

Transmissor de nível Rosemount™ 3300

Radar de onda guiada



- Medição de nível direta e precisa, praticamente não afetada pelas condições de processo
- Manutenção minimizada pela ausência de peças móveis, e sem a necessidade de recalibração
- Menos penetrações no processo e custos de instalação reduzidos com um transmissor de nível e interface MultiVariable™
- Fácil instalação e comissionamento por meio da tecnologia de dois fios e uma configuração fácil de usar
- Transmissor versátil e de fácil utilização, com confiabilidade comprovada em campo
- Alta flexibilidade de aplicação com uma ampla gama de conexões de processo, estilos de sonda e acessórios

Radar de onda guiada comprovado, confiável e fácil de usar

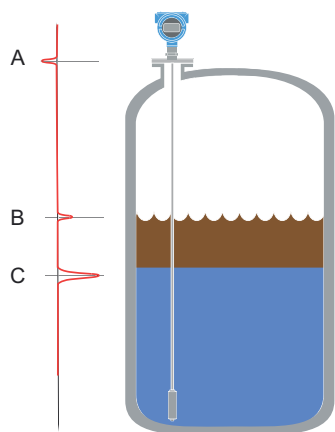
Princípio de medição

Os pulsos de micro-ondas de baixa potência em nanossegundos são guiados até uma sonda submersa no meio do processo. Quando um pulso de micro-ondas atinge um meio com uma constante dielétrica diferente, parte da energia é refletida de volta para o transmissor.

O transmissor utiliza a onda residual da primeira reflexão para medir o nível da interface. Parte da onda, que não foi refletida na superfície superior do produto, continua até que seja refletida na superfície inferior do produto. A velocidade desta onda depende totalmente da constante dielétrica do produto superior.

A diferença de tempo entre o pulso transmitido e o refletido é convertida em uma distância, e o nível total ou nível de interface é então calculado. A intensidade de reflexão depende da constante dielétrica do produto: quanto maior o valor da constante dielétrica, mais forte será a reflexão.

Figura 1: Princípio de medição



- A. Pulso de referência
- B. Nível
- C. Nível da interface

Índice

Radar de onda guiada comprovado, confiável e fácil de usar.....	2
Informações sobre pedidos.....	6
Especificações	20
Considerações sobre instalação e montagem.....	38
Certificações de produto.....	45
Desenhos dimensionais.....	46

Benefícios da tecnologia de radar de onda guiada

- Medição direta de nível significa que não é necessária compensação para mudar as condições do processo (ou seja, densidade, condutividade, temperatura e pressão)
- A ausência de partes móveis e da necessidade de recalibração resulta na diminuição da manutenção
- Lida bem com vapor e turbulência
- Adequado para tanques pequenos, geometria difícil do tanque, obstáculos internos e não afetado pelo projeto mecânico das câmaras
- Permite fácil atualização
- A instalação de cima para baixo minimiza o risco de vazamentos

Recursos especiais do Rosemount 3300

A alta confiabilidade comprovada aumenta o tempo de atividade

- Primeiro transmissor de nível e interface a 2 fios, com confiabilidade comprovada em campo
- Mais de 120.000 unidades instaladas
- Processamento de sinais avançado para medições confiáveis
- Nível preciso não afetado por condições de processo variáveis

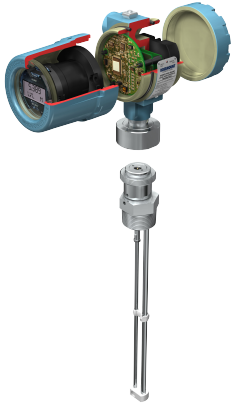


Alta flexibilidade de aplicação

- Adequado para a maioria das aplicações de nível e interface para o armazenamento e monitoramento de líquidos
- Ampla variedade de conexões de processo e modelos de sonda
- Montagem remota, suporte de montagem, Emerson Wireless 775 THUM™ Adaptador, HART® Acessórios do Tri-Loop™ e dos discos de centralização da sonda
- Fácil retroajuste em câmaras existentes ou disponível como montagem completa com câmaras Rosemount de alta qualidade

O design robusto reduz custos e aumenta a segurança

- Prevenção de vazamentos e desempenho confiável em condições exigentes
- O cabeçote destacável do transmissor permite que o tanque de permanença vedado
- O invólucro com dois compartimentos separa as conexões de cabos dos componentes eletrônicos



Fácil instalação e integração às instalações

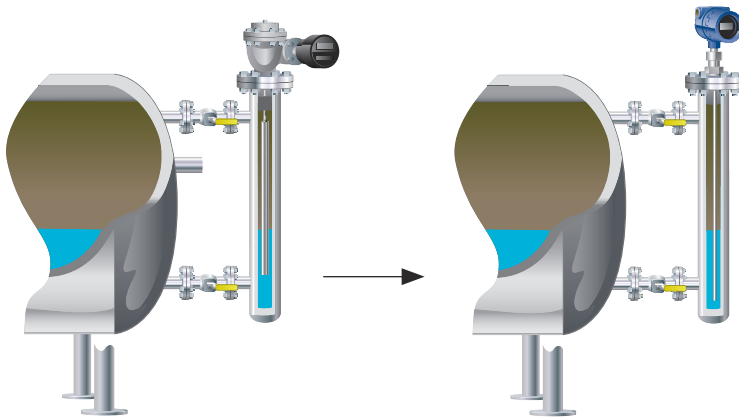
- Integração perfeita do sistema com HART, Modbus® ou IEC 62591 (*WirelessHART*®) com o adaptador THUM
- Permite uma troca fácil através da correspondência com as conexões de tanques existentes
- Sondas sob ajuste
- Comprimentos longos de sondas rígidas para medições robustas tornam-se eficientes quanto ao custo e práticos para envio, armazenamento e instalação com a opção de sonda segmentada (código 4S)
- Configuração pré-configurada ou amigável com assistente, conexão automática, calculadora dielétrica e ajuda on-line
- MultiVariable – mede simultaneamente o nível e a interface, resultando em menos penetrações de processo, além de reduzir os custos de instalação e fiação

A manutenção minimizada reduz custos

- Sem peças mecânicas móveis que exijam manutenção
- O software de fácil utilização facilita a resolução de problemas on-line com a ferramenta de curva de eco e registro
- Ajustes sem a necessidade de abrir o tanque
- Sem a necessidade de recalibração ou de compensação devido a condições de processo variáveis

Fácil substituição de tecnologias antigas e melhor ajuste para câmaras

- A menor necessidade de manutenção reduz custos e melhora a disponibilidade das medições
- Medição confiável, independente da densidade, turbulência e de vibrações
- Não afetado pela configuração mecânica da câmara
- Ampla gama de opções para encontrar o melhor ajuste em câmaras existentes ou uma montagem completa com câmaras de alta qualidade Rosemount CMB

**Acesse as informações, quando necessário, usando as etiquetas dos ativos**

Dispositivos enviados recentemente incluem uma etiqueta de ativos em forma de código QR exclusiva que permite a você acessar informações serializadas diretamente do dispositivo. Com este recurso, você pode:

- Acessar desenhos, diagramas, documentação técnica e informações de resolução de problemas relacionados ao dispositivo em sua conta MyEmerson
- Melhorar o tempo médio de reparo e manter a eficiência
- Confiar na localização correta do dispositivo
- Eliminar o processo demorado de localização e transcrição de placas de identificação para visualizar as informações de ativos

Informações sobre pedidos

Configurador on-line do produto

Muitos produtos podem ser configurados on-line usando o configurador de produto. Selecione o botão **Configure (Configurar)** ou visite [Emerson.com/MeasurementInstrumentation](https://www.emerson.com/MeasurementInstrumentation) para começar. Com a lógica interna e validação contínua dessa ferramenta, você pode configurar seus produtos com mais rapidez e precisão.

Especificações e opções

O comprador do equipamento deve especificar e selecionar os materiais, opções ou componentes do produto.

Códigos de modelo

Os códigos de modelo contêm os detalhes relacionados a cada produto. Os códigos exatos dos modelos variam; um exemplo de um código de modelo típico é mostrado em [Figura 2](#).

Figura 2: Exemplo de código do modelo

<u>3302HS1S1V4BE1027RA17</u>	<u>M5B2WR3</u>
1	2

1. Componentes obrigatórios do modelo (opções disponíveis na maioria)
2. Opções adicionais (variedade de recursos e funções que podem ser adicionados a produtos)

Otimização do prazo razoável

As ofertas com estrela (★) representam as opções mais comuns e devem ser selecionadas para obter um prazo de entrega mais rápido. As ofertas sem estrela estão sujeitas a um prazo de entrega maior.

Transmissor de nível Rosemount 3300



Os transmissores de nível com radar por onda guiada Rosemount 3301 e 3302 são versáteis e fáceis de usar com recursos de medição comprovados em campo.

- Alta flexibilidade de aplicação com uma ampla gama de estilos de sonda, conexões de processo e materiais
- HART® 4 a 20 mA, Modbus® ou IEC 62591 (*WirelessHART®*) com o adaptador THUM
- Pacote de software da ferramenta de configuração do radar incluído para facilitar o comissionamento e a resolução de problemas

Transmissor de Nível Rosemount 3301:

Transmissor de Nível Rosemount 3302:

Componentes necessários do modelo

Modelo

Código	Descrição	
3301	Transmissor de nível com radar de onda guiada (interface disponível para sonda totalmente submersa)	★
3302	Transmissor de nível com radar de onda guiada e interface	★

Saída de sinal

Código	Descrição	
H	4-20 mA com sinal digital baseado em Protocolo HART Revisão 5	★
M ⁽¹⁾	RS-485 com comunicação Modbus	★

(1) *Requer alimentação externa com fornecimento de 8-30 Vcc.*

Informações relacionadas

[4-20 mA HART](#)

[Modbus](#)

Material do invólucro

Código	Descrição	
A	Alumínio revestido com poliuretano	★
S	Aço inoxidável, grau CF8M (ASTM A743)	

Roscas de conduítes/cabos

Código	Descrição	
1	½-14 NPT	1 plugue incluído ★
2	Adaptador M20 x 1,5	1 adaptador e 1 plugue incluídos ★
G ⁽¹⁾⁽²⁾	Prensa-cabo de metal (½-14 NPT)	2 prensa-cabos e 1 tampão incluídos ★

(1) *Não disponível com aprovações à prova de explosão ou à prova de chamas.*

(2) *A temperatura mínima é -20 °C (-4 °F).*

Temperatura e pressão de operação

Classificação da selagem de processo. A classificação final depende da seleção do flange e do anel de vedação.

Código	Descrição	Tipo de sonda	
S	Temperatura de projeto e operação: -40 a 302 °F (-40 a 150 °C)	Pressão de projeto e operação: -15 a 580 psig (-1 a 40 bar)	3301: Todos 3302: 1A, 2A, 3B, 4A, 4B e 4S ★

Informações relacionadas

[Classificação de temperatura e pressão do processo](#)

Material de construção; conexão de processo/sonda

Para outros materiais, consulte a fábrica.

Código	Descrição	Tipo de sonda	
1 ⁽¹⁾	316/316L/EN 1.4404	3301: Todos 3302: 1A, 2A, 3B, 4A, 4B e 4S	★
2	Liga C-276 (UNS N10276). Com desenho de placa no caso da versão flangeada.	3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 5A e 5B 3302: 3B, 4A, 4B, 5A e 5B	
3	Liga 400 (UNS N04400). Com desenho de placa no caso da versão flangeada.	3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 5A e 5B 3302: 3B, 4A e 4B	
7	Antena e flange revestidos com PTFE. Com desenho de placa.	3301: 4A e 5A, versão flangeada 3302: 4A, versão flangeada	
8	Antena revestida com PTFE	3301: 4A e 5A 3302: 4A	

(1) Flanges ASME com dupla certificação 316/316L.

Material do anel de vedação O-ring

Para outros materiais, consulte a fábrica.

Código	Descrição	
V	Fluoroelastômero (FKM)	★
E	Etileno-propileno (EPDM)	★
K	Perfluoroelastômero Kalrez® (FFKM)	★
B	Buna-N (NBR)	★

Tipo de sonda, modelo 3301

Código	Descrição	Conexão de processo	Comprimentos da antena	
3B	Coaxial, perfurada. Para medição de nível e interface.	Flange/rosca de 1 pol., 1½ pol., 2 pol.	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 19 pés 8 pol. (6 m)	★
4B ⁽¹⁾	Cabo simples rígido de 0,5 pol. (13 mm)	Flange / 1 pol., 1½ pol., 2 pol. de rosca / Tri-Clamp®	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 19 pés 8 pol. (6,0 m)	★
5A	Condutor simples flexível com peso	Flange/1 pol., 1½ pol., 2 pol. de rosca Tri-Clamp	Mín.: 3 pés 4 pol. (1 m) Máx.: 77 pés (23,5 m)	★
1A	Condutor duplo rígido	Flange / 1½ pol., 2 pol. de rosca	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 9 pés 10 pol. (3 m)	

Código	Descrição	Conexão de processo	Comprimentos da antena
2A	Condutor duplo flexível com peso	Flange / 1½ pol., 2 pol. de rosca	Mín.: 3 pés 4 pol. (1 m) Máx.: 77 pés (23,5 m)
3A	Coaxial (para medição de nível)	Flange/rosca de 1 pol., 1½ pol., 2 pol.	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 19 pés 8 pol. (6 m)
4A	Condutor simples rígido de 0,3 pol. (8 mm)	Flange/1 pol., 1½ pol., 2 pol. de rosca Tri-Clamp	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 9 pés 10 pol. (3 m)
4S	Condutor rígido simples segmentado de 0,5 pol. (13 mm)	Flange/1 pol., 1½ pol., 2 pol. de rosca Tri-Clamp	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 19 pés 8 pol. (6,0 m)
5B	Condutor flexível simples com mandril	Flange/1 pol., 1½ pol., 2 pol. de rosca Tri-Clamp	Mín.: 3 pés 4 pol. (1 m) Máx.: 77 pés (23,5 m)

(1) Disponível em aço inoxidável. Consulte a fábrica sobre outros materiais.

Tipo de sonda, modelo 3302

Código	Descrição	Conexão de processo	Comprimentos da antena
3B	Coaxial, perfurada. Para medição de nível e interface.	Flange/rosca de 1 pol., 1½ pol., 2 pol.	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 19 pés 8 pol. (6 m) ★
4B ⁽¹⁾	Condutor simples rígido de 0,5 pol. (13 mm)	Flange/1 pol., 1½ pol., 2 pol. de rosca Tri-Clamp	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 19 pés 8 pol. (6,0 m) ★
1A	Condutor duplo rígido	Flange / 1½ pol., 2 pol. de rosca	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 9 pés 10 pol. (3 m)
2A	Condutor duplo flexível com peso	Flange / 1½ pol., 2 pol. de rosca	Mín.: 3 pés 4 pol. (1 m) Máx.: 77 pés (23,5 m)
4A	Condutor simples rígido de 0,3 pol. (8 mm)	Flange/1 pol., 1½ pol., 2 pol. de rosca Tri-Clamp	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 9 pés 10 pol. (3 m)
4S	Condutor rígido simples segmentado de 0,5 pol. (13 mm)	Flange / Rosca 1 pol., 1½ pol., 2 pol. / Tri-Clamp	Mín.: 1 pé. 4 pol. (0,4 m) Máx.: 19 pés 8 pol. (6,0 m)

(1) Disponível em aço inoxidável. Consulte a fábrica para obter informações sobre outros materiais.

Unidades de comprimento de antenas

Código	Descrição
E	Sistema imperial (pés, polegadas) ★
M	Métrico (metros, centímetros) ★

Comprimento total da sonda (pés/m)

Peso da sonda incluído, se aplicável. Forneça o comprimento total da sonda em pés e polegadas ou metros e centímetros, dependendo da unidade de comprimento da sonda selecionada. Se a altura do tanque não for conhecida, arredondar até um comprimento uniforme ao fazer o pedido. As sondas podem ser cortadas no comprimento exato em campo. O comprimento máximo permitido é determinado pelas condições de processo.

Código	Descrição
XX	0 - 77 pés ou 0-23 m ★

Comprimento total da sonda (pol./cm)

Peso da sonda incluído, se aplicável. Forneça o comprimento total da sonda em pés e polegadas ou metros e centímetros, dependendo da unidade de comprimento da sonda selecionada. Se a altura do tanque não for conhecida, arredondar até um comprimento uniforme ao fazer o pedido. As sondas podem ser cortadas no comprimento exato em campo. O comprimento máximo permitido é determinado pelas condições de processo.

Código	Descrição	
XX	0 a 11 pol. ou 0 a 99 cm	★

Conexão de processo - tamanho/tipo

Consulte a fábrica sobre outras conexões de processo.

Código	Descrição	
Flanges ASME B16.5 ⁽¹⁾⁽²⁾		
AA ⁽³⁾	2 pol. Classe 150, RF (tipo face com ressalto)	★
AB ⁽³⁾	2 pol. Classe 300, RF (tipo face com ressalto)	★
BA ⁽³⁾	3 pol. Classe 150, RF (tipo face com ressalto)	★
BB ⁽³⁾	3 pol. Classe 300, RF (tipo face com ressalto)	★
CA ⁽³⁾	4 pol. Classe 150, RF (tipo face com ressalto)	★
CB ⁽³⁾	4 pol. Classe 300, RF (tipo face com ressalto)	★
DA	6 pol. Classe 150, RF (tipo face com ressalto)	
Flanges EN 1092-1 ⁽¹⁾⁽⁴⁾		
HB	DN50, PN40, Tipo A face plana	★
IA	DN80, PN16, Tipo A face plana	★
IB	DN80, PN40, Tipo A face plana	★
JA	DN100, PN16, Tipo A face plana	★
JB	DN100, PN40, Tipo A face plana	★
KA	DN150, PN16, Tipo A face plana	
Flanges JIS ⁽¹⁾⁽⁴⁾		
UA	50A, 10K, RF (Tipo face com ressalto)	★
VA	80A, 10K, RF (Tipo face com ressalto)	★
XA	100A, 10K, RF (Tipo face com ressalto)	★
UB	50A, 20K, RF (Tipo face com ressalto)	
VB	80A, 20K, RF (Tipo face com ressalto)	
XB	100A, 20K, RF (Tipo face com ressalto)	
YA	150A, 10K, RF (Tipo face com ressalto)	
YB	150A, 20K, RF (Tipo face com ressalto)	
ZA	200A, 10K, RF (Tipo face com ressalto)	
ZB	200A, 20K, RF (Tipo face com ressalto)	
Ligações roscadas ⁽¹⁾		Tipo de sonda
RA	Rosca NPT de 1½ pol.	3301: Todos 3302: 1A, 2A, 3B, 4A, 4B e 4S

Código	Descrição		
RC	Rosca NPT de 2 pol.	3301: 1A, 2A, 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 1A, 2A, 3B, 4A, 4B e 4S	★
RB	Rosca NPT de 1 pol.	3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 3B, 4A, 4B e 4S	
SA ⁽⁴⁾	Rosca BSP (G 1½ pol.) de 1½ pol.	3301: Todos 3302: 1A, 2A, 3B, 4A, 4B e 4S	
SB ⁽⁴⁾	Rosca BSP (G 1 pol.) de 1 pol.	3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 3B, 4A, 4B e 4S	
Encaixes Tri-Clamp ⁽¹⁾⁽⁵⁾		Tipo de sonda	
FT	1½ pol. Tri-Clamp	3301: 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 4A, 4B e 4S	
AT	2 pol. Tri-Clamp	3301: 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 4A, 4B e 4S	
BT	3 pol. Tri-Clamp	3301: 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 4A, 4B e 4S	
CT	4 pol. Tri-Clamp	3301: 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 4A, 4B e 4S	
Flanges exclusivos			
TF	Fisher™ — flange do tubo de torque proprietário 316/316L (para câmaras 249B, 259B)		★
TT	Fisher — flange do tubo de torque proprietário 316/316L (para câmaras 249C)		★
TM	Masoneilan™ — flange do tubo de torque proprietário 316/316L		★

(1) Disponível em materiais 316/316L e EN 1.4404. Para outros materiais, consulte a fábrica.

(2) Desenho de acordo com a ASME B31.3. Nenhum carimbo de código ou certificado ASME disponível.

(3) Flange de peça única forjada fornecido para material de construção código 1, 7 ou 8, juntamente com a sonda com código de tipo 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A ou 5B. Construção soldada fornecida para outras combinações.

(4) Não disponíveis com número de registro canadense (CRN).

(5) Seguem a norma ISO 2852.

Informações relacionadas

[Classificação de temperatura e pressão do processo](#)

[Classificação do flange](#)

[Classificação Tri-Clamp](#)

Certificações para locais perigosos

Código	Descrição	
NA	Sem certificação para locais perigosos	★
E1 ⁽¹⁾	À prova de chamas ATEX	★
E3 ⁽¹⁾	China, à prova de chamas	★
E5 ⁽¹⁾	EUA, à prova de explosão	★
E6 ⁽¹⁾	Canadá, à prova de explosão	★
E7 ⁽¹⁾	À prova de chamas IECEx	★
I1	Segurança intrínseca ATEX	★
I3	China, segurança intrínseca	★
I5	EUA, segurança intrínseca e não inflamável	★
I6	Canadá, segurança intrínseca e não inflamável	★
I7	Segurança intrínseca IECEx	★
EW	Índia, PESO à prova de chamas	
IW	Índia, PESO segurança intrínseca	
KB ⁽¹⁾	EUA e Canadá, à prova de explosão	

(1) As sondas são intrinsecamente seguras.

Outras opções**Display**

Código	Descrição	
M1	Display digital integrado	★

Teste hidrostático

Disponível para conexão do tanque com flange.

Código	Descrição	
P1	Teste hidrostático, incluindo certificado	★

Certificação do material

Disponível para sondas tipo 3A, 3B, 4A, 4B e 4S.

Código	Descrição	
N2	Recomendação de material NACE® de acordo com as normas NACE MR0175/ISO 15156 e NACE MR0103/ISO 17945	★

Opções de instalação

Código	Descrição	
LS ⁽¹⁾	Pino longo 9,8 pol. (250 mm) para condutor flexível simples para evitar contato com a parede/bocal. O comprimento padrão do pino é de 3,9 pol (100mm).	★
BR	Suporte de montagem 316L para conexão de processo NPT 1 ½ pol. (RA)	

(1) Não disponível com sondas revestidas com PTFE.

Opções de peso e ancoragem para sondas simples flexíveis

Código	Descrição	
W3	Peso pesado (para a maioria das aplicações)	★
W2 ⁽¹⁾	Peso curto (ao medir próximo da extremidade da sonda)	

(1) Apenas para material de construção código 1 e tipo de sonda 5A.

Informações relacionadas

[Desenhos dimensionais](#)

Disco centralizador

Disponível para sondas de aço inoxidável, liga C-276 e liga 400, dos tipos 2A, 4A, 4B, 4S e 5A.

Não disponível com antenas revestidas com PTFE (material de construção de códigos 7 e 8).

Código	Descrição	
S2 ⁽¹⁾	Disco centralizador de 2 pol.	★
S3 ⁽¹⁾	Disco centralizador de 3 pol.	★
S4 ⁽¹⁾	Disco centralizador de 4 pol.	★
P2	Disco centralizador de PTFE de 2 pol.	★
P3	Disco centralizador de PTFE de 3 pol.	★
P4	Disco centralizador de PTFE de 4 pol.	★
S6 ⁽¹⁾	Disco centralizador de 6 pol.	
S8 ⁽¹⁾	Disco centralizador de 8 pol.	
P6	Disco centralizador de PTFE de 6 pol.	
P8	Disco centralizador de PTFE de 8 pol.	

(1) Centralização do disco no mesmo material como material de construção da sonda.

Informações relacionadas

[Disco centralizador para instalações em tubos](#)

Invólucro remoto

Requer software versão 10 ou superior.

Código	Descrição	
B1	Suporte e cabo de montagem remota do invólucro de 316L 1 m/3,2 pés	
B2	Suporte e cabo de montagem remota do invólucro de 316L 2 m / 6,5 pés	
B3	Suporte e cabo de montagem remota do invólucro de 316L 3 m/9,8 pés	

Informações relacionadas

[Desenhos dimensionais](#)

Configuração de fábrica

Código	Descrição	
C1	Configuração de fábrica conforme a Ficha de Dados de Configuração	★

Limites de alarme

Código	Descrição	
C4	Alarme NAMUR e níveis de saturação, alarme alto	★
C5	Alarme NAMUR e níveis de saturação, alarme baixo	★
C8 ⁽¹⁾	Alarme padrão Rosemount e níveis de saturação, alarme baixo	★

(1) A configuração padrão do alarme é alta.

Garantia de qualidade especial

Código	Descrição	
Q4	Certificado de dados de calibração	★

Certificação de rastreabilidade do material

O certificado abrange todas as peças de retenção de pressão que entram em contato com o processo.

Código	Descrição	
Q8	Certificação de rastreabilidade do material consistente com ISO10474-3.1:2013 / EN10204-3.1:2004	★

Documentação de registro de qualificação do procedimento de solda

Aplica-se apenas a ligações do processo flangeadas com construção soldada ou projeto de placa de proteção. Soldas em conformidade com as normas EN/ISO.

Código	Descrição	
Q66	Registro de Qualificação do Procedimento de Soldagem (WPQR)	★

Certificado de teste de penetração de corante

Aplica-se apenas a ligações do processo flangeadas com construção soldada ou projeto de placa de proteção.

Código	Descrição	
Q73	Certificado de inspeção de líquido penetrante	★

Certificado de identificação de material positivo

Código	Descrição	
Q76	Certificado de conformidade de identificação positiva do material	★

Prevenção contra transbordamento

Código	Descrição	
U1	Prevenção contra transbordamento conforme WHG/TUV	★

Montar/Consolidar na câmara

Selecionar o código de opção XC no Rosemount 3300 e uma câmara Rosemount resultará em correspondência, consolidação, configuração e envio dos dois produtos em uma caixa. Observe que os parafusos da flange são apertados apenas à mão. As sondas longas com condutor simples rígido (>8 pés/2,5 m) são enviadas separadamente para reduzir risco de danos no transporte.

Código	Descrição	
XC	Consolidar em câmara	★

Especiais

Código	Descrição	
RXXXX	Soluções projetadas além dos códigos de modelo padrão. Consulte a fábrica para obter detalhes.	

Acessórios

Kit de peso

Número do item	Descrição	
03300-7001-0002	Kit de peso conector duplo flexível	
03300-7001-0003	Kit de peso conector simples flexível de 4 mm	
03300-7001-0004	Kit de peso conector simples flexível de 6 mm	

Discos centralizadores para sonda com condutor simples rígido (d=0,3 pol./8 mm)

Caso seja necessário um disco centralizador para uma sonda flangeada, o disco centralizador pode ser pedido com as opções Sx ou Px no código do modelo. Caso seja necessário um disco centralizador para uma conexão rosqueada ou como peça de reposição, ele deve ser pedido utilizando os números dos itens listados nesta tabela.

Para outros materiais, consulte a fábrica.

Número do item	Descrição	Diâmetro externo	
03300-1655-0001	Kit, disco centralizador de 2 pol., aço inoxidável	1,8 pol. (45 mm)	★
03300-1655-0006	Kit, disco centralizador de 2 pol., PTFE	1,8 pol. (45 mm)	★
03300-1655-0002	Kit, disco centralizador de 3 pol., aço inoxidável	2,7 pol. (68 mm)	★
03300-1655-0007	Kit, disco centralizador de 3 pol., PTFE	2,7 pol. (68 mm)	★
03300-1655-0003	Kit, disco centralizador de 4 pol., aço inoxidável	3,6 pol. (92 mm)	★
03300-1655-0008	Kit, disco centralizador de 4 pol., PTFE	3,6 pol. (92 mm)	★
03300-1655-0004	Kit, disco centralizador de 6 pol., aço inoxidável	5,55 pol. (141 mm)	
03300-1655-0009	Kit, disco centralizador de 6 pol., PTFE	5,55 pol. (141 mm)	
03300-1655-0005	Kit, disco centralizador de 8 pol., aço inoxidável	7,40 pol. (188 mm)	
03300-1655-0010	Kit, disco centralizador de 8 pol., PTFE	7,40 pol. (188 mm)	

Informações relacionadas

[Disco centralizador para instalações em tubos](#)

Discos centralizadores para sonda com condutor simples rígido (d=0,5 pol./13 mm)

Caso seja necessário um disco centralizador para uma sonda flangeada, o disco centralizador pode ser pedido com as opções Sx ou Px no código do modelo. Caso seja necessário um disco centralizador para uma conexão rosqueada ou como peça de reposição, ele deve ser pedido utilizando os números dos itens listados nesta tabela.

Para outros materiais, consulte a fábrica.

Número do item	Descrição	Diâmetro externo	
03300-1655-0301	Kit, disco centralizador de 2 pol., aço inoxidável	1,8 pol. (45 mm)	★
03300-1655-0306	Kit, disco centralizador de 2 pol., PTFE	1,8 pol. (45 mm)	★
03300-1655-0302	Kit, disco centralizador de 3 pol., aço inoxidável	2,7 pol. (68 mm)	★
03300-1655-0307	Kit, disco centralizador de 3 pol., PTFE	2,7 pol. (68 mm)	★
03300-1655-0303	Kit, disco centralizador de 4 pol., aço inoxidável	3,6 pol. (92 mm)	★
03300-1655-0308	Kit, disco centralizador de 4 pol., PTFE	3,6 pol. (92 mm)	★
03300-1655-0304	Kit, disco centralizador de 6 pol., aço inoxidável	5,55 pol. (141 mm)	

Número do item	Descrição	Diâmetro externo	
03300-1655-0309	Kit, disco centralizador de 6 pol., PTFE	5,55 pol. (141 mm)	
03300-1655-0305	Kit, disco centralizador de 8 pol., aço inoxidável	7,40 pol. (188 mm)	
03300-1655-0310	Kit, disco centralizador de 8 pol., PTFE	7,40 pol. (188 mm)	

Informações relacionadas

[Disco centralizador para instalações em tubos](#)

Discos centralizadores de encaixe para sondas com condutor simples flexível

A temperatura máxima para os discos centralizadores de encaixe é de 392 °F (200 °C).

Número do item	Descrição		
03300-1658-0001	Kit, disco centralizador de encaixe de 2 a 4 pol., PEEK, 1 peça		
03300-1658-0002	Kit, disco centralizador de encaixe de 2 a 4 pol., PEEK, 3 peças		
03300-1658-0003	Kit, disco centralizador de encaixe de 2 a 4 pol., PEEK, 5 peças		

Discos centralizadores para sondas com condutor simples/duplo flexível

Caso seja necessário um disco centralizador para uma sonda flangeada, o disco centralizador pode ser pedido com as opções Sx ou Px no código do modelo. Caso seja necessário um disco centralizador para uma conexão rosqueada ou como peça de reposição, ele deve ser pedido utilizando os números dos itens listados nesta tabela.

Para outros materiais, consulte a fábrica.

Número do item	Descrição	Diâmetro externo	
03300-1655-1001	Kit, disco centralizador de 2 pol., aço inoxidável	1,8 pol. (45 mm)	★
03300-1655-1006	Kit, disco centralizador de 2 pol., PTFE	1,8 pol. (45 mm)	★
03300-1655-1002	Kit, disco centralizador de 3 pol., aço inoxidável	2,7 pol. (68 mm)	★
03300-1655-1007	Kit, disco centralizador de 3 pol., PTFE	2,7 pol. (68 mm)	★
03300-1655-1003	Kit, disco centralizador de 4 pol., aço inoxidável	3,6 pol. (92 mm)	★
03300-1655-1008	Kit, disco centralizador de 4 pol., PTFE	3,6 pol. (92 mm)	★
03300-1655-1004	Kit, disco centralizador de 6 pol., aço inoxidável	5,55 pol. (141 mm)	
03300-1655-1009	Kit, disco centralizador de 6 pol., PTFE	5,55 pol. (141 mm)	
03300-1655-1005	Kit, disco centralizador de 8 pol., aço inoxidável,	7,40 pol. (188 mm)	
03300-1655-1010	Kit, disco centralizador de 8 pol., PTFE	7,40 pol. (188 mm)	

Informações relacionadas

[Disco centralizador para instalações em tubos](#)

Discos centralizadores para montagem entre segmentos (sonda tipo 4S somente)

Número do item	Descrição	Diâmetro externo	
03300-1656-1002	Disco centralizador de 2 pol. (1 peça), PTFE, condutor simples rígido segmentado	1,8 pol. (45 mm)	
03300-1656-1003	Disco centralizador de 3 pol. (1 peça), PTFE, condutor simples rígido segmentado	2,7 pol. (68 mm)	

Número do item	Descrição	Diâmetro externo
03300-1656-1004	Disco centralizador de 4 pol. (1 peça), PTFE, condutor simples rígido segmentado	3,6 pol. (92 mm)
03300-1656-1006	Disco centralizador de 6 pol. (1 peça), PTFE, condutor simples rígido segmentado	5,55 pol. (141 mm)
03300-1656-1008	Disco centralizador de 8 pol. (1 peça), PTFE, condutor simples rígido segmentado	7,40 pol. (188 mm)
03300-1656-3002	Disco centralizador de 2 pol. (3 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	1,8 pol. (45 mm)
03300-1656-3003	Disco centralizador de 3 pol. (3 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	2,7 pol. (68 mm)
03300-1656-3004	Disco centralizador de 4 pol. (3 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	3,6 pol. (92 mm)
03300-1656-3006	Disco centralizador de 6 pol. (3 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	5,55 pol. (141 mm)
03300-1656-3008	Disco centralizador de 8 pol. (3 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	7,40 pol. (188 mm)
03300-1656-5002	Disco centralizador de 2 pol. (5 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	1,8 pol. (45 mm)
03300-1656-5003	Disco centralizador de 3 pol. (5 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	2,7 pol. (68 mm)
03300-1656-5004	Disco centralizador de 4 pol. (5 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	3,6 pol. (92 mm)
03300-1656-5006	Disco centralizador de 6 pol. (5 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	5,55 pol. (141 mm)
03300-1656-5008	Disco centralizador de 8 pol. (5 peças), PTFE, condutor simples rígido segmentado	7,40 pol. (188 mm)

Kit de peças de reposição de sonda segmentada com condutor simples rígido

Número do item	Descrição
03300-0050-0001	Segmento para conexão superior de 15,2 pol./385 mm (1 peça)
03300-0050-0002	Segmento de 31,5 pol./800 mm (1 peça)
03300-0050-0003	Segmento de 31,5 pol./800 mm (3 peças)
03300-0050-0004	Segmento de 31,5 pol./800 mm (5 peças)
03300-0050-0005	Segmento de 31,5 pol./800 mm (12 peças)

Flanges ventilados

É necessária a conexão rosqueada NPT de 1-½ pol. (RA).

Não disponível com o número de registro canadense (CRN).

Número do item	Descrição
03300-1812-0092	Fisher™ (249B, 259B), uma conexão NPT de ¼ pol., 316/316L
03300-1812-0093	Fisher (249C), uma conexão NPT de ¼ pol., 316/316L
03300-1812-0091	Masoneilan™, uma conexão NPT de ¼ pol., 316/316L

Anéis de conexão de limpeza

Não disponível com número de registro canadense (CRN).

Número do item	Descrição	
DP0002-2111-S6	ANSI 2 pol, um ¼ pol. Conexão NPT, 316L	
DP0002-3111-S6	ANSI 3 pol, um ¼ pol. Conexão NPT, 316L	
DP0002-4111-S6	ANSI/DN100 4 pol., uma conexão NPT ¼ pol., 316L	
DP0002-5111-S6	DN50, uma conexão NPT ¼ pol., 316L	
DP0002-8111-S6	DN80, uma conexão NPT ¼ pol., 316L	

Cabos e modem HART

Número do item	Descrição	
03300-7004-0002	Cabos e modem MACTek® VIATOR® HART (conexão USB)	★
03300-7004-0001	Modem e cabos MACTek VIATOR HART (conexão RS232)	★

Kit de peças de reposição para montagem remota de carcaça

Número do item	Descrição	
03300-7006-0001	Suporte e cabo de montagem remota do invólucro de 316L 1 m/3,2 pés	
03300-7006-0002	Suporte e cabo de montagem remota do invólucro de 316L 2 m/6,5 pés	
03300-7006-0003	Suporte e cabo de montagem remota do invólucro de 316L 3 m/9,8 pés	

Especificações

Especificações de desempenho

Geral

Condições de referência

Sonda com condutor duplo, 77 °F (25 °C) água

Precisão de referência

± 0,2 pol. (5 mm) para sondas ≤ 16,4 pés (5 m)

± 0,1% da distância medida para sondas rígidas > 16,4 pés (5 m)

± 0,15% da distância medida para sondas flexíveis > 16,4 pés (5 m)

Para sondas com espaçadores, a exatidão pode se desviar próximo dos espaçadores. A precisão pode ser afetada pelo invólucro remoto.

Repetibilidade

± 0,04 pol. (1 mm)⁽¹⁾

Efeito da temperatura ambiente

Inferior a 0,01% da distância medida por °C

Intervalo de atualização

Mínimo de 1 atualização por segundo

Ambiente

Resistência à vibração

- Invólucro de alumínio revestido com poliuretano: IEC 60770-1
- Carcaça de aço inoxidável: IACS E10

Compatibilidade eletromagnética

Emissão e imunidade: atende à EN 61326-1 (2006) e emenda A1, equipamento classe A destinado ao uso em locais industriais se instalado em recipientes de metal ou tubos acalmadores.

Quando as sondas com condutor rígido/flexível simples e duplo forem instaladas em vasos não metálicos ou abertos, a influência de fortes campos eletromagnéticos pode afetar as medições.

Informações relacionadas

[Instalação em tanques não metálicos e aplicações ao ar livre](#)

Marcação CE

A versão HART de 4 a 20 mA (código de opção de saída H) está em conformidade com as diretivas aplicáveis (EMC e ATEX).

Proteção incorporada contra raios

Cumpra a EN 61000-4-4 Nível de severidade 4 e EN 61000-4-5 Nível de severidade 4

(1) De acordo com a IEC 60770-1. Consulte a norma IEC 60770-1 para obter informações sobre definição dos parâmetros de desempenho específicos do radar e, se aplicável, dos procedimentos de teste correspondentes.

Contaminação/constituição de produtos

- Antenas com condutor simples são preferidas quando há risco de contaminação (porque a acumulação pode resultar em uma ponte do produto entre os dois cabos para versões duplas; entre o cabo interno e o tubo externo para a antena coaxial).
- Antenas de PTFE são recomendadas para aplicações viscosas ou pegajosas. Também pode ser necessária a limpeza periódica.
- Para aplicações viscosas ou pegajosas, não é recomendado o uso de discos centralizadores montados ao longo da antena de condutor simples.
- O erro máximo devido ao revestimento é de 1 a 10%, dependendo do tipo de antena, constante dielétrica, espessura do revestimento e altura do revestimento acima da superfície do produto.

Tabela 1: Viscosidade Máxima Recomendada e Contaminação/Acúmulo

Tipo de sonda	Viscosidade máxima	Contaminação/acúmulo
Condutor simples	8000 cP ⁽¹⁾	Acúmulo permitido
Condutor duplo	1500 cP	É permitido um acúmulo fino, mas não é permitida uma ponte
Coaxial	500 cP	Não recomendado

(1) Consulte seu representante Emerson local no caso de agitação/turbulência e produtos altamente viscosos.

Faixa de medição

Faixa de medição e constante dielétrica mínima

Ver [Tabela 2](#) e [Tabela 3](#) para cada faixa de medição da sonda e constante dielétrica mínima. Por causa da faixa de medição, dependendo da aplicação e dos fatores descritos abaixo, os valores são uma orientação para líquidos limpos. Para mais informações, consulte seu representante Emerson local.

Nota

Ver [Tabela 4](#) para a faixa de medição ao usar o invólucro remoto.

Parâmetros (fatores) diferentes afetam o eco e, portanto, a faixa máxima de medição difere de acordo com a aplicação:

- Objetos que geram interferência perto da sonda.
- Meios com constante dielétrica mais alta (ϵ_r) proporciona melhor reflexão e permite uma faixa de medição mais longa.
- A espuma superficial e as partículas na atmosfera do tanque podem afetar a medição do desempenho.
- Deve-se evitar o acúmulo ou contaminação de produtos pesados na sonda, uma vez que pode reduzir a faixa de medição e causar leituras de nível errôneas.

Tabela 2: Faixa de medição máxima

Tipo de sonda	Faixa de medição máxima
Condutor simples rígido/Condutor rígido segmentado	9 pés 10 pol. (3 m) para sondas de 8 mm (código 4A) 19 pés 8 pol. (6 m) para sondas de 13 mm (código 4B) 19 pés 8 pol. (6 m) para sondas de 13 mm (código 4S)
Condutor flexível simples	77 pés 1 pol. (23,5 m)
Coaxial	19 pés 8 pol. (6 m)
Condutor duplo rígido	9 pés 10 pol. (3 m)
Condutor duplo flexível	77 pés 1 pol. (23,5 m)

Tabela 3: Constante dielétrica mínima

Tipo de sonda	Constante dielétrica mínima
Condutor rígido simples/condutor rígido simples segmentado	2,5 ⁽¹⁾ (1,7 se instalado em um by-pass metálico ou tubo acalmador)
Condutor flexível simples	2,5 até 36 pés (11 m) ⁽²⁾ 5,0 até 66 pés (20 m) 7,5 até 77 pés 1 pol. (23,5 m)
Coaxial	1,5
Condutor rígido duplo	1,9
Condutor flexível duplo	1,6 até 33 pés (10 m) 2,0 até 66 pés (20 m) 2,4 até 77 pés 1 pol. (23,5 m)

(1) *Pode ser mais baixa dependendo da instalação.*

(2) *Em tubos com diâmetro inferior a 8 pol. (20 cm), a constante dielétrica mínima é 2,0.*

Tabela 4: Faixa de medição e constante dielétrica mínima ao usar invólucro remoto

	Condutor rígido simples/condutor rígido simples segmentado	Condutor flexível simples	Coaxial	Condutor rígido duplo	Condutor flexível duplo
Faixa de medição máxima	9 pés 10 pol. (3 m) para sondas de 8 mm 14 pés 9 pol. (4,5 m) para sondas de 13 mm	77 pés 1 pol. (23,5 m)	19 pés 8 pol. (6 m)	9 pés 10 pol. (3 m)	77 pés 1 pol. (23,5 m)
Constante dielétrica mínima com invólucro remoto de 1 m	2,7 ⁽¹⁾ (2,0 se instalado em um by-pass metálico ou tubo acalmador)	2,7 até 36 pés (11 m) 6 até 66 pés (20 m) 10 até 72 pés (22 m)	1,5	2,1	1,7 até 33 pés (10 m) 2,2 até 66 pés (20 m) 2,6 até 72 pés (22 m)
Constante dielétrica mínima com invólucro remoto de 2 m	3,3 ⁽¹⁾ (2,2 se instalado em um by-pass metálico ou tubo acalmador)	3,2 até 36 pés (11 m) 8 até 67 pés (20,5 m)	1,6	2,5	1,8 até 33 pés (10 m) 2,4 até 67 pés (20,5 m)
Constante dielétrica mínima com invólucro remoto de 3 m	3,8 ⁽¹⁾ (2,5 se instalado em um by-pass metálico ou tubo acalmador)	3,7 até 36 pés (11 m) 11 até 62 pés (19 m)	1,7	2,8	2,0 até 33 pés (10 m) 2,7 até 62 pés (19 m)

(1) *Pode ser mais baixa dependendo da instalação.*

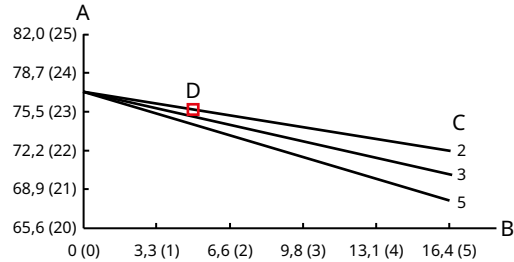
Faixa de medição da interface

A espessura máxima permitida do produto superior/intervalo de medição é determinada principalmente pelas constantes dielétricas dos dois líquidos.

As aplicações típicas incluem interfaces entre óleo/líquidos semelhantes ao óleo e água/líquidos semelhantes à água, com uma constante dielétrica baixa (<3) para o produto superior e uma constante dielétrica alta (>20) para o produto inferior. Para tais aplicações, o máximo de medição é limitada pelo comprimento da sonda coaxial, duplo rígido e do simples rígido

Para a sonda com condutor flexível duplo, a faixa máxima de medição será reduzida dependendo da espessura máxima superior do produto, de acordo com [Figura 3](#). No entanto, as características variam entre as diferentes aplicações. Para outras combinações de produtos, consulte seu representante local da Emerson.

Figura 3: Medição de nível da interface



A. Alcance máximo de medição, pés (m)

B. Espessura máxima superior do produto, pés (m)

C. Constante dielétrica do produto superior

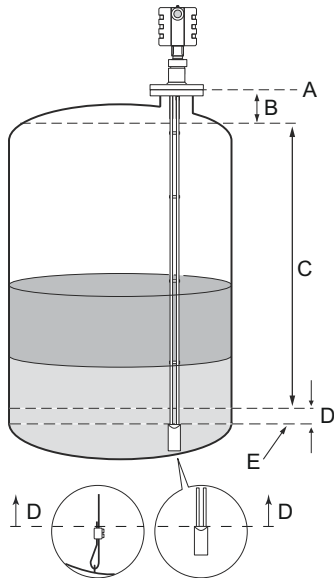
D. Exemplo: Se a constante dielétrica superior do produto for 2, e a espessura superior do produto for 5 pés (1,5 m), a faixa máxima de medição será de 75,5 pés (23 m).

Zonas de transição

Estas zonas são áreas em que as medições não são lineares e têm exatidão reduzida. Se forem desejadas medições na parte superior de um tanque, é possível estender mecanicamente o bocal e usar uma sonda coaxial. A zona de transição superior passa então para a extensão. Consulte [Tabela 5](#).

Para uma sonda com condutor flexível simples com mandril, a zona de transição inferior é medida para cima da parte superior da braçadeira.

Figura 4: Zonas de transição



A. Ponto de referência superior

B. Zona de transição superior

C. Faixa de medição máxima recomendada

D. Zona de transição inferior

E. Ponto de referência inferior

Tabela 5: Zonas de transição

	Constante dielétrica	Condutor rígido simples/condutor rígido simples segmentado	Condutor flexível simples	Coaxial	Condutor rígido duplo	Condutor flexível duplo
Zona de transição superior ⁽¹⁾	80	4 pol. (10 cm)	5,9 pol. (15 cm)	4 pol. (10 cm)	4 pol. (10 cm)	5,9 pol. (15 cm)
	2	4 pol. (10 cm)	20 pol. (50 cm)	4 pol. (10 cm)	4 pol. (10 cm)	8 pol. (20 cm)
Zona de transição inferior ⁽²⁾	80	2 pol. (5 cm)	2 pol. (5 cm) ⁽³⁾⁽⁴⁾	1,2 pol. (3 cm)	2 pol. (5 cm)	2 pol. (5 cm) ⁽⁴⁾
	2	4 pol. (10 cm)	6,3 pol. (16 cm) - peso longo, peso curto e mandril ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	2 pol. (5 cm)	2,8 pol. (7 cm)	5,9 pol. (15 cm) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾

(1) A distância a partir do ponto de referência superior onde as medições têm precisão reduzida.

(2) A distância a partir do ponto de referência inferior onde as medições têm precisão reduzida.

(3) A faixa de medição para a antena com condutor simples flexível revestido com PTFE inclui o peso ao medir em um meio dielétrico elevado.

(4) Observe que o comprimento do peso ou comprimento de fixação do mandril é adicionado à área não mensurável e não está incluído no diagrama.

(5) Ao usar um disco centralizador metálico, a zona de transição inferior é de 8 pol. (20 cm), incluindo o peso se aplicável. Ao usar um disco centralizador de PTFE, a zona de transição inferior não é afetada.

Nota

Recomenda-se que os pontos de ajuste de 4 a 20 mA sejam configurados entre as zonas de transição, dentro da faixa de medição.

Especificações funcionais

Geral

Campo de aplicação

Nível de líquidos e semilíquidos ou interface líquido/líquido

- Modelo 3301, para medição de nível ou de interface de sonda submersa
- Modelo 3302, para medições de nível e interface

Princípio de medição

Reflectometria no domínio do tempo (TDR)

Potência de saída de micro-ondas

Nominal 50 μW, Máx. 2 mW

EMC

Subparte B da FCC parte 15 e Diretiva EMC (2014/30/EU). Considerado como um radiador não intencional sob as regras da Parte 15.

Umidade

Umidade relativa de 0 a 100%

Tempo de partida

< 10 s

4-20 mA HART®

Saída

Dois fios, 4 a 20 mA. A variável de processo digital é sobreposta ao sinal de 4-20 mA, e disponível para qualquer host que esteja de acordo com o protocolo HART. O sinal digital HART® pode ser usado no modo multidrop.

Rosemount 333 HART® Tri-Loop™

Ao enviar o sinal digital HART para o opcional HART Tri-Loop, é possível ter até três sinais analógicos adicionais de 4 a 20 mA.



Informações relacionadas

[Rosemount 333 Product Data Sheet](#)

Emerson Wireless 775 Adaptador THUM™

O adaptador opcional Emerson Wireless 775 THUM Adapter pode ser montado diretamente sobre o transmissor ou usando um kit de montagem remota.



IEC 62591 (*WirelessHART®*) permite o acesso a dados e diagnósticos multivariados, e acrescenta o wireless a quase todos os pontos de medição.

Consulte a [Ficha de dados do produto](#) da Emerson Wireless 775 Adaptador THUM e a [Nota técnica](#) para obter informações adicionais.

Requisitos de alimentação de energia

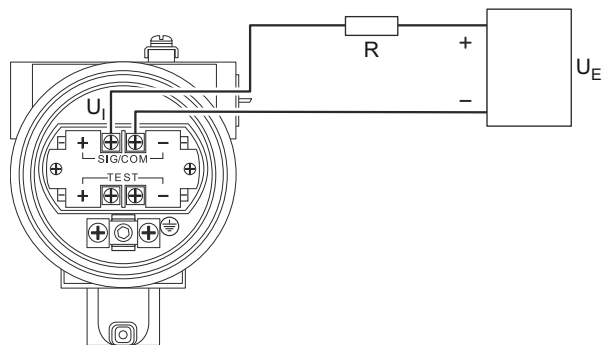
As terminações na caixa do transmissor fornecem conexões para uma fiação de sinal. O transmissor de nível Rosemount 3300 é alimentado pelo circuito e opera com as seguintes fontes de alimentação:

Tabela 6: Alimentação externa para o HART

Tipo de aprovação	Tensão de entrada (U _i) ⁽¹⁾
Nenhum	11 a 42 Vcc
Intrinsecamente seguro	11 a 30 Vcc
À prova de explosão/chamas	16 a 42 Vcc

(1) *Proteção contra polaridade reversa.*

Figura 5: Alimentação externa para o HART



R = Resistência à carga (Ω)

U_E = Tensão de fornecimento de energia externa (Vcc)

U_i = Tensão de entrada (Vcc)

Para instalações à prova de explosão/chamas, os transmissores Rosemount Série 3300 possuem uma barreira integrada, eliminando a necessidade de barreiras externas.

Quando o adaptador Emerson Wireless 775 THUM™ está instalado, ele adiciona uma queda máxima de 2,5 Vcc no circuito conectado.

Sinal no alarme

	Alta	Baixo
Padrão	21,75 mA	3,75 mA
Namur NE43	22,50 mA	3,60 mA

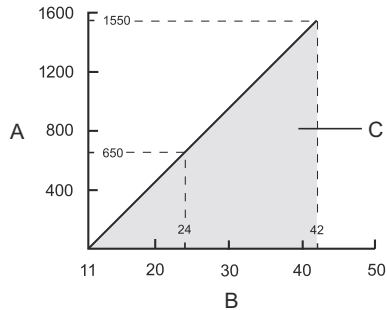
Níveis de saturação

	Alta	Baixo
Padrão	20,8 mA	3,9 mA
Namur NE43	20,5 mA	3,8 mA

Limitações de carga

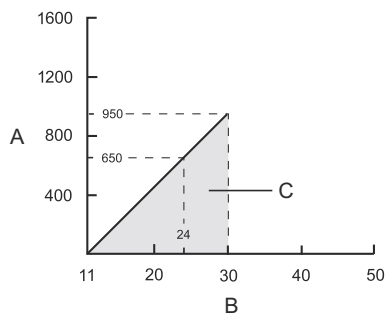
Para comunicação HART®, é necessária uma resistência de circuito mínima de 250 Ω. A resistência máxima do circuito é determinada pelo nível de tensão da alimentação externa, conforme demonstrado nos diagramas a seguir:

Figura 6: Instalações não classificadas



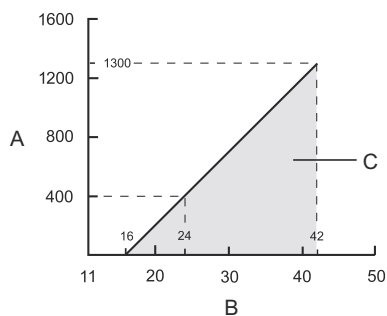
- A. Resistência do circuito (Ohms)
- B. Tensão da fonte de alimentação externa (Vcc)
- C. Região de operação

Figura 7: Instalações intrinsecamente seguras



- A. Resistência do circuito (Ohms)
- B. Tensão da fonte de alimentação externa (Vcc)
- C. Região de operação

Figura 8: Instalações à prova de explosão/à prova de chamas



- A. Resistência do circuito (Ohms)
- B. Tensão da fonte de alimentação externa (Vcc)
- C. Região de operação

Nota

O diagrama para as instalações à prova de explosão/à prova de chamas só é válido se a resistência da carga HART estiver no lado +, caso contrário, o valor da resistência da carga é limitado a 300 Ω.

Modbus®

Saída

A versão RS-485 Modbus comunica pelos protocolos Modbus RTU, Modbus ASCII e Levelmaster.

8 bits de dados, 1 bit de início, 1 bit de parada e paridade selecionável por software

Taxa de baud 1200, 2400, 4800, 9600 (padrão) e 19200 bits/s

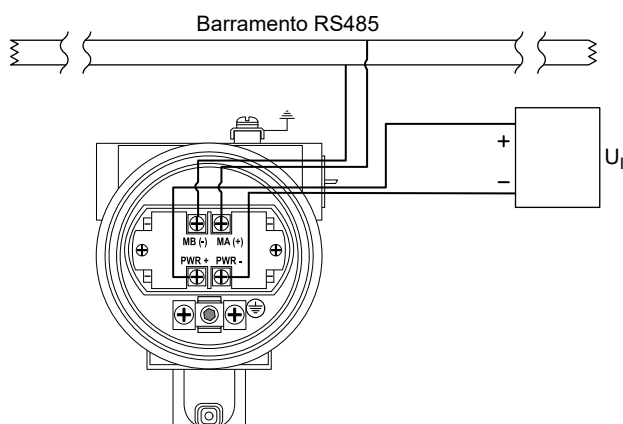
Faixa de endereço 1 a 255 (o endereço do dispositivo padrão é 246)

A comunicação HART é utilizada para configuração via terminais HART ou túneis através do RS-485.

Fonte de alimentação externa

A tensão de entrada U_i para Modbus é de 8 a 30 Vcc (classificação máxima).

Figura 9: Fonte de alimentação externa para Modbus



U_i = Tensão de entrada (Vcc)

Para instalações à prova de explosões e chamas, os transmissores Rosemount Série 3300 possuem uma barreira integrada, eliminando a necessidade de barreiras externas.

Consumo de energia

- < 0,5 W (com endereço HART =1)
- < 1,2 W (incluindo quatro escravos HART)

Display e configuração

Display integral

A tela digital integral pode alternar entre: nível, distância, volume, temperatura interna, distância da interface, nível da interface, amplitudes de pico, espessura da interface, porcentagem de alcance, saída de corrente analógica.

Nota

O display não pode ser usado para fins de configuração.

Visor remoto

Os dados podem ser lidos remotamente por meio do indicador de sinal de campo Rosemount 751. Consulte a [Ficha de dados do produto](#) correspondente para obter mais informações.

Ferramentas de configuração

- Ferramenta de Configuração do Radar Rosemount (incluída na entrega)
- Sistemas baseados em descritor de dispositivo (DD), por exemplo, AMS Device Manager, comunicador portátil, e DeltaV™
- Sistemas baseados em gerenciador de tipo de dispositivo (DTM™) (compatível com a versão 1.2 da especificação FDT®/DTM), suportando configuração em, por exemplo, Yokogawa Fieldmate/PRM, E+H FieldCare™ e PACTware®

Unidades de saída

- Nível, interface e distância: pés, pol., m, cm ou mm
- Volume: pés³, pol.³, galões dos EUA, galões imperiais, barris, jardas³, m³ ou litros

Variáveis de saída

Tabela 7: Variáveis de saída

Variável	3301	3302
Nível	✓	✓
Distância (até a superfície do produto)	✓	✓
Volume	✓	✓
Temperatura interna	✓	✓
Nível da interface	(✓) ⁽¹⁾	✓
Distância da interface	(✓) ⁽¹⁾	✓
Espessura de produto superior	N/A	✓
Amplitudes de pico	✓	✓

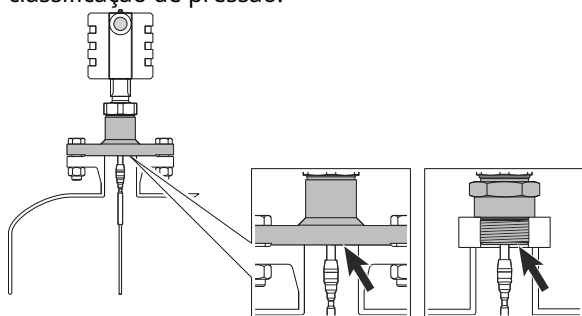
(1) *Medição de interface apenas para sondas totalmente submersas.*

Amortecimento

0 a 60 s (10 s, valor padrão)

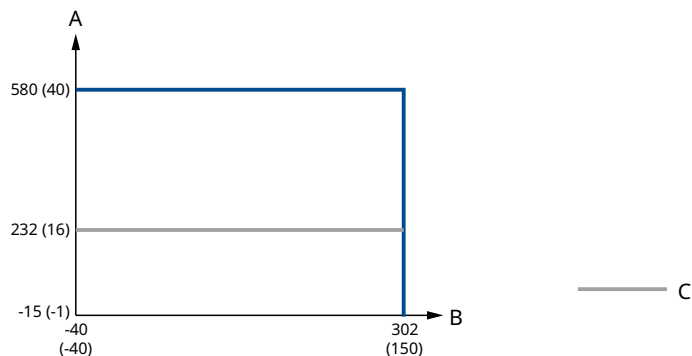
Classificação de temperatura e pressão do processo

Figura 10 Dá a temperatura máxima do processo (medida na parte inferior do flange ou conexão rosqueada) e classificação de pressão.



A classificação final depende da seleção do flange, do material de construção e do anel de vedação.

Figura 10: Classificação máxima, conexões padrão do tanque



- A. Pressão psig (bar)
- B. Temperatura °F (°C)
- C. Placa de proteção: PTFE (Material de construção de código 7)

Tabela 8: Faixas de temperatura e pressão para vedações de tanque padrão com diferente material de O-ring

Material do O-ring	Temperatura °F (°C) no ar		Pressão psig (bar)
	Mínimo	Máxima	Máxima
Fluoroelastômero (FKM)	-22 (-30)	302 (150)	580 (40)
Etileno-propileno (EPDM)	-40 (-40)	266 (130)	580 (40)
Perfluoroelastômero Kalrez® (FFKM)	14 (-10)	302 (150)	580 (40)
Buna-N (NBR)	-31 (-35)	230 (110)	580 (40)

Nota

Sempre verificar a compatibilidade química do material do O-ring com a sua aplicação. Se o material do O-ring não for compatível com seu ambiente químico, o O-ring pode eventualmente apresentar um mau funcionamento.

Limites de temperatura

Temperatura ambiente

A temperatura ambiente máxima e mínima dos componentes eletrônicos depende da aprovação.

Nota

Em aplicações onde a temperatura ambiente excede os limites dos componentes eletrônicos, uma conexão de montagem remota pode ser usada. A temperatura máxima para a conexão de montagem remota no ponto de conexão do vaso é de 302 °F (150 °C).

Tabela 9: Limites de temperatura ambiente

Descrição	Limite operacional	Limite de armazenamento
Sem display integral	-40 °F a 185 °F (-40 °C a 85 °C)	-40 °F a 176 °F (-40 °C a 80 °C)
Com display integral	-40 °F a 158 °F (-40 °C a 70 °C) ⁽¹⁾	-40 °F a 176 °F (-40 °C a 80 °C)

(1) O mostrador integral pode não ser aceitável e as atualizações do mostrador do dispositivo serão mais lentas em temperaturas abaixo de -4 °F (-20 °C).

Informações relacionadas

[Certificações de produto](#)

Classificação do flange

Classificação de flange ASME

316 de acordo com a ASME B16.5 Tabela 2-2.2:

- Máximo de 302 °F/580 psig (150 °C/40 bar)

Liga C-276 (UNS N10276) de acordo com a ASME B16.5 Tabela 2-3.8:

- Máximo de 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)

Classificação de flange EN

EN 1.4404 conforme EN 1092-1, grupo de material 13E0:

- Máximo de 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)

Liga C-276 (UNS N10276) de acordo com a norma EN 1092-1 grupo de materiais 12E0:

- Máximo de 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)

Classificação de flange JIS

316 de acordo com o grupo de materiais JIS B2220 2.2:

- Máximo de 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)

Classificação de flanges de Fisher e Masoneilan

316 de acordo com a ASME B16.5 Tabela 2-2.2:

- Máximo de 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)

Classificação Tri-Clamp

Tabela 10: Classificação Tri-Clamp

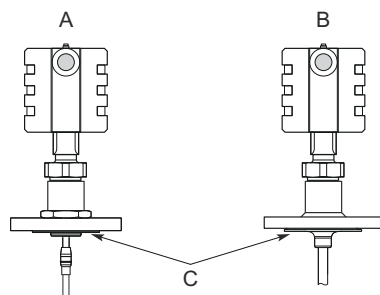
Tamanho	Pressão máxima ⁽¹⁾
1½ pol. (37,5 mm)	232 psig (16 bar)
2 pol. (50 mm)	232 psig (16 bar)
3 pol. (75 mm)	145 psig (10 bar)
4 pol. (100 mm)	145 psig (10 bar)

(1) A classificação final depende da braçadeira e da junta.

Modelo de placa

Certos modelos de liga flangeada e sondas revestidas com PTFE têm um design de conexão de tanque com uma placa de flange protetora que evita que o flange de suporte seja exposto à atmosfera do tanque. A placa de flange protetora é fabricada no mesmo material que a sonda. O flange de suporte é feito de 316L/EN 1.4404 para sondas de liga e 316/1.4404 para sondas revestidas com PTFE.

Figura 11: Placa de proteção



- A. Sonda de liga e placa protetora
- B. Sonda revestida com PTFE e placa protetora
- C. Placa de proteção

Placa de proteção PTFE

Classificação do flange de acordo com o flange de suporte de aço inoxidável ASME B16.5 Tabela 2-2.2, EN 1092-1 grupo de materiais 13E0 e JIS B2220 grupo de materiais 2.3.

- Máximo de 302 °F/232 psig (150 °C/16 Bar)

Placa protetora de liga C-276

Classificação do flange de acordo com o flange de suporte de aço inoxidável ASME B16.5 Tabela 2-2.3, EN 1092-1 grupo de materiais 13E0 e JIS B2220 grupo de materiais 2.3.

- Máximo de 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)

Placa protetora de liga 400

Classificação do flange de acordo com o flange de suporte de aço inoxidável ASME B16.5 Tabela 2-2.3, EN 1092-1 grupo de materiais 13E0 e JIS B2220 grupo de materiais 2.3.

- Máximo de 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)

Condições usadas para cálculos de resistência do flange

Tabela 11: Flanges 316/316L

Padrão	Material dos parafusos	Junta de vedação	Material do flange	Material do hub
ASME	Aço inoxidável SA193 B8M Cl.2	Macia (1a) com espessura mín. de 1,6 mm	Aço inoxidável A182 Gr. F316	Aço inoxidável SA479M 316
EN, JIS	EN 1515-1/-2 grupo 13E0, A4-70	Macia (EN 1514-1) com espessura mín. de 1,6 mm	Aço inoxidável A182 Gr. F316 e EN 10222-5-1.4404	Aço inoxidável SA479M 316 e EN 10272-1.4404

Tabela 12: Conexão de processo com projeto de placas

Padrão	Material dos parafusos	Junta de vedação	Material do flange	Material do hub
ASME	Aço inoxidável SA193 B8M Cl.2	Macia (1a) com espessura mín. de 1,6 mm	Aço inoxidável A182 Gr. F316L/F316	SB574 Gr. N10276 ou SB164 Gr. N04400
EN, JIS	EN 1515-1/-2 grupo 13E0, A4-70	Macia (EN 1514-1) com espessura mín. de 1,6 mm	Aço inoxidável A182 Gr. F316L/F316 e EN 10222-5-1.4404	

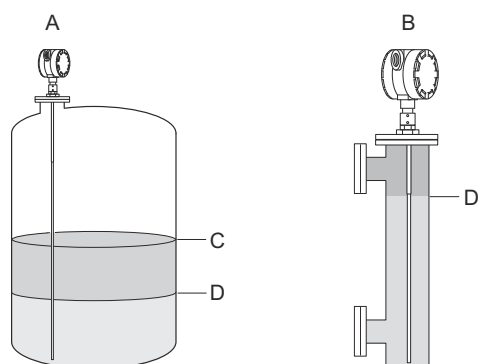
Tabela 13: Flanges de liga C-276

Padrão	Material dos parafusos	Junta de vedação	Material do flange	Material do hub
ASME	UNS N10276	Macia (1a) com espessura mín. de 1,6 mm	SB462 Gr. N10276 (condição recozida da solução) ou SB575 Gr. N10276 (condição recozida da solução)	SB574 Gr. N10276
EN, JIS		Macia (EN 1514-1) com espessura mín. de 1,6 mm		

Medições da interface

O Rosemount 3302 é uma boa escolha para medir a interface de óleo e água, ou outros líquidos com diferenças dielétricas significativas. Também é possível medir interfaces com um Rosemount 3301 em aplicações em que a antena esteja totalmente submersa no líquido.

Figura 12: Medição de nível da interface



- A. Rosemount 3302
- B. Rosemount 3301 (totalmente submerso)
- C. Nível do produto
- D. Nível da interface

Considerações sobre medição da interface

Se a interface precisar ser medida, siga estes critérios:

- A constante dielétrica do produto superior deve ser conhecida e não deve variar. O software Radar Configuration Tool tem uma calculadora integrada de constantes dielétricas para auxiliar o usuário a determinar a constante dielétrica do produto superior.
- A constante dielétrica do produto superior deve ter uma constante dielétrica menor do que a do produto inferior para haver uma reflexão distinta.
- A diferença entre as constantes dielétricas dos dois produtos deve ser superior a 10.
- A constante dielétrica máxima para o produto superior é 10 para a antena coaxial e 5 para as antenas de condutor duplo.
- A espessura superior do produto deve ser maior que 8 pol. (0,2 m) para a antena flexível de condutor duplo; 4 pol. (0,1 m) para o cabo duplo rígido e antenas coaxiais, a fim de distinguir os ecos dos dois líquidos.

Camadas de emulsão

Às vezes existe uma camada de emulsão (mistura dos produtos) entre os dois produtos que pode afetar as medidas de interface. Para obter as diretrizes sobre situações de emulsão, consulte seu representante local da Emerson.

Especificações físicas

Seleção de materiais

A Emerson oferece uma série de produtos Rosemount com diversas opções e configurações de produtos, incluindo material de construção com bom desempenho em uma ampla gama de aplicações. As informações do produto Rosemount apresentadas foram planejadas como um guia para o comprador realizar uma seleção apropriada para a aplicação. É de única responsabilidade do comprador fazer uma análise criteriosa de todos os parâmetros do processo (como componentes químicos, temperatura, pressão, vazão, abrasivos, contaminantes etc.), quando for especificar o produto, materiais, opções e componentes para a aplicação em particular. A Emerson não pode avaliar ou garantir a compatibilidade do fluido ou outros parâmetros do processo com o produto, opções, configuração ou materiais de construção selecionados.

Soluções projetadas

Se os códigos de modelo padrão não forem suficientes para atender aos requisitos, consulte a fábrica para explorar possíveis soluções projetadas. Normalmente, mas não exclusivamente, isso está relacionado à escolha de materiais molhados ou ao desenho de um processo de conexão. Essas soluções projetadas são parte das opções expandidas e podem estar sujeitas a prazo de entrega adicional. Para realizar o pedido, a fábrica fornecerá um código de opção numérico classe R especial, que deve ser adicionado ao fim da cadeia de caracteres do modelo padrão.

Invólucro e caixa do transmissor

Tipo

Compartimento duplo (removível, sem abrir o tanque). Os componentes eletrônicos e cabeamento são separados. Duas entradas para conexões de conduíte ou cabo. O invólucro do transmissor pode ser girado em qualquer direção.

Conexão elétrica

½ — 14 NPT para prensa-cabos ou entradas de conduíte.

Opcional: M20 x 1,5 adaptador de conduíte/cabo ou adaptador PG 13,5 conduíte/cabo.

O cabeamento de saída recomendado é com pares blindados trançados, 18-12 AWG.

Material do invólucro

Alumínio coberto com poliuretano ou aço inoxidável grau CF8M (ASTM A743)

Proteção contra infiltração

NEMA® 4X, IP 66, IP 67

Lacrado de fábrica

Sim

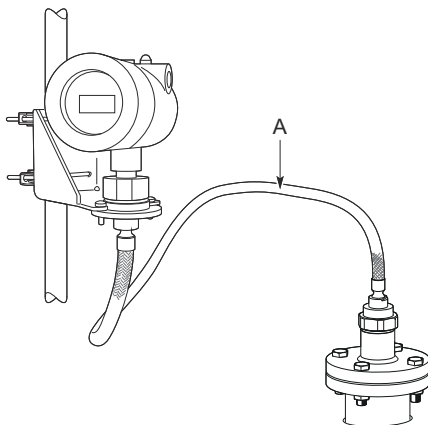
Peso

- Cabeçote transmissor de alumínio: 5,5 lb (2,5 kg)
- Cabeça do transmissor de aço inoxidável: 11 lb (5 kg)

Montagem remota do invólucro

O kit inclui cabo de extensão blindado flexível e suporte para montagem em parede ou tubo.

Figura 13: Montagem remota do invólucro



A. Cabo de montagem remota do invólucro: 3, 6 ou 9 pés (1, 2 ou 3 m)

Conexão do tanque

A conexão do tanque consiste em um selo de tanque, um flange, um Tri-Clamp ou roscas NPT ou BSPP (G).

Dimensões do flange

Segue as normas ASME B16.5, JIS B2220, e EN 1092-1 para flanges cegos.

Informações relacionadas

[Flanges padrão](#)

[Flanges exclusivos](#)

Flanges ventilados

Disponíveis com flanges ventilados Masoneilan e Fisher. Os flanges ventilados devem ser solicitados como acessórios com uma conexão de processo com rosca NPT 1½ pol. (código RA); consulte [Flanges exclusivos](#). Como alternativa a um flange ventilado, é possível usar um anel de conexão de descarga no topo do bocal padrão.

Conexão Tri-Clamp

Atende à norma ISO 2852.

Diretriz de equipamentos de pressão (PED)

Em conformidade com 2014/68/EU artigo 4.3

Sondas

Versões de sondas

Coaxial, condutor rígido simples e duplo, condutor flexível simples e duplo.

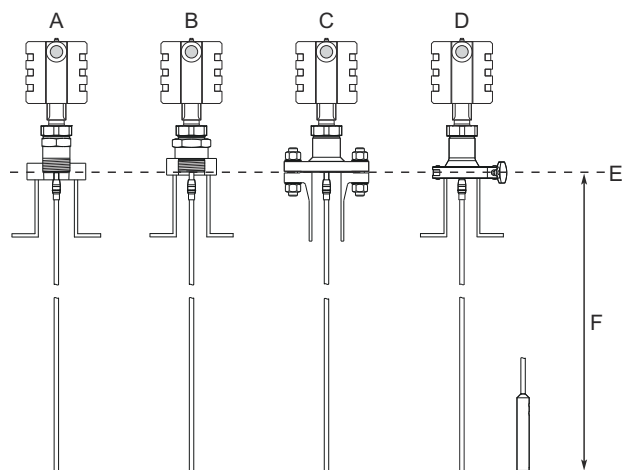
A sonda rígida simples é a melhor opção para medições de interface com montagem em câmara. A sonda dupla ou coaxial é a opção preferencial para líquidos limpos ou com baixa constante dielétrica.

Para obter diretrizes sobre qual sonda selecionar, dependendo da aplicação, consulte o [Manual de referência](#) do Rosemount 3300.

Comprimento total da sonda

Isso é definido desde o ponto de referência superior até a extremidade da sonda (peso incluído, se aplicável).

Figura 14: Comprimento total da sonda



- A. NPT
- B. BSPP (G)
- C. Flange
- D. Tri-Clamp
- E. Ponto de referência superior
- F. Comprimento total da sonda

Selecione o comprimento da sonda de acordo com a faixa de medição necessária (a sonda deve estar pendurada e totalmente estendida por toda a distância onde as leituras de nível são desejadas).

Antenas com ajuste adaptável

Todas as antenas podem ser cortadas em campo, exceto a antena revestida com PTFE.

No entanto, as antenas coaxiais apresentam algumas restrições: Antenas acima de 4,1 pés (1,25 m) podem ser cortadas até 2 pés (0,6 m). Antenas mais curtas podem ser cortadas no mínimo comprimento de 1,3 pés (0,4 m).

Comprimento mínimo e máximo da antena

Tipo de sonda	Comprimento da antena
Condutor flexível simples	3,3 a 77,1 pés (1 a 23,5 m)
Condutor rígido simples (0,3 pol./8 mm)	1,3 a 9,8 pés (0,4 a 3 m)
Condutor rígido simples (0,5 pol./13 mm)	1,3 a 19,7 pés (0,4 a 6 m)
Condutor rígido simples segmentado	1,3 a 19,7 pés (0,4 a 6 m)
Condutor flexível duplo	3,3 a 77,1 pés (1 a 23,5 m)
Condutor rígido duplo	1,3 a 9,8 pés (0,4 a 3 m)
Coaxial	1,3 a 19,7 pés (0,4 a 6 m)

Ângulo da antena

0 a 90 graus do eixo vertical

Resistência a tração

- 0,16 pol. (4 mm) Condutor flexível simples de aço inoxidável: 2698 lb (12 kN)
- 0,16 pol. (4 mm) Condutor flexível simples de liga C-276: 1574 lb (7 kN)
- 0,16 pol. (4 mm) Condutor flexível simples de liga 400: 1124 lb (5 kN)
- Condutor flexível duplo de aço inoxidável: 2023 lb (9 kN)

Carga de colapso

- 0,16 pol. (4 mm) Condutor flexível simples de aço inoxidável: 3597 lb (16 kN)
- 0,16 pol. (4 mm) Condutor flexível simples de liga C-276: 1798 lb (8 kN)
- 0,16 pol. (4 mm) Condutor flexível simples de liga 400: 1349 lb (6 kN)

Capacidade da via lateral

- Condutor simples rígido/segmentado simples rígido: 4,4 pés lbf, 0,44 lb a 9,8 pés. (6 Nm, 0,2 kg a 3 m)
- Condutor duplo rígido: 2,2 pés lbf, 0,22 lb a 9,8 pés (3 Nm, 0,1 kg a 3 m)
- Coaxial: 73,7 pés lbf, 3,7 lb a 19,7 pés (100 Nm, 1,67 kg a 6 m)

Material exposto à atmosfera do tanque**Tabela 14: Antena padrão (Código S de Temperatura e Pressão de Operação)**

Material do código de construção	Material exposto à atmosfera do tanque
1	316L/316 (EN 1.4404), PTFE, PFA, graxa de silicone, e materiais do O-ring
2	Liga C-276 (UNS N10276), PTFE, PFA, graxa de silicone, e materiais do O-ring
3	Liga 400 (UNS N04400), Liga K500 (UNS N05500), PTFE, PFA, graxa de silicone e materiais do O-ring
7	PTFE (tampa de 1 mm PTFE)
8	316L/316 (EN 1.4404), PTFE, graxa de silicone e materiais do O-ring

Peso

Tabela 15: Flange e antenas

Item	Peso
Flange	depende do tamanho do flange
Antena com condutor simples flexível	0,05 lb/pés (0,08 kg/m)
Antena com condutor rígido simples (0,3 pol./8 mm)	0,27 lb/pés (0,4 kg/m)
Antena com condutor rígido simples (0,5 pol./13 mm)	0,71 lb/pés (1,06 kg/m)
Antena com condutor rígido segmentado simples	0,71 lb/pés (1,06 kg/m)
Antena com condutor flexível duplo	0,09 lb/pés (0,14 kg/m)
Sonda com condutor rígido duplo	0,40 lb/pés (0,6 kg/m)
Antena coaxial	0,67 lb/pés (1 kg/m)

Tabela 16: Peso final

Item	Peso
Peso padrão para antena flexível com condutor simples (0,16 pol./4 mm)	0,88 lb (0,40 kg)
Peso curto (W2) para antena flexível com condutor simples (0,16 pol./4 mm)	0,88 lb (0,40 kg)
Peso elevado (código W3) para antena flexível com condutor simples (0,16 pol./4 mm)	2,43 lb (1,10 kg)
Peso para antena flexível com condutor simples revestida com PTFE	2,2 lb (1 kg)
Peso para antena com condutor duplo	1,3 lb (0,60 kg)

Opções de peso final

Um peso curto está disponível para a antena flexível única. É usado para medir próximo à extremidade da antena e deve ser usado onde a faixa de medição deve ser maximizada. A altura é de 2 pol. (50 mm) e o diâmetro é de 1,5 pol. (37,5 mm). O código de opção é W2.

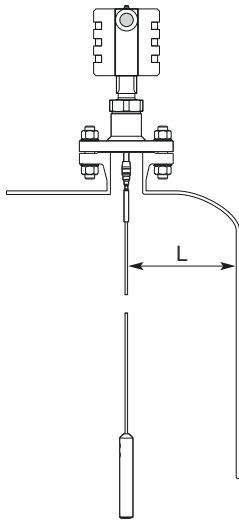
Se for necessário um peso mais elevado, pode ser usado o código de opção W3. A altura é de 5,5 pol. (140 mm) e o diâmetro é de 1,5 pol. (37,5 mm).

Considerações sobre instalação e montagem

Necessidade de espaço livre

Se a antena for montada perto de uma parede, bocal ou outra obstrução do tanque, pode aparecer ruído no sinal de nível. Portanto, a seguinte liberação mínima, de acordo com [Tabela 17](#), deve ser mantida.

Figura 15: Necessidade de espaço livre



L. Afastamento até a parede do tanque

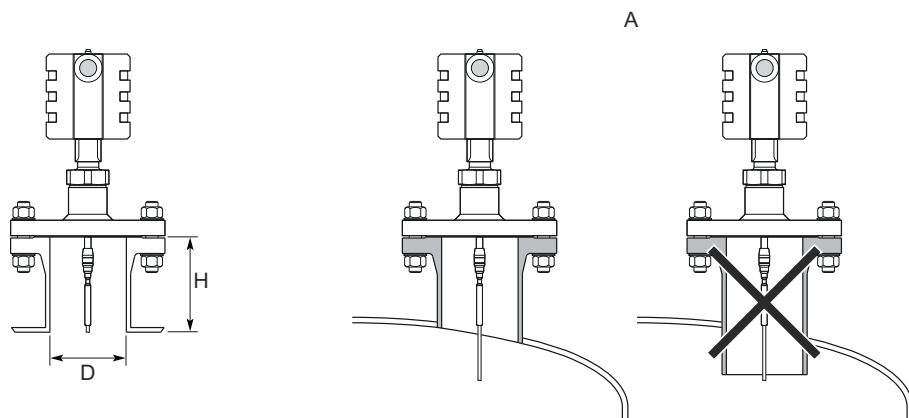
Tabela 17: Espaço livre mínimo recomendado para um desempenho ideal

Tipo de sonda	Condição	Afastamento mínimo (L)
Condutor rígido simples/condutor rígido segmentado ⁽¹⁾	Parede metálica lisa do tanque	4 pol. (100 mm)
	Objetos perturbadores, como tubos e vigas Parede de tanque de plástico, concreto ou metal robusto	12 pol. (300 mm)
Flexível simples	Parede metálica lisa do tanque	4 pol. (100 mm)
	Objetos perturbadores, como tubos e vigas Parede de tanque de plástico, concreto ou metal robusto	12 pol. (300 mm)
Coaxial ⁽¹⁾	N/A	0 pol. (0 mm)
Condutor rígido duplo	N/A	4 pol. (100 mm)
Duplo flexível	N/A	4 pol. (100 mm)

(1) O espaço mínimo do fundo do tanque para as antenas coaxiais e rígidas simples é de 0,2 pol. (5 mm).

Conexão do flange nos bocais

Figura 16: Montagem em bocais



A. Confirme que o bocal não se estende para dentro do tanque.

O transmissor pode ser montado nos bocais utilizando um flange apropriado. Recomenda-se que o tamanho do bocal esteja dentro das dimensões fornecidas na [Tabela 18](#).

Tabela 18: Considerações sobre o bocal para um desempenho ideal

	Simple (rígido/segmentado/flexível)	Coaxial	Duplo (rígido/flexível)
Diâmetro recomendado do bocal (D)	6 pol. (150 mm)	> diâmetro da sonda	4 pol. (100 mm)
Diâmetro mínimo do bocal (D) ⁽¹⁾	2 pol. (50 mm)	> diâmetro da sonda	2 pol. (50 mm)
Altura recomendada do bocal (H) ⁽²⁾	4 pol. (100 mm) + diâmetro do bocal ⁽³⁾	N/A	4 pol. (100 mm) + diâmetro do bocal

- (1) A função de ajuste de zona próxima (TNZ) pode ser necessária ou uma configuração de zona nula superior (UNZ) pode ser necessária para mascarar o bocal.
- (2) Bocais mais longos podem ser usados em determinadas aplicações. Consulte seu representante local da Emerson para obter detalhes.
- (3) Para bocais mais altos do que 4 pol. (100 mm), recomenda-se a versão com pinos longos (código de opção LS) para prevenir que a porção flexível encoste na ponta do bocal.

Nota

A sonda não deve entrar em contato com o bocal (exceto a sonda coaxial).

Instalação em tubo/câmara imóvel

Considerações gerais da câmara

Dimensionar corretamente a câmara/tubo e selecionar a antena apropriada é a chave para a sucesso nestas aplicações. Ao selecionar uma câmara/tubo de diâmetro menor, como 2 pol., uma antena flexível não é adequada devido à chance de que ela entre em contato com as paredes. Além disso, as entradas laterais relativamente grandes podem interferir com o sinal.

Quando pode ocorrer elevação de gás e/ou turbulência (por exemplo, hidrocarbonetos em ebulição), um 3 ou 4 pol. para a máxima confiabilidade de medição. Isso é especialmente verdadeiro em instalações de alta pressão e alta temperatura.

Tabela 19: Diâmetros mínimos e recomendados de câmara/tubos de paralisação para diferentes antenas

Tipo de sonda	Diâmetro recomendado	Diâmetro mínimo
Rígido simples/segmentado rígido simples	3 ou 4 pol. (75 ou 100 mm)	2 pol. (50 mm)
Flexível simples	4 pol. (100 mm)	Consulte seu representante da Emerson local
Duplo rígido ⁽¹⁾	3 ou 4 pol. (75 ou 100 mm)	2 pol. (50 mm)
Duplo flexível ⁽¹⁾	4 pol. (100 mm)	Consulte seu representante da Emerson local
Coaxial	3 ou 4 pol. (75 ou 100 mm)	1,5 pol. (37,5 mm)

(1) A haste central deve ser colocada mais de 0,6 pol. (15 mm) de distância da parede do tubo.

Nota

Os tubos metálicos são preferidos, especialmente em aplicações com baixo constante dielétrica, para evitar distúrbios de objetos próximos à tubulação.

Câmara Rosemount

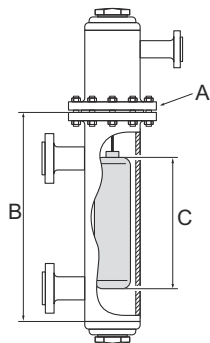
Uma câmara Rosemount permite a montagem externa da instrumentação de nível de processo. Ela é compatível com uma variedade de conexões de processo, e conexões opcionais de drenagem e ventilação. As câmaras padrão Rosemount são projetadas de acordo com a ASME B31.3. Estão disponíveis câmaras de Rosemount em conformidade com a Diretiva de equipamentos de pressão (PED). Soluções de engenharia específicas do cliente para câmaras Rosemount estão disponíveis mediante solicitação. Use o código de opção XC para encomendar junto com os Transmissores da série 3300 Rosemount.

Use um disco centralizador com o mesmo diâmetro da câmara se o comprimento da antena for >3,3 pés (1 m). Consulte [Tabela 22](#) quanto ao disco a ser usado.

Câmara existente

Um Transmissor de nível Rosemount3300 é a substituição perfeita em uma câmara de deslocamento existente. São oferecidos flanges proprietários, permitindo o uso de câmaras existentes para facilitar a instalação.

Figura 17: Câmara de deslocadores existente



- A. Substituir o flange da câmara
- B. Comprimento da antena
- C. Comprimento do deslocador

Considerações ao mudar para Rosemount 3300:

- A escolha do flange do transmissor de nível Rosemount3300 e o comprimento da antena devem ser ajustados corretamente à câmara. Tanto a norma ASME como a EN (DIN), assim como flanges de câmara proprietária, estão disponíveis. Consulte [Flanges exclusivos](#) para identificar os flanges de propriedade.
- Consulte [Tabela 22](#) para diretrizes sobre o tamanho do disco a ser utilizado.

- Consulte [Tabela 20](#) para diretrizes sobre o comprimento necessário da antena.

Tabela 20: Comprimento necessário da antena nas câmaras

Fabricante da câmara	Comprimento da antena ⁽¹⁾
Fabricantes principais do tubo de torque (249B, 249C, 249K, 249N, 259B)	Deslocador + 9 pol. (229 mm)
Masoneilan™ (operada por tubo de torque), flange exclusivo	Deslocador + 8 pol. (203 mm)
Outros — tubo de torque ⁽²⁾	Deslocador + 8 pol. (203 mm)
Magnetrol® (operado por mola) ⁽³⁾	Deslocador + entre 7,8 pol. (195 mm) a 15 pol. (383 mm)
Outros — operado por mola ⁽²⁾	Deslocador + 19,7 pol. (500 mm)

(1) Se for usado anel de descarga, acrescente a altura do anel ao comprimento da antena.

(2) Para outros fabricantes, existem pequenas variações. Esse é um valor aproximado; o comprimento real deve ser verificado.

(3) Os comprimentos variam dependendo do modelo, SG e classificação, e devem ser verificados.

Para obter informações adicionais, consulte a Nota técnica Substituição de deslocadores por radar de onda guiada [Nota técnica](#).

Considerações sobre o tipo de sonda na câmara

Ao instalar um Rosemount 3300 em uma câmara, recomenda-se usar a antena de condutor simples.

A antena não deve tocar a parede da câmara, deve estender toda a altura da câmara, mas não tocar o fundo da câmara.

O comprimento da antena determina se deve utilizar uma antena rígida simples ou flexível simples:

- Menos de 19,7 pés (6,0 m): Recomenda-se a utilização de uma antena rígida simples. Use um disco centralizador para antena > 3,3 pés (1 m). Quando o espaço de montagem for limitado, use uma antena flexível simples com um disco de peso e centralizador.
- Mais que 19,7 pés (6,0 m): Use uma antena flexível simples com um peso e disco centralizador.

Disco centralizador para instalações em tubos

Para evitar que a sonda entre em contato com a parede da câmara ou do tubo, estão disponíveis discos de centragem para sondas de condutor simples rígido, simples flexível e duplo flexível. O disco é fixado na ponta da antena. Os discos são feitos de aço inoxidável, liga C-276, liga 400 ou PTFE.

Para a sonda rígida segmentada de condutor simples, podem ser montados até cinco discos centralizadores de PTFE ao longo da sonda, mas mantendo uma distância mínima de dois segmentos entre os discos. Além disso, um disco em aço inoxidável ou PTFE (número de peça 03300-1655-xxxx) pode ser anexado ao final da sonda.

Ao montar um disco centralizador, é importante que ele encaixe perfeitamente na câmara/tubo. Consulte [Figura 18](#) para Dimensão D. [Tabela 22](#) mostra o diâmetro do disco centralizador a ser escolhido para um determinado tubo.

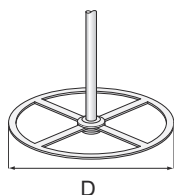
Figura 18: Dimensão D para discos centralizadores

Tabela 21: Dimensões do disco centralizador

Tamanho do disco	Diâmetro real do disco (D)
2 pol.	1,8 pol. (45 mm)
3 pol.	2,7 pol. (68 mm)
4 pol.	3,6 pol. (92 mm)
6 pol.	5,55 pol. (141 mm)
8 pol.	7,40 pol. (188 mm)

Tabela 22: Recomendação de tamanho de disco centralizador para diferentes programações de tubos

Tamanho do tubo	Espessura da tubulação			
	5s, 5 e 10s,10	40s, 40 e 80s, 80	120	160
2 pol.	2 pol.	2 pol.	N/A ⁽¹⁾	N/A ⁽²⁾
3 pol.	3 pol.	3 pol.	N/A ⁽¹⁾	2 pol.
4 pol.	4 pol.	4 pol.	3 pol.	3 pol.
5 pol.	4 pol.	4 pol.	4 pol.	4 pol.
6 pol.	6 pol.	6 pol.	4 pol.	4 pol.
7 pol.	N/A ⁽¹⁾	6 pol.	N/A ⁽¹⁾	N/A ⁽¹⁾
8 pol.	8 pol.	8 pol.	6 pol.	6 pol.

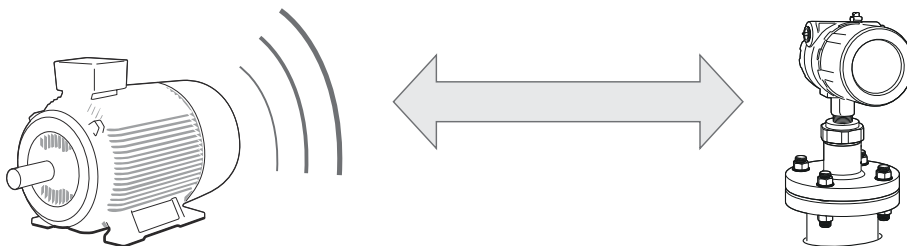
(1) A espessura da parede não está disponível para o tamanho do tubo.

(2) Sem disco centralizador disponível.

Instalação em tanques não metálicos e aplicações ao ar livre

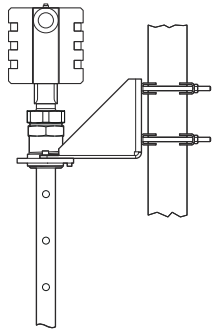
Evite grandes fontes de interferência elétrica nas proximidades da instalação (por exemplo, motores elétricos, misturadores, servomecanismos).

Figura 19: Evitar perturbações eletromagnéticas



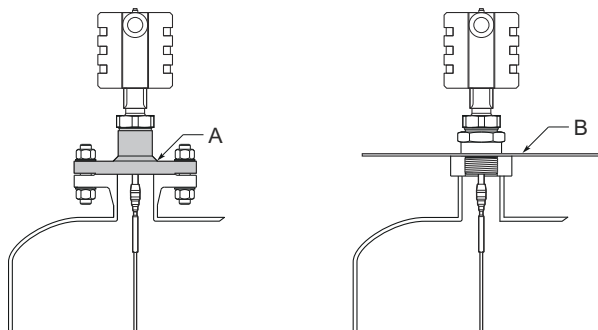
Para líquidos limpos, use uma sonda coaxial para reduzir o efeito de potenciais distúrbios elétricos.

Figura 20: Antena coaxial em uma aplicação a céu aberto



Para obter o desempenho ideal da sonda com condutor simples em tanques não metálicos, a sonda deve ser montada com um flange de metal ou parafusado em uma chapa de metal ($d > 14 \text{ pol.}/350 \text{ mm}$) se for usada uma versão rosqueada.

Figura 21: Montagem em tanques não metálicos



A. Flange de metal

B. Chapa metálica ($d > 14 \text{ pol.}/350 \text{ mm}$)

Distância mínima entre duas sondas simples

Ao instalar vários transmissores de nível Rosemount 3300 com sondas simples no mesmo tanque, certifique-se de colocar os dispositivos a uma distância adequada uns dos outros para evitar o risco de interferência causada por conversa cruzada. Tabela 23 fornece a distância mínima recomendada entre duas antenas. Uma sonda coaxial ou uma sonda instalada em uma tubulação estática não causará nenhuma conversa cruzada.

Tabela 23: Distância mínima entre antenas simples

Produto	Distância mínima entre antenas
Óleo (DC = 2,1)	5,2 pés (1,6 m)
Água (DC = 80)	3,3 pés (1,0 m)

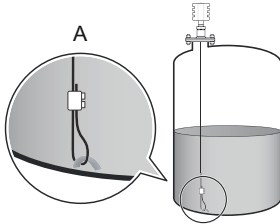
Outras considerações mecânicas

Para obter o melhor desempenho possível, considere o seguinte antes de instalar o transmissor:

- As entradas devem ser mantidas a uma determinada distância para evitar enchimento da sonda com o produto
- Evitar contato físico entre sondas e agitadores, assim como aplicações com forte movimento de fluido, a menos que a sonda esteja ancorada

- Recomenda-se a amarração da sonda se a sonda puder se mover a menos de 1 pé (30 cm) de qualquer objeto durante as operações
- A fim de estabilizar a sonda para forças laterais, é possível fixá-la ou guiá-la até o fundo do tanque

Figura 22: Estabilizar a sonda para as forças laterais



A. Sonda com condutor simples flexível com mandril.

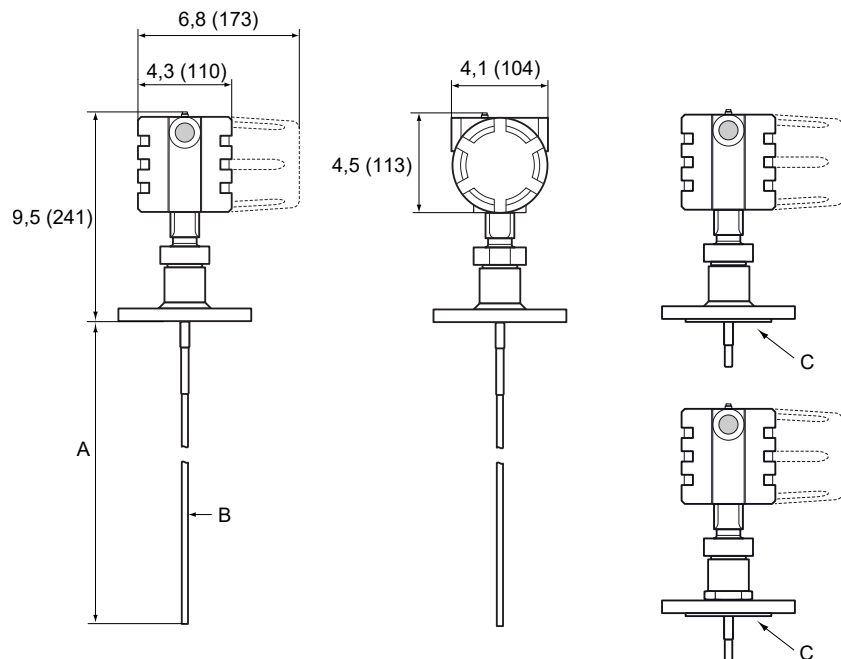
Consulte o [Manual de referência](#) Rosemount 3300 para mais informações sobre a instalação mecânica.

Certificações de produto

Consulte o documento de 3300 [Certificações do produto](#) Rosemount para informações detalhadas sobre as aprovações e certificações existentes.

Desenhos dimensionais

Figura 23: Antena de condutor rígido simples com conexão de flange



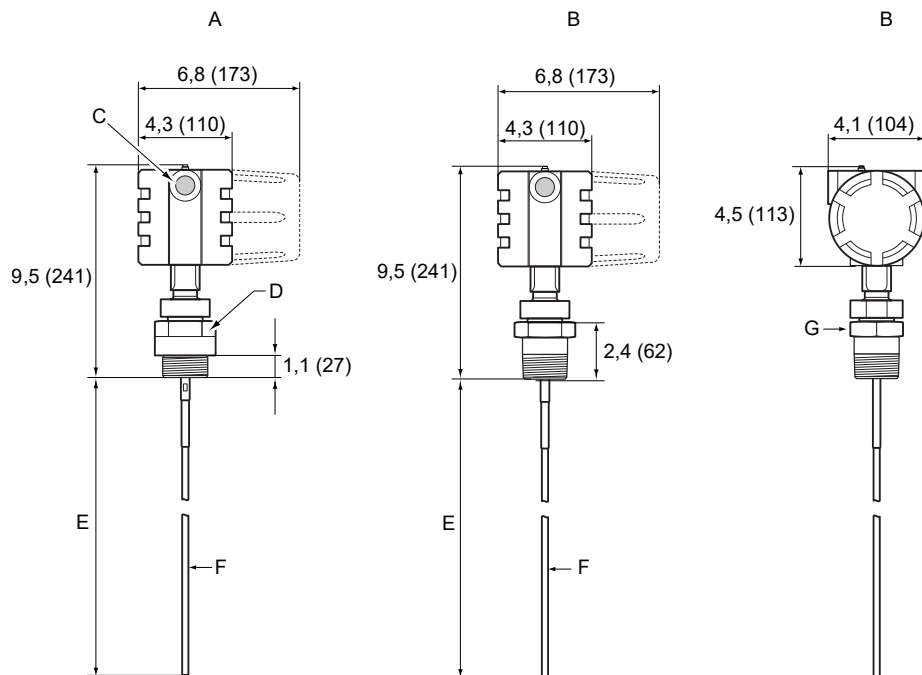
A. $L \leq 10$ pés (3 m); $L \leq 20$ pés (6 m) para $\varnothing 0,51$ (13)

B. $\varnothing 0,31$ (8) ou $\varnothing 0,51$ (13) para antenas de aço inoxidável e ligas; $\varnothing 0,47$ (12) para antena revestida com PTFE

C. As antenas de PTFE e liga são desenhadas com uma placa protetora.

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

Figura 24: Sonda rígida com conexão roscada



A. G 1/1½ polegada

B. NPT 1/1½/2 polegada

C. ½-14 NPT; adaptadores opcionais: M20x1.5

D. S52/s60

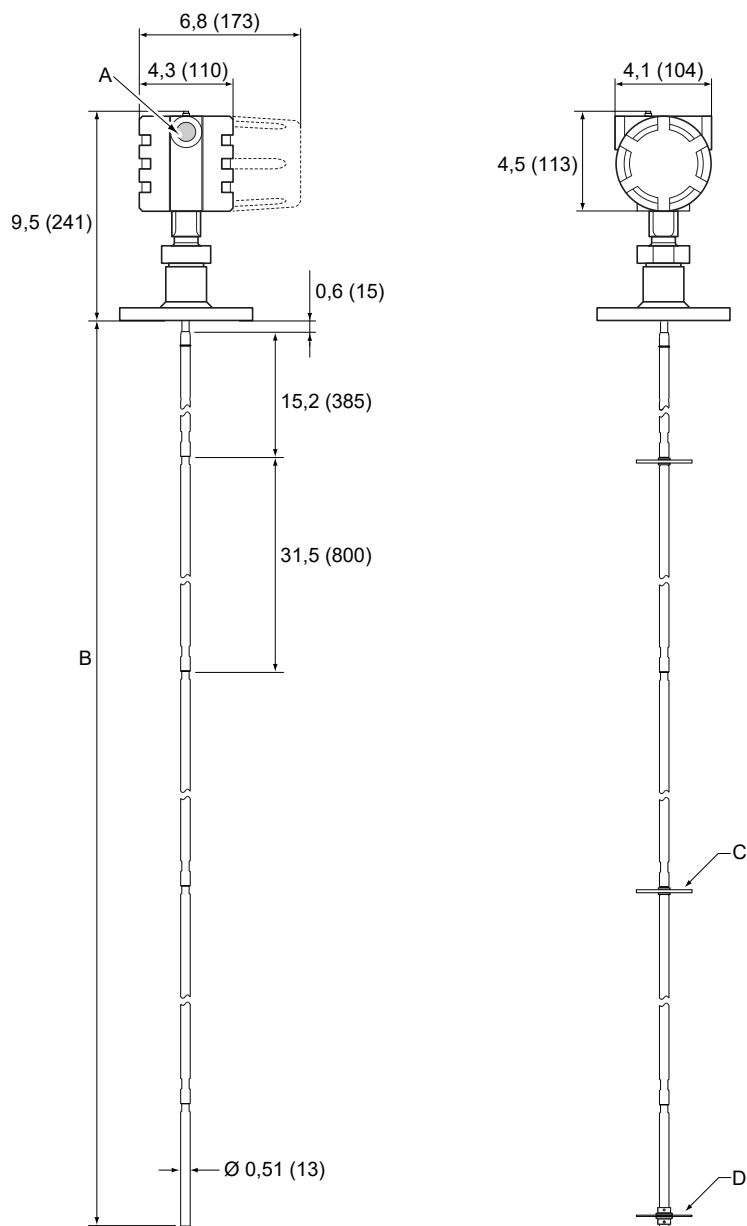
E. $L \leq 10$ pés (3 m); $L \leq 20$ pés (6 m) para $\varnothing 0,51$ (13)

F. $\varnothing 0,31$ (8) ou $\varnothing 0,51$ (13) para antenas de aço inoxidável e ligas; $\varnothing 0,47$ (12) para antena revestida com PTFE

G. s52

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

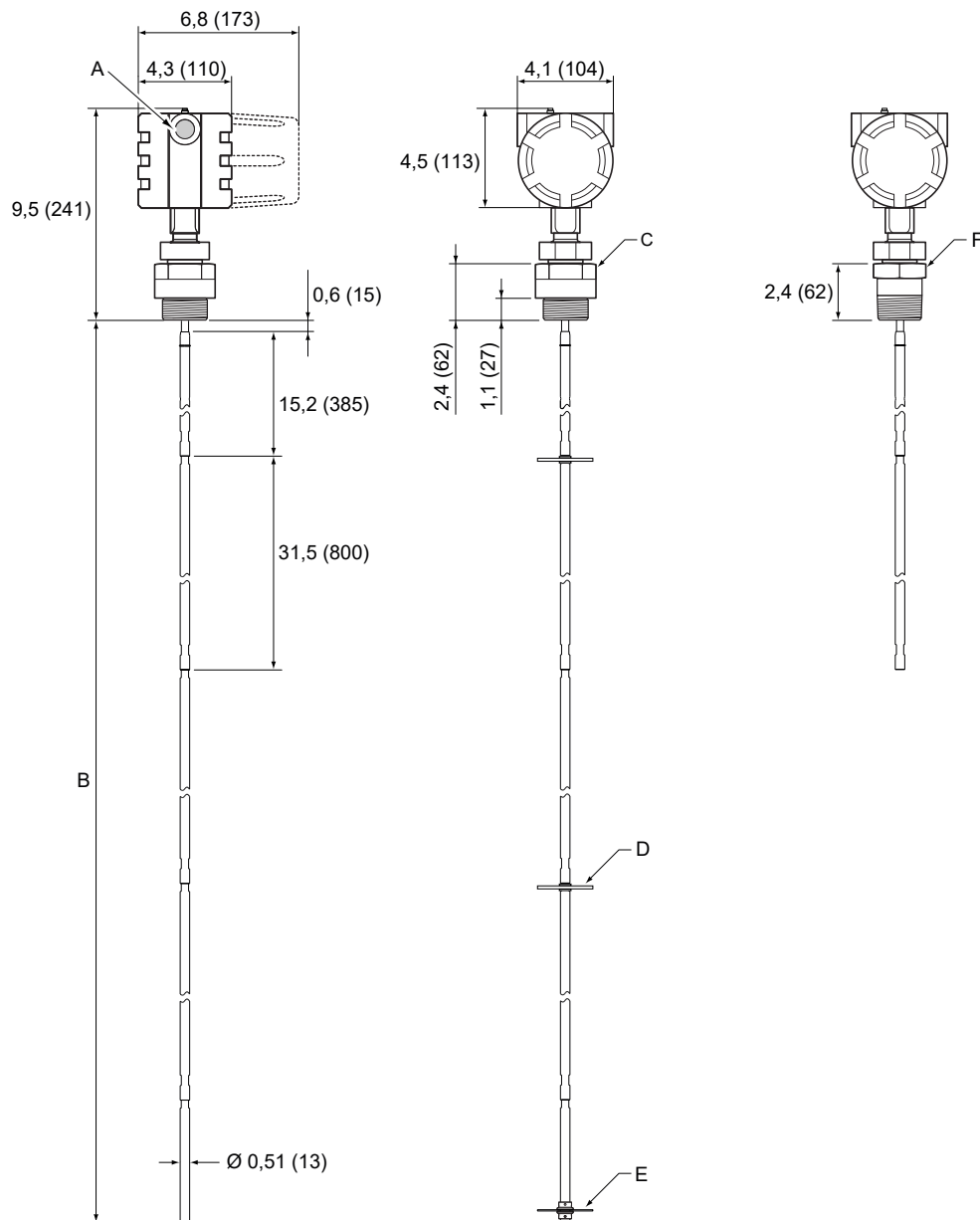
Figura 25: Sonda rígida segmentada com conexão de flange



- A. ½-14 NPT; adaptadores opcionais: M20x1.5
- B. $L \leq 20$ pés (6 m)
- C. Opcional: Disco centralizador de PTFE
- D. Opcional: Disco centralizador inferior (aço inoxidável ou PTFE)

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

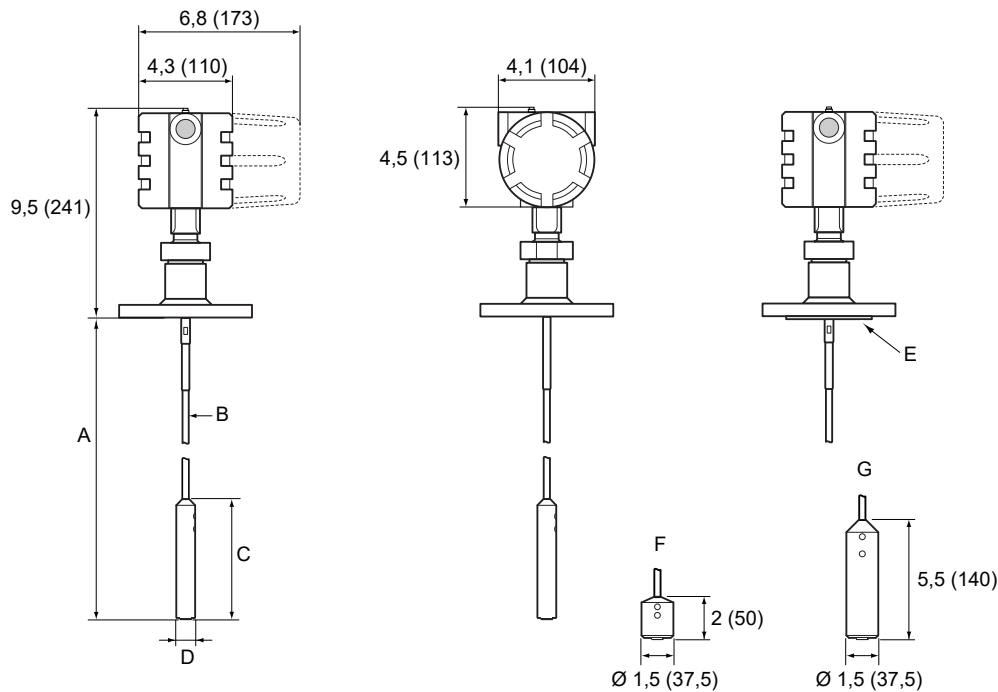
Figura 26: Sonda rígida segmentada com conexão rosqueada



- A. ½-14 NPT; adaptadores opcionais: M20x1,5; PG 13,5
- B. $L \leq 20$ pés (6 m)
- C. BSP-G 1 pol., s52; BSP-G 1½ pol., s60
- D. Opcional: Disco centralizador de PTFE
- E. Opcional: Disco centralizador inferior (aço inoxidável ou PTFE)
- F. NPT 1 pol., s52; NPT 1½ pol., s52; NPT 2 pol., s60

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

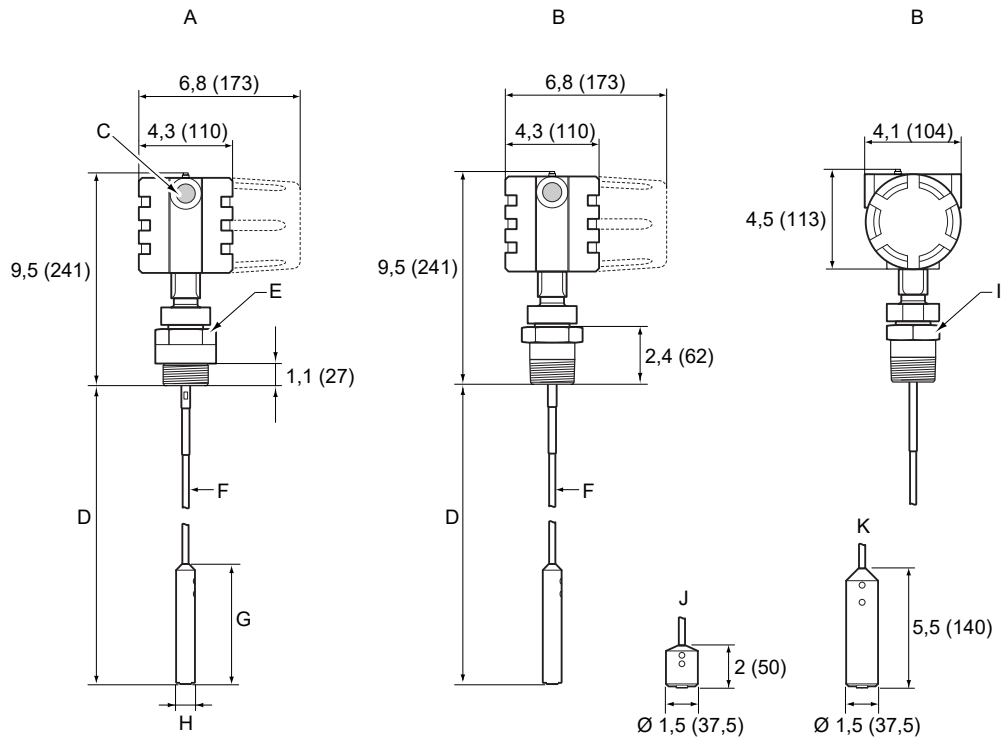
Figura 27: Antena de condutor flexível simples com conexão de flange



- A. $L \leq 77$ pés (23,5 m)
- B. $\varnothing 0,16$ (4) para antena de aço inoxidável; $\varnothing 0,28$ (7) para antena revestida com PTFE
- C. 5,5 (140) para antena de aço inoxidável; 17,1 (435) para antena revestida com PTFE
- D. $\varnothing 0,86$ (22) para antena de aço inoxidável; $\varnothing 0,88$ (22,5) para antena revestida com PTFE
- E. A antena revestida com PTFE é projetada com uma placa protetora.
- F. Peso curto (opção W2)
- G. Peso pesado (opção W3)

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

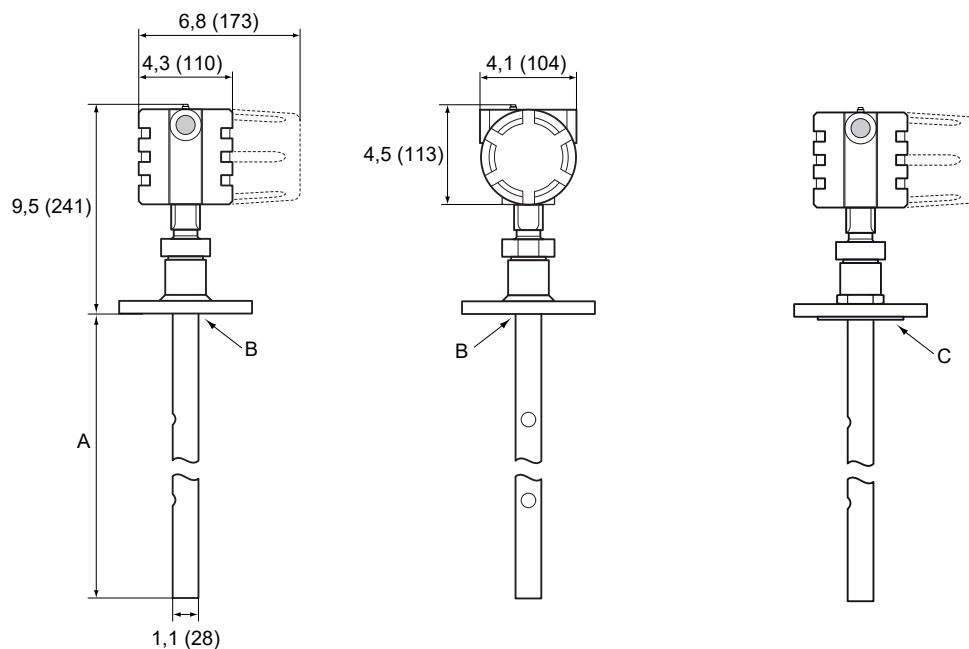
Figura 28: Antena de condutor flexível simples com conexão roscada



- A. G 1/1½ pol.
- B. NPT 1/1½/2 pol.
- C. ½-14 NPT; adaptadores opcionais: M20x1.5
- D. L ≤ 77 pés (23,5 m)
- E. S52/s60
- F. Ø 0,16 (4) para antena de aço inoxidável; Ø 0,28 (7) para antena revestida com PTFE
- G. 5,5 (140) para antena de aço inoxidável; 17,1 (435) para antena revestida com PTFE
- H. Ø 0,86 (22) para antena de aço inoxidável; Ø 0,88 (22,5) para antena revestida com PTFE
- I. 1 pol./1½ pol.: s52; 2 pol.: s60
- J. Peso curto (opção W2)
- K. Peso pesado (opção W3)

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

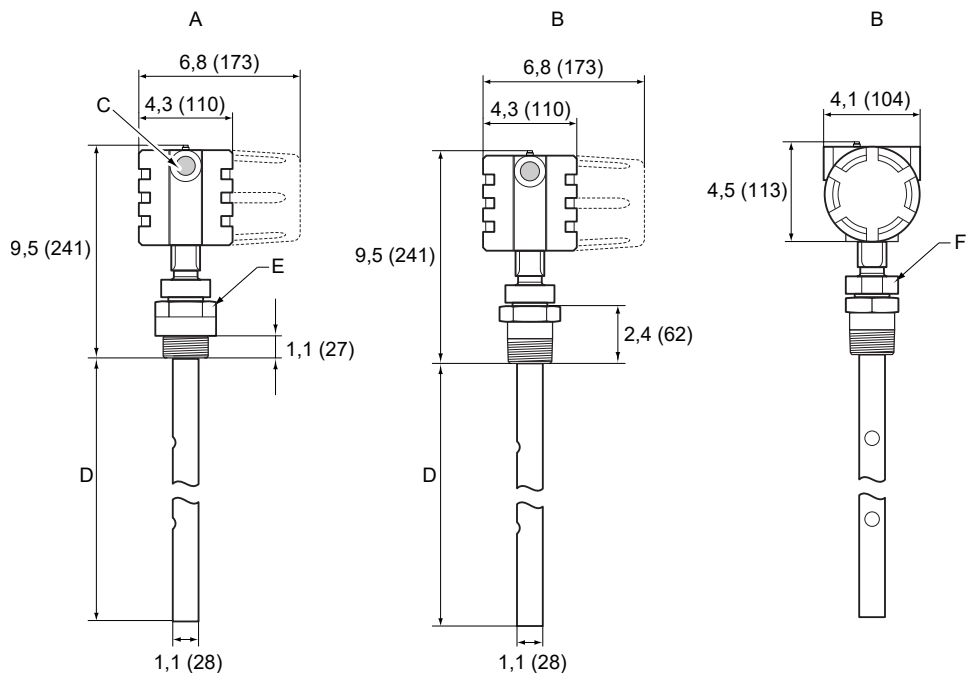
Figura 29: Antena coaxial com conexão de flange



- A. $L \leq 20$ pés (6 m)
- B. Para o aço inoxidável, a antena é soldada ao flange.
- C. As antenas de liga são projetadas com uma placa protetora.

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

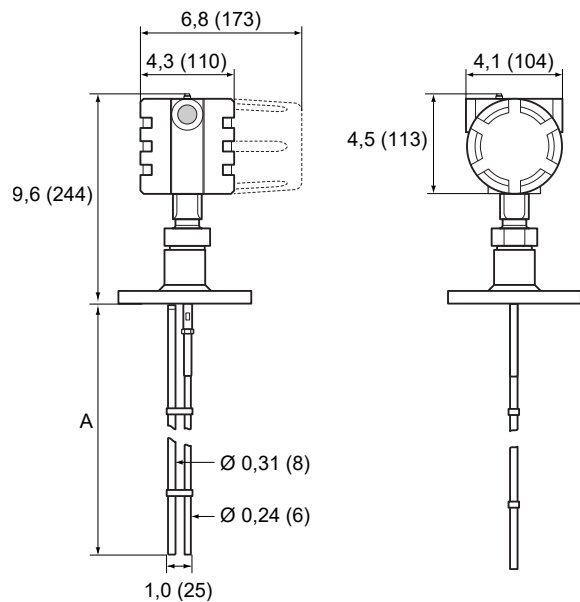
Figura 30: Antena coaxial com conexão roscada



- A. G 1/1½ pol.
- B. NPT 1/1½/2 pol.
- C. ½-14 NPT; adaptadores opcionais: M20x1.5
- D. L ≤ 20 pés (6 m)
- E. S52/s60
- F. 1 pol./1½ pol.: s52; 2 pol.: s60

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

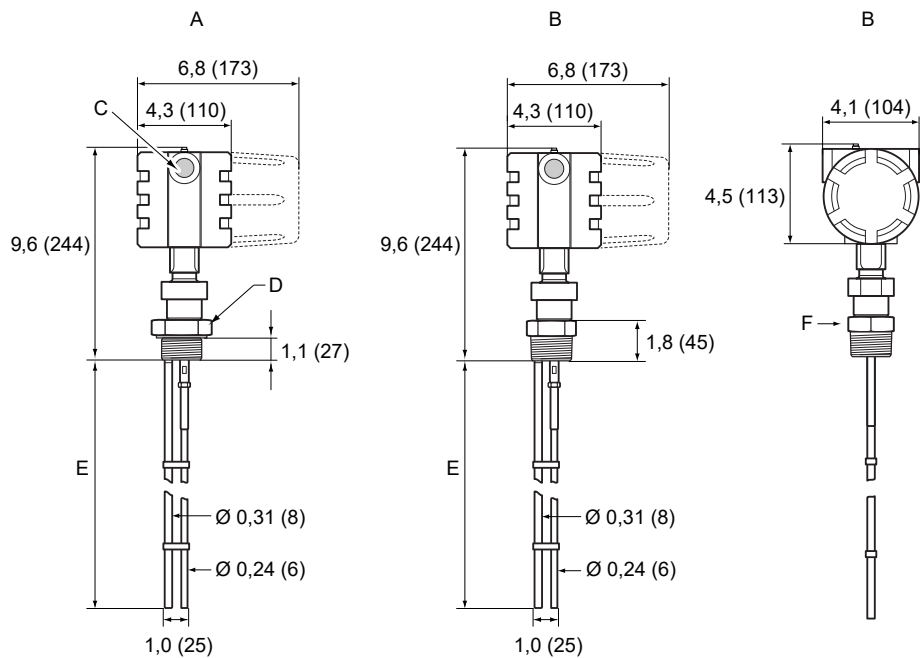
Figura 31: Antena de condutor rígido duplo com conexão de flange



- A. L ≤ 10 pés (3 m)

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

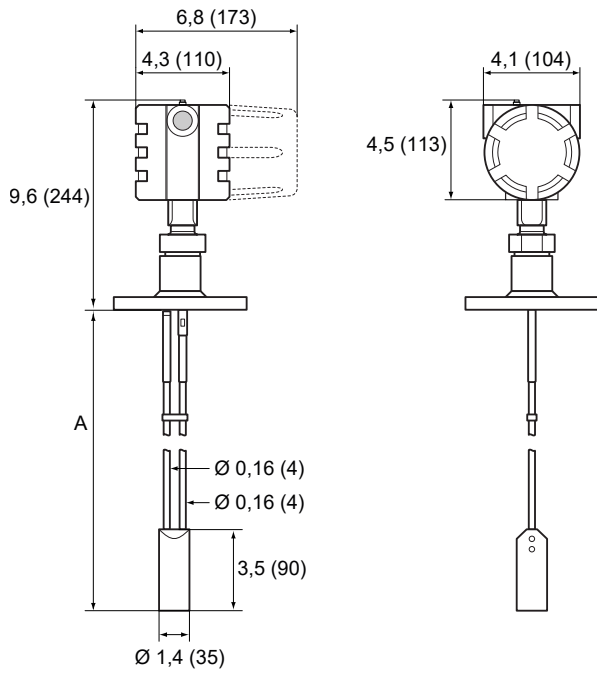
Figura 32: Sonda dupla e rígida com conexão rosqueada



- A. G 1½ polegada
- B. NPT 1½/2 polegada
- C. ½-14 NPT; adaptadores opcionais: M20x1,5; PG13,5
- D. s60
- E. L ≤ 10 pés (3 m)
- F. 1½ pol.: s52; 2 pol.: s60

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

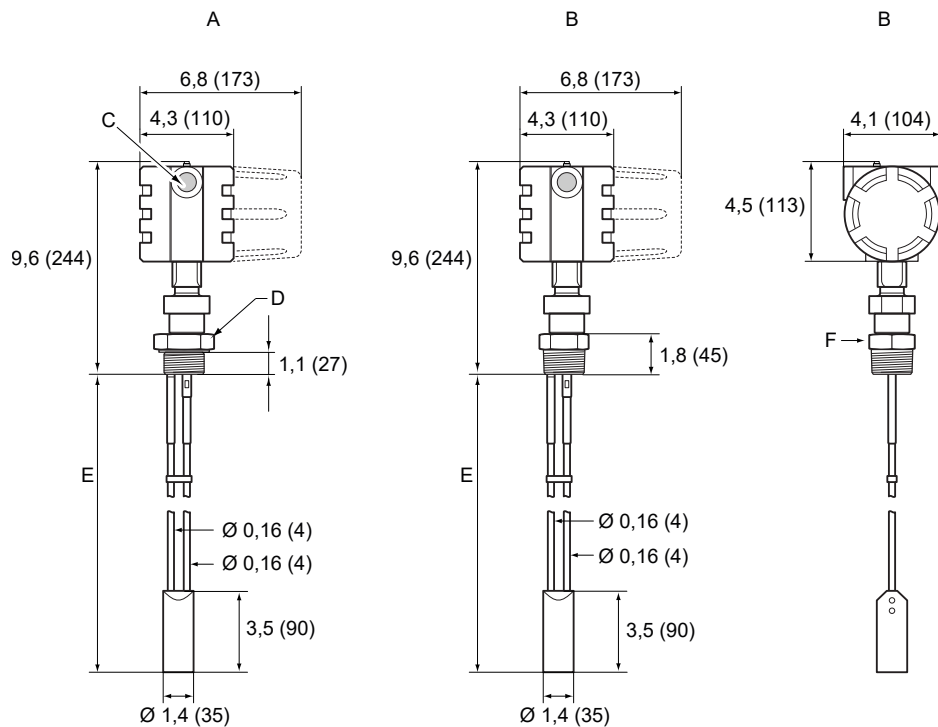
Figura 33: Antena com condutor flexível duplo com conexão de flange



A. $L \leq 10$ pés (3 m)

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

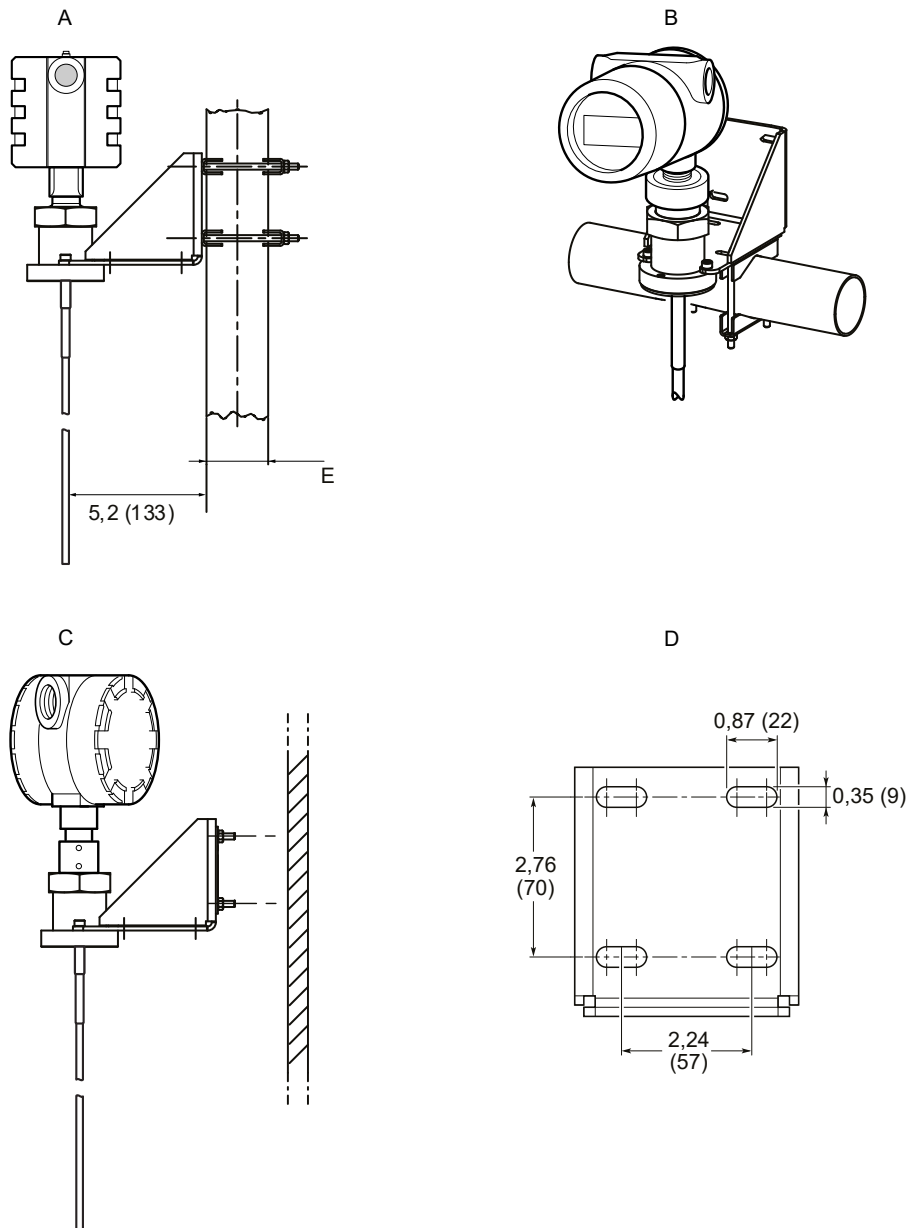
Figura 34: Sonda de condutor duplo flexível com conexão rosqueada



- A. G 1½ pol.
- B. NPT 1½/2 pol.
- C. ½-14 NPT; adaptadores opcionais: M20x1,5; PG13,5
- D. s60
- E. L ≤ 77 pés (23,5 m)
- F. 1½ pol.: s52; 2 pol.: s60

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

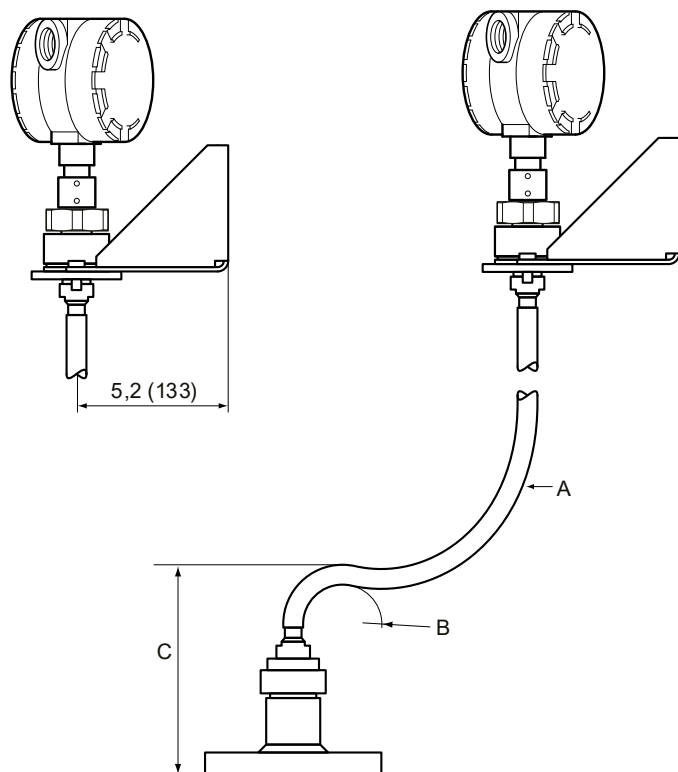
Figura 35: Montagem em suporte



- A. Montagem do tubo (tubo vertical)
- B. Montagem do tubo (tubo horizontal)
- C. Montagem na parede
- D. Padrão de furo para montagem na parede
- E. Diâmetro do tubo: máximo de 2,5 pol. (64 mm)

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

Figura 36: Invólucro remoto

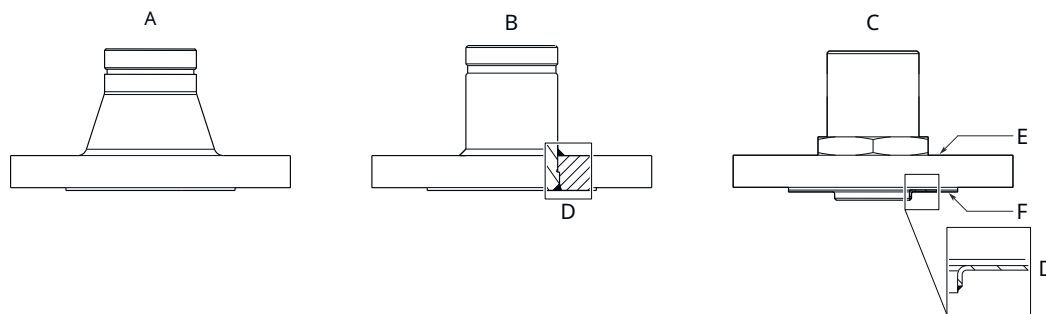


- A. 3, 6, 9 pés (1, 2 ou 3 m)
- B. R_{min} : 1,4 (35)
- C. H_{min} : 7,3 (185)

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

Flanges padrão

Figura 37: Conexão do flange



- A. Peça única forjada
- B. Construção soldada
- C. Com placa de proteção
- D. Solda
- E. Flange de apoio
- F. Placa de proteção

Tabela 24: Flanges padrão

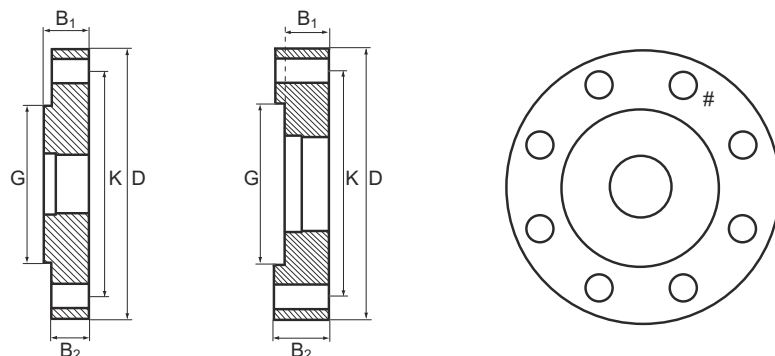
Padrão	Tipo de face ⁽¹⁾	Acabamento da superfície da placa, R _a
ASME B16.5	Face com ressalto	125–250 μpol.
EN 1092-1	Tipo A, face plana	3,2–12,5 μm
JIS B2220	Face com ressalto	3,2-6,3 μm

(1) A superfície da junta da face é serrilhada de acordo com o padrão de acoplamento.

Tabela 25: Flanges padrão, placa de proteção

Padrão	Tipo de face incluindo a placa de proteção	Acabamento da superfície da placa, R _a
ASME B16.5	Face com ressalto	3,2-6,3 μm
EN 1092-1	Face com ressalto	3,2-6,3 μm
JIS B2220	Face com ressalto	3,2-6,3 μm

Flanges exclusivos

Figura 38: Flanges exclusivos

D: Diâmetro externo

B₁: Espessura do flange com superfície de junta

B₂: Espessura do flange sem superfície de junta

F=B₁-B₂: Espessura da superfície de junta

G: Diâmetro da superfície da gaxeta

Nº de parafusos: Número de parafusos

K: Diâmetro circular dos furos dos parafusos

As dimensões são em polegadas (milímetros).

Nota

As dimensões podem ser utilizadas para auxiliar na identificação dos flanges instalados. Não têm a finalidade de uso na fabricação.

Tabela 26: Dimensões dos flanges proprietários

Flanges especiais ⁽¹⁾	D	B ₁	B ₂	F	G	Nº de parafusos	K
Fisher™ 249B/259B ⁽²⁾	9,00 (228,6)	1,50 (38,2)	1,25 (31,8)	0,25 (6,4)	5,23 (132,8)	8	7,25 (184,2)
Fisher 249C ⁽³⁾	5,69 (144,5)	0,94 (23,8)	1,13 (28,6)	-0,19 (-4,8)	3,37 (85,7)	8	4,75 (120,65)
Masoneilan™ ⁽²⁾	7,51 (191,0)	1,54 (39,0)	1,30 (33,0)	0,24 (6,0)	4,02 (102,0)	8	5,87 (149,0)

(1) *Estes flanges também estão disponíveis em uma versão ventilada.*

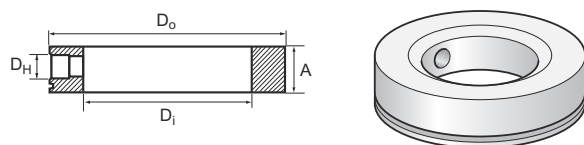
(2) *Flange com face ressaltada.*

(3) *Flange com face rebaixada.*

Para obter informação sobre as classificações de temperatura e pressão dos flanges, consulte [Classificação de flanges de Fisher e Masoneilan](#).

Anéis de conexão de limpeza

Figura 39: Anéis de conexão de limpeza



A. *Altura: 0,97 pol. (24,6 mm)*

Tabela 27: Dimensões dos anéis de conexão de limpeza

Anéis de conexão de limpeza	D _i	D _o	D _H
2 pol. ANSI	2,12 (53,8)	3,62 (91,9)	¼ pol. NPT
3 pol. ANSI	3,60 (91,4)	5,00 (127,0)	¼ pol. NPT
4 pol. ANSI/DN100	3,60 (91,4)	6,20 (157,5)	¼ pol. NPT
DN50	2,40 (61,0)	4,00 (102,0)	¼ pol. NPT
DN80	3,60 (91,4)	5,43 (138,0)	¼ pol. NPT

Para obter mais informações: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis sob encomenda. O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos proprietários.