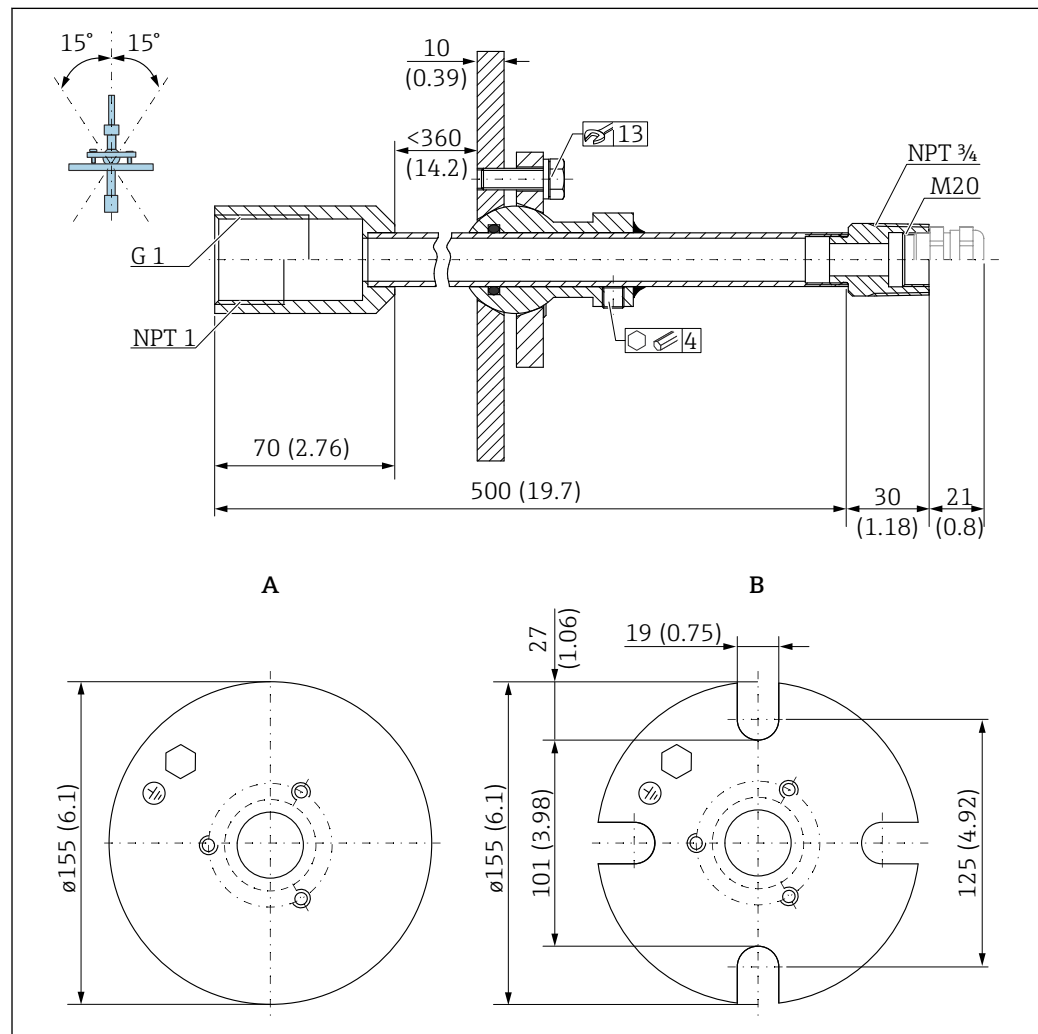
316L (1.4404)

Número de pedido

71429905

Unidade de alinhamento FAU40

A unidade de alinhamento é usada para alinhar de forma otimizada o sensor aos sólidos a granel.



49 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

A Flanges de solda

B Flange UNI

Material

- Flange: 304
- Tubulação: aço, galvanizado
- Prensa-cabo: 304 ou aço, galvanizado

Número de pedido

FAU40-##

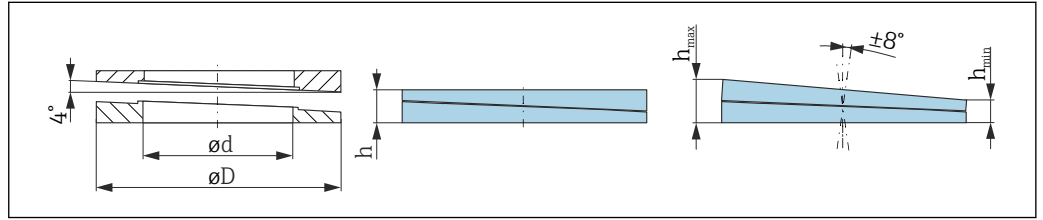
i Pode ser usado para todas as conexões traseiras do sensor G1" ou MNPT1, rosca macho e cabo de conexão de no máx. Ø10 mm (0.43 in), mín. de comprimento 600 mm (23.6 in).

b Informações técnicas TI00179F

Vedação de flange ajustável

A vedação ajustável do flange é usada para alinhar o FMR20

A vedação de flange ajustável pode ser encomendada junto com o equipamento através da estrutura de produto "Acessórios incluídos".



50 Dimensões

A0045324

Dados técnicos: versão DN/JIS			
Número de pedido	71074263	71074264	71074265
Compatível com	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN150 PN10/16 ■ JIS 10K 150A
Comprimento recomendado do parafuso	100 mm (3.9 in)	100 mm (3.9 in)	110 mm (4.3 in)
Tamanho recomendado do parafuso	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Pressão de processo	-0.1 para 0.1 bar (-1.45 para 1.45 psi)		
Temperatura do processo	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)		
D	142 mm (5.59 in)	162 mm (6.38 in)	218 mm (8.58 in)
d	89 mm (3.5 in)	115 mm (4.53 in)	169 mm (6.65 in)
h	22 mm (0.87 in)	23.5 mm (0.93 in)	26.5 mm (1.04 in)
h _{min.}	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)
h _{máx.}	30 mm (1.18 in)	33 mm (1.3 in)	39 mm (1.45 in)
Dados técnicos: versão ASME/JIS			
Número de pedido	71249070	71249072	71249073
Compatível com	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASME 3" 150 lbs ■ JIS 80A 10K 	ASME 4" 150lbs	ASME 6" 150lbs
Comprimento recomendado do parafuso	100 mm (3.9 in)	100 mm (3.9 in)	110 mm (4.3 in)
Tamanho recomendado do parafuso	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Pressão de processo	-0.1 para 0.1 bar (-1.45 para 1.45 psi)		
Temperatura do processo	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)		
D	133 mm (5.2 in)	171 mm (6.7 in)	219 mm (8.6 in)
d	89 mm (3.5 in)	115 mm (4.53 in)	168 mm (6.6 in)
h	22 mm (0.87 in)	23.5 mm (0.93 in)	26.5 mm (1.04 in)
h _{min.}	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)	14 mm (0.55 in)
h _{máx.}	30 mm (1.18 in)	33 mm (1.3 in)	39 mm (1.45 in)

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.

OW@M está disponível:

www.endress.com/lifecyclemanagement

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

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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
