

# Informações técnicas

## Prosonic S FDU91

Tecnologia de medição ultrassônica



### Sensor ultrassônico para medição de nível e vazão

#### Aplicação

- Medição de nível contínua e sem contato de líquidos e sólidos a granel em silos, correias transportadoras, estoques de materiais e trituradores
- Medição de vazão em calhas abertas e açudes de medição
- Faixa máxima de medição: 10 m (33 ft) em líquidos; 5 m (16 ft) em sólidos

#### Seus benefícios

- Sensor de temperatura integrado para correções time-of-flight (tempo de voo), permitindo a medição precisa mesmo se a temperatura mudar
- Sensor de PVDF hermeticamente soldado para máxima resistência química
- Adequado para condições ambientes adversas graças à instalação separada do transmissor (até 300 m (984 ft))
- O efeito de autolimpeza garante incrustação mínima de depósitos
- Resistente às condições climáticas e à prova de inundações (IP68)
- Certificados internacionais Poeira-Ex e Gás-Ex disponíveis

## Sumário

<b>Informações importantes do documento</b> . . . . .	<b>3</b>	Outras normas e diretrizes . . . . .	14
Convenções de documentos . . . . .	3	<b>Informações para pedido</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>Função e projeto do sistema</b> . . . . .	<b>4</b>	Informações para pedido . . . . .	15
Medição de nível . . . . .	4	Protocolo de linearidade de 5 pontos . . . . .	15
Medição de vazão em calhas ou açudes . . . . .	4	Escopo de entrega . . . . .	16
Correção time-of-flight (tempo de voo) dependente da temperatura . . . . .	5	<b>Acessórios</b> . . . . .	<b>16</b>
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>5</b>	Extensão de cabo do sensor . . . . .	16
Distância de bloqueio . . . . .	5	Tampa de proteção contra tempo . . . . .	16
Faixa de medição . . . . .	5	Flange rosqueável FAX50 . . . . .	16
Frequência operacional . . . . .	6	Braço cantilever para sensores . . . . .	17
<b>Fonte de alimentação</b> . . . . .	<b>6</b>	Suporte de montagem para instalação no teto . . . . .	20
Fonte de alimentação . . . . .	6	Unidade de alinhamento FAU40 . . . . .	20
Fonte de alimentação ao aquecedor do sensor integrado . . . . .	6	Unidade de fonte de alimentação RNB130 para o aquecedor do sensor . . . . .	21
Conexão elétrica . . . . .	6	Invólucro protetor IP66 para unidade de fonte de alimentação RNB130 . . . . .	22
Diagrama de conexão para sensor → FMU90 . . . . .	7	<b>Documentação adicional</b> . . . . .	<b>22</b>
Diagrama de conexão para sensor → FMU95 . . . . .	7	Documentação para transmissor FMU90 . . . . .	22
Especificações do cabo de extensão . . . . .	7	Documentação para transmissor FMU95 . . . . .	22
Encurtamento do cabo do sensor . . . . .	8	Outras documentações . . . . .	22
<b>Instalação</b> . . . . .	<b>8</b>		
Condições de instalação para medição de nível contínuo . . . . .	8		
Condições de instalação para medição de vazão . . . . .	9		
Instruções de instalação . . . . .	10		
Opções de instalação (exemplos) . . . . .	10		
Montagem do bocal . . . . .	11		
Tubo guia de ultrassom para medições em poços estreitos . . . . .	12		
Fixação do sensor . . . . .	12		
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>12</b>		
Grau de proteção . . . . .	12		
Resistência contra vibração . . . . .	12		
Temperatura de armazenamento . . . . .	12		
Resistência a choque térmico . . . . .	12		
Compatibilidade eletromagnética . . . . .	12		
<b>Processo</b> . . . . .	<b>13</b>		
Temperatura do processo . . . . .	13		
Pressão de processo . . . . .	13		
<b>Construção mecânica</b> . . . . .	<b>13</b>		
Dimensões . . . . .	13		
Dimensões da contraporca G1" . . . . .	13		
Peso . . . . .	13		
Materiais . . . . .	14		
Materiais do cabo de conexão . . . . .	14		
Material da contraporca G1" . . . . .	14		
<b>Certificados e aprovações</b> . . . . .	<b>14</b>		
Identificação CE . . . . .	14		
RoHS . . . . .	14		
Selo de verificação RCM . . . . .	14		
Aprovação Ex . . . . .	14		

## Informações importantes do documento

### Convenções de documentos

#### Símbolos de segurança

**⚠ PERIGO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.

**⚠ ATENÇÃO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

**⚠ CUIDADO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

**ℹ AVISO**

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

#### Símbolos elétricos



Conexão de aterramento

Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

#### Símbolos da ferramenta



Chave de boca

#### Símbolos para determinados tipos de informação e gráficos

**✔ Permitido**

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos

**✘ Proibido**

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos

**ℹ Dica**

Indica informação adicional



Consulte a documentação

**1, 2, 3**

Série de etapas

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

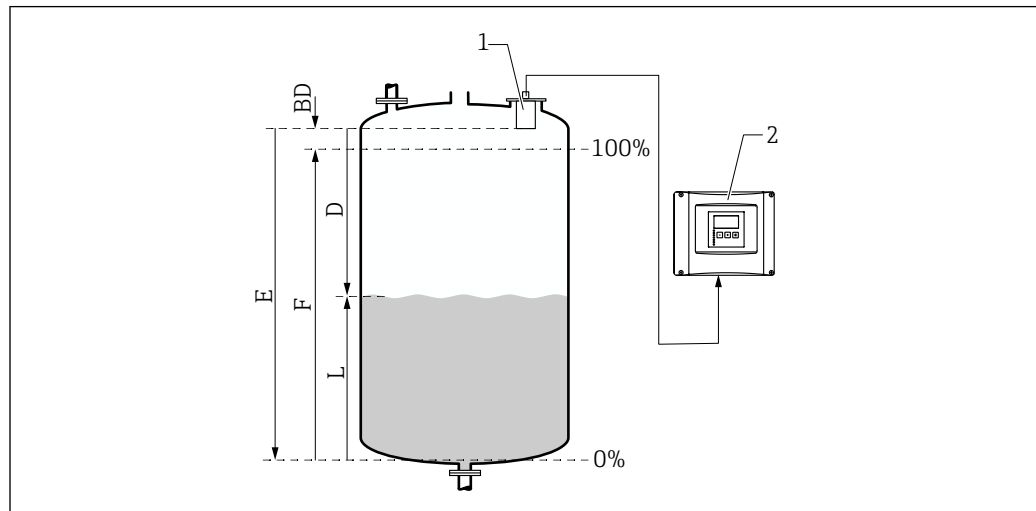
Números de itens

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

Visualizações

## Função e projeto do sistema

### Medição de nível



A0034882

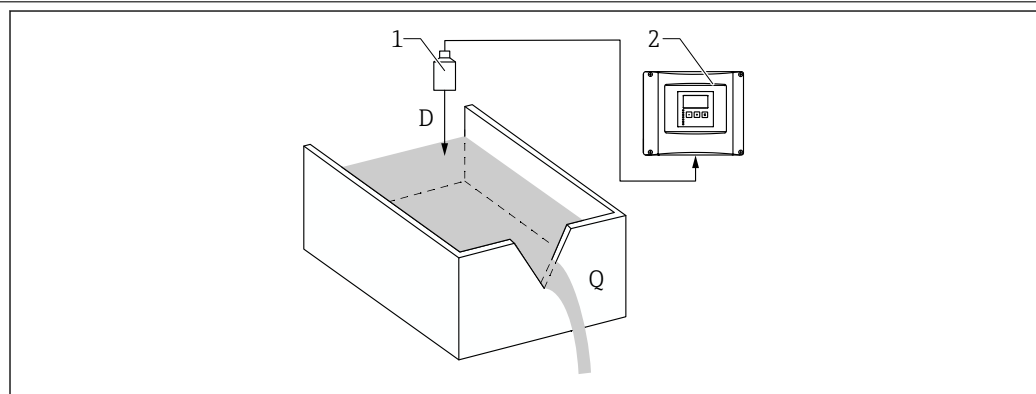
- 1 Prosonic S sensor
- 2 Prosonic S transmissor
- BD Distância de bloqueio
- D Distância entre o ponto de referência (membrana do sensor) e superfície do meio
- E Distância vazia
- F Span
- L Nível

O sensor transmite pulsos ultrassônicos na direção da superfície do meio. Ali, eles são refletidos e recebidos novamente pelo sensor. O transmissor mede o tempo  $t$  entre a transmissão e a recepção de um pulso. A partir desse tempo, e usando a velocidade sônica  $c$ , o transmissor calcula a distância  $D$  entre o ponto de referência (membrana do sensor) e a superfície do meio:

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

O nível  $L$  é derivado de  $D$ . Com a linearização, o volume  $V$  ou a massa  $M$  são derivados de  $L$ .

### Medição de vazão em calhas ou açudes



A0035219

- 1 Prosonic S sensor
- 2 Prosonic S transmissor
- D Distância entre a membrana do sensor e a superfície do líquido
- Q Vazão

O sensor transmite pulsos ultrassônicos na direção da superfície do líquido. Ali, eles são refletidos e recebidos novamente pelo sensor. O transmissor mede o tempo  $t$  entre a transmissão e a recepção de um pulso. A partir desse tempo, e usando a velocidade sônica  $c$ , o transmissor calcula a distância  $D$  entre o ponto de referência (membrana do sensor) e a superfície do líquido:

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

O nível  $L$  é derivado de  $D$ . Com a linearização, a vazão  $Q$  é derivada de  $L$ .

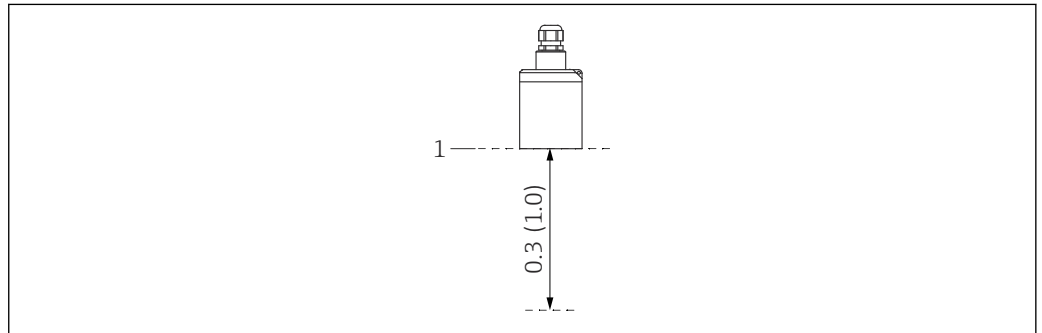
**Correção time-of-flight (tempo de voo) dependente da temperatura**

Correção time-of-flight (tempo de voo) dependente da temperatura através de sensor de temperatura externo, a ser conectado ao transmissor FMU90.

## Entrada

**Distância de bloqueio**

Sinais dentro da faixa da distância de bloqueio (BD) não podem ser medidos devido à resposta transiente do sensor.



**1** Distância de bloqueio do sensor ultrassônico. Unidade de engenharia m (pés)

1 Ponto de referência (membrana do sensor) da medição

**Faixa de medição**

**Estimativa da faixa efetiva do sensor dependendo das condições de operação**

1. Some todos os valores de atenuação aplicáveis das listas a seguir.
2. A partir da atenuação total calculada, use o gráfico de alcance abaixo para calcular a faixa do sensor.

**Atenuação causada por uma superfície de líquido**

- Superfície calma: 0 dB
- Ondas na superfície: 5 para 10 dB
- Superfície muito turbulenta: 10 para 20 dB
- Superfície espumosa: entre em contato com a Endress+Hauser: <http://www.endress.com/contact>

**Atenuação devido a superfície de sólidos a granel**

- Superfície rígida e irregular (por ex. entulho): 40 dB
- Superfície macia (por ex. turfa, clínquer coberto por poeira): 40 para 60 dB

**Atenuação devido à poeira**

- Sem formação de poeira: 0 dB
- Pequena formação de poeira: 5 dB
- Formação significativa de poeira: 5 para 20 dB

**Atenuação causada por cortina de enchimento na faixa de detecção**

- Sem cortina de enchimento: 0 dB
- Pequenos volumes: 5 dB
- Grandes volumes: 5 para 20 dB

**Atenuação causada por diferenças de temperatura entre o sensor e a superfície do produto**

- Até 20 °C (68 °F): 0 dB
- Até 40 °C (104 °F): 5 para 10 dB
- Até 80 °C (176 °F): 10 para 20 dB



A0039797

2 Gráfico de alcance para sensores ultrassônicos

A Atenuação total em dB  
R Faixa em m (pés)

Frequência operacional 43 kHz

## Fonte de alimentação

Fonte de alimentação É fornecida pelo transmissor.

Fonte de alimentação ao aquecedor do sensor integrado

Versões do equipamento com aquecedor do sensor  
FDU91-\*\*\*B\*

### Dados de conexão

- Tensão de alimentação:  $24 V_{DC} \pm 10\%$
- Ondulação residual:  $< 100\text{ mV}$
- Consumo de corrente: 250 mA por sensor
- Unidade de fonte de alimentação adequada: RNB130 da Endress+Hauser

- i** Quando o aquecedor do sensor está ativo, o sensor de temperatura do sensor não pode ser usado. Use um dos seguintes sensores de temperatura externos como alternativa:
- Pt100
  - Omnigrad S TR61 da Endress+Hauser
  - Para informações sobre a conexão de sensores de temperatura externos, consulte as informações técnicas TI00397F.

Conexão elétrica

### Informações gerais

#### AVISO

#### Sinais de interferência podem causar falhas

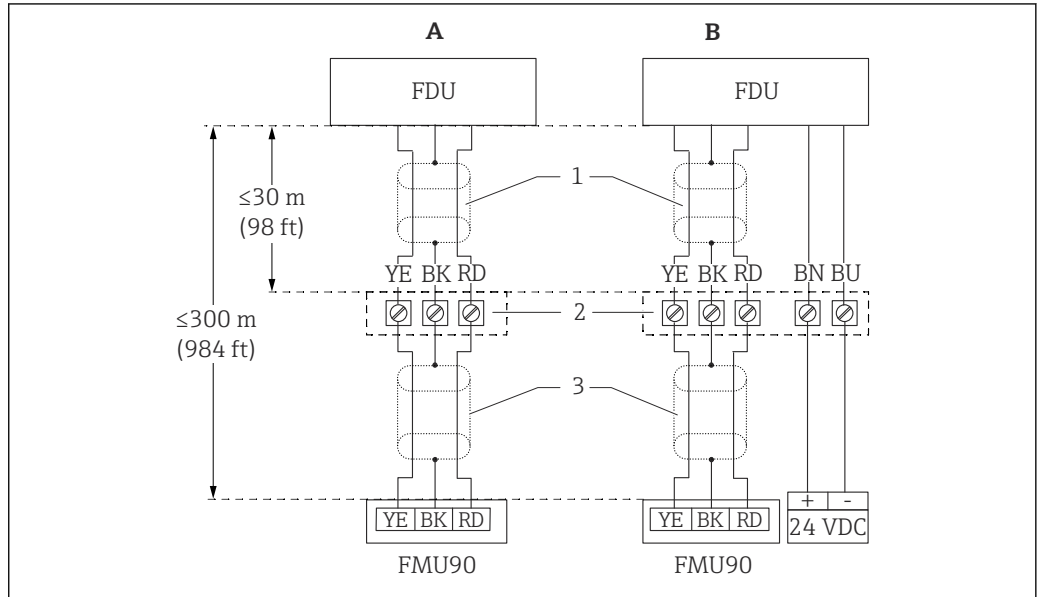
- ▶ Não posicione os cabos do sensor em paralelo a linhas de alta tensão elétrica ou perto de conversores de frequência.

#### AVISO

#### Blindagens de cabo danificadas podem causar falhas

- ▶ Para cabos pré-terminados: conecte o fio preto (blindagem) ao terminal "BK".
- ▶ Para cabos de extensão: torça a blindagem e conecte ao terminal "BK".

Diagrama de conexão para sensor → FMU90

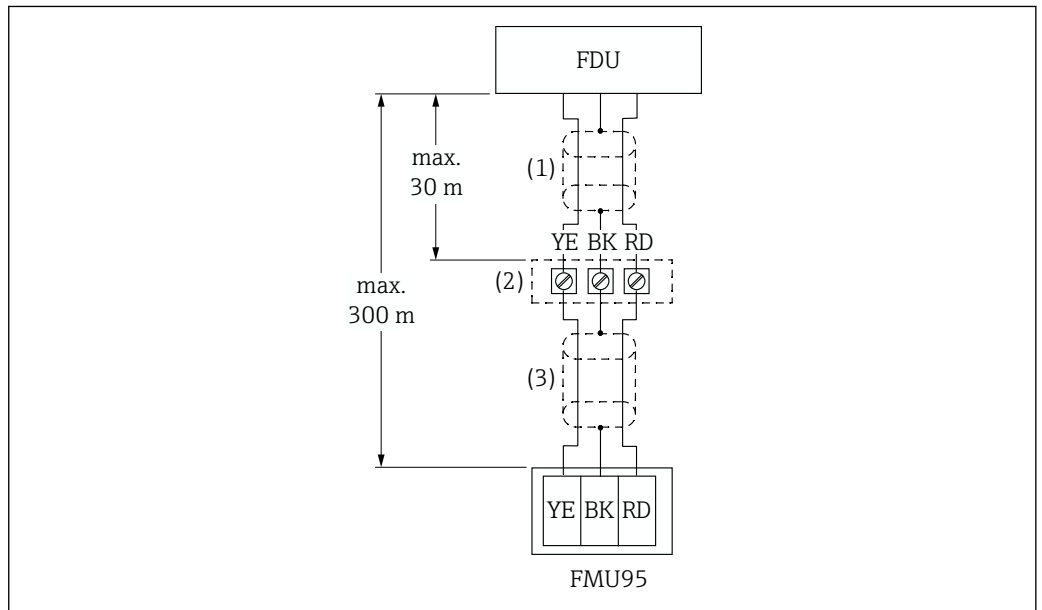


A0039801

3 Diagrama de conexão para sensor; YE: amarelo, BK: preto; RD: vermelho; BU: azul; BN: marrom; condutor protetor GNYE: verde/amarelo

- A Sem aquecedor de sensor
- B Com aquecedor de sensor
- 1 Blindagem do cabo do sensor
- 2 Caixa do terminal
- 3 Blindagem do cabo de extensão

Diagrama de conexão para sensor → FMU95



A0039804


4 Diagrama de conexão para sensor; YE: amarelo, BK: preto; RD: vermelho; BU: azul; BN: marrom; condutor protetor GNYE: verde/amarelo

- 1 Blindagem do cabo do sensor
- 2 Caixa do terminal
- 3 Blindagem do cabo de extensão

Especificações do cabo de extensão

- Comprimento total máximo (cabo sensor + cabo de extensão)  
300 m (984 ft)
- Número de fios  
Conforme diagrama de conexão
- Blindagem  
Uma trança de blindagem para o cabo YE e uma para o cabo RD (sem folha de blindagem)

- **Seção transversal**  
0.75 para 2.5 mm<sup>2</sup> (18 para 14 AWG)
- **Resistência**  
Máx. de 8 Ω por fio
- **Capacitância, fio para blindagem**  
Máx. 60 nF

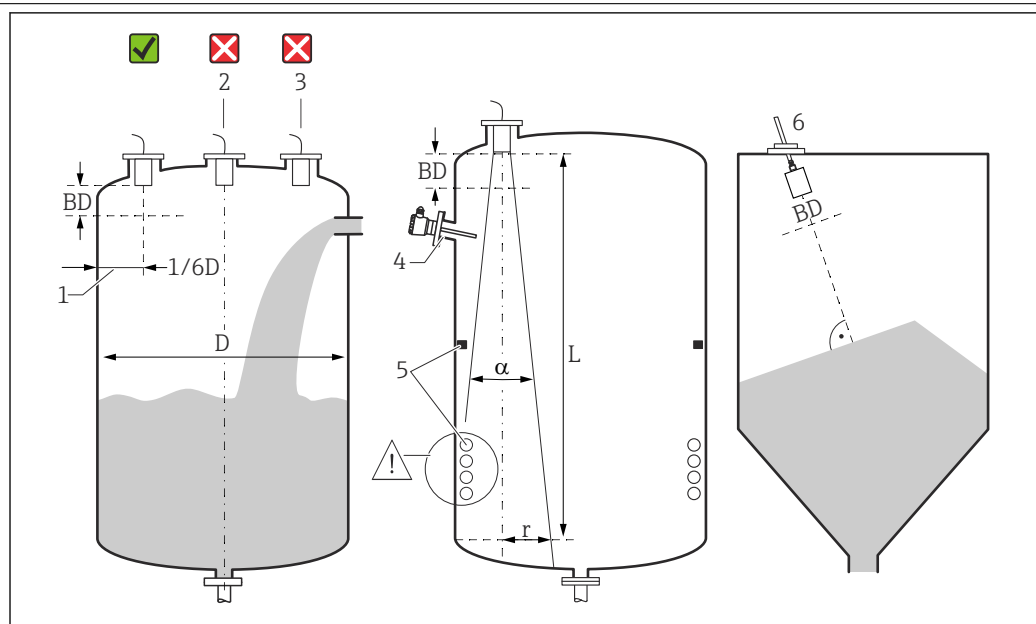
 Cabos de extensão adequados estão disponíveis na Endress+Hauser.


#### Encurtamento do cabo do sensor

O cabo do sensor pode ser encurtado se necessário (consulte as instruções de operação para o transmissor FMU95 ou FMU90).

## Instalação

#### Condições de instalação para medição de nível contínuo



 5 Condições de instalação para medição de nível contínuo

- 1 Distância recomendada da parede do recipiente:  $1/6$  do diâmetro  $D$  do recipiente.
  - 2 Não instale no centro do recipiente.
  - 3 Evite medições através da cortina de enchimento.
  - 4 Não pode haver instalações internas no feixe do sinal.
  - 5 Instalações internas simétricas, em particular, impactam negativamente a medição.
  - 6 Para sólidos a granel: usando a unidade de alinhamento FAU40, alinhe o sensor de forma que ele esteja perpendicular à superfície do produto.
- BD Distância de bloqueio

#### Ângulo de emissão/feixe

- $\alpha$  (típico) = 9°
- $L$  (máx.) = 10 m (33 ft)
- $r$  (máx.) = 0.79 m (2.6 ft)

#### Outras condições

- A extremidade inferior do sensor deve estar localizada dentro do recipiente
- O nível máximo não pode penetrar a distância de bloqueio

#### Diversos sensores em um recipiente

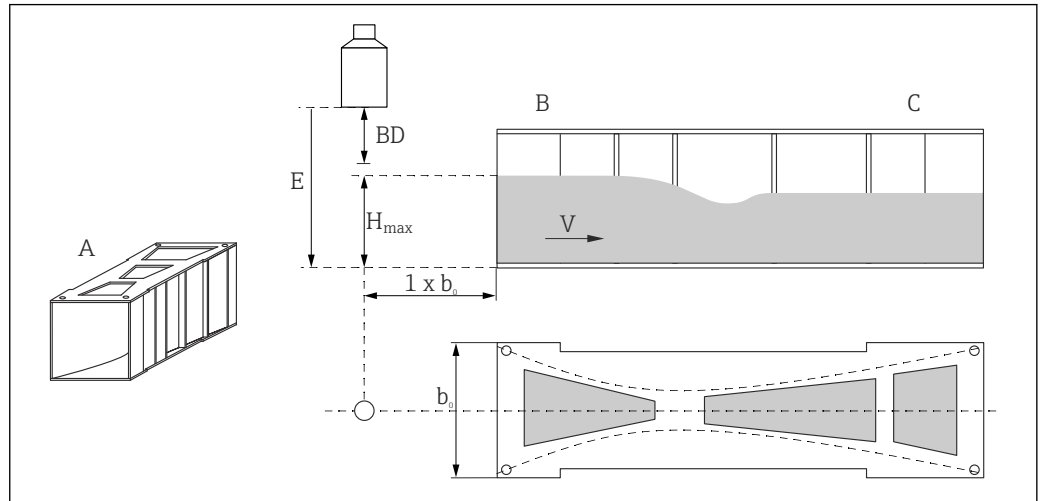
Sensores conectados a um transmissor comum FMU90 ou FMU95 podem ser usados em um recipiente.

**Condições de instalação para medição de vazão**

**Condições**

- Instale o sensor do lado a montante acima do nível máximo a montante  $H_{m\acute{a}x}$ , mais a distância de bloqueio BD
- Posicione o sensor no centro do canal ou açude
- Alinhe o sensor perpendicularmente à superfície da água
- Observe a distância de montagem (folga) especificada para a constrição da calha ou borda do açude  
Consulte as instruções de operação para o FMU90 / FMU95
- Proteja o sensor da luz solar e precipitação usando a tampa de proteção contra tempo

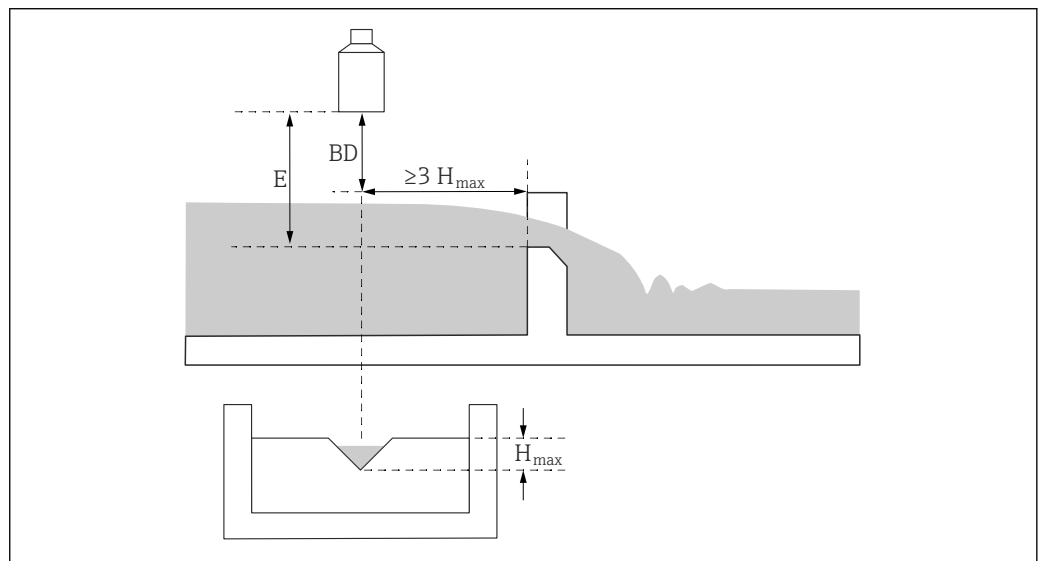
**Exemplo: Calha Khafagi-Venturi**



A0036744

- A Calha Khafagi-Venturi
- $b_0$  Largura da calha Khafagi-Venturi
- B Lado a montante
- C Lado a jusante
- BD Distância de bloqueio do sensor
- E Calibração vazio (a ser inserida durante o comissionamento)
- $H_{m\acute{a}x}$  Nível máximo a montante
- V Vazão

**Exemplo: Açude Triangular**



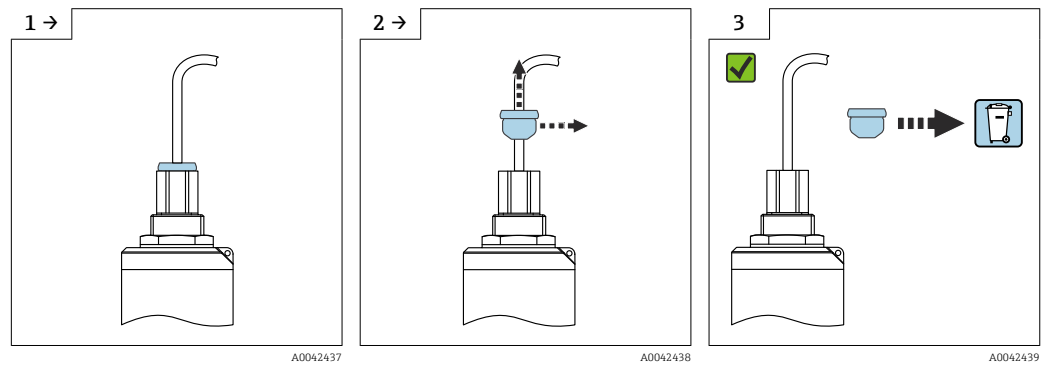
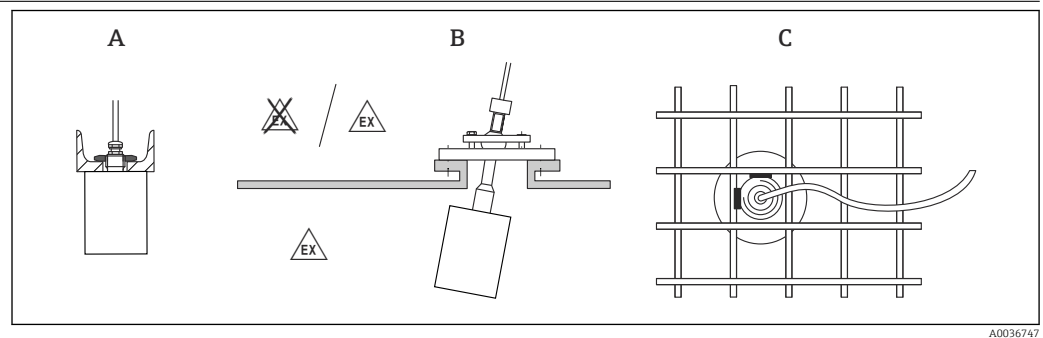
A0036745

- BD Distância de bloqueio do sensor
- E Calibração vazio (a ser inserida durante o comissionamento)
- $H_{m\acute{a}x}$  Nível máximo a montante

## Instruções de instalação

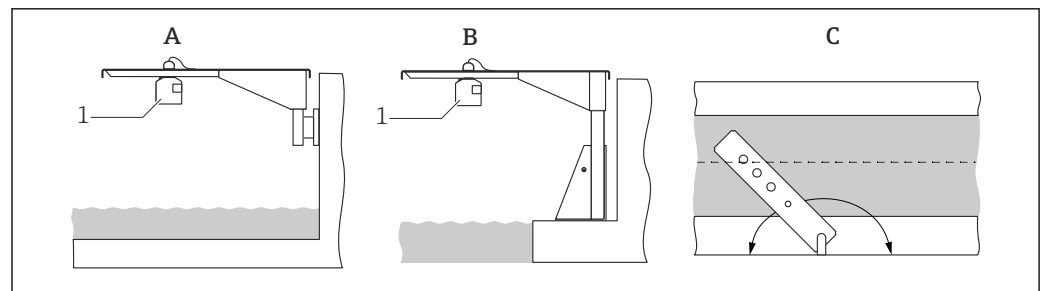
## Remoção da proteção para transporte do cabo

No caso de equipamentos com uma conexão de processo traseira "FNPT1/2 conduíte", o conector de proteção do cabo deve ser removido antes da instalação.

Opções de instalação  
(exemplos)

6 Instalação em sistemas

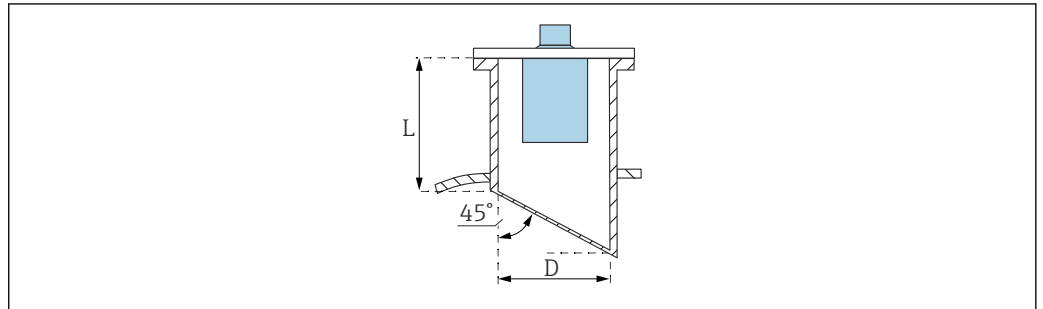
- A Em trilho u ou suporte  
 B Com unidade de alinhamento FAU40  
 C Com luva de 1" soldada a uma grade



7 Instalação com braço cantilever sobre canais ou calhas abertos

- A Braço com suporte da parede  
 B Escora com estrutura de instalação  
 C O braço pode ser girado (por ex. para posicionar o sensor sobre o centro do canal)

## Montagem do bocal



A0039840

*D* Diâmetro do bocal  
*L* Comprimento do bocal

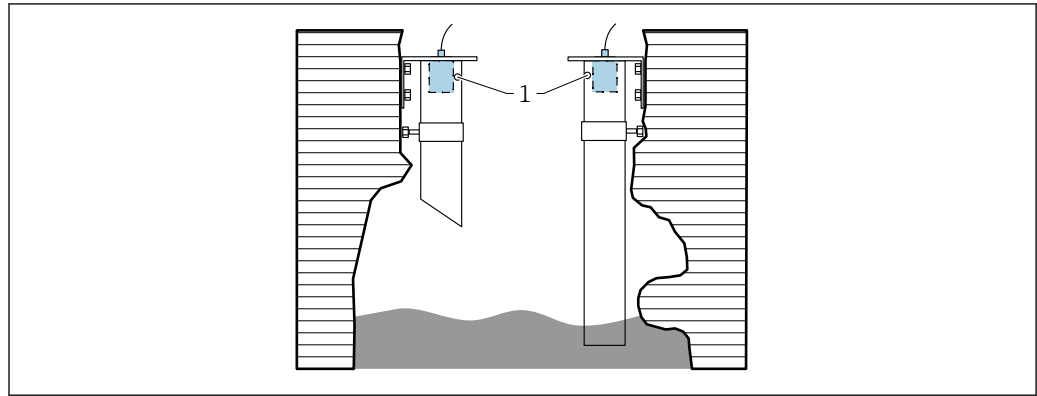
### Condições no bocal

- Interior liso, sem extremidades ou soldas
- Sem rebarbas no interior da extremidade do bocal do lado do tanque
- Bocal chanfrado no lado do tanque (de preferência: 45 °)

### Comprimento máximo do bocal

- D = DN80/3":  $L_{\text{máx.}} = 340 \text{ mm (13.4 in)}$
- D = DN100/4":  $L_{\text{máx.}} = 390 \text{ mm (15.4 in)}$
- D = DN150/6" a DN300/12":  $L_{\text{máx.}} = 400 \text{ mm (15.7 in)}$

### Tubo guia de ultrassom para medições em poços estreitos



A0036695

1 Abertura de ventilação

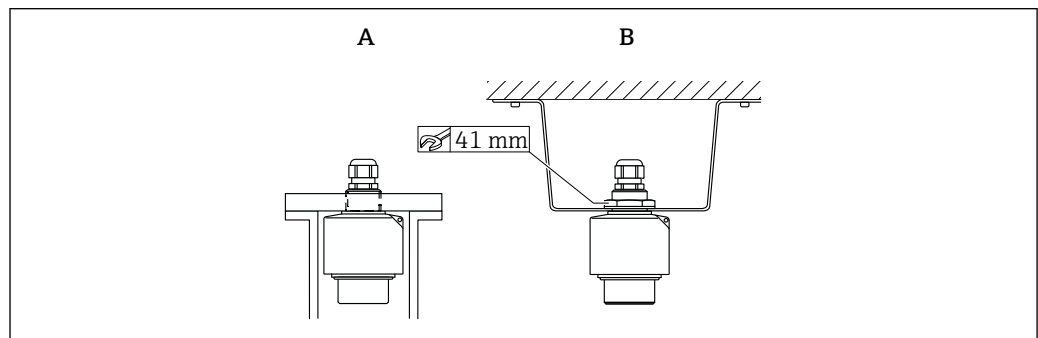
- Tubo guia de ultrassom adequado: por ex. tubo de esgoto de PE ou PVC
- Diâmetro mínimo: DN100
- Abertura de ventilação na parte superior
- Sem contaminação por sujeira acumulada (limpe regularmente quando necessário)

### Fixação do sensor

#### AVISO

#### Risco de danos ao sensor

- ▶ Não utilize o cabo do sensor para fins de suspensão.
- ▶ Não danifique a membrana do sensor ao instalar.



A0039841

8 Fixação do sensor ultrassônico

A Instalado na rosca traseira

B Instalado com contraporca

## Ambiente

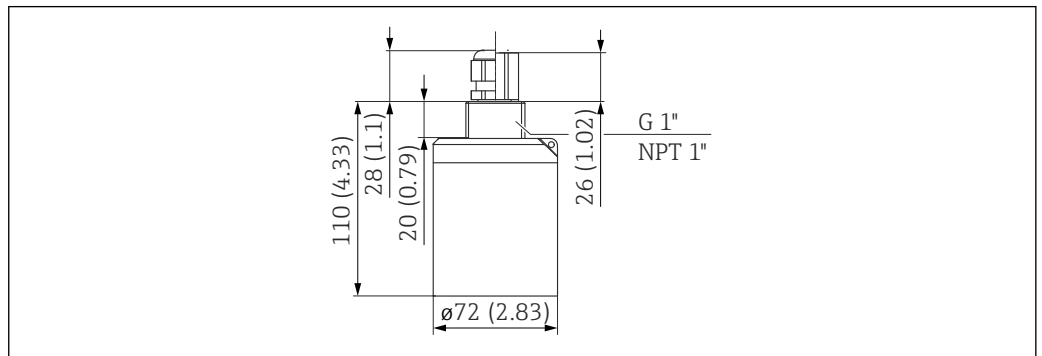
Grau de proteção	Testado conforme IP68/NEMA6P (24 h submerso a 1.83 m (6 ft) )
Resistência contra vibração	DIN EN 60068-2-64; 20 para 2 000 Hz; 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz; 3x100 min
Temperatura de armazenamento	Idêntico à temperatura do processo
Resistência a choque térmico	Baseado em DIN EN 60068-2-14; teste conforme as temperaturas máx./mín. do processo; 0.5 K/min; 1 000 h
Compatibilidade eletromagnética	Compatibilidade eletromagnética de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61326 e NAMUR Recomendação EMC (NE 21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade. Em relação a emissões de interferência, o equipamento atende aos requisitos da classe A, e foi projetado apenas para uso em "ambiente industrial".

## Processo

<b>Temperatura do processo</b>	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) Para evitar o acúmulo de gelo no sensor, os sensores estão disponíveis em uma versão com aquecimento do sensor integrado.
<b>Pressão de processo</b>	0.7 para 4 bar (10.15 para 58 psi)

## Construção mecânica

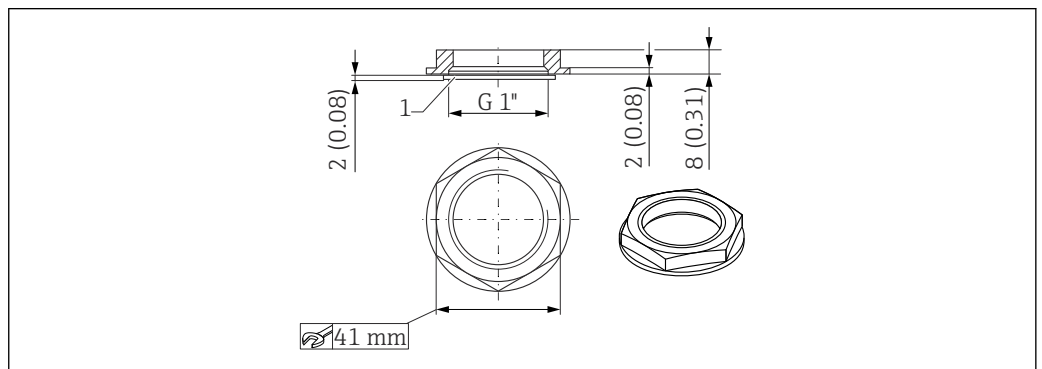
### Dimensões



A0036336

9 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

### Dimensões da contraporca G1"

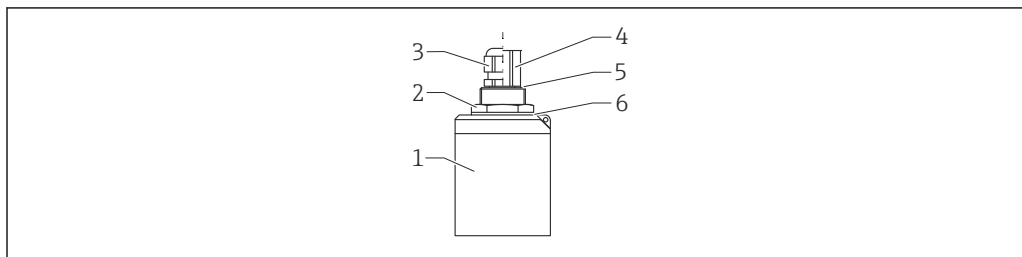


A0036333

10 Contraporca; dimensões. Unidade de medida mm (in)

- i** A contraporca está inclusa na entrega para os seguintes sensores:  
FDU91-\*G\*\*\* (rosca traseira G1)
- A contraporca não é adequada para rosca NPT.

<b>Peso</b>	Peso incluindo cabo 5 m (16 ft) Aprox. 1.1 kg (2.43 lb)
-------------	--

**Materiais**

A0038715

11 *Materiais*

- 1 *Invólucro do sensor: PVDF*
- 2 *Contraporca: PA6.6*
- 3 *Prensa-cabo: PA*
- 4 *Adaptador de tubo: CuZn niquelado*
- 5 *Anel O-ring: EPDM*
- 6 *Vedação: EPDM*

**Materiais do cabo de conexão** PVC

**Material da contraporca G1"**

- **Contraporca:** PA6.6
- **Vedação (incluída na entrega):** EPDM

## Certificados e aprovações

**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).

**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

**Aprovação Ex**

Aprovações Ex disponíveis: consulte Configurador do Produto



Sensores com aprovação Ex podem ser conectados ao transmissor FMU90 sem uma aprovação Ex.

**Outras normas e diretrizes****EN 60529**

Graus de proteção dos gabinetes (código IP)

**Série EN 61326**

Padrão da família de produtos EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório

**NAMUR**

Associação do usuário de tecnologia de automação em indústrias de processo

## Informações para pedido

### Informações para pedido

Informações de pedido detalhadas estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou no configurador do produto sob [www.endress.com](http://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 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

### Protocolo de linearidade de 5 pontos

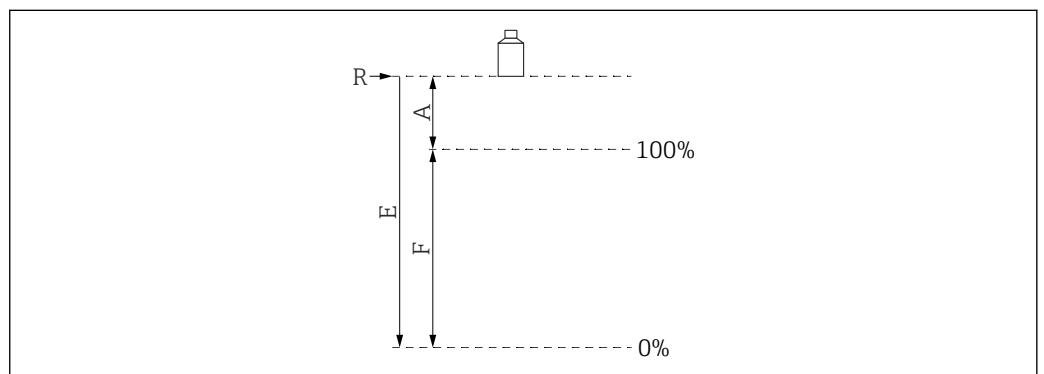
#### Condições para o protocolo de linearidade de 5 pontos

- O protocolo de linearidade de 5 pontos se aplica para todo o sistema de medição, consistindo no sensor e transmissor. Ao fazer o pedido, especifique a entrada de sensor do transmissor onde o sensor será testado.
- O teste de linearização é conduzido sob condições de operação de referência do transmissor.

#### Posição dos pontos de linearização

- Os 5 pontos do protocolo de linearidade são distribuídos uniformemente sobre o span S.
- Para definir o span, valores para **Calibração vazio** (E) e **Calibração cheio** (F) devem ser especificados ao fazer o pedido.
- Os valores especificados são usados apenas para criar o protocolo de linearidade. **Calibração vazio** e **Calibração cheio** são então redefinidas para os ajustes de fábrica.

#### Condições para definir o span



A0019526

#### 12 Variáveis para definir o span


- R Ponto de referência (membrana do sensor)  
 E "Calibração vazio" (distância da membrana do sensor ao ponto 0%)  
 F "Calibração cheio" (distância do ponto 0% ao ponto 100%)  
 A Distância da membrana do sensor ao ponto 100%

- $E \leq 10\,000$  mm (394 in)
- $F = 100$  para  $9\,700$  mm (3.94 para 382 in)
- $A \geq 300$  mm (11.8 in)

**Escopo de entrega**

- Versão solicitada do sensor
- Para versões certificadas: Instruções de Segurança (XAs)
- Para sensores com aquecedor de sensor: módulo terminal para instalação no invólucro de campo do transmissor FMU90
- Para sensores com conexão de processo G1": contraporca (PA6.6) e vedação (EPDM)

**Acessórios****Extensão de cabo do sensor**

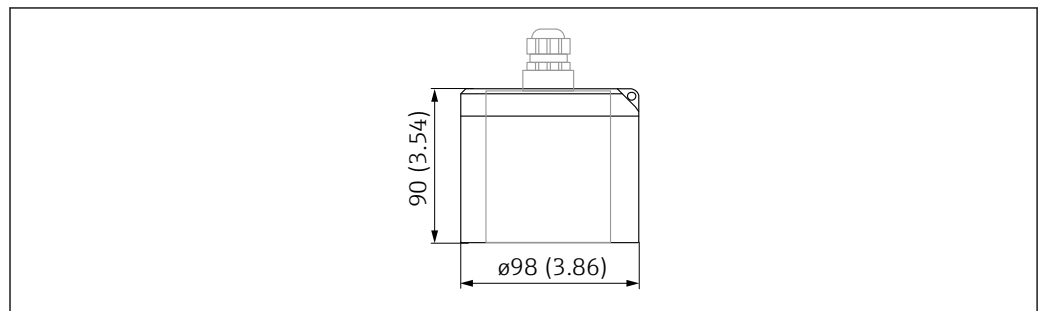
-  Comprimento total máximo permitido (cabo sensor + cabo de extensão): 300 m (984 ft)
- O cabo do sensor e o cabo de extensão são o mesmo tipo de cabo.

**Sensor sem aquecedor de sensor**


- Tipo de cabo: LiYCY 2x(0,75)
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
- Número de pedido: 71027742

**Sensor com aquecedor de sensor**

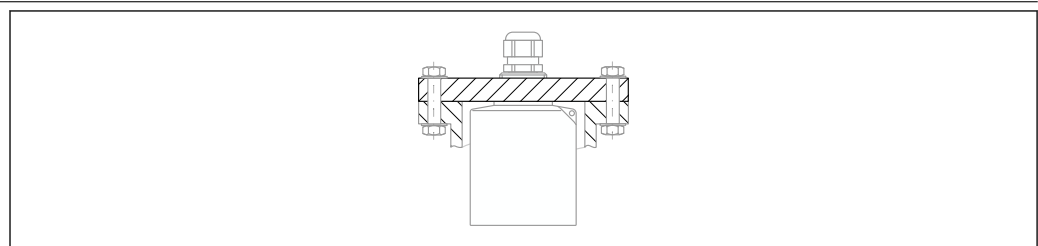
- Tipo de cabo: LiYY 2x(0,75)D+2x0,75
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
- Número de pedido: 71027746

**Tampa de proteção contra tempo**


A0039949

 13 Tampa de proteção contra tempo. Unidade de medida mm (in)

- **Material:** PVDF
- **Número de pedido:** 52025686

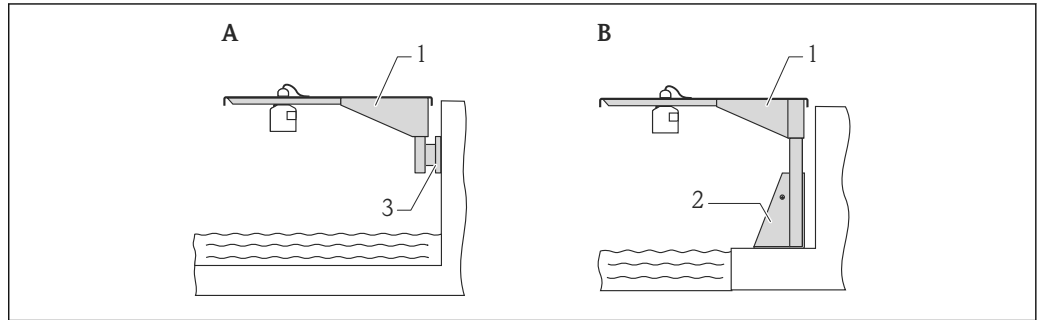
**Flange rosqueável FAX50**

A0044264

-  Instalação na rosca traseira G1 ou NPT1
- Tamanhos de flange disponíveis: consulte o Configurator do Produto
- Diâmetro nominal mínimo: DN80 / NPS 3"

**Braço cantilever para sensores**

**Aplicação**



14 Montagem do sensor com braço cantilever

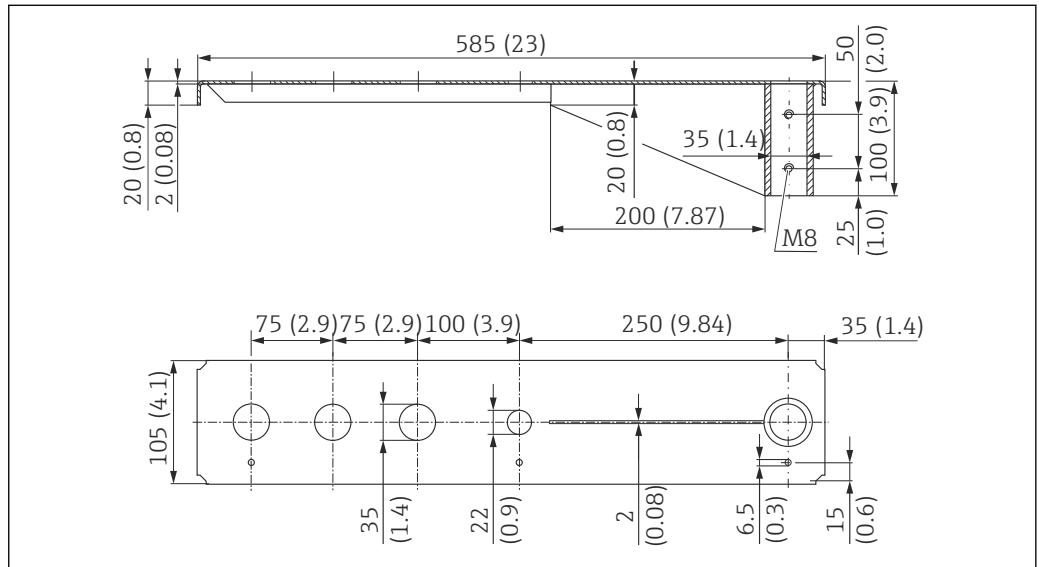
- A Instalação em braço com suporte de parede
- B Instalação em braço com estrutura de montagem
- 1 Cantilever
- 2 Estrutura de montagem
- 3 Suporte de parede

**Uso dos orifícios**

- Orifício de 35 mm (1.4 in)  
Sensor com contraporca
- Orifício de 22 mm (0.9 in)  
Sensor de temperatura (por ex. Omnigrad TR61 com conexão de processo TA50)

**Dimensões**

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



15 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

3.0 kg (6.62 lb)

**Material**

316L (1.4404)

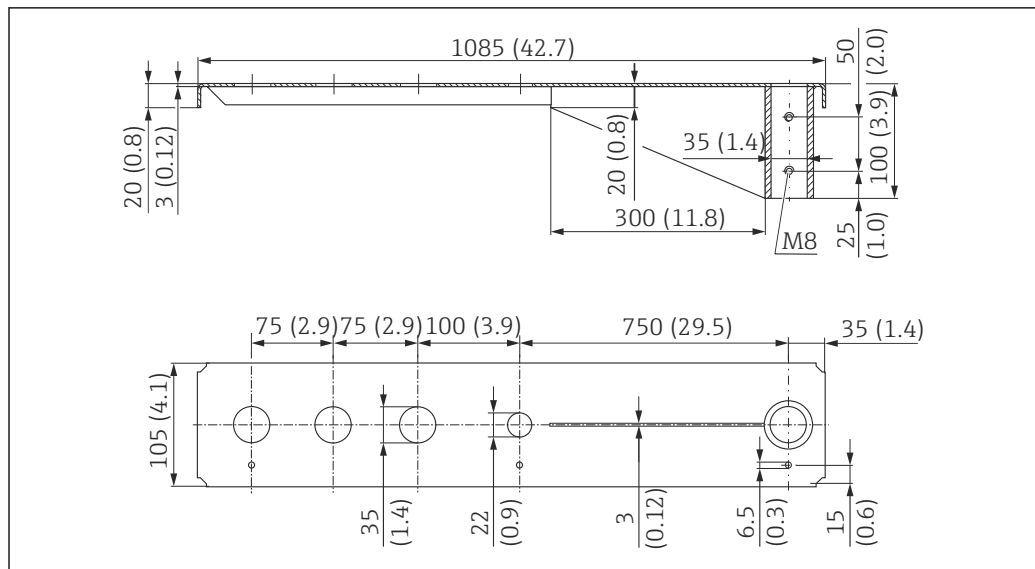
**Número de pedido**

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

16 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**

5.4 kg (11.91 lb)

**Material**

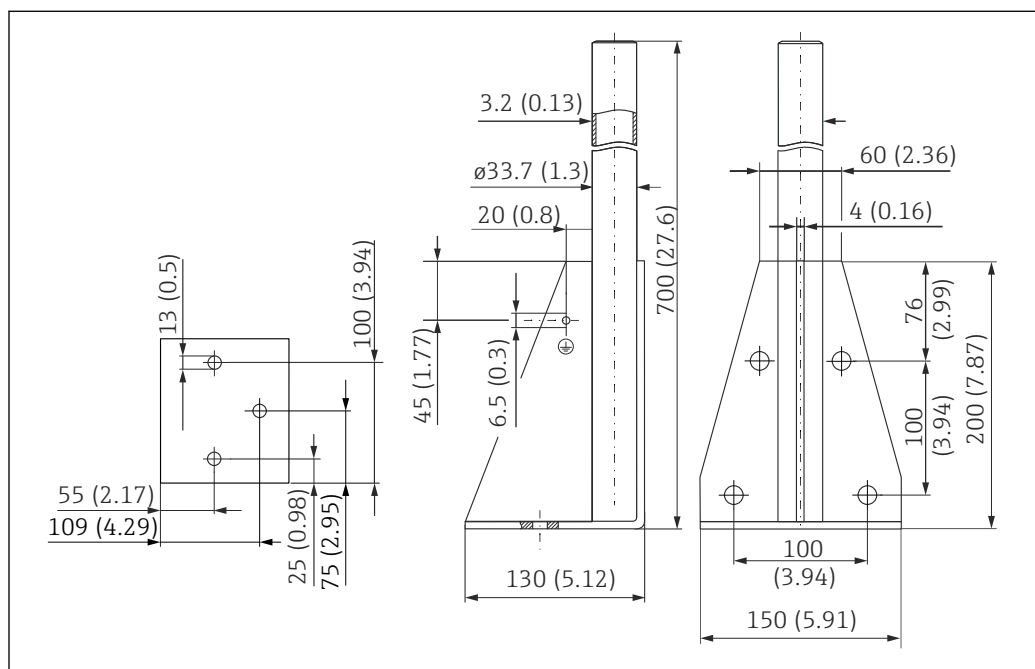
316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452316

- i** 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

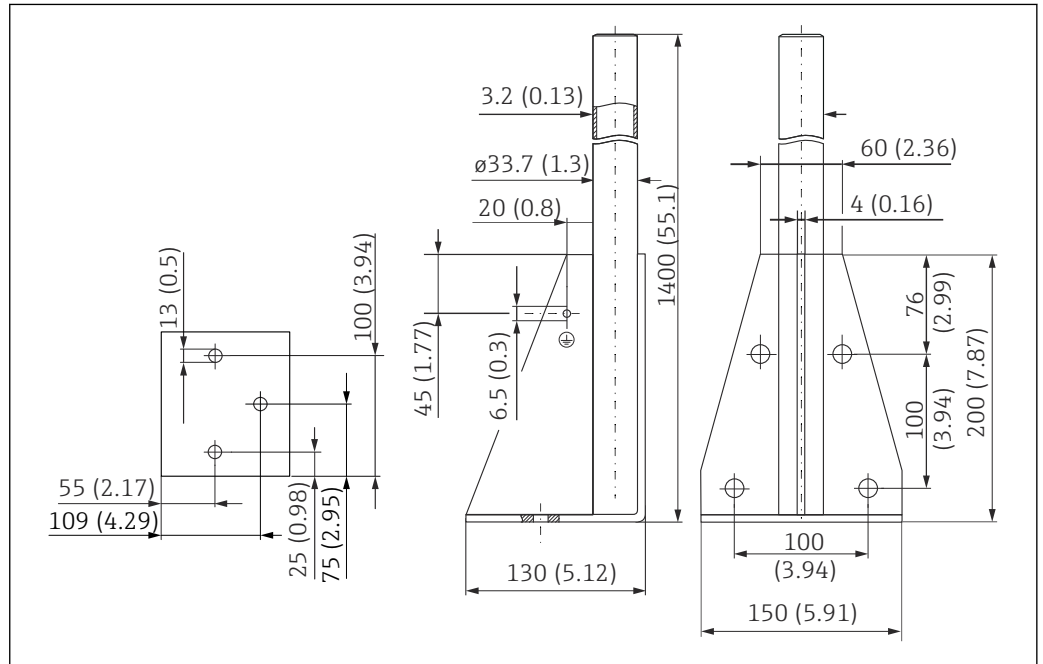
17 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**  
4.0 kg (8.82 lb)

**Material**  
316L (1.4404)

**Número de pedido**  
71452327

**Estrutura, 1400 mm (55.1 in)**



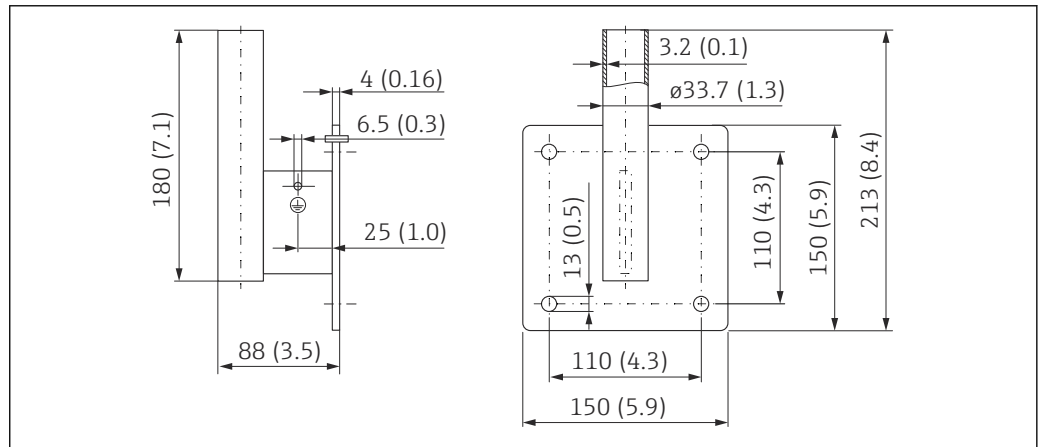
18 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

**Peso:**  
6.0 kg (13.23 lb)

**Material**  
316L (1.4404)

**Número de pedido**  
71452326

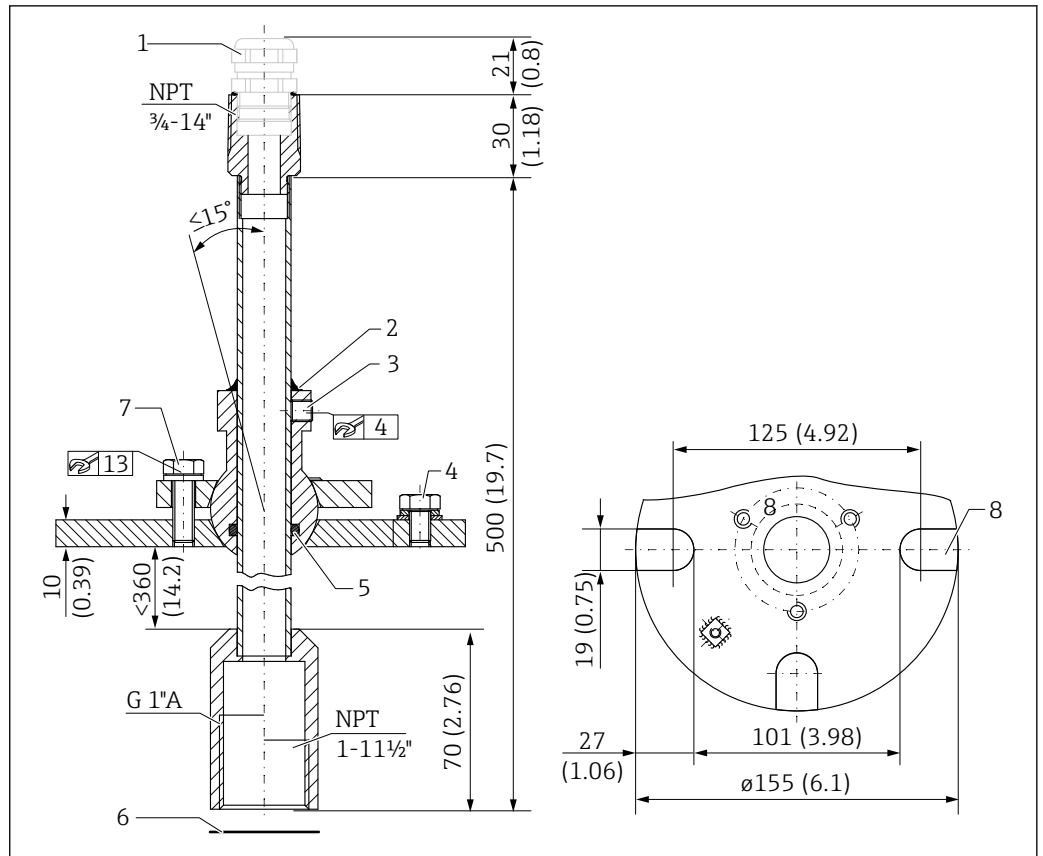
**Suporte de parede para cantilêver com pivô**



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



Dimensões



21 Unidade de alinhamento FAU40. Unidade de medida mm (in)

- 1 Prensa cabos M20x1,5 (se selecionado na estrutura do produto)
- 2 Vede aqui
- 3 Duas chaves Allen para ajuste de altura (8 Nm (6 lbf ft)±2 Nm (±1.5 lbf ft))
- 4 Parafuso de aterramento
- 5 O-ring
- 6 Vedação fornecida com o sensor, deve ser usada para aplicações em ATEX zona 20
- 7 Parafuso para ajuste lateral (18 Nm (13.5 lbf ft)±2 Nm (±1.5 lbf ft))
- 8 Encaixes de montagem (na versão com flange UNI)

Informações adicionais

 Informações técnicas TI00179F

Unidade de fonte de alimentação RNB130 para o aquecedor do sensor

Dados técnicos

- **Função:** Fonte de alimentação comutada primária
- **Entrada:** 100 para 240 V<sub>AC</sub>
- **Saída:** 24 V<sub>DC</sub>; máx. 30 V em casos de erro

Opções de conexão

- Sistema de alimentação A/C monofásico
- Condutores bifásicos de sistemas de alimentação trifásicos (sistema TN, TT ou IT conforme VDE 0100 T 300/IEC 364-3)

Disponível opcionalmente: invólucro protetor IP66

Informações adicionais

 Informações técnicas TI00120R

---

**Invólucro protetor IP66 para unidade de fonte de alimentação RNB130**

- **Número de pedido:** 51002468
- **Informações adicionais:** Informações Técnicas TI00080R

---

## Documentação adicional

---

**Documentação para transmissor FMU90**

- Informações técnicas TI00397F
- Instruções de operação:
  - BA00288F (HART, medição de nível)
  - BA00289F (HART, medição de vazão)
  - BA00292F (Profibus DP, medição de nível)
  - BA00293F (Profibus DP, medição de vazão)
- Descrição dos parâmetros do equipamento: GP01151F

---

**Documentação para transmissor FMU95**

- Informações técnicas TI00398F
- Instruções de operação: BA00344F
- Descrição dos parâmetros do equipamento: GP01152F

---

**Outras documentações**



Mais informações e a documentação atualmente disponível podem ser encontradas no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

---



71766928

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---