

Informações técnicas

Micropilot FMR62B

PROFIBUS PA

Radar de onda livre



Medição de nível em líquidos

Aplicação

- Medição de nível contínua e sem contato de líquidos, materiais pastosos e lodosos
- Conexões de processo: Flanges
- Faixa de medição máxima: 80 m (262 ft)
- Temperatura: -196 para +450 °C (-321 para +842 °F)
- Pressão: -1 para +160 bar (-14.5 para +2 321 psi)
- Precisão: ±1 mm (±0.04 in)

Seus benefícios

- Antena de PTFE ou antena piramidal de alta temperatura vedada em cerâmica
- Medição confiável graças ao foco de sinal forte, mesmo com vários acessórios internos
- Comissionamento fácil e guiado com interface de usuário intuitiva
- Tecnologia sem fio *Bluetooth®* para comissionamento, operação e manutenção
- Ciclos de calibração mais longos com índice de Precisão do Radar

Sumário

Informações importantes sobre este documento . . .	3	Processo	43
Símbolos	3	Faixa de pressão do processo	43
Convenções gráficas	4	Constante dielétrica	45
 Função e projeto do sistema	 4	 Construção mecânica	 45
Princípio de medição	4	Dimensões	45
Confiabilidade	5	Peso	54
 Entrada	 5	Materiais	55
Variável medida	5	 Operabilidade	 60
Faixa de medição	5	Conceito de operação	60
Frequência operacional	12	Idiomas	60
Poder de transmissão	12	Operação local	60
 Saída	 12	Display local	60
PROFIBUS PA	12	Operação remota	62
Sinal em alarme	12	Integração do sistema	62
Linearização	12	Ferramentas de operação compatíveis	63
Dados específicos do protocolo	13	 Certificados e aprovações	 63
 Fonte de alimentação	 14	Identificação CE	63
Esquema de ligação elétrica	14	RoHS	63
Terminais	15	Identificação RCM	63
Conectores do equipamento disponíveis	15	Aprovações Ex	63
Tensão de alimentação	15	Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)	63
Equalização de potencial	16	Aprovação de rádio	63
Entradas para cabo	16	Padrão de rádio EN 302729	63
Especificação do cabo	16	Norma de rádio EN 302372	64
Proteção contra sobretensão	17	FCC	64
 Características de desempenho	 17	Industry Canada	65
Condições de operação de referência	17	Normas e diretrizes externas	65
Erro máximo medido	17	 Informações para pedido	 66
Resolução do valor medido	18	Calibração	66
Tempo de resposta	18	Serviço	66
Influência da temperatura ambiente	18	Teste, certificado, declaração	67
Influência da fase gasosa	18	Identificação	67
 Instalação	 19	 Pacotes de aplicação	 67
Local de instalação	19	Heartbeat Technology	67
Orientação	20	 Acessórios	 69
Instruções de instalação	21	Tampa de proteção contra tempo: 316L, XW112	69
Ângulo do feixe	24	Tampa de proteção contra tempo, plástico, XW111	69
Instruções especiais de instalação	26	Display remoto FHX50B	70
 Ambiente	 29	Passagem feedthrough estanque a gases	71
Faixa de temperatura ambiente	29	Field Xpert SMT70	71
Limites de temperatura ambiente	29	DeviceCare SFE100	71
Temperatura de armazenamento	42	FieldCare SFE500	71
Classe climática	42	RD14	71
Altura de instalação de acordo com IEC61010-1 Ed.3	43	RD16	71
Grau de proteção	43	Fieldgate SFG500	72
Resistência à vibração	43	 Documentação	 73
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	43	 Marcas comerciais registradas	 73

Informações importantes sobre este documento

Símbolos

Símbolos de segurança



Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.

Símbolos de elétrica



Corrente contínua



Corrente alternada



Corrente contínua e corrente alternada



Conexão de aterramento

Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento



Aterramento de proteção (PE)

Terminais de aterramento que devem ser conectados ao terra antes de estabelecer qualquer outra conexão

Os terminais de aterramento estão localizados no interior e exterior do equipamento

- Terminal de aterramento interno; o terra de proteção é conectado à rede elétrica
- Terminal de aterramento externo; o equipamento é conectado ao sistema de aterramento da fábrica

Símbolos para determinados tipos de informações e figuras



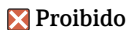
Permitido

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos



Preferido

Procedimentos, processos ou ações que são recomendados



Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos



Dica

Indica informação adicional



Consulte a documentação



Referência ao gráfico

1, 2, 3, ...

Números de itens

A, B, C, ...

Visualizações



Área classificada

Indica a área classificada



Área segura (área não classificada)

Indica a área não classificada

Convenções gráficas

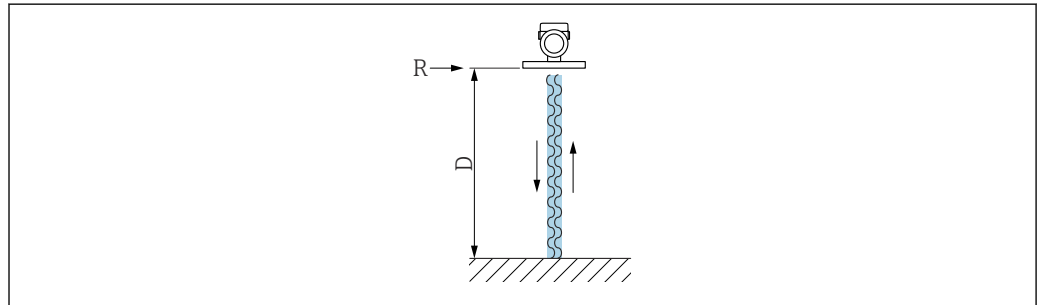


- Desenhos de conexão elétrica, explosão e instalação são apresentados em formato simplificado
- Desenhos dimensionais, de componentes, conjuntos e equipamentos são apresentados em formato de linha reduzida
- Desenhos dimensionais não são representações em escala; as dimensões indicadas são arredondadas para 2 casas decimais
- A não ser quando descrito do contrário, flanges são apresentadas com forma de superfície de vedação EN1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

O Micropilot é um sistema de medição "descendente", que opera com base no método de onda contínua modulada por frequência (FMCW). A antena emite uma onda eletromagnética em uma frequência que varia continuamente. Esta onda é refletida pelo produto e recebida novamente pela antena.



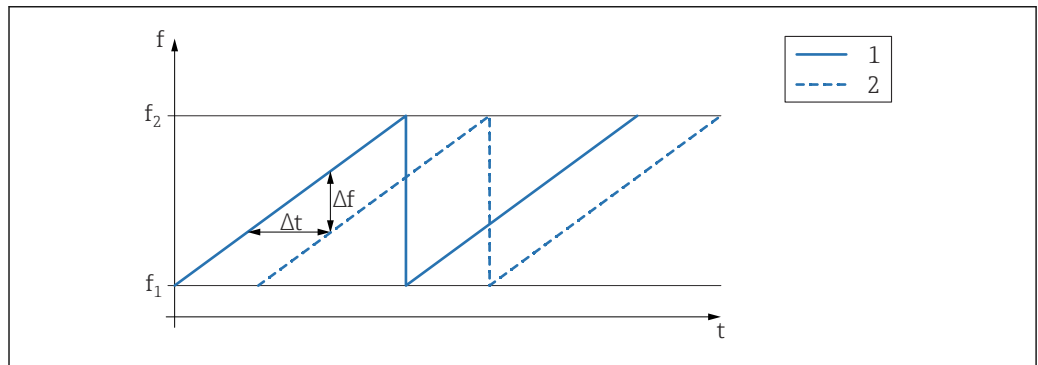
A0032017

1 Princípio FMCW: transmissão e reflexão da onda contínua

R Ponto de referência da medição

D Distância entre o ponto de referência e a superfície do produto

A frequência dessa onda é modulada na forma de um sinal dente de serra entre dois limites de frequência f_1 e f_2 :



A0023771

2 Princípio FMCW: resultado da modulação da frequência

1 Sinal transmitido

2 Sinal recebido

Isso resulta na frequência de diferença a seguir a qualquer momento entre o sinal transmitido e o sinal recebido:

$$\Delta f = k \Delta t$$

onde Δt é o tempo de execução e k é o aumento especificado na modulação de frequência.

Δt é dado pela distância D entre o ponto de referência R e a superfície do produto:

$$D = (c \Delta t) / 2$$

em que c é a velocidade de propagação da onda.

Em suma, D pode ser calculado a partir do deslocamento da frequência medida Δf . D é então utilizado para determinar o conteúdo do tanque ou silo.

Confiabilidade

Segurança de TI

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

Entrada

Variável medida

A variável medida é a distância do ponto de referência até a superfície do produto. O nível é calculado baseando-se em 'E', a distância vazia inserida.

Faixa de medição

A faixa de medição começa no ponto em que o feixe alcança o fundo do tanque. Níveis abaixo desse ponto não podem ser medidos, particularmente no caso de bases esféricas ou saídas cônicas.

Faixa de medição máxima

A faixa de medição máxima depende do tamanho e design da antena.

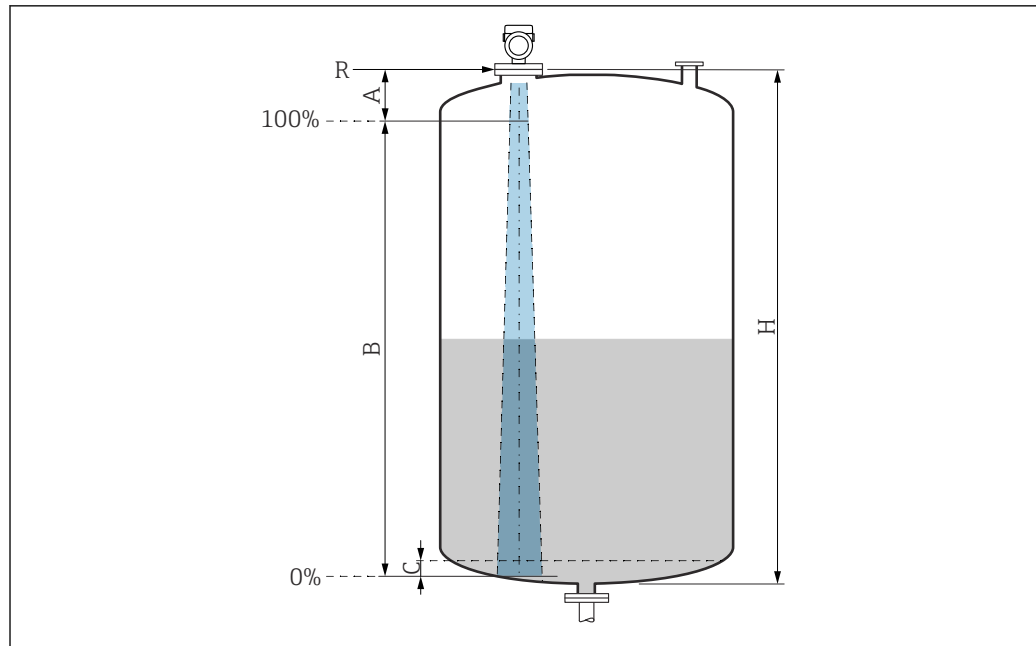
Antena	Faixa de medição máxima
Piramidal, 316L, 65 mm (2.6 in)	80 m (262 ft)
Drip-off, PTFE, 50 mm (2 in)	50 m (164 ft)
Montagem flush revestida, PTFE, 50 mm (2 in)	50 m (164 ft)
Montagem flush revestida, PTFE, 80 mm (3 in)	80 m (262 ft)

Faixa de medição utilizável

A faixa de medição utilizável depende do tamanho da antena, das propriedades reflexivas do meio, da posição de instalação e de quaisquer interferências possíveis de reflexão.

Em princípio, a medição é possível até a ponta da antena.

Para evitar danos materiais causados por meios corrosivos ou agressivos ou acúmulo de depósitos na antena, o final da faixa de medição deve ser selecionado 10 mm (0.4 in) antes da ponta da antena.



A0051658

3 Faixa de medição utilizável

- A** Comprimento da antena + 10 mm (0.4 in)
B Faixa de medição utilizável
C 50 para 80 mm (1.97 para 3.15 in); meio $\epsilon_r < 2$
H Altura do reservatório
R Ponto de referência de medição varia, dependendo do sistema da antena

Para mais informações sobre o ponto de referência, consulte → Construção mecânica.

No caso de meios com constante dielétrica baixa, $\epsilon_r < 2$, o fundo do tanque pode ser visível através do meio em níveis muito baixos (abaixo do nível C). A precisão reduzida deve ser esperada nessa faixa. Se isso não for aceitável, o ponto zero deve ser posicionado a uma distância C acima do fundo do tanque nessas aplicações → Faixa de medição aplicável.

Os grupos de meio e a faixa de medição possível estão descritos como função da aplicação e grupo do meio na seção a seguir. Se a constante dielétrica do meio não for conhecida, para garantir uma medição confiável, presume-se que o meio pertença ao grupo B.

Grupos de meios

- **A0** (ϵ_r 1.2 para 1.4)
Por ex. n-butano, nitrogênio líquido, hidrogênio líquido
- **A** (ϵ_r 1.4 para 1.9)
Líquidos não condutores, ex., gás liquefeito
- **B** (ϵ_r 1.9 para 4)
Líquidos não-condutores, ex., gasolina, óleo, tolueno etc.
- **C** (ϵ_r 4 para 10)
Por ex., ácido concentrado, solventes orgânicos, éster, anilina, etc.
- **D** ($\epsilon_r > 10$)
Líquidos condutores, soluções aquosas, ácidos diluídos, bases e álcool

i Medição do meio seguinte com fase de gás de absorção

Por exemplo:

- Amônia
- Acetona
- Cloreto de metileno
- Metiletilcetona
- Óxido de propileno
- VCM (monômero de cloreto de vinil)

Para medir gases absorventes, use um radar guiado, medidores com outra frequência de medição ou outro princípio de medição.

Se as medições precisarem ser realizadas em um desses meios, entre em contato com a Endress+Hauser.

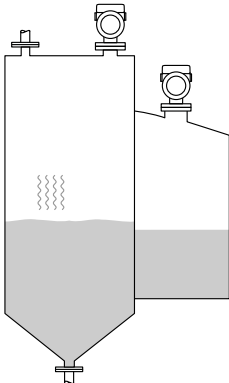
i Para obter os valores de permissividade relativa (valores ϵ_r) de diversos meios comumente usados na indústria, consulte:

- Permissividade relativa (valor ϵ_r), Compêndio CP01076F
- O aplicativo "DC Values App" da Endress+Hauser (disponível para Android e iOS)

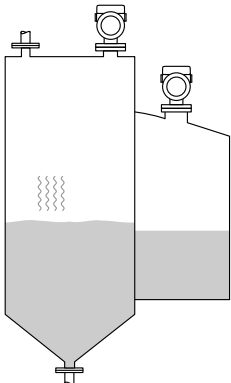
*Medição em recipiente de armazenamento***Recipiente de armazenamento - condições de medição**

Superfície calma do meio (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de imersão ou abastecimento raro de cima)

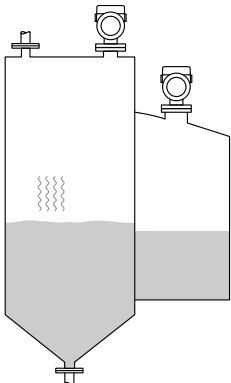
Antena tipo drip-off de PTFE, 50 mm (2 in) no recipiente de armazenamento

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	7 m (23 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	12 m (39 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	23 m (75 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	40 m (131 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	50 m (164 ft)

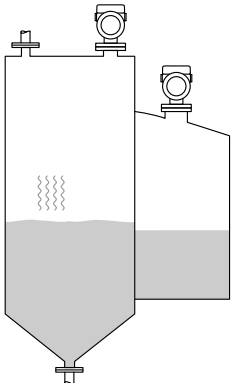
Antena, montagem flush revestida em PTFE, 50 mm (2 in) no recipiente de armazenamento

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	7 m (23 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	12 m (39 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	23 m (75 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	40 m (131 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	50 m (164 ft)

Antena, montagem flush revestida em PTFE, 80 mm (3 in) no recipiente de armazenamento

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	22 m (72 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	40 m (131 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	50 m (164 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	65 m (231 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	80 m (262 ft)

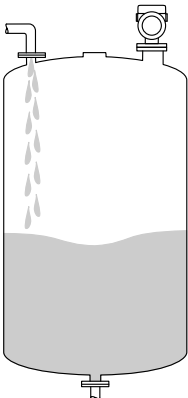
Antena, piramidal 316L, 65 mm (2.6 in) no recipiente de armazenamento

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	20 m (66 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	36 m (118 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	45 m (148 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	58 m (190 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	72 m (236 ft)

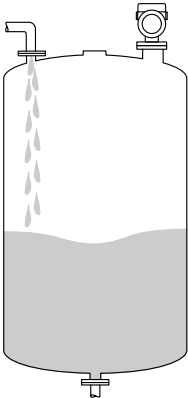
*Medição em recipiente de buffer***Recipiente de buffer - condições de medição**

Superfície móvel do meio (por exemplo, abastecimento livre permanente de cima, jatos de mistura)

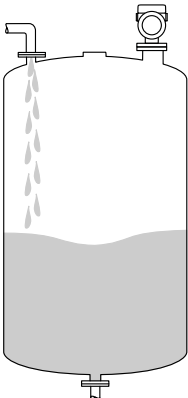
Antena tipo drip-off de PTFE, 50 mm (2 in) no recipiente de buffer

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	4 m (13 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	13 m (43 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	28 m (92 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	44 m (144 ft)

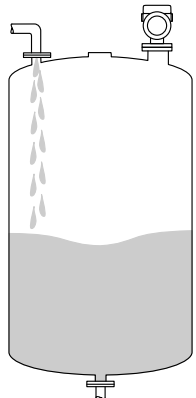
Antena, montagem flush revestida em PTFE, 50 mm (2 in) no recipiente de buffer

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	4 m (13 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	13 m (43 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	28 m (92 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	44 m (144 ft)

Antena, montagem flush revestida em PTFE, 80 mm (3 in) no recipiente de buffer

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	12 m (39 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	23 m (75 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	45 m (148 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	60 m (197 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	70 m (230 ft)

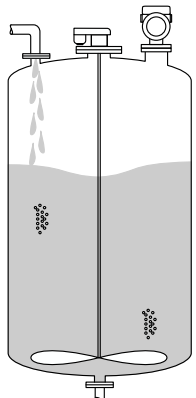
Antena, piramidal 316L, 65 mm (2.6 in) no recipiente de buffer

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	11 m (36 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	21 m (69 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	40 m (131 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	54 m (177 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	63 m (207 ft)

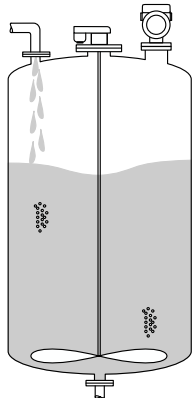
*Medição em recipiente com agitador***Recipiente com agitador - condições de medição**

Superfície turbulenta do meio (por ex. enchimento por cima, misturadores e defletores)

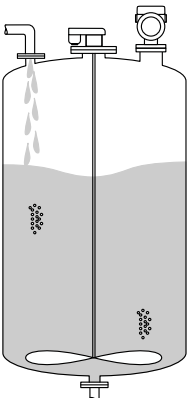
Antena tipo drip-off de PTFE, 50 mm (2 in) no recipiente com agitador

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	2 m (7 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	7 m (23 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	15 m (49 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	25 m (82 ft)

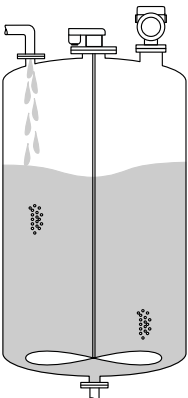
Antena, montagem flush revestida em PTFE, 50 mm (2 in) no recipiente com agitador

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	2 m (7 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	7 m (23 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	15 m (49 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	25 m (82 ft)

Antena, montagem flush revestida em PTFE, 80 mm (3 in) no recipiente com agitador

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	7 m (23 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	13 m (43 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	25 m (82 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	50 m (164 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	60 m (197 ft)

Antena, piramidal 316L, 65 mm (2.6 in) no recipiente com agitador

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	6 m (20 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	12 m (39 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	22 m (72 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	45 m (147 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	54 m (177 ft)

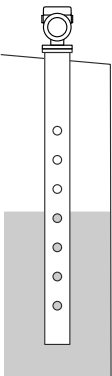
Medição em tubo de calma

Condições do processo do tubo de calma

Aplicação em recipientes com superfície calma do meio (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de proteção ou abastecimento raro de cima).

 Pode-se esperar uma precisão reduzida, dependendo do diâmetro do tubo de calma e da qualidade do tubo de calma.

Antena, montagem flush revestida em PTFE, 80 mm (3 in) no tubo de calma

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	20 m (66 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	20 m (66 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	20 m (66 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	20 m (66 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	20 m (66 ft)

*Medição em bypass***Condições do processo do bypass**

Aplicação em recipientes com superfície móvel do meio (por exemplo, abastecimento livre permanente por cima, jatos de mistura).



Pode-se esperar uma precisão reduzida, dependendo do diâmetro do bypass e da qualidade do tubo.

Antena, montagem flush revestida em PTFE, 80 mm (3 in) no bypass

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A0 (ϵ_r 1.2 para 1.4)	20 m (66 ft)
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	20 m (66 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	20 m (66 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	20 m (66 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	20 m (66 ft)

Frequência operacional

Aprox. 80 GHz

Até 8 equipamentos podem ser instalados em um tanque sem os equipamentos influenciando-se mutuamente.

Poder de transmissão

- Potência de pico: <1.5 mW
- Potência média de saída: <70 μ W

Saída

PROFIBUS PA

Conforme EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2

Codificação do sinal:

Barramento Alimentado Manchester (MBP) tipo 1

Taxa de transmissão de dados:

31.25 kBit/s, modo tensão

Isolamento galvânico:

Sim

Sinal em alarme

Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02

Display local

Sinal de status (em conformidade com a recomendação NAMUR NE 107):

Display de texto padronizado

Ferramenta de operação através da interface de operação (CDI)

Sinal de status (em conformidade com a recomendação NAMUR NE 107):

Display de texto padronizado

Ferramenta de operação através da comunicação PROFIBUS PA

Sinal de status (em conformidade com a recomendação NAMUR NE 107):

Display de texto padronizado

Linearização

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

Curvas de linearização pré-programadas

Tabelas de linearização para calcular o volume nos recipientes a seguir estão programadas no equipamento:

- Parte inferior piramidal
- Parte inferior cônica
- Fundo com ângulo
- Cilindro horizontal
- Esféra

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

Dados específicos do protocolo**PROFIBUS PA****ID do fabricante:**

17 (0x11)

Número de identificação:

0x1568ou 0x9700

Versão do perfil:

3.02

Arquivo GSD e versão

Informações e arquivos em:

- www.endress.com

Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento

- www.profibus.com

*Valores de saída***Entrada analógica:**

- Nível linearizado
- Distância
- Volume
- Tensão do terminal
- Temperatura da eletrônica
- Temp. do sensor
- Amplitude absoluta do eco
- Amplitude relativa do eco
- Área de acoplamento
- Indicador de incrustação, opcional (Guia do usuário → Heartbeat Technology → Detecção de incrustação → Indicador de incrustação)
- Indicador de espuma, opcional (Diagnóstico → Heartbeat Technology → Detecção de espuma → Indicador de espuma)

Entrada digital:

 Está disponível somente se o pacote de aplicação "Verificação + Monitoramento Heartbeat" foi selecionado.

- 168 Incrustação detectada, opcional (Guia do usuário → Heartbeat Technology → Detecção de incrustação → 168 Incrustação detectada)
- 952 Espuma detectada, opcional (Guia do usuário → Heartbeat Technology → Detecção de espuma → 952 Espuma detectada)

*Valores de entrada***Saída analógica:**

Valor analógico do PLC a ser indicado no display

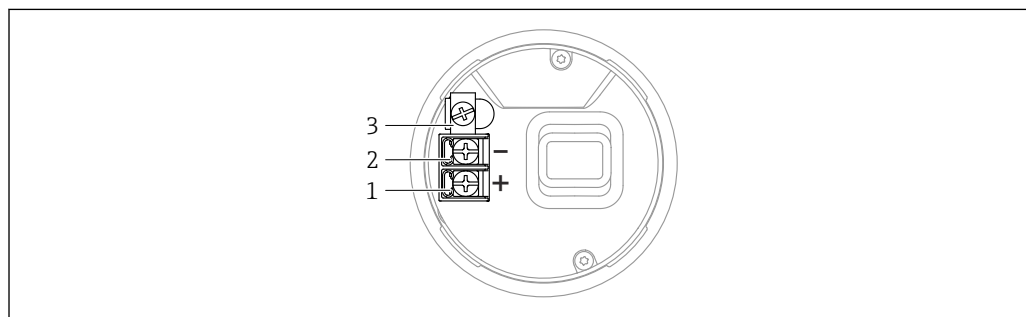
Funções compatíveis

- Identificação e manutenção
 - Identificação simples do equipamento via sistema de controle e etiqueta de identificação
- Adoção automática de números de identificação
 - Modo de compatibilidade GSD para o perfil genérico 0x9700 "Transmissor com 1 entrada analógica"
- Diagnóstico de camada física
 - Verificação de instalação do segmento PROFIBUS e do equipamento usando a tensão do terminal e monitoramento de mensagens
- Upload/download PROFIBUS
 - A leitura e a gravação de parâmetros são até dez vezes mais rápidas com o upload/download PROFIBUS
- Status condensado
 - Informações de diagnóstico simples e autoexplicativas através da categorização das mensagens de diagnóstico ocorridas

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Invólucro de compartimento único

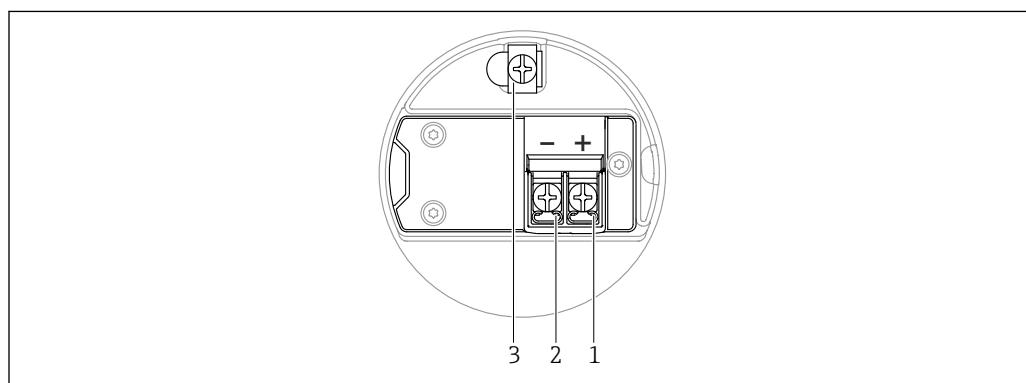


A0042594

4 Terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão, invólucro de compartimento único

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal terra interno

Invólucro de compartimento duplo

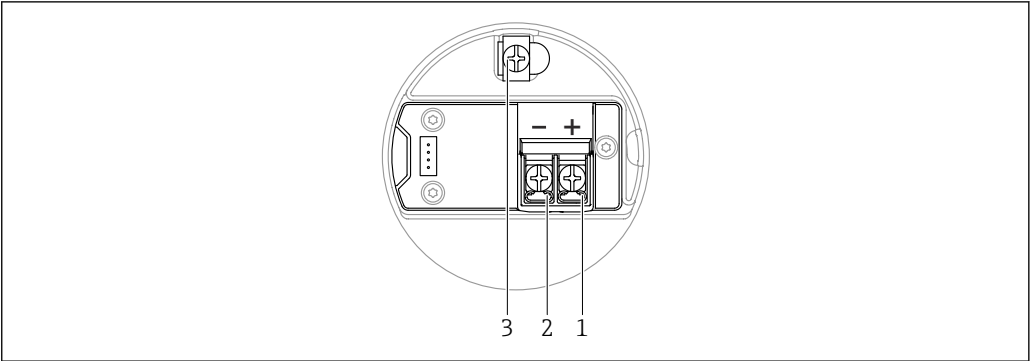


A0042803

5 Os terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal de terra interno

invólucro duplo do compartimento, formato L



A0045842

- 6 Os terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão
- 1 Terminal positivo
 - 2 Terminal negativo
 - 3 Terminal de terra interno

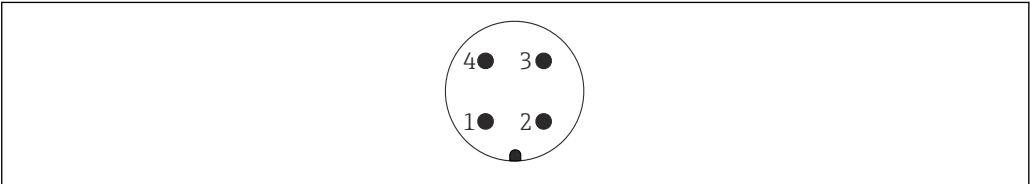
Terminais

- Tensão de alimentação e terminal terra interno
Faixa de fixação: 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)
- Terminal de aterramento externo
Faixa de fixação: 0.5 para 4 mm² (20 para 12 AWG)

Conectores do equipamento disponíveis

- i No caso de equipamentos com um conector, não é necessário abrir o invólucro para fins de conexão.
- Use as vedações que acompanham para evitar a entrada de umidade no equipamento.

Equipamentos com conector M12



A0011175

- 7 Visualização da conexão plug-in no equipamento
- 1 Sinal +
 - 2 Não usado
 - 3 Sinal -
 - 4 Terra

Vários plugues M12 estão disponíveis como acessórios para equipamentos com conectores M12.

Tensão de alimentação

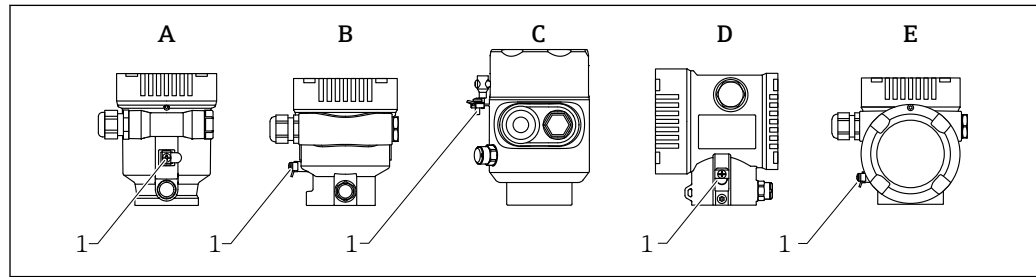
A tensão de alimentação depende do tipo aprovação do equipamento selecionado

Não classificada, Ex d, Ex e	9 para 32 V _{DC}
Ex i	9 para 24 V _{DC}
Corrente nominal	14 mA
Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

- i
- Use somente componentes Profibus PA adequados e certificados (por ex., acoplador de segmento DP/PA) para a fonte de alimentação
 - FISCO/FNICO-em conformidade conforme IEC 60079-27
 - A alimentação não depende da polaridade

Equalização de potencial

O aterramento protetivo do equipamento não deve ser conectado. Se necessário, a linha de equalização de potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do invólucro antes que o equipamento seja conectado.



A0046583

- A Invólucro de compartimento único, plástico
 B Invólucro de compartimento único, alumínio, revestido
 C Invólucro de compartimento único, 316L, sanitário (equipamento Ex)
 D Invólucro de compartimento duplo, alumínio, revestido
 E Invólucro com compartimento duplo em formato de L, alumínio, revestido
 1 Terminal de aterramento para conexão da linha de equalização de potencial

⚠ ATENÇÃO

Ignição de faíscas ou altas temperaturas de superfície não permitidas.

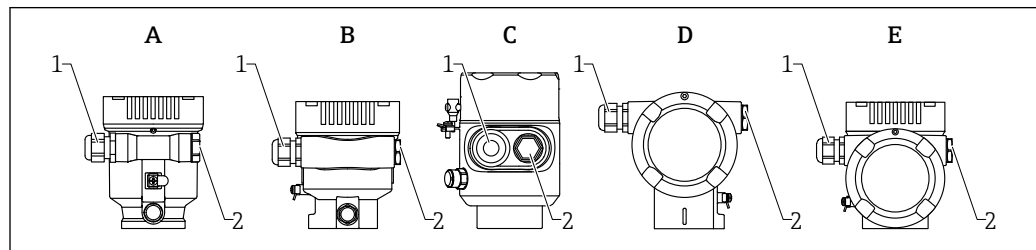
Perigo de explosão!

- Consulte a documentação separada sobre aplicações em áreas classificadas para mais instruções de segurança.



Para compatibilidade eletromagnética ideal:

- Mantenha a linha de equalização de potencial o mais curta possível
- Observe uma seção transversal mínima de 2.5 mm² (14 AWG)

Entradas para cabo

A0046584

- A Invólucro de compartimento único, plástico
 B Invólucro de compartimento único, alumínio, revestido
 C Invólucro de compartimento simples, 316L, sanitário
 D Invólucro de compartimento duplo, alumínio, revestido
 E Invólucro com compartimento duplo em formato de L, alumínio, revestido
 1 Entrada para cabo
 2 Conector falso

O número e o tipo de entradas para cabos dependem da versão do equipamento solicitada.



Sempre direcione os cabos de conexão para baixo, para que a umidade não penetre no compartimento de conexão.

Se necessário, crie uma alça de gotejamento ou use uma tampa de proteção contra tempo.

Especificação do cabo**Seção transversal calculada**

- Tensão de alimentação
0.5 para 2.5 mm² (20 para 13 AWG)
- Aterramento de proteção ou aterramento da blindagem do cabo
> 1 mm² (17 AWG)
- Terminal de terra externo
0.5 para 4 mm² (20 para 12 AWG)

Diâmetro externo do cabo

O diâmetro externo do cabo depende do prensa-cabo usado

- Acoplamento, plástico:
Ø5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
- Acoplamento, latão niquelado:
Ø7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
- Acoplamento, aço inoxidável:
Ø7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)



Use um cabo trançado, de núcleo duplo blindado, preferencialmente cabo tipo A.

Para mais informações sobre a especificação do cabo:

- Instruções de operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento"
- Diretrizes de montagem PROFIBUS 8.022
- IEC 61158-2 (MBP).

Proteção contra sobretensão

A proteção contra sobretensão pode opcionalmente ser solicitada como um "Acessório montado" através da estrutura do produto.

Equipamentos sem proteção contra sobretensão opcional

O equipamento atende à norma de produto IEC/DIN EN IEC 61326-1 (Tabela 2: Ambiente industrial).

Dependendo do tipo de porta (fonte de alimentação CC, porta de entrada/saída) são aplicados diferentes níveis de teste de acordo com a IEC /DIN EN 61326-1 contra sobretensões transitórias (Surto IEC / DIN EN 61000-4-5):

Nível de teste em portas de alimentação CC e portas de entrada/saída é 1 000 V linha com terra

Equipamentos com proteção contra sobretensão opcional

- Tensão por ignição: mín. 400 V_{DC}
- Testado em conformidade com IEC /DIN EN 60079-14 subcapítulo 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 capítulo 7)
- Corrente de descarga nominal: 10 kA

AVISO

O equipamento pode ser destruído por tensões elétricas excessivamente altas.

- ▶ Sempre aterre o equipamento com proteção integrada contra sobretensão.

Categoria de sobretensão

Categoria de sobretensão II

Características de desempenho

Condições de operação de referência

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

Erro máximo medido**Exatidão referencial****Precisão**

A precisão é a soma da não linearidade, não repetibilidade e histerese.

- Medindo a distância até 0.8 m (2.62 ft): máx. ±4 mm (±0.16 in)
- Distância de medição > 0.8 m (2.62 ft): ±1 mm (±0.04 in)

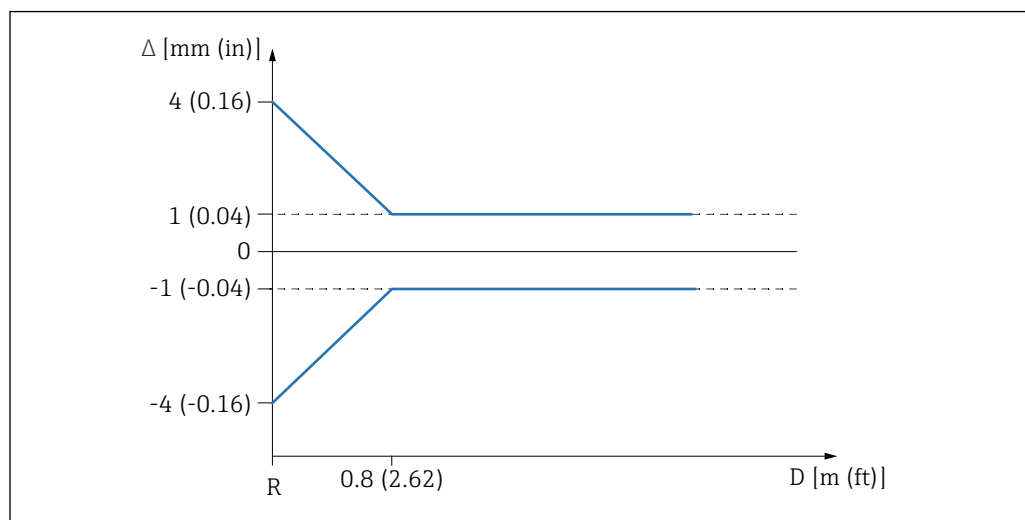
Não repetibilidade

A não repetibilidade está incluída na precisão.

$\leq 1 \text{ mm (0.04 in)}$



Se as condições desviarem das condições de operação de referência, o deslocamento/ponto zero que resulta das condições de instalação por ser até $\pm 4 \text{ mm } (\pm 0.16 \text{ in})$. Esse deslocamento/ponto zero adicional pode ser eliminado através da inserção de uma correção (parâmetro **Correção do nível**) durante o comissionamento.

Valores diferentes em aplicações de curto alcance

A0032636

8 Erro máximo medido em aplicações de curto alcance

Δ Erro máximo medido

R Ponto de referência da medição de distância

D Distância do ponto de referência da antena

Resolução do valor medido

Banda morta de acordo com DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1:

Digital: 1 mm

Tempo de resposta

De acordo com DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, o tempo de resposta em etapas é o tempo após uma mudança abrupta no sinal de entrada até o valor de estado estável adotado 90 % pela primeira vez.

O tempo de resposta pode ser configurado.

Os seguintes tempos de resposta em etapas são aplicáveis (de acordo com DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1) quando o amortecimento é desativado:

- Frequência de pulso $\geq 5/\text{s}$ (tempo do ciclo $\leq 200 \text{ ms}$)
- Tempo de resposta da etapa $< 1 \text{ s}$

Influência da temperatura ambiente

As mudanças na saída devido ao efeito da temperatura ambiente em relação à temperatura de referência.

As medições são realizadas de acordo com DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

Média $T_C = 2 \text{ mm/10 K}$

Influência da fase gasosa

A alta pressão reduz a velocidade de propagação dos sinais de medição no gás ou vapor acima do meio. Esse efeito depende do tipo de fase gasosa e de sua temperatura. Isso resulta em um erro medido sistemático que aumenta à medida que a distância aumenta entre o ponto de referência da medição (flange) e a superfície do produto.

A tabela a seguir mostra o erro medido sistemático para alguns gases e vapores típicos em relação à distância.

Erro medido para alguns gases e vapores típicos

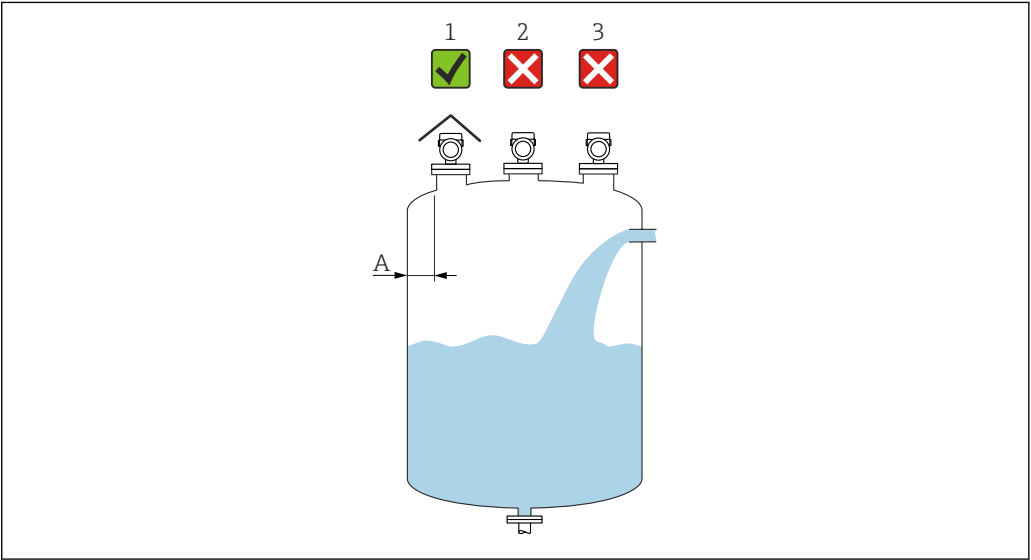
Fase gasosa	Temperatura	Pressão ¹⁾		
		1 bar (14.5 psi)	10 bar (145 psi)	25 bar (362 psi)
Ar Nitrogênio	+20 °C (+68 °F)	0.00 %	+0.22 %	+0.58 %
	+200 °C (+392 °F)	-0.01 %	+0.13 %	+0.36 %
	+400 °C (+752 °F)	-0.02 %	+0.08 %	+0.29 %
Hidrogênio	+20 °C (+68 °F)	-0.01 %	+0.10 %	+0.25 %
	+200 °C (+392 °F)	-0.02 %	+0.05 %	+0.17 %
	+400 °C (+752 °F)	-0.02 %	+0.03 %	+0.11 %
Água (vapor saturado)	+100 °C (+212 °F)	+0.02 %	-	-
	+180 °C (+356 °F)	-	+2.10 %	-
	+263 °C (+505 °F)	-	-	+4.15 %
	+310 °C (+590 °F)	-	-	-
	+364 °C (+687 °F)	-	-	-

1) Um valor positivo significa que a distância medida é muito grande

 Com uma pressão conhecida e constante, é possível compensar este erro medido com uma linearização, por exemplo.

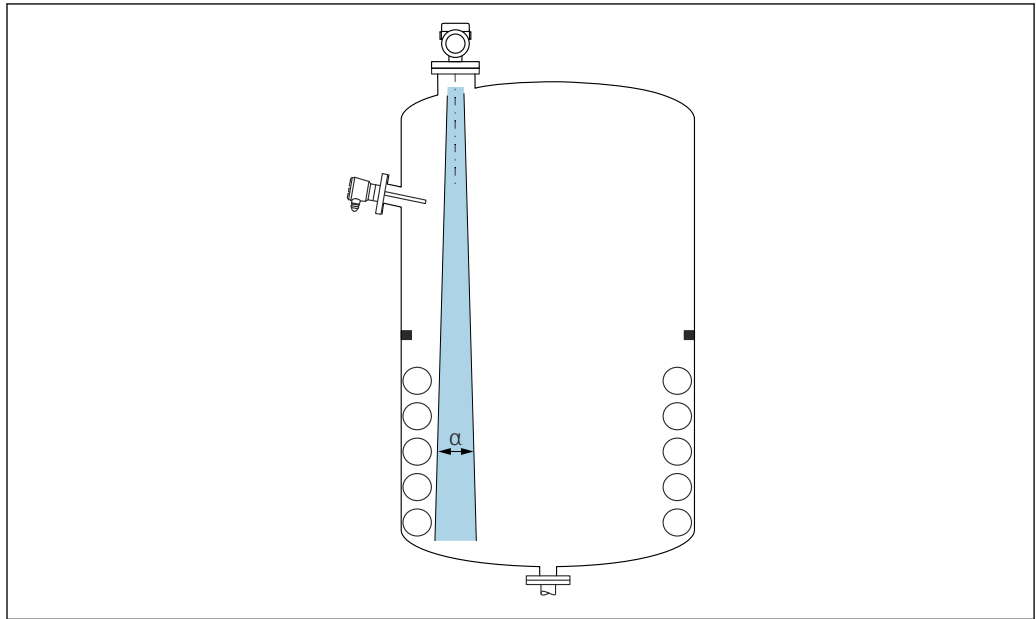
Instalação

Local de instalação



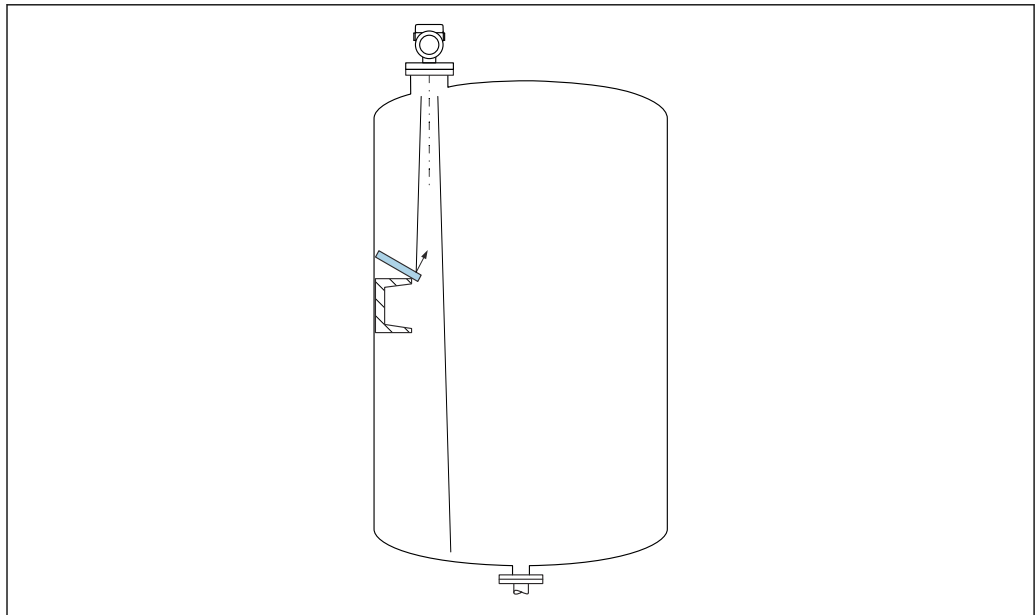
A0016882

- A Distância recomendada da parede à borda externa do bocal: $\sim \frac{1}{6}$ do diâmetro do recipiente. Entretanto, o equipamento não deve, sob qualquer circunstância, ser instalado a menos de 15 cm (5.91 in) da parede do tanque.
- 1 Uso de uma tampa de proteção contra intempérie; proteção contra luz solar direta ou chuva
 - 2 Instalação no centro, a interferência pode causar perda de sinal
 - 3 Não instale acima da cortina de enchimento

Orientação**Acessórios internos do recipiente**

A0031777

Evite acessórios internos (chaves de nível, sensores de temperatura, suportes, anéis de vácuo, bobinas de aquecimento, defletores etc.) dentro do feixe de sinal. Preste atenção ao ângulo do feixe α .

Evite ecos de interferência

A0031813

As placas do defletor de metal instaladas em um ângulo para espalhar os sinais de radar ajudam a evitar ecos de interferência.

Alinhamento vertical do eixo da antena

Alinhe a antena de modo que fique perpendicular à superfície do produto.



O alcance máximo da antena pode ser reduzido, ou podem ocorrer sinais adicionais de interferência se a antena não for instalada perpendicularmente ao produto.

Alinhamento radial da antena

Com base na característica direcional, o alinhamento radial da antena não é necessário.

Instruções de instalação

Antena piramidal 65 mm (2.56 in)

Orifício de inclusão

O diâmetro do orifício de inclusão deve ser maior que o diâmetro externo da corneta da antena de 65 mm (2.56 in)

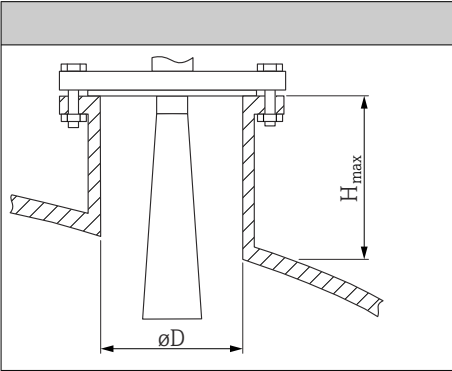
i No caso do orifício de inclusão de 42 para 66 mm (1.65 para 2.60 in), a corneta da antena deve ser removida primeiro (por ex., conexão de processo NPS2", DN50, 50A)

A corneta é instalada passando-a por dentro através do orifício de inclusão no recipiente e reconectando-a à conexão do processo. O torque máximo permitido é 3 Nm.

Informações sobre o bocal de instalação

O comprimento máximo do bocal $H_{m\acute{a}x}$ depende do diâmetro do injetor D .

Comprimento máximo do bocal $H_{m\acute{a}x}$ como uma função do diâmetro do bocal D

	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	1 700 mm (67 in)
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	2 100 mm (83 in)
	≥ 150 mm (6 in)	3 200 mm (126 in)

i No caso de bocais mais longos, é esperado um desempenho de medição reduzido.

Observe também os seguintes pontos:

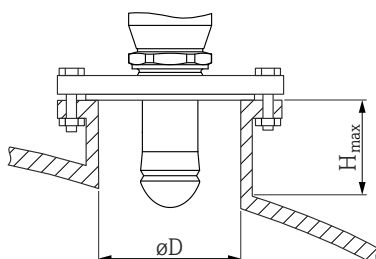
- A extremidade do bocal deve ser lisa e sem rebarbas.
- A extremidade do bocal deve ser arredondada.
- O mapeamento deve ser realizado.
- Entre em contato com o departamento de suporte do fabricante para aplicações com bocais mais altos do que os indicados na tabela.

Antena de PTFE tipo drip-off 50 mm (2 in)

Informações sobre o bocal de instalação

O comprimento máximo do bocal $H_{m\acute{a}x}$ depende do diâmetro do injetor D .

O comprimento máximo do bocal $H_{\max}$ depende do diâmetro máximo do bocal D

	ϕD	$H_{\max}$
	50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	750 mm (30 in)
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	1 150 mm (46 in)
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	1 450 mm (58 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

i No caso de bocais mais longos, é esperado um desempenho de medição reduzido.

Observe também os seguintes pontos:

- A extremidade do bocal deve ser lisa e sem rebarbas.
- A extremidade do bocal deve ser arredondada.
- O mapeamento deve ser realizado.
- Entre em contato com o departamento de suporte do fabricante para aplicações com bocais mais altos do que os indicados na tabela.

Antena, revestida de PTFE, montagem embutida 50 mm (2 in)

Montagem das flanges revestidas

- i** Observe o seguinte para flanges revestidas:
- Use o mesmo número de parafusos de flange que o número de furação de flange fornecidos.
 - Aperte os parafusos com o torque exigido (consulte a Tabela).
 - Reaperte os parafusos depois de 24 horas ou depois do primeiro ciclo de temperatura.
 - Dependendo da pressão do processo e da temperatura do processo, verifique e reaperte os parafusos em intervalos regulares.

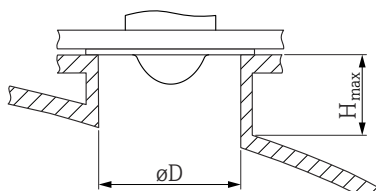
Geralmente, o revestimento de PTFE do flange também funciona como vedação entre o bocal e o flange do equipamento.

Tamanho da flange	Número de parafusos	Torque de aperto
PT		
DN50 PN10/16	4	45 para 65 Nm
DN50 PN25/40	4	45 para 65 Nm
ASME		
NPS 2" Cl.150	4	35 para 55 Nm
NPS 2" Cl.300	8	20 para 30 Nm
JIS		
10K 50A	4	40 para 60 Nm

Informações sobre o bocal de instalação

O comprimento máximo do bocal $H_{\max}$ depende do diâmetro do injetor D .

O comprimento máximo do bocal $H_{\max}$ depende do diâmetro máximo do bocal D

	ϕD	$H_{\max}$
	50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	600 mm (24 in)
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	1 000 mm (40 in)

	ϕD	$H_{\text{máx}}$
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	1 250 mm (50 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 850 mm (74 in)



No caso de bocais mais longos, é esperado um desempenho de medição reduzido.

Observe também os seguintes pontos:

- A extremidade do bocal deve ser lisa e sem rebarbas.
- A extremidade do bocal deve ser arredondada.
- O mapeamento deve ser realizado.
- Entre em contato com o departamento de suporte do fabricante para aplicações com bocais mais altos do que os indicados na tabela.

Antena, revestida de PTFE, montagem embutida 80 mm (3 in)

Montagem das flanges revestidas



Observe o seguinte para flanges revestidas:

- Use o mesmo número de parafusos de flange que o número de furação de flange fornecidos.
- Aperte os parafusos com o torque exigido (consulte a Tabela).
- Reaperte os parafusos depois de 24 horas ou depois do primeiro ciclo de temperatura.
- Dependendo da pressão do processo e da temperatura do processo, verifique e reaperte os parafusos em intervalos regulares.

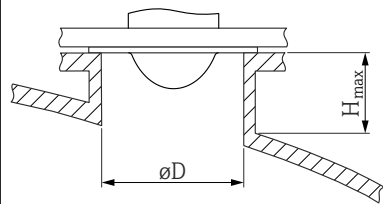
Geralmente, o revestimento de PTFE do flange também funciona como vedação entre o bocal e o flange do equipamento.

Tamanho da flange	Número de parafusos	Torque de aperto
PT		
DN80 PN10/16	8	40 para 55 Nm
DN80 PN25/40	8	40 para 55 Nm
DN100 PN10/16	8	40 para 60 Nm
DN100 PN25/40	8	55 para 80 Nm
DN150 PN10/16	8	75 para 105 Nm
ASME		
NPS 3" Cl.150	4	65 para 95 Nm
NPS 3" Cl.300	8	40 para 55 Nm
NPS 4" Cl.150	8	45 para 65 Nm
NPS 4" Cl.300	8	55 para 80 Nm
NPS 6" Cl.150	8	85 para 125 Nm
NPS 6" Cl.300	12	60 para 85 Nm
NPS 8" Cl.150	8	115 para 170 Nm
JIS		
10K 50A	4	40 para 60 Nm
10K 80A	8	25 para 35 Nm
10K 100A	8	35 para 55 Nm
10K 150 A	8	75 para 115 Nm

Informações sobre o bocal de instalação

O comprimento máximo do bocal $H_{\text{máx}}$ depende do diâmetro do injetor D .

O comprimento máximo do bocal $H_{\text{máx}}$ depende do diâmetro máximo do bocal D

	ϕD	$H_{\text{máx}}$
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	1 750 mm (70 in)
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	2 200 mm (88 in)
	≥ 150 mm (6 in)	3 300 mm (132 in)

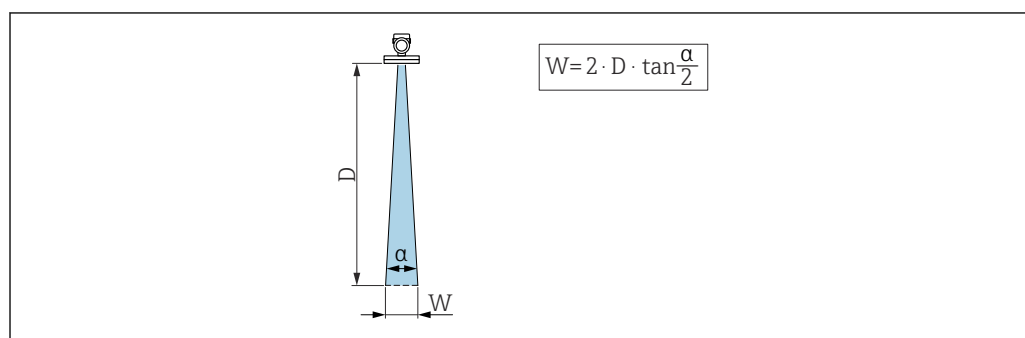
i No caso de bocais mais longos, é esperado um desempenho de medição reduzido.

Observe também os seguintes pontos:

- A extremidade do bocal deve ser lisa e sem rebarbas.
- A extremidade do bocal deve ser arredondada.
- O mapeamento deve ser realizado.
- Entre em contato com o departamento de suporte do fabricante para aplicações com bocais mais altos do que os indicados na tabela.

Ângulo do feixe

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

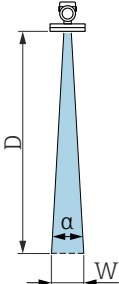


A0031824

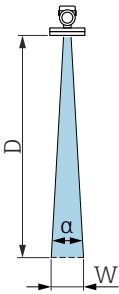
9 Relação entre o ângulo do feixe α , a distância D e o diâmetro do feixe W

i O diâmetro da largura do feixe W depende do ângulo do feixe α e da distância D .

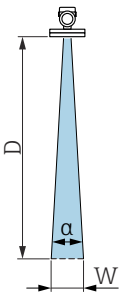
Antena piramidal 65 mm (2.56 in), $\alpha 4^\circ$

$W = D \times 0.07$	D	W
	5 m (16 ft)	0.35 m (1.15 ft)
	10 m (33 ft)	0.70 m (2.30 ft)
	15 m (49 ft)	1.05 m (3.45 ft)
	20 m (66 ft)	1.40 m (4.59 ft)
	25 m (82 ft)	1.75 m (5.74 ft)
	30 m (98 ft)	2.10 m (6.89 ft)
	35 m (115 ft)	2.45 m (8.04 ft)
	40 m (131 ft)	2.80 m (9.19 ft)
	45 m (148 ft)	3.15 m (10.33 ft)
	50 m (164 ft)	3.50 m (11.48 ft)
	80 m (262 ft)	5.60 m (18.37 ft)

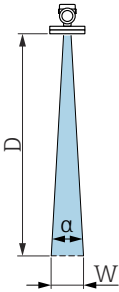
Antena tipo drip-off, PTFE 50 mm (2 in), $\alpha = 6^\circ$

$W = D \times 0.10$	D	W
	5 m (16 ft)	0.52 m (1.70 ft)
	10 m (33 ft)	1.04 m (3.41 ft)
	15 m (49 ft)	1.56 m (5.12 ft)
	20 m (66 ft)	2.08 m (6.82 ft)
	25 m (82 ft)	2.60 m (8.53 ft)
	30 m (98 ft)	3.12 m (10.24 ft)
	35 m (115 ft)	3.64 m (11.94 ft)
	40 m (131 ft)	4.16 m (13.65 ft)
	45 m (148 ft)	4.68 m (15.35 ft)
	50 m (164 ft)	5.20 m (17.06 ft)

Antena, PTFE revestida, montagem embutida 50 mm (2 in), $\alpha = 7^\circ$

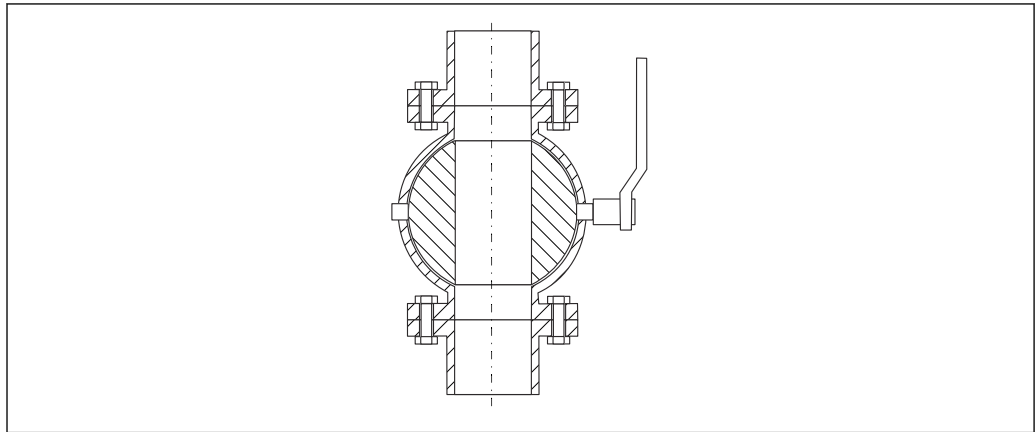
$W = D \times 0.12$	D	W
	5 m (16 ft)	0.61 m (2.00 ft)
	10 m (33 ft)	1.22 m (4.00 ft)
	15 m (49 ft)	1.83 m (6.00 ft)
	20 m (66 ft)	2.44 m (8.01 ft)
	25 m (82 ft)	3.05 m (10.01 ft)
	30 m (98 ft)	3.66 m (12.01 ft)
	35 m (115 ft)	4.27 m (14.01 ft)
	40 m (131 ft)	4.88 m (16.01 ft)
	45 m (148 ft)	5.50 m (18.04 ft)
	50 m (164 ft)	6.11 m (20.05 ft)

Antena, PTFE revestida, montagem embutida 80 mm (3 in), $\alpha = 3^\circ$

$W = D \times 0.05$	D	W
	5 m (16 ft)	0.25 m (0.82 ft)
	10 m (33 ft)	0.50 m (1.64 ft)
	15 m (49 ft)	0.75 m (2.46 ft)
	20 m (66 ft)	1.00 m (3.28 ft)
	25 m (82 ft)	1.25 m (4.10 ft)
	30 m (98 ft)	1.50 m (4.92 ft)
	35 m (115 ft)	1.75 m (5.74 ft)
	40 m (131 ft)	2.00 m (6.56 ft)
	45 m (148 ft)	2.25 m (7.38 ft)
	50 m (164 ft)	2.50 m (8.20 ft)
	60 m (197 ft)	3.00 m (9.84 ft)
	70 m (230 ft)	3.50 m (11.48 ft)
	80 m (262 ft)	4.00 m (13.12 ft)

Instruções especiais de instalação

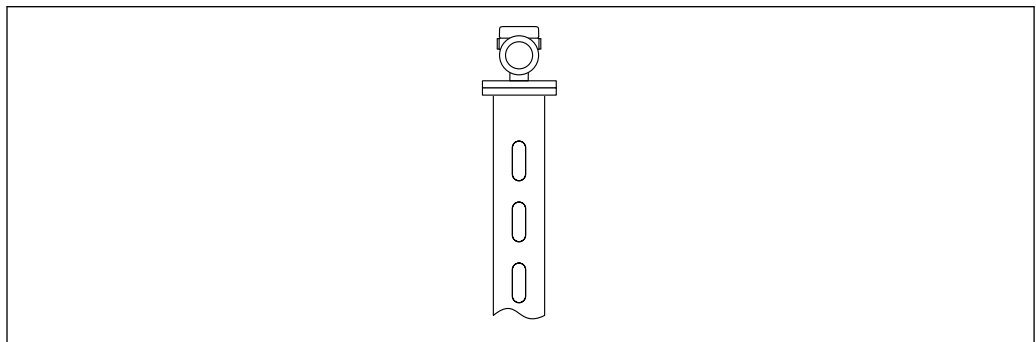
Medição através de uma válvula de esfera



A0034564

- As medições podem ser realizadas através de uma válvula de esfera totalmente aberta sem nenhum problema.
- Nas transições, não deve haver nenhum vão maior que 1 mm (0.04 in).
- O diâmetro de abertura da válvula de esfera sempre deve corresponder ao diâmetro do tubo; evite bordas e estrangulamentos.

instalação em tubo de calma



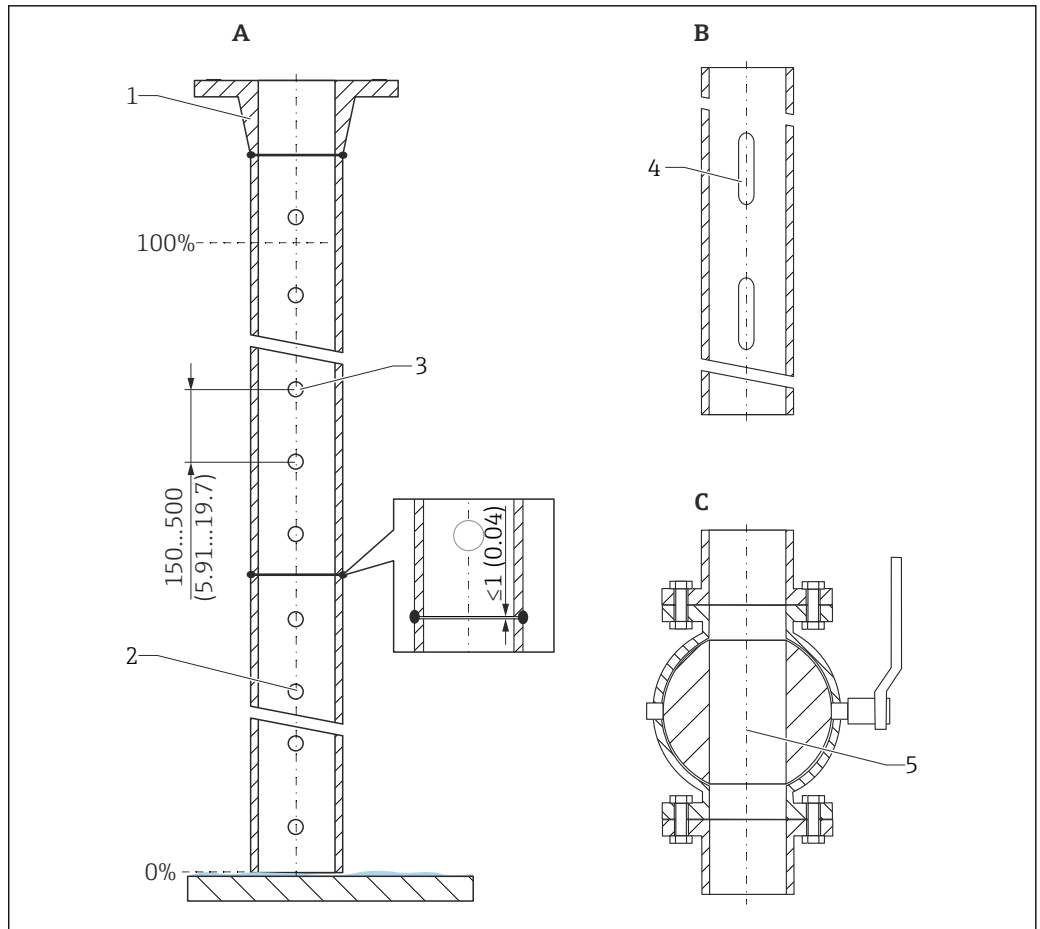
A0046558

 10 instalação em tubo de calma

-  As medições podem ser realizadas através de uma Válvula esfera de passagem plena sem nenhum problema.

Recomendações para tubo de calma

- Metal (sem pintura esmaltada; revestimento plástico sob encomenda)
- Diâmetro constante
- Diferença de diâmetro entre a antena e o diâmetro interno do tubo de calma menor possível
- Cordão de solda o mais liso possível
- Largura do slot ou diâmetro dos furos máx. 1/10 do diâmetro do tubo, rebarbado
O comprimento e o número não afetam a medição
- Selecione a maior antena possível
Recomendação, use a antena de 80 mm (3 in)
- Nos pontos de transição, por exemplo, quando uma válvula de esfera é usada ou os segmentos individuais de tubo são unidos, eventuais aberturas não podem ultrapassar 1 mm (0.04 in)
- A parte interna do tubo de calma deve permanecer uniforme
 - Use tubo de metal extrudado ou com solda paralela como tubo de medição
 - O tubo pode ser alongado com flanges de canal de solda ou luvas de tubo
 - Alinhe a flange e o tubo bem rentes na parte interna
-  Não solde através da parede do tubo. A parte interna do tubo de calma deve permanecer uniforme. Se a solda atravessar o tubo sem querer, remova com cuidado e alise qualquer linha de solda e desnível do lado de dentro, já que do contrário isso pode causar fortes ecos de interferência e estimular o acúmulo de material.

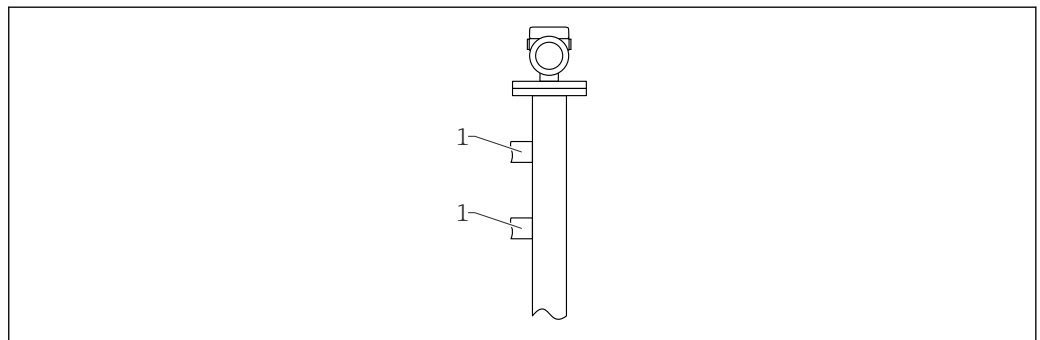


A0046559

11 Exemplo do design do tubo de calma. Unidade de medida mm (in)

- A Tubo de calma com orifícios, exemplo para antena de montagem flush 80 mm (3 in)
 B Tubo de calma com canais
 C Válvula esfera de passagem plena
 1 por exemplo, flange do canal de solda DIN2633
 2 Orifício sempre sem rebarbas
 3 Diâmetro máximo do orifício 1/10 do diâmetro do tubo, orifício em um lado ou perfuração através do tubo
 4 Largura máxima do slot 1/10 do diâmetro do tubo, slot em um lado ou perfuração através do tubo
 5 O diâmetro de abertura da válvula de esfera sempre deve corresponder ao diâmetro do tubo; evite bordas e estrangulamentos

Instalação em bypass



A0046560

12 Instalação em bypass

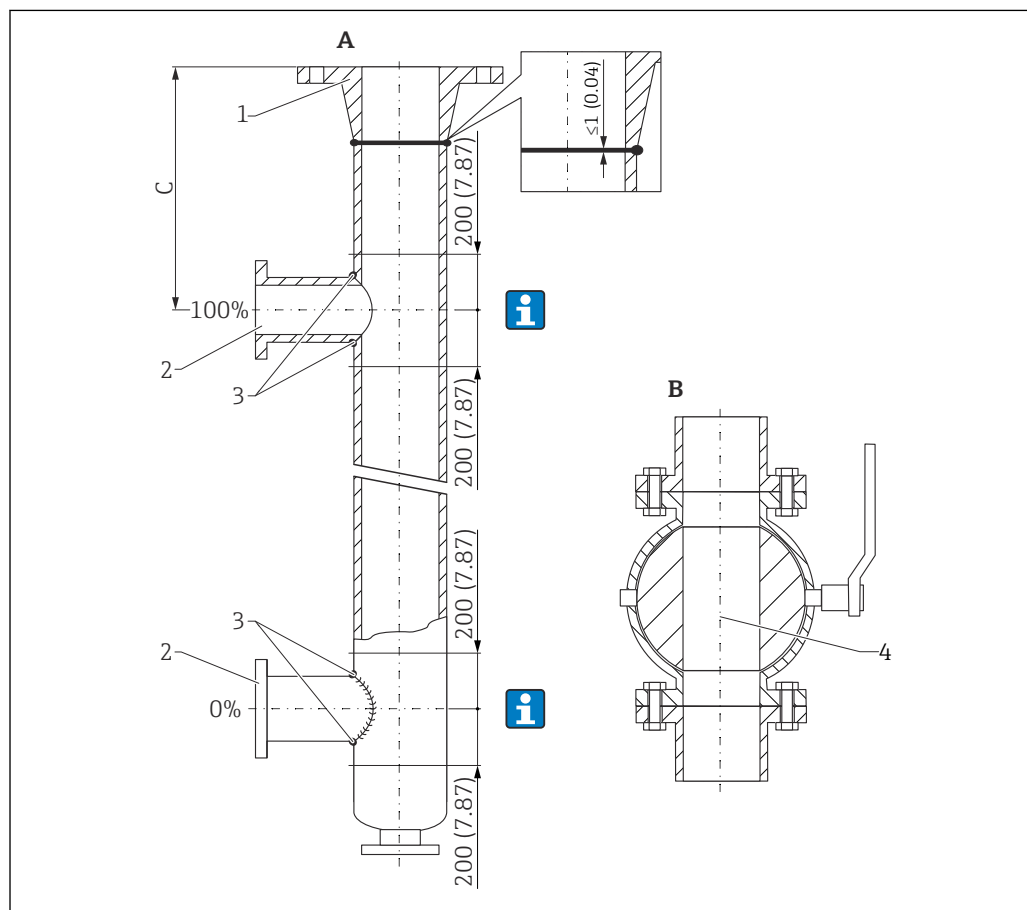
- 1 Conectores de tanque



As medições podem ser realizadas através de uma Válvula esfera de passagem plena sem nenhum problema.

Recomendações para o tubo de bypass

- Metal (sem cobertura plástica ou de esmalte)
- Diâmetro constante
- Selecione a maior antena possível; recomendação, use 80 mm (3 in)
- Menor diferença possível de diâmetro entre a antena e o diâmetro interno do bypass
- Nos pontos de transição, por exemplo, quando uma válvula de esfera é usada ou os segmentos individuais de tubo são unidos, eventuais aberturas não podem ultrapassar 1 mm (0.04 in)



A0046565

13 Exemplo do design do bypass. Unidade de medida mm (in)

- A Exemplo para antena de montagem flush 80 mm (3 in)
 B Válvula esfera de passagem plena
 C Distância mínima até o tubo de conexão superior: 400 mm (15.7 in)
 1 por exemplo, flange do canal de solda DIN2633
 2 Menor diâmetro possível dos tubos de conexão
 3 Não solde através da parede do tubo; o interior do tubo deve permanecer liso
 4 O diâmetro de abertura da válvula de esfera sempre deve corresponder ao diâmetro do tubo; evite bordas e estrangulamentos

i Uma precisão de medição reduzida pode ser esperada na área das peças de conexão do tanque (~ ±20 cm (±7.87 in)).

Medição externa através de cobertura de plástico ou janelas dielétricas

- Constante dielétrica do meio: $\epsilon_r \geq 10$
- A distância do topo da antena até o tanque deve ser de aprox. 100 mm (4 in).
- Evite posições de instalação onde possam se formar condensados ou incrustações entre a antena e o recipiente
- No caso de instalações ao ar livre, certifique-se que a área entre a antena e o tanque está protegida contra intempéries
- Não instale acessórios ou conexões entre a antena e o tanque que possam refletir o sinal

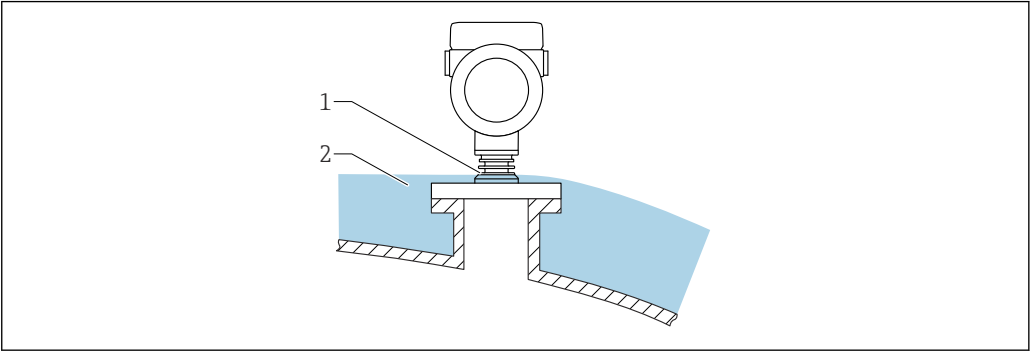
A espessura do teto do tanque ou a janela dielétrica depende do ϵ_r do material.

A espessura do material pode ser um múltiplo total da espessura ideal (tabela); é importante observar, entretanto, que a transparência de micro-onda diminui significativamente quanto maior a espessura do material.

Espessura ideal do material

Material	Espessura ideal do material
PE; ϵ_r 2.3	1.25 mm (0.049 in)
PTFE; ϵ_r 2.1	1.30 mm (0.051 in)
PP; ϵ_r 2.3	1.25 mm (0.049 in)
Perspex; ϵ_r 3.1	1.10 mm (0.043 in)

Contêiner com isolamento térmico



A0046566

Caso as temperaturas do processo sejam muito altas, o equipamento deve ser colocado no sistema de isolamento normal do contêiner (2) para evitar o aquecimento dos componentes eletrônicos como resultado de uma radiação ou propagação de calor. A estrutura de nervuras (1) não deve ser isolada.

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Os valores a seguir são aplicáveis a uma temperatura do processo de +85 °C (+185 °F). Em temperaturas de processo mais altas, a temperatura ambiente permitida é reduzida.

- Sem display LCD:
Padrão: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
- Com display de LCD: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) com limitações em propriedades ópticas, como velocidade e contraste do display por exemplo. Pode ser usado sem limitações até -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)



Se a operação for feita ao ar livre com forte luz solar:

- Instale o equipamento à sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Use uma tampa de proteção contra intempérie (consulte Acessórios).

Limites de temperatura ambiente

A temperatura ambiente (T_a) permitida depende do material do invólucro selecionado (Configurador de produto → Invólucro; Material →) e a faixa de temperatura do processo selecionada (Configurador de produto → Aplicação →).

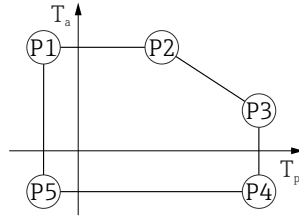
No caso de temperatura (T_p) na conexão de processo, a temperatura ambiente permitida (T_a) é reduzida.



As informações a seguir consideram apenas os aspectos funcionais. Restrições adicionais podem ser aplicáveis para versões de equipamento certificadas.

Invólucro de plástico

Invólucro plástico; temperatura do processo -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)



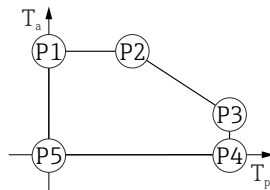
A0032024

14 Invólucro plástico; temperatura do processo -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)

P1	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T _p : +76 °C (+169 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : +25 °C (+77 °F)
P4	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)
P5	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)

i No caso de equipamentos com um invólucro plástico e aprovação CSA C/US, a temperatura do processo selecionada do -20 para +150 °C (-4 para +302 °F) fica limitada a 0 para +150 °C (+32 para +302 °F).

Restrição à uma temperatura do processo de 0 para +150 °C (+32 para +302 °F) com aprovação CSA C/US e invólucro plástico

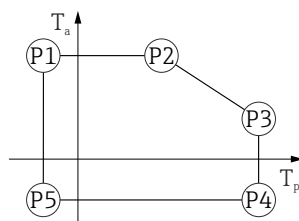


A0048826

15 Invólucro plástico; temperatura do processo 0 para +150 °C (+32 para +302 °F) com aprovação CSA C/US

P1	=	T _p : 0 °C (+32 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T _p : +76 °C (+169 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : +25 °C (+77 °F)
P4	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : 0 °C (+32 °F)
P5	=	T _p : 0 °C (+32 °F)		T _a : 0 °C (+32 °F)

Invólucro plástico; temperatura do processo -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)



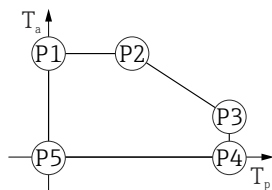
A0032024

16 *Invólucro plástico; temperatura do processo -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)*

$P1 = T_p: -20\text{ °C }(-4\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C }(+169\text{ °F})$
$P2 = T_p: +76\text{ °C }(+169\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C }(+169\text{ °F})$
$P3 = T_p: +200\text{ °C }(+392\text{ °F}) \mid T_a: +27\text{ °C }(+81\text{ °F})$
$P4 = T_p: +200\text{ °C }(+392\text{ °F}) \mid T_a: -20\text{ °C }(-4\text{ °F})$
$P5 = T_p: -20\text{ °C }(-4\text{ °F}) \mid T_a: -20\text{ °C }(-4\text{ °F})$

i No caso de equipamentos com um invólucro plástico e aprovação CSA C/US, a temperatura do processo selecionada do -20 para +200 °C (-4 para +392 °F) fica limitada a 0 para +200 °C (+32 para +392 °F).

Restrição à uma temperatura do processo de 0 para +200 °C (+32 para +392 °F) com aprovação CSA C/US e invólucro plástico

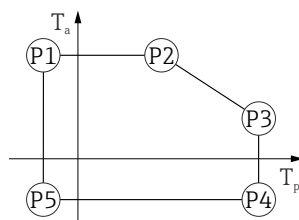


A0048826

17 *Invólucro plástico; temperatura do processo 0 para +200 °C (+32 para +392 °F) com aprovação CSA C/US*

$P1 = T_p: 0\text{ °C }(+32\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C }(+169\text{ °F})$
$P2 = T_p: +76\text{ °C }(+169\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C }(+169\text{ °F})$
$P3 = T_p: +200\text{ °C }(+392\text{ °F}) \mid T_a: +27\text{ °C }(+81\text{ °F})$
$P4 = T_p: +200\text{ °C }(+392\text{ °F}) \mid T_a: 0\text{ °C }(+32\text{ °F})$
$P5 = T_p: 0\text{ °C }(+32\text{ °F}) \mid T_a: 0\text{ °C }(+32\text{ °F})$

Invólucro plástico; temperatura do processo -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)



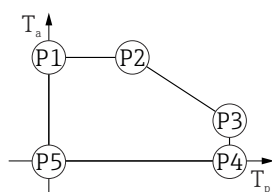
A0032024

18 *Invólucro plástico; temperatura do processo -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)*

$P1 = T_p: -40\text{ °C }(-40\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C }(+169\text{ °F})$
$P2 = T_p: +76\text{ °C }(+169\text{ °F}) \mid T_a: +76\text{ °C }(+169\text{ °F})$
$P3 = T_p: +150\text{ °C }(+302\text{ °F}) \mid T_a: +25\text{ °C }(+77\text{ °F})$
$P4 = T_p: +150\text{ °C }(+302\text{ °F}) \mid T_a: -40\text{ °C }(-40\text{ °F})$
$P5 = T_p: -40\text{ °C }(-40\text{ °F}) \mid T_a: -40\text{ °C }(-40\text{ °F})$

i No caso de equipamentos com um invólucro plástico e aprovação CSA C/US, a temperatura do processo selecionada do -40 para +150 °C (-40 para +302 °F) fica limitada a 0 para +150 °C (+32 para +302 °F).

Restrição à uma temperatura do processo de 0 para +150 °C (+32 para +302 °F) com aprovação CSA C/US e invólucro plástico

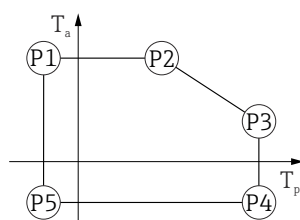


A0048826

19 Invólucro plástico; temperatura do processo 0 para +150 °C (+32 para +302 °F) com aprovação CSA C/US

P1	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	+25 °C (+77 °F)
P4	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)

Invólucro plástico; temperatura do processo -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)



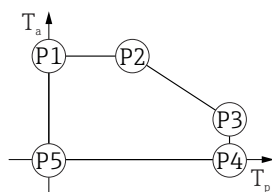
A0032024

20 Invólucro plástico; temperatura do processo -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)

P1	=	T_p :	-40 °C (-40 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	+27 °C (+81 °F)
P4	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	-40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p :	-40 °C (-40 °F)		T_a :	-40 °C (-40 °F)

i No caso de equipamentos com um invólucro plástico e aprovação CSA C/US, a temperatura do processo selecionada do -40 para +200 °C (-40 para +392 °F) fica limitada a 0 para +200 °C (+32 para +392 °F).

Restrição à uma temperatura do processo de 0 para +200 °C (+32 para +392 °F) com aprovação CSA C/US e invólucro plástico

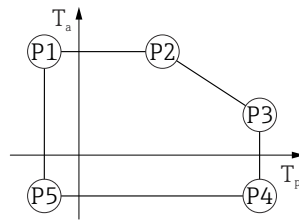


A0048826

21 Invólucro plástico; temperatura do processo 0 para +200 °C (+32 para +392 °F) com aprovação CSA C/US

P1	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	+27 °C (+81 °F)
P4	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)

Invólucro de plástico: temperatura do processo -40 para +280 °C (-40 para +536 °F)



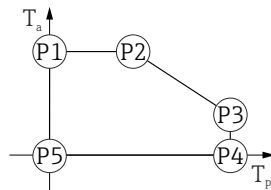
A0032024

22 Invólucro de plástico: temperatura do processo -40 para +280 °C (-40 para +536 °F)

P1	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p : +76 °C (+169 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p : +280 °C (+536 °F)		T_a : +48 °C (+118 °F)
P4	=	T_p : +280 °C (+536 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)

i No caso de equipamentos com invólucro de plástico e aprovação CSA C/US, a temperatura de processo selecionada de **-40 para +280 °C (-40 para +536 °F)** é limitada a 0 para +280 °C (+32 para +536 °F).

Restrição a uma temperatura de processo de 0 para +280 °C (+32 para +536 °F) com aprovação CSA C/US e invólucro de plástico

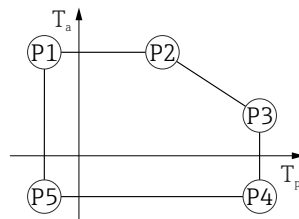


A0048826

23 Invólucro de plástico; temperatura de processo 0 para +280 °C (+32 para +536 °F) com aprovação CSA C/US

P1	=	T_p : 0 °C (+32 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p : +76 °C (+169 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p : +280 °C (+536 °F)		T_a : +48 °C (+118 °F)
P4	=	T_p : +280 °C (+536 °F)		T_a : 0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p : 0 °C (+32 °F)		T_a : 0 °C (+32 °F)

Invólucro de plástico: temperatura do processo -40 para +450 °C (-40 para +842 °F)



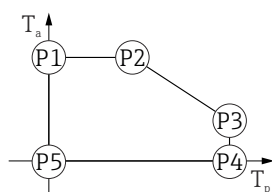
A0032024

24 Invólucro de plástico: temperatura do processo -40 para +450 °C (-40 para +842 °F)

P1	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p : +76 °C (+169 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p : +450 °C (+842 °F)		T_a : +20 °C (+68 °F)
P4	=	T_p : +450 °C (+842 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)

i No caso de equipamentos com invólucro de plástico e aprovação CSA C/US, a temperatura de processo selecionada de **-40 para +450 °C (-40 para +842 °F)** é limitada a 0 para +450 °C (+32 para +842 °F).

Restrição a uma temperatura de processo de 0 para +450 °C (+32 para +842 °F) com aprovação CSA C/US e invólucro de plástico

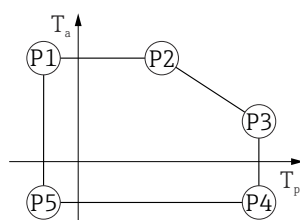


A0048826

■ 25 Invólucro de plástico; temperatura de processo 0 para +450 °C (+32 para +842 °F) com aprovação CSA C/US

P1	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+450 °C (+842 °F)		T_a :	+20 °C (+68 °F)
P4	=	T_p :	+450 °C (+842 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)

Invólucro de plástico: temperatura do processo -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)



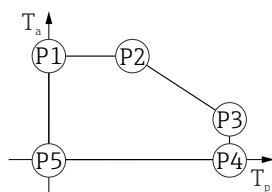
A0032024

■ 26 Invólucro de plástico: temperatura do processo -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)

P1	=	T_p :	-60 °C (-76 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	+25 °C (+77 °F)
P4	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	-60 °C (-76 °F)
P5	=	T_p :	-60 °C (-76 °F)		T_a :	-60 °C (-76 °F)

i No caso de equipamentos com invólucro de plástico e aprovação CSA C/US, a temperatura de processo selecionada de -60 para +150 °C (-76 para +302 °F) é limitada a 0 para +150 °C (+32 para +302 °F).

Restrição a uma temperatura de processo de 0 para +150 °C (+32 para +302 °F) com aprovação CSA C/US e invólucro de plástico

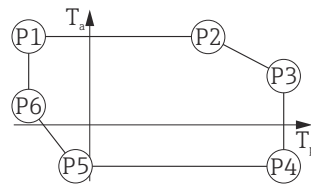


A0048826

■ 27 Invólucro de plástico; temperatura de processo 0 para +150 °C (+32 para +302 °F) com aprovação CSA C/US

P1	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	+25 °C (+77 °F)
P4	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)

Invólucro de plástico: temperatura do processo -196 para +200 °C (-320 para +392 °F)



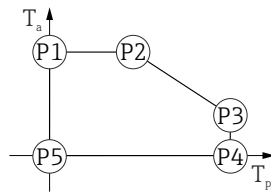
A0050248

28 *Invólucro de plástico: temperatura do processo -196 para +200 °C (-320 para +392 °F)*

P1	=	T_p : -196 °C (-320 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p : +76 °C (+169 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p : +200 °C (+392 °F)		T_a : +27 °C (+81 °F)
P4	=	T_p : +200 °C (+392 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)
P6	=	T_p : -196 °C (-320 °F)		T_a : +30 °C (+86 °F)

i No caso de equipamentos com invólucro de plástico e aprovação CSA C/US, a temperatura de processo selecionada de -196 para +200 °C (-320 para +392 °F) é limitada a 0 para +200 °C (+32 para +392 °F).

Restrição a uma temperatura de processo de 0 para +200 °C (+32 para +392 °F) com aprovação CSA C/US e invólucro de plástico



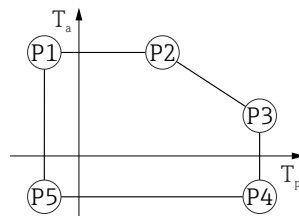
A0048826

29 *Aprovação CSA C/US e invólucro de plástico; temperatura de processo 0 para +200 °C (+32 para +392 °F)*

P1	=	T_p : 0 °C (+32 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p : +76 °C (+169 °F)		T_a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p : +200 °C (+392 °F)		T_a : +27 °C (+81 °F)
P4	=	T_p : +200 °C (+392 °F)		T_a : 0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p : 0 °C (+32 °F)		T_a : 0 °C (+32 °F)

Invólucro de alumínio, revestido

Invólucro de alumínio; temperatura do processo -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)

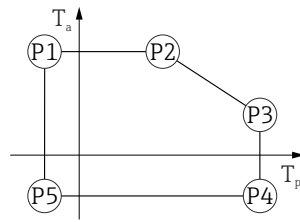


A0032024

30 *Invólucro de alumínio; revestido; temperatura do processo -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)*

P1	=	T_p : -20 °C (-4 °F)		T_a : +79 °C (+174 °F)
P2	=	T_p : +79 °C (+174 °F)		T_a : +79 °C (+174 °F)
P3	=	T_p : +150 °C (+302 °F)		T_a : +53 °C (+127 °F)
P4	=	T_p : +150 °C (+302 °F)		T_a : -20 °C (-4 °F)
P5	=	T_p : -20 °C (-4 °F)		T_a : -20 °C (-4 °F)

Invólucro de alumínio; temperatura do processo -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)

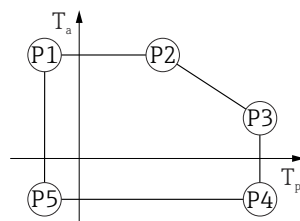


A0032024

31 Invólucro de alumínio; revestido; temperatura do processo -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)

$P1 = T_p: -20\text{ °C }(-4\text{ °F}) \mid T_a: +79\text{ °C }(+174\text{ °F})$
 $P2 = T_p: +79\text{ °C }(+174\text{ °F}) \mid T_a: +79\text{ °C }(+174\text{ °F})$
 $P3 = T_p: +200\text{ °C }(+392\text{ °F}) \mid T_a: +47\text{ °C }(+117\text{ °F})$
 $P4 = T_p: +200\text{ °C }(+392\text{ °F}) \mid T_a: -20\text{ °C }(-4\text{ °F})$
 $P5 = T_p: -20\text{ °C }(-4\text{ °F}) \mid T_a: -20\text{ °C }(-4\text{ °F})$

Invólucro de alumínio; temperatura do processo -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

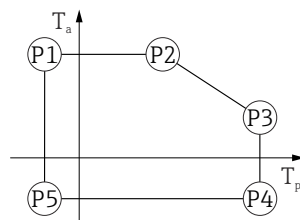


A0032024

32 Invólucro de alumínio; revestido; temperatura do processo -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

$P1 = T_p: -40\text{ °C }(-40\text{ °F}) \mid T_a: +79\text{ °C }(+174\text{ °F})$
 $P2 = T_p: +79\text{ °C }(+174\text{ °F}) \mid T_a: +79\text{ °C }(+174\text{ °F})$
 $P3 = T_p: +150\text{ °C }(+302\text{ °F}) \mid T_a: +53\text{ °C }(+127\text{ °F})$
 $P4 = T_p: +150\text{ °C }(+302\text{ °F}) \mid T_a: -40\text{ °C }(-40\text{ °F})$
 $P5 = T_p: -40\text{ °C }(-40\text{ °F}) \mid T_a: -40\text{ °C }(-40\text{ °F})$

Invólucro de alumínio; temperatura do processo -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)

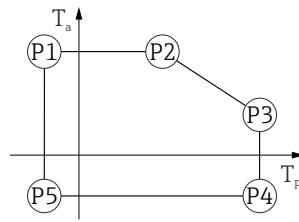


A0032024

33 Invólucro de alumínio; revestido; temperatura do processo -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)

$P1 = T_p: -40\text{ °C }(-40\text{ °F}) \mid T_a: +79\text{ °C }(+174\text{ °F})$
 $P2 = T_p: +79\text{ °C }(+174\text{ °F}) \mid T_a: +79\text{ °C }(+174\text{ °F})$
 $P3 = T_p: +200\text{ °C }(+392\text{ °F}) \mid T_a: +47\text{ °C }(+117\text{ °F})$
 $P4 = T_p: +200\text{ °C }(+392\text{ °F}) \mid T_a: -40\text{ °C }(-40\text{ °F})$
 $P5 = T_p: -40\text{ °C }(-40\text{ °F}) \mid T_a: -40\text{ °C }(-40\text{ °F})$

Invólucro de alumínio: temperatura do processo -40 para +280 °C (-40 para +536 °F)

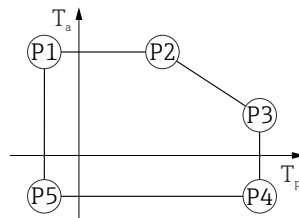


A0032024

34 *Invólucro de alumínio, revestido: temperatura do processo -40 para +280 °C (-40 para +536 °F)*

P1	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : +79 °C (+174 °F)
P2	=	T_p : +79 °C (+174 °F)		T_a : +79 °C (+174 °F)
P3	=	T_p : +280 °C (+536 °F)		T_a : +59 °C (+138 °F)
P4	=	T_p : +280 °C (+536 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)

Invólucro de alumínio: temperatura do processo -40 para +450 °C (-40 para +842 °F)

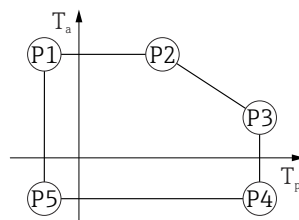


A0032024

35 *Invólucro de alumínio, revestido: temperatura do processo -40 para +450 °C (-40 para +842 °F)*

P1	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : +79 °C (+174 °F)
P2	=	T_p : +79 °C (+174 °F)		T_a : +79 °C (+174 °F)
P3	=	T_p : +450 °C (+842 °F)		T_a : +39 °C (+102 °F)
P4	=	T_p : +450 °C (+842 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p : -40 °C (-40 °F)		T_a : -40 °C (-40 °F)

Invólucro de alumínio: temperatura do processo -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)

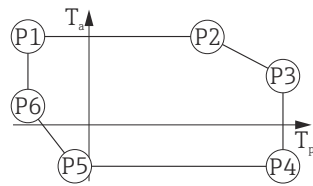


A0032024

36 *Invólucro de alumínio, revestido: temperatura do processo -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)*

P1	=	T_p : -60 °C (-76 °F)		T_a : +79 °C (+174 °F)
P2	=	T_p : +79 °C (+174 °F)		T_a : +79 °C (+174 °F)
P3	=	T_p : +150 °C (+302 °F)		T_a : +53 °C (+127 °F)
P4	=	T_p : +150 °C (+302 °F)		T_a : -60 °C (-76 °F)
P5	=	T_p : -60 °C (-76 °F)		T_a : -60 °C (-76 °F)

Invólucro de alumínio: temperatura do processo -196 para +200 °C (-320 para +392 °F)



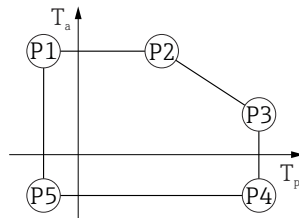
A0050248

37 Invólucro de alumínio, revestido: temperatura do processo -196 para +200 °C (-320 para +392 °F)

P1	=	T _p : -196 °C (-320 °F)		T _a : +79 °C (+174 °F)
P2	=	T _p : +79 °C (+174 °F)		T _a : +79 °C (+174 °F)
P3	=	T _p : +200 °C (+392 °F)		T _a : +47 °C (+117 °F)
P4	=	T _p : +200 °C (+392 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)
P6	=	T _p : -196 °C (-320 °F)		T _a : +7 °C (+45 °F)

Invólucro de 316L

Invólucro 316L; temperatura do processo -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)

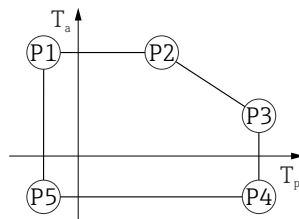


A0032024

38 Invólucro 316L; temperatura do processo -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)

P1	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : +77 °C (+171 °F)
P2	=	T _p : +77 °C (+171 °F)		T _a : +77 °C (+171 °F)
P3	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : +43 °C (+109 °F)
P4	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)
P5	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)

Invólucro 316L; temperatura do processo -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)

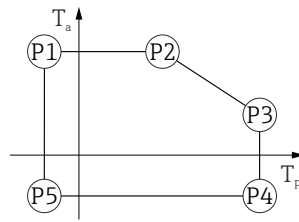


A0032024

39 Invólucro 316L; temperatura do processo -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)

P1	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : +77 °C (+171 °F)
P2	=	T _p : +77 °C (+171 °F)		T _a : +77 °C (+171 °F)
P3	=	T _p : +200 °C (+392 °F)		T _a : +38 °C (+100 °F)
P4	=	T _p : +200 °C (+392 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)
P5	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)

Invólucro 316L; temperatura do processo -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

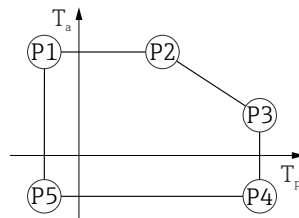


A0032024

40 Invólucro 316L; temperatura do processo: -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

P1	=	T_p	: -40 °C (-40 °F)		T_a	: +77 °C (+171 °F)
P2	=	T_p	: +77 °C (+171 °F)		T_a	: +77 °C (+171 °F)
P3	=	T_p	: +150 °C (+302 °F)		T_a	: +43 °C (+109 °F)
P4	=	T_p	: +150 °C (+302 °F)		T_a	: -40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p	: -40 °C (-40 °F)		T_a	: -40 °C (-40 °F)

Invólucro 316L; temperatura do processo -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)

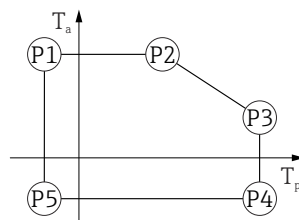


A0032024

41 Invólucro 316L; temperatura do processo -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)

P1	=	T_p	: -40 °C (-40 °F)		T_a	: +77 °C (+171 °F)
P2	=	T_p	: +77 °C (+171 °F)		T_a	: +77 °C (+171 °F)
P3	=	T_p	: +200 °C (+392 °F)		T_a	: +38 °C (+100 °F)
P4	=	T_p	: +200 °C (+392 °F)		T_a	: -40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p	: -40 °C (-40 °F)		T_a	: -40 °C (-40 °F)

Invólucro de 316L; temperatura de processo -40 para +280 °C (-40 para +536 °F)

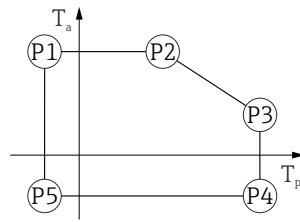


A0032024

42 Invólucro de 316L; temperatura de processo -40 para +280 °C (-40 para +536 °F)

P1	=	T_p	: -40 °C (-40 °F)		T_a	: +77 °C (+171 °F)
P2	=	T_p	: +77 °C (+171 °F)		T_a	: +77 °C (+171 °F)
P3	=	T_p	: +280 °C (+536 °F)		T_a	: +54 °C (+129 °F)
P4	=	T_p	: +280 °C (+536 °F)		T_a	: -40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p	: -40 °C (-40 °F)		T_a	: -40 °C (-40 °F)

Invólucro de 316L; temperatura de processo -40 para +450 °C (-40 para +842 °F)

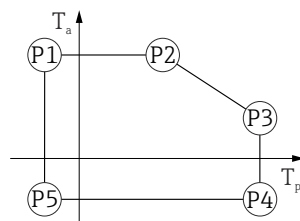


A0032024

43 Invólucro de 316L; temperatura de processo -40 para +450 °C (-40 para +842 °F)

P1	=	T_p :	-40 °C (-40 °F)		T_a :	+77 °C (+171 °F)
P2	=	T_p :	+77 °C (+171 °F)		T_a :	+77 °C (+171 °F)
P3	=	T_p :	+450 °C (+842 °F)		T_a :	+31 °C (+88 °F)
P4	=	T_p :	+450 °C (+842 °F)		T_a :	-40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p :	-40 °C (-40 °F)		T_a :	-40 °C (-40 °F)

Invólucro de 316L; temperatura de processo -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)

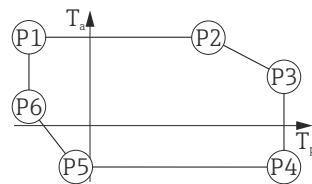


A0032024

44 Invólucro de 316L; temperatura de processo -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)

P1	=	T_p :	-60 °C (-76 °F)		T_a :	+77 °C (+171 °F)
P2	=	T_p :	+77 °C (+171 °F)		T_a :	+77 °C (+171 °F)
P3	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	+43 °C (+109 °F)
P4	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	-60 °C (-76 °F)
P5	=	T_p :	-60 °C (-76 °F)		T_a :	-60 °C (-76 °F)

Invólucro de 316L; temperatura de processo -196 para +200 °C (-320 para +392 °F)



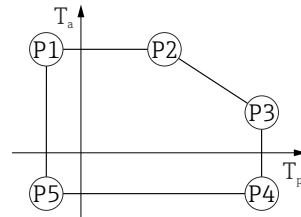
A0050248

45 Invólucro de 316L; temperatura de processo -196 para +200 °C (-320 para +392 °F)

P1	=	T_p :	-196 °C (-320 °F)		T_a :	+77 °C (+171 °F)
P2	=	T_p :	+77 °C (+171 °F)		T_a :	+77 °C (+171 °F)
P3	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	+38 °C (+100 °F)
P4	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	-40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p :	-40 °C (-40 °F)		T_a :	-40 °C (-40 °F)
P6	=	T_p :	-196 °C (-320 °F)		T_a :	+17 °C (+63 °F)

Invólucro de 316L, sanitário

Invólucro 316L; higiene, temperatura do processo -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)

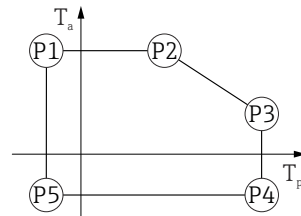


A0032024

46 *Invólucro 316L; higiene, temperatura do processo -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)*

P1	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T _p : +76 °C (+169 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : +41 °C (+106 °F)
P4	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)
P5	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)

Invólucro 316L; higiene, temperatura do processo -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)

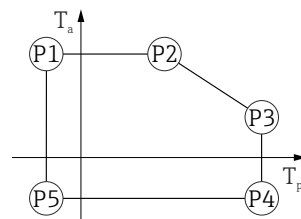


A0032024

47 *Invólucro 316L; higiene, temperatura do processo -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)*

P1	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T _p : +76 °C (+169 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T _p : +200 °C (+392 °F)		T _a : +32 °C (+90 °F)
P4	=	T _p : +200 °C (+392 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)
P5	=	T _p : -20 °C (-4 °F)		T _a : -20 °C (-4 °F)

Invólucro 316L; higiene, temperatura do processo -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

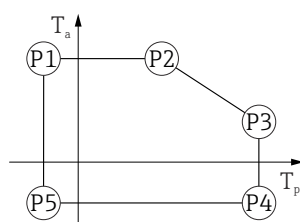


A0032024

48 *Invólucro 316L; higiene, faixa de temperatura do processo: -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)*

P1	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T _p : +76 °C (+169 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : +41 °C (+106 °F)
P4	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)

Invólucro 316L; higiene, temperatura do processo -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)

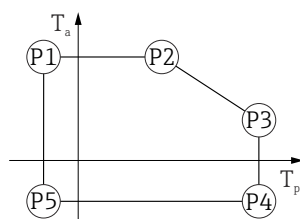


A0032024

■ 49 *Invólucro 316L; higiene, temperatura do processo -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)*

P1 = T_p : -40 °C (-40 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
 P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
 P3 = T_p : +200 °C (+392 °F) | T_a : +32 °C (+90 °F)
 P4 = T_p : +200 °C (+392 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)
 P5 = T_p : -40 °C (-40 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)

Invólucro de 316L, sanitário; temperatura de processo -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)

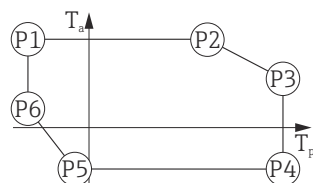


A0050248

■ 50 *Invólucro de 316L, sanitário; temperatura de processo -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)*

P1 = T_p : -60 °C (-76 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
 P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
 P3 = T_p : +150 °C (+302 °F) | T_a : +41 °C (+106 °F)
 P4 = T_p : +150 °C (+302 °F) | T_a : -60 °C (-76 °F)
 P5 = T_p : -60 °C (-76 °F) | T_a : -60 °C (-76 °F)

Invólucro de 316L, sanitário; temperatura de processo -196 para +200 °C (-320 para +392 °F)



A0050248

■ 51 *Invólucro de 316L, sanitário; temperatura de processo -196 para +200 °C (-320 para +392 °F)*

P1 = T_p : -196 °C (-320 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
 P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
 P3 = T_p : +200 °C (+392 °F) | T_a : +32 °C (+90 °F)
 P4 = T_p : +200 °C (+392 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)
 P5 = T_p : -40 °C (-40 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)
 P6 = T_p : -196 °C (-320 °F) | T_a : +32 °C (+90 °F)

Temperatura de armazenamento

- Sem display LCD:
 - Padrão: -40 para +90 °C (-40 para +194 °F)
 - Disponível opcionalmente: -60 para +90 °C (-76 para +194 °F) com vida útil operacional e desempenho restritos; abaixo de -50 °C (-58 °F): equipamentos Ex d podem ser danificados permanentemente
- Com display LCD: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

Classe climática

DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)

Altura de instalação de acordo com IEC61010-1 Ed.3	Geralmente até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar
Grau de proteção	Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250 Invólucro IP66/68, NEMA TIPO 4X/6P Condição de teste IP68: 1.83 m Submerso em água por 24 horas. Entradas para cabo ■ Acoplamento M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Acoplamento M20, latão niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Acoplamento M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Acoplamento M20, sanitário, IP66/68/69 NEMA tipo 4X/6P ■ Rosca M20, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Rosca G ½, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P Se a rosca G ½ for selecionada, o equipamento é fornecido com uma rosca M20 por padrão e um adaptador M20 para G M20 ½ é incluído, junto com a documentação associada ■ Rosca ½ NPT, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P ■ Conector M12 ■ Se o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X ■ Se o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1 AVISO Conector M12: Perda da classe de proteção IP devido à instalação incorreta! ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado estiver conectado e rosqueado firmemente. ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA 4X. ▶ As classes de proteção IP só são atendidas se a tampa falsa for usada ou se o cabo estiver conectado.
Resistência à vibração	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 para 5 para 2 000 Hz: 1,25 (m/s ²) ² /Hz
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	■ Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21) ■ Erro medido máximo durante o teste EMC: < 0.5 % do valor da corrente medido digitalmente Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade da UE.

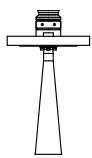
Processo

Faixa de pressão do processo	⚠ ATENÇÃO A pressão máxima para o equipamento depende do componente de classificação mais baixa em relação à pressão (os componentes são: conexão de processo, peças instaladas opcionais ou acessórios). ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes! ▶ MWP (pressão máxima de operação): A MWP é especificada na etiqueta de identificação. Este valor se refere a uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicada no equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP. Para flanges, consulte as seguintes normas para os valores de pressão permitidos em altas temperaturas: EN 1092-1 (com relação a sua propriedade temperatura-estabilidade, os materiais 1.4435 e 1.4404 estão agrupados juntos sob o EN 1092-1; a composição química dos dois materiais pode ser idêntica.), ASME B16.5, JIS B2220 (a última versão da norma se aplica em cada caso). Os dados da MWP que foram desviados são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas. ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação PS. Isso corresponde à pressão máxima de operação (MWP) do equipamento.
-------------------------------------	---

As tabelas a seguir mostram as dependências entre o material de vedação, temperatura do processo (T_p) e faixa de pressão do processo para cada conexão de processo que pode ser selecionada para a antena usada.

Antena piramidal 65 mm (2.6 in)

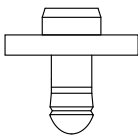
Flange padrão da conexão de processo

	Vedação	T_p	Faixa de pressão do processo
 A0047836	Grafite	-40 para +280 °C (-40 para +536 °F)	-1 para 160 bar (-14.5 para 2 320.6 psi)
	Grafite	-40 para +450 °C (-40 para +842 °F)	-1 para 160 bar (-14.5 para 2 320.6 psi)
	Grafite	-196 para +200 °C (-320 para +392 °F)	-1 para 160 bar (-14.5 para 2 320.6 psi)

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

Antena tipo drip-off 50 mm (2 in)

Flange da conexão de processo

	Vedação	T_p	Faixa de pressão do processo
 A0047953	FKM Viton GLT	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	-1 para 16 bar (-14.5 para 232 psi)
	FKM Viton GLT	-40 para +200 °C (-40 para +392 °F)	-1 para 16 bar (-14.5 para 232 psi)
	EPDM	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	-1 para 16 bar (-14.5 para 232 psi)
	HNBR	-20 para +150 °C (-4 para +302 °F)	-1 para 16 bar (-14.5 para 232 psi)
	FFKM Kalrez	-20 para +150 °C (-4 para +302 °F)	-1 para 16 bar (-14.5 para 232 psi)
	FFKM Kalrez	-20 para +200 °C (-4 para +392 °F)	-1 para 16 bar (-14.5 para 232 psi)

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

Antena, montagem embutida revestida, PTFE, 50 mm (2 in)

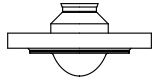
Conexão de processo: flange ASME, EN1092-1, JIS B2220

	Vedação	T_p	Faixa de pressão do processo
 A0047824	PTFE revestido	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	-40 para +200 °C (-40 para +392 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	-60 para +150 °C (-76 para +302 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	-196 para +200 °C (-320 para +392 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	Aplicações com vapor -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	Aplicações com vapor -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)

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

Antena, revestida em PTFE, montagem flush, 80 mm (3 in)

Conexão de processo: flange ASME, EN1092-1, JIS B2220

	Vedação	T _p	Faixa de pressão do processo ¹⁾
 A0047835	PTFE revestido	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	-40 para +200 °C (-40 para +392 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	-60 para +150 °C (-76 para +302 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	-196 para +200 °C (-320 para +392 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	Aplicações com vapor -20 para +150 °C (-4 para +302 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	PTFE revestido	Aplicações com vapor -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)	-1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)

1) A faixa de pressão do processo é restrita a 0 para 25 bar (0 para 362.6 psi) a uma temperatura de processo >+100 °C (+212 °F) e flange ≥ DN150/6"/150A.



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

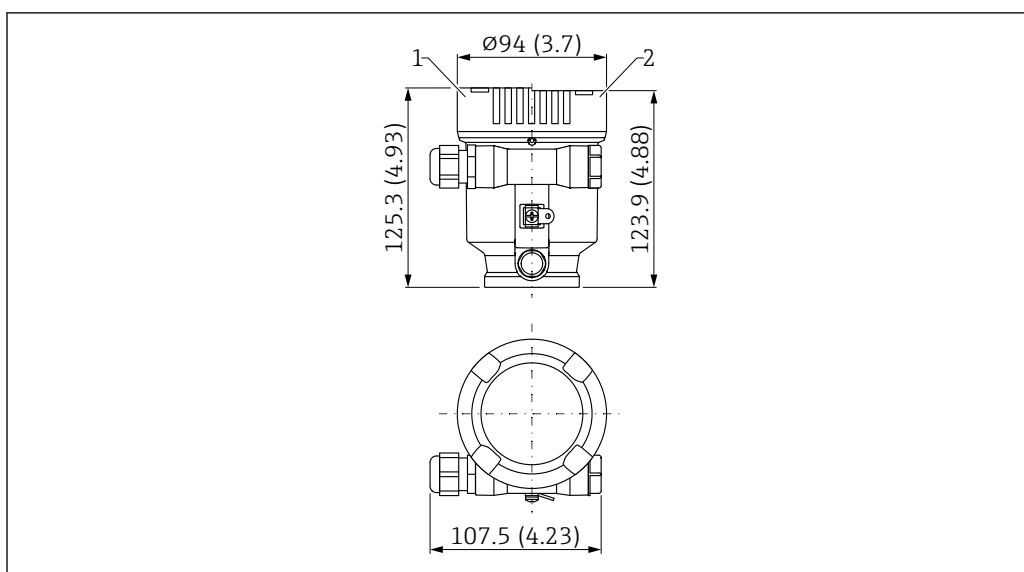
Constante dielétrica**Para líquidos**
 $\epsilon_r \geq 1.2$

Entre em contato com a Endress+Hauser para aplicações com constantes dielétricas menores que o indicado.

Construção mecânica**Dimensões**

As dimensões dos componentes individuais devem ser somadas para obter as dimensões totais.

Invólucro de compartimento único, plástico

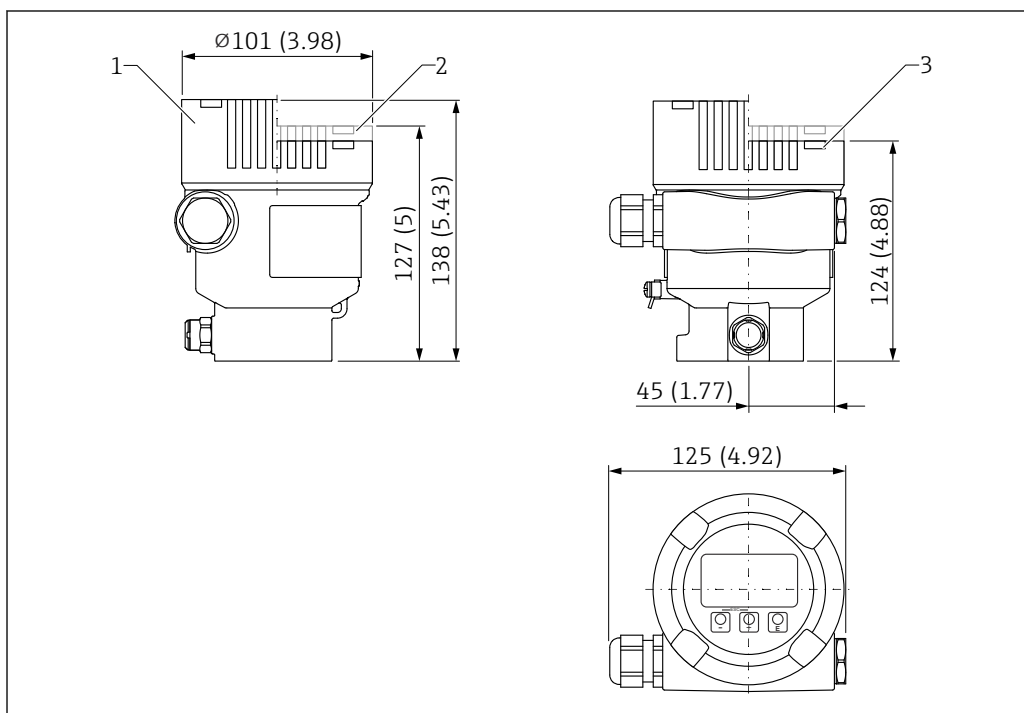


A0048766

52 Dimensões; invólucro de compartimento único, plástico; incl. acoplamento e conector M20, plástico. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa incluindo janela de visualização de plástico
2 Altura com tampa sem janela de visualização

Invólucro de compartimento único, alumínio, revestido

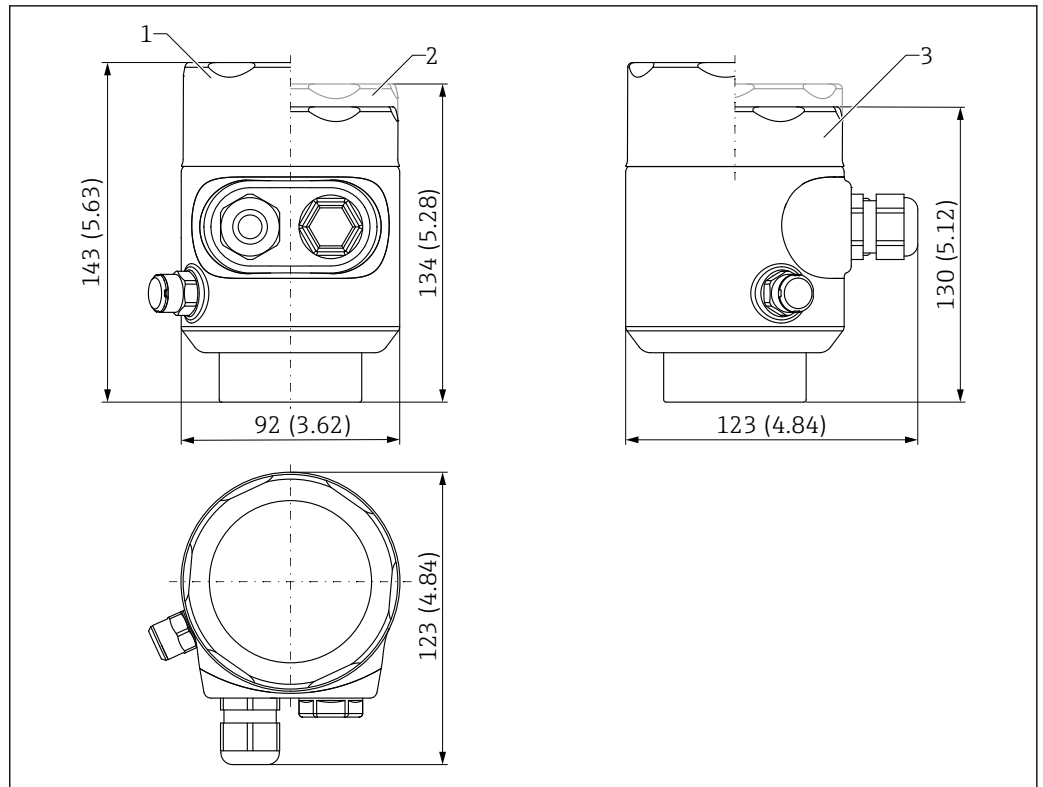


A0038380

53 Dimensões; invólucro de compartimento único, alumínio, revestido; incl. acoplamento e conector M20, plástico. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa incluindo janela de visualização de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex)
2 Altura com tampa incluindo janela de visualização de plástico
3 Tampa sem janela de visualização

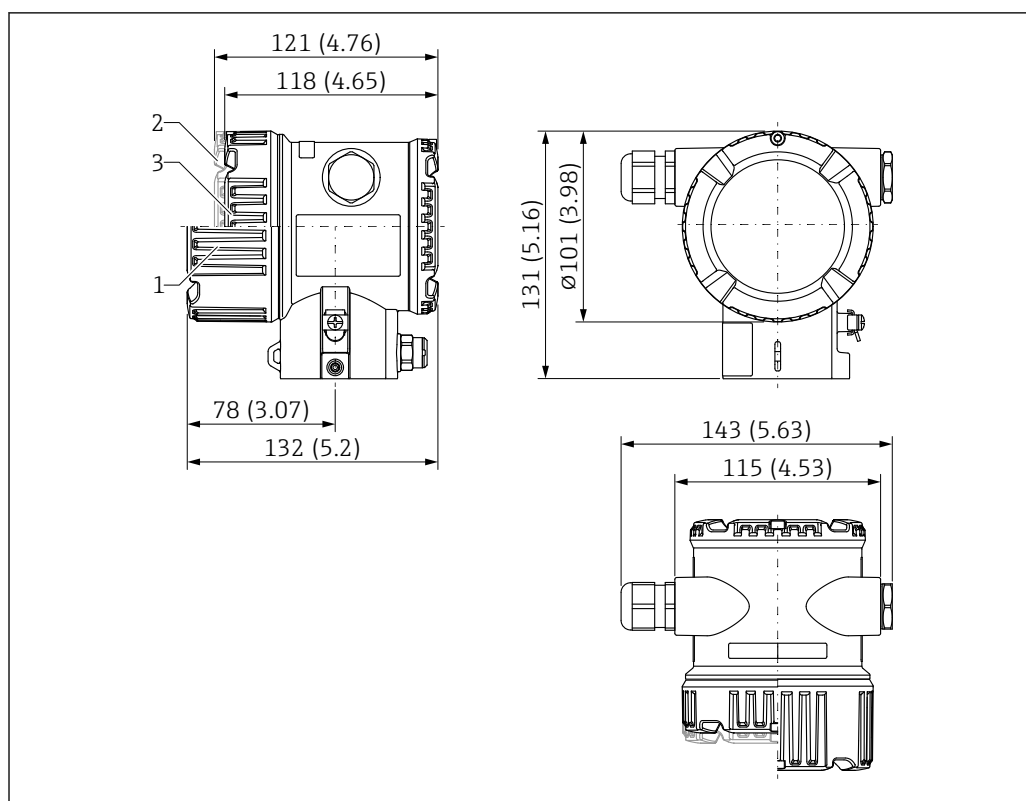
Invólucro de compartimento simples, 316L, sanitário



54 Dimensões; invólucro de compartimento único, 316 L, sanitário; incl. acoplamento e conector M20, plástico. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa incluindo janela de visualização de vidro (à prova de ignição por poeira)
- 2 Altura com tampa incluindo janela de visualização de plástico
- 3 Tampa sem janela de visualização

Invólucro de compartimento duplo, alumínio, revestido

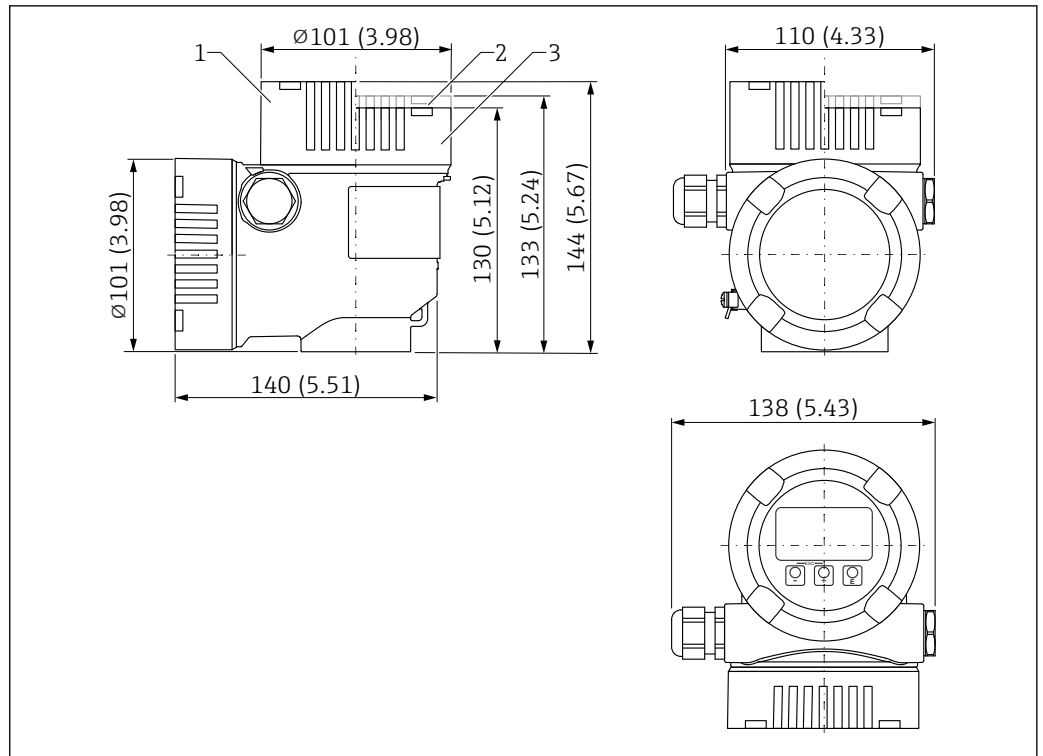


A0038377

55 Dimensões; invólucro de compartimento duplo, alumínio, revestido; incl. acoplamento e conector M20, plástico. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa incluindo visor de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex)
- 2 Altura com tampa incluindo visor de plástico
- 3 Tampa sem visor

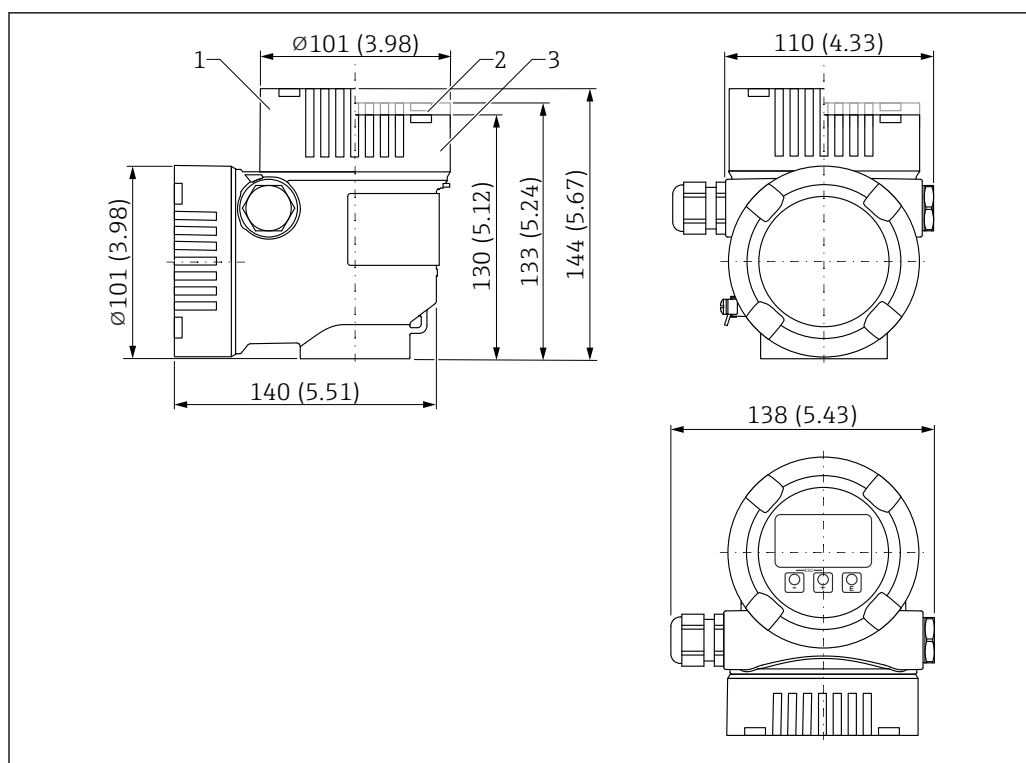
Invólucro com compartimento duplo em formato de L, alumínio, revestido



56 Dimensões; invólucro de compartimento duplo em formato de L, alumínio, revestido; incl. acoplamento e conector M20, plástico. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa incluindo janela de visualização de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex)
- 2 Altura com tampa incluindo janela de visualização de plástico
- 3 Tampa sem janela de visualização

Invólucro de compartimento duplo, formato de L, 316 L

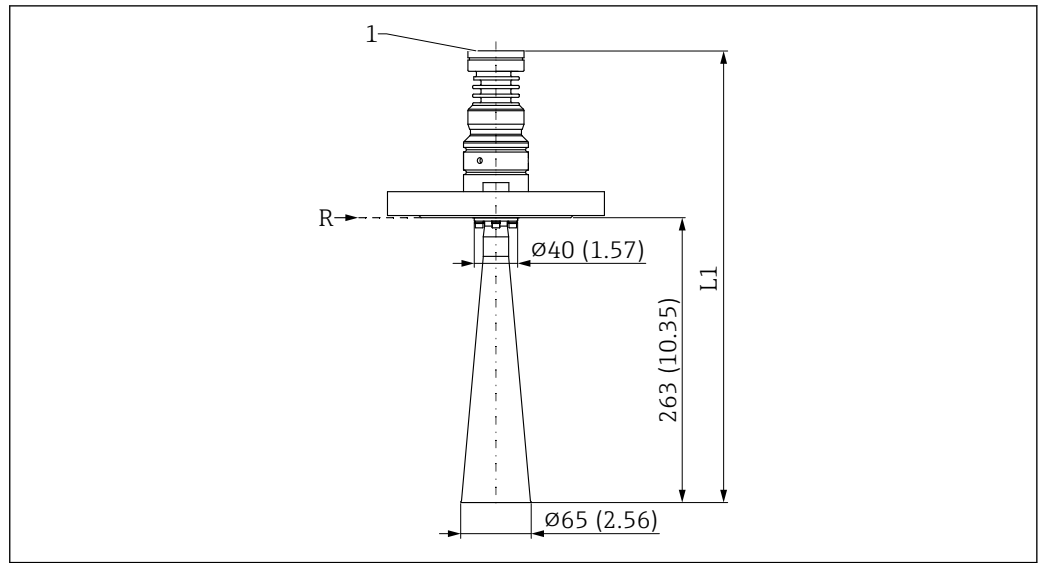


A0038381

57 Dimensões; invólucro de compartimento duplo em formato de L, 316 L; incl. acoplamento e conector M20, plástico. Unidade de medida mm (in)

- 1 Altura com tampa incluindo janela de visualização de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex)
- 2 Altura com tampa incluindo janela de visualização de plástico
- 3 Tampa sem janela de visualização

Antena piramidal DN65 - conexão de processo flange



A0046495

58 Dimensões da antena piramidal DN65 - conexão de processo flange. Unidade de medida mm (in)

R Ponto de referência da medição

1 Extremidade inferior do invólucro

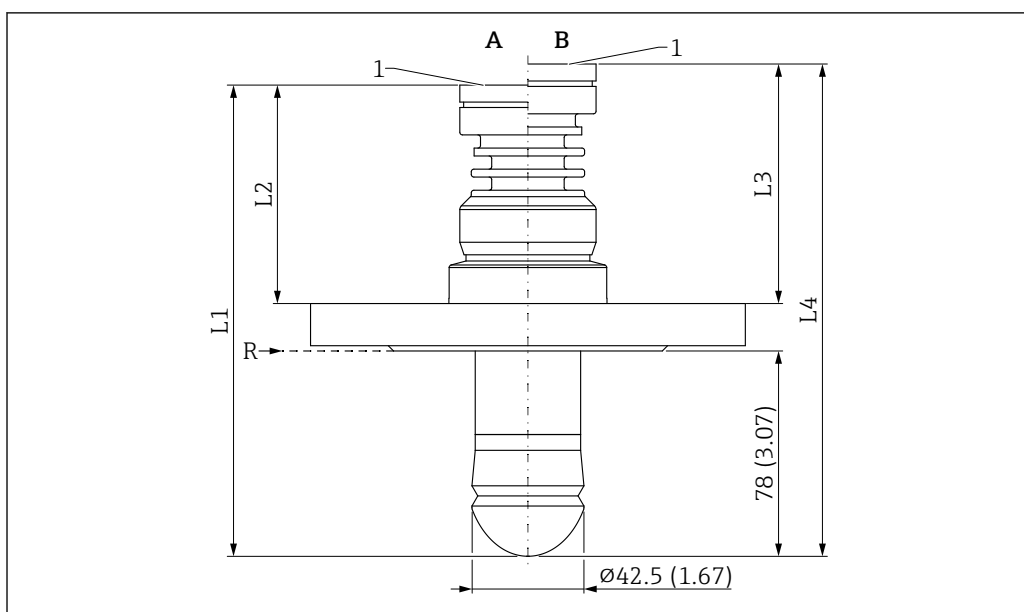
L1 466 mm (18.35 in); versão com aprovação Ex d ou XP +5 mm (+0.20 in)



As dimensões da flange dependem da norma selecionada e superfície de vedação (opções de pedido).

Dimensões que diferem do padrão são indicadas.

Antena tipo drip-off - conexão de processo flange



A0046498

59 Dimensões da flange de conexão do processo. Unidade de medida mm (in)

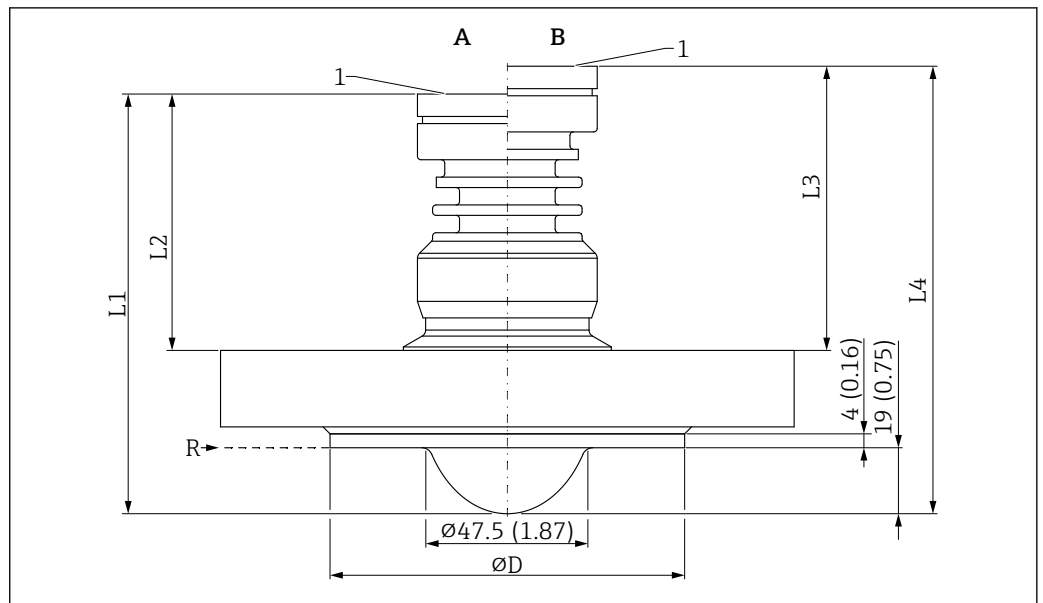
- A Versão da temperatura do processo $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ (302 $^{\circ}\text{F}$)
 B Versão da temperatura do processo $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (392 $^{\circ}\text{F}$)
 R Ponto de referência da medição
 1 Parte inferior do invólucro
 L1 175 mm (6.89 in); versão com aprovação Ex d ou XP +5 mm (+0.20 in)
 L2 Dimensão variável devido à espessura da flange (flange padrão)
 L3 Dimensão variável devido à espessura da flange (flange padrão)
 L4 187 mm (7.36 in); versão com aprovação Ex d ou XP +5 mm (+0.20 in)



As dimensões da flange dependem da norma seleccionada e superfície de vedação (opções de pedido).

Dimensões que diferem do padrão são indicadas.

Antena, revestida com montagem flush, PTFE, 50 mm (2 in), com flange



A0046486

60 Dimensões da antena, revestida com montagem flush, PTFE, 50 mm (2 in), com flange. Unidade de medida mm (in)

A Versão da temperatura do processo $\leq 150^{\circ}\text{C}$ (302°F)

B Versão da temperatura do processo $\leq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F)

R Ponto de referência da medição

1 Parte inferior do invólucro

ØD Revestimento = superfície de vedação de acordo com o padrão de flange ASME B16.5 / EN1092-1 / JIS B2220

L1 117 mm (4.61 in); versão com aprovação Ex d ou XP +5 mm (+0.20 in)

L2 Dimensão variável devido à espessura da flange (flange padrão)

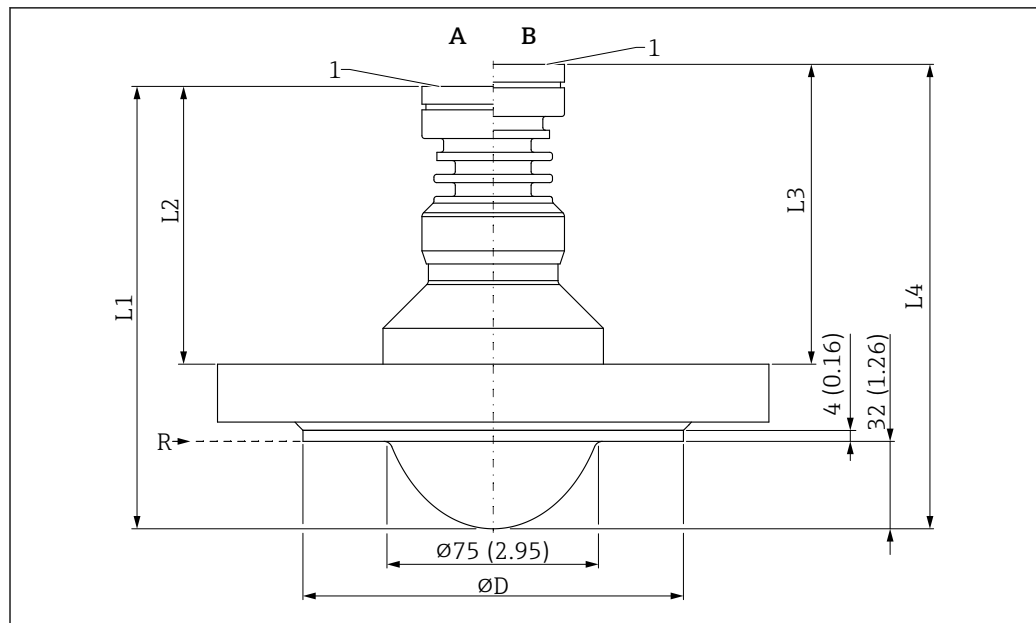
L3 Dimensão variável devido à espessura da flange (flange padrão)

L4 129 mm (5.08 in); versão com aprovação Ex d ou XP +5 mm (+0.20 in)



As dimensões da flange dependem da norma selecionada e superfície de vedação (opções de pedido).

Dimensões que diferem do padrão são indicadas.

Antena, revestida com montagem flush, PTFE, 80 mm (3 in), com flange

A0046487

61 Dimensões da antena, revestida com montagem flush, PTFE, 80 mm (3 in), com flange. Unidade de medida mm (in)

A Versão da temperatura do processo $\leq 150^\circ\text{C}$ (302°F)

B Versão da temperatura do processo $\leq 200^\circ\text{C}$ (392°F)

R Ponto de referência da medição

1 Parte inferior do invólucro

ØD Revestimento = superfície de vedação de acordo com o padrão de flange ASME B16.5 / EN1092-1 / JIS B2220

L1 157 mm (6.18 in); versão com aprovação Ex d ou XP +5 mm (+0.20 in)

L2 Dimensão variável devido à espessura da flange (flange padrão)

L3 Dimensão variável devido à espessura da flange (flange padrão)

L4 169 mm (6.65 in); versão com aprovação Ex d ou XP +5 mm (+0.20 in)



As dimensões da flange dependem da norma selecionada e superfície de vedação (opções de pedido).

Dimensões que diferem do padrão são indicadas.

Peso

Os pesos dos componentes individuais devem ser somados para obter o peso total.

Invólucro

Peso incluindo os componentes eletrônicos e o display.

Invólucro simples do compartimento

- Plástico: 0.5 kg (1.10 lb)
- Alumínio: 1.2 kg (2.65 lb)
- 316L sanitário: 1.2 kg (2.65 lb)

invólucro duplo do compartimento

Alumínio: 1.4 kg (3.09 lb)

Invólucro de compartimento duplo, formato em L

- Alumínio: 1.7 kg (3.75 lb)
- Aço inoxidável: 4.5 kg (9.9 lb)

Adaptador da antena e conexões de processo

O peso da flange (316/316L) depende do padrão selecionado e superfície de vedação.

Detalhes -> TI00426F ou na norma relevante



A versão mais pesada é indicada para os pesos da antena

Antena piramidal DN65

2.80 kg (6.17 lb) + peso da flange

Antena tipo drip-off 50 mm (2 in)

1.70 kg (3.75 lb) + peso da flange

Antena, montagem embutida revestida, PTFE, 50 mm (2 in)

1.50 kg (3.31 lb) + peso da flange

Antena, montagem embutida revestida, PTFE, 80 mm (3 in)

2.9 kg (6.39 lb) + peso da flange

Materiais**Materiais que não estão em contato com o processo***Invólucro de compartimento único, plástico*

- Invólucro: PBT/PC
- Tampa modelo: PBT/PC
- Tampa com visor: PBT/PC e PC
- Vedação da tampa: EPDM
- Equalização potencial: 316L
- Vedação sob equalização potencial: EPDM
- Conector: PBT-GF30-FR
- Vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: película plástica
- Placa TAG: película plástica, metal ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Invólucro de compartimento único, alumínio, revestido

- Invólucro: alumínio EN AC-43400
- Revestimento do invólucro, tampa: poliéster
- Tampa de alumínio EN AC-43400 com janela de visualização de PC Lexan 943A
Tampa de alumínio EN AC-443400 com janela de visualização de borosilicato; poeira Ex para Ex d/XP
- Tampa postiça: alumínio EN AC-43400
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Materiais de vedação da tampa: FVMQ (somente na versão de baixa temperatura)
- Conector: PBT-GF30-FR ou alumínio
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: película plástica
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Invólucro de compartimento simples, 316L, sanitário

- Invólucro: aço inoxidável 316L (1.4404)
- Tampa postiça: aço inoxidável 316L (1.4404)
- Tampa de aço inoxidável 316L (1.4404) com visor PC Lexan 943A
Tampa de aço inoxidável 316L (1.4404) com visor de borosilicato; pode ser solicitada opcionalmente como um acessório integrado
Para aplicações à prova de ignição de poeira, o visor é sempre feito de borosilicato.
- Materiais da vedação da cobertura: EPDM
- Conector: PBT-GF30-FR ou aço inoxidável
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: invólucro de aço inoxidável, rotulado diretamente
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Invólucro de compartimento duplo, alumínio, revestido

- Invólucro: alumínio EN AC-43400
- Revestimento do invólucro, tampa: poliéster
- Tampa de alumínio EN AC-43400 com janela de visualização de PC Lexan 943A
- Tampa de alumínio EN AC-443400 com janela de visualização de borosilicato; poeira Ex para Ex d/XP
- Tampa postiça: alumínio EN AC-43400
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Materiais de vedação da tampa: FVMQ (somente na versão de baixa temperatura)
- Conector: PBT-GF30-FR ou alumínio
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: película plástica
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Invólucro de compartimento duplo; 316 L

- Invólucro: aço inoxidável AISI 316L (1.4409)
- Aço inoxidável (ASTM A351 : CF3M (fundido equivalente ao material AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Tampa postiça: aço inoxidável 316L (1.4409)
- Tampa: aço inoxidável AISI 316L (1.4409) com visor de borosilicato
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Materiais de vedação da cobertura: FVMQ (somente na versão de baixa temperatura)
- Conector: aço inoxidável
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: aço inoxidável
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Invólucro com compartimento duplo em formato de L, alumínio, revestido

- Invólucro: alumínio EN AC-43400
- Revestimento do invólucro, tampa: poliéster
- Tampa de alumínio EN AC-43400 com janela de visualização de PC Lexan 943A
- Tampa de alumínio EN AC-443400 com janela de visualização de borosilicato; poeira Ex para Ex d/XP
- Tampa postiça: alumínio EN AC-43400
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Materiais de vedação da tampa: FVMQ (somente na versão de baixa temperatura)
- Conector: PBT-GF30-FR ou alumínio
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: película plástica
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Invólucro de compartimento duplo, formato de L, 316 L

- Invólucro: aço inoxidável AISI 316L (1.4409)
- Aço inoxidável (ASTM A351 : CF3M (fundido equivalente ao material AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Tampa postiça: aço inoxidável 316L (1.4409)
- Tampa: aço inoxidável AISI 316L (1.4409) com janela de visualização de borosilicato
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Materiais de vedação da tampa: FVMQ (somente na versão de baixa temperatura)
- Conector: aço inoxidável
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: invólucro de aço inoxidável, rotulado diretamente
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Entrada para cabo

Acoplamento M20, plástico

- Material: PA
- Vedação no prensa-cabos: EPDM
- Conector falso: plástico

Acoplamento M20, latão niquelado

- Material: latão niquelado
- Vedação no prensa-cabos: EPDM
- Conector falso: plástico

Acoplamento M20, 316L

- Material: 316L
- Vedação no prensa-cabos: EPDM
- Conector falso: plástico

Acoplamento M20, 316L, sanitário

- Material: 316L
- Vedação no prensa-cabos: EPDM

Rosca M20

O equipamento é fornecido com uma rosca M20 como padrão.

Conector de transporte: LD-PE

Rosca G ½

O equipamento é fornecido como padrão com uma rosca M20 e um adaptador para G ½ incluído, juntamente com a documentação (invólucro de alumínio, invólucro 316L, invólucro sanitário) ou com um adaptador montado para G ½ (invólucro de plástico).

- Adaptador feito de PA66-GF ou alumínio ou 316L (depende da versão do invólucro solicitada)
- Conector de transporte: LD-PE

Rosca NPT ½

O equipamento é fornecido como padrão com uma rosca NPT ½ (invólucro de alumínio, invólucro de 316L) ou com um adaptador montado para NPT ½ (invólucro de plástico, invólucro sanitário).

- Adaptador feito de PA66-GF ou 316L (depende da versão do invólucro solicitada)
- Conector de transporte: LD-PE

Acoplamento M20, plástico azul

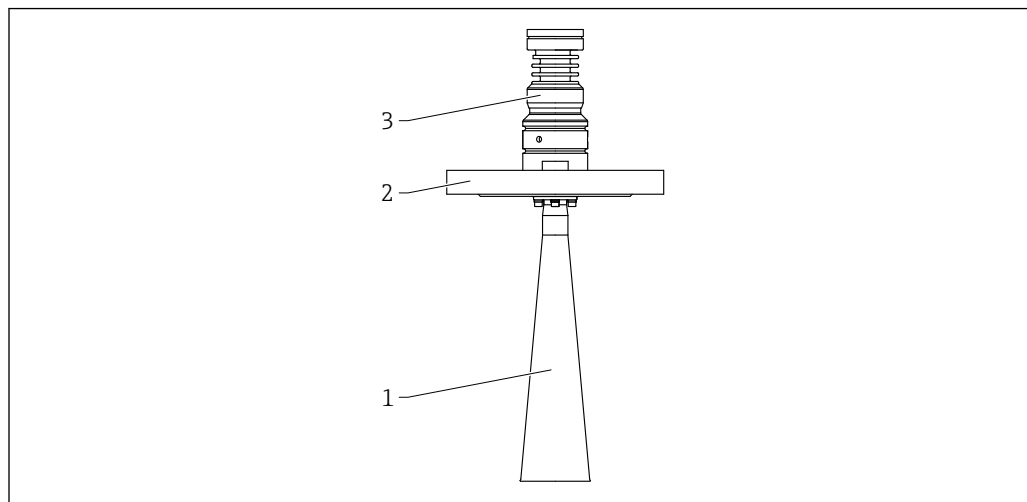
- Material: PA, azul
- Vedação no prensa-cabos: EPDM
- Conector falso: plástico

Conector M12

- Material: CuZn niquelado ou 316L (depende da versão do invólucro solicitada)
- Tampa de transporte: LD-PE

Conector HAN7D

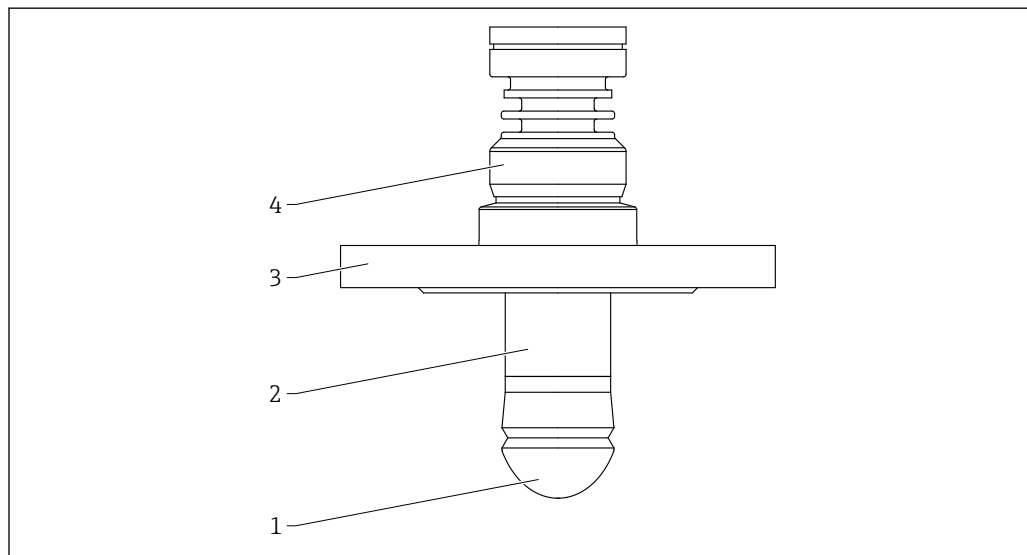
Material: alumínio, zinco fundido, aço

Materiais em contato com o meio*Antena piramidal DN65*

A0046618

62 Material; antena piramidal DN65. Unidade de medida mm (in)

- 1 Antena: 316L (1.4404)
Antena: Al_2O_3 (cerâmica)
Vedação da antena: grafite
- 2 Conexão do processo: 316L (1.4404)
- 3 Adaptador do invólucro: 316L (1.4404)

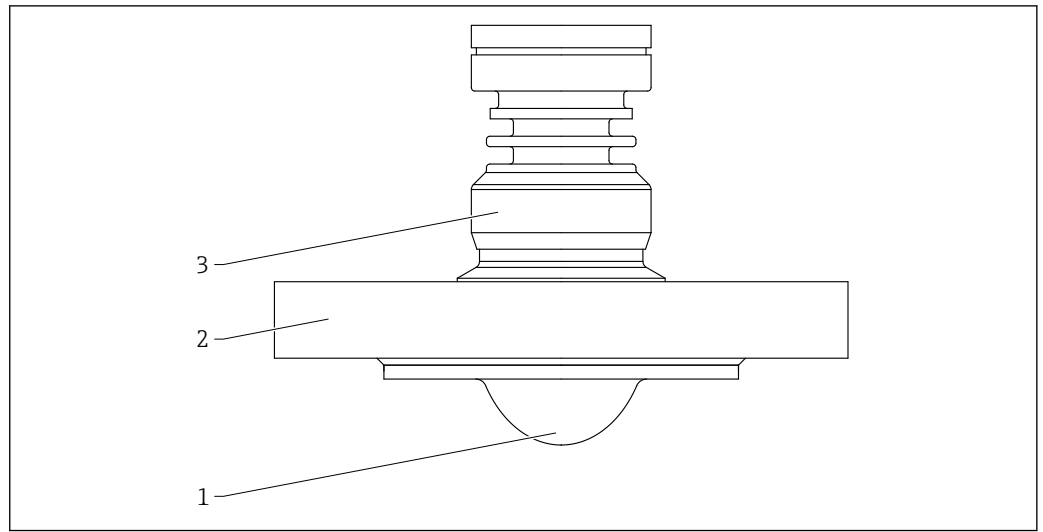
Antena tipo drip-off

A0046621

63 Material; antena tipo drip-off

- 1 Antena: PTFE, o material de vedação pode ser selecionado (opção de pedido)
- 2 Adaptador da antena: 316 L (1.4404)
- 3 Conexão do processo: 316L (1.4404)
- 4 Adaptador do invólucro: 316L (1.4404)

Antena, montagem embutida revestida, PTFE, 50 mm (2 in), com flange

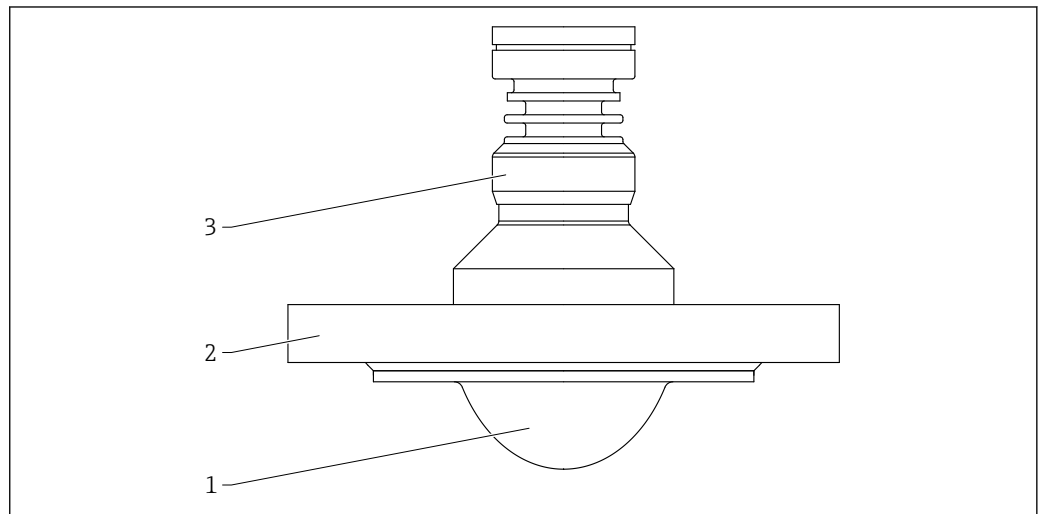


A0046609

64 Material; antena, montagem embutida revestida, PTFE, 50 mm (2 in), com flange

- 1 Antena: PTFE, material de vedação: PTFE (revestimento)
- 2 Conexão do processo: 316L (1.4404)
- 3 Adaptador do invólucro: 316L (1.4404)

Antena, montagem embutida revestida, PTFE, 80 mm (3 in), com flange

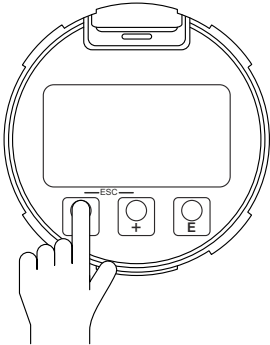


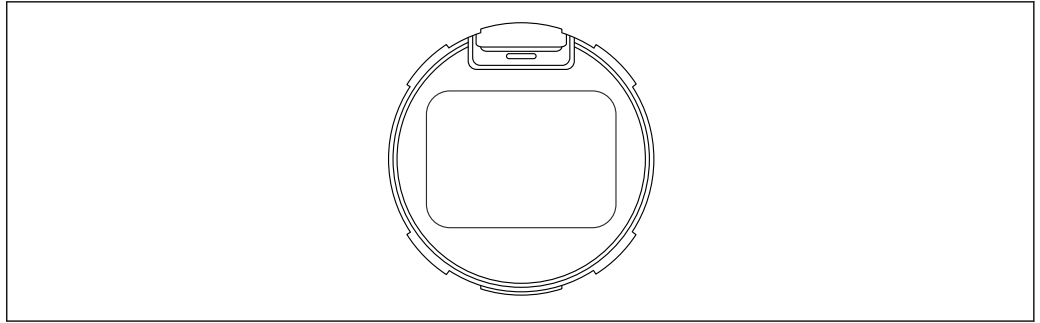
A0046610

65 Material; antena, montagem embutida revestida, PTFE, 80 mm (3 in), com flange

- 1 Antena: PTFE, material de vedação: PTFE (revestimento)
- 2 Conexão do processo: 316L (1.4404)
- 3 Adaptador do invólucro: 316L (1.4404)

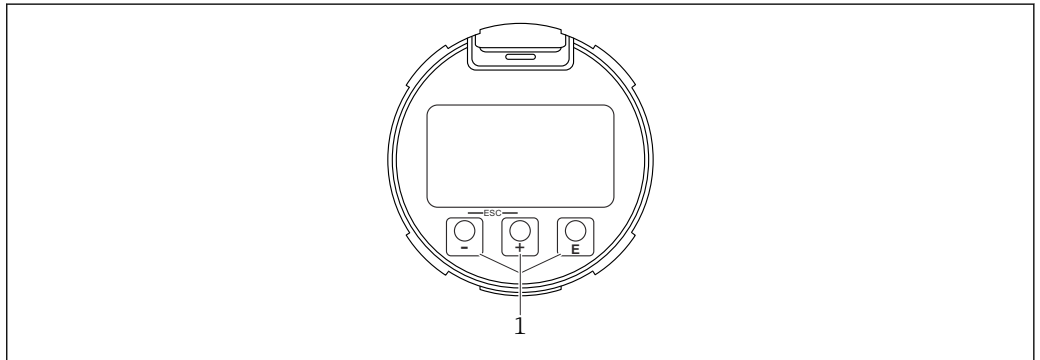
Operabilidade

Conceito de operação	Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário ▪ Navegação do usuário ▪ Diagnóstico ▪ Aplicação ▪ Sistema Comissionamento rápido e seguro ▪ Assistente interativo com interface gráfica para comissionamento guiado no FieldCare, DeviceCare ou DTM e ferramentas baseadas em PDM de terceiros ou SmartBlue ▪ Orientação de menus com descrições rápidas das funções individuais de parâmetros ▪ Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais Memória de dados HistoROM integrada ▪ Adoção da configuração de dados quando os módulos dos componentes eletrônicos são substituídos ▪ Grava até 100 mensagens de evento no equipamento ▪ Uma curva de sinal de referência é salva durante o comissionamento para uso posterior como referência durante a operação O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição ▪ Medidas corretivas são integradas em texto padronizado ▪ Diversas opções de simulação Módulo Bluetooth (opcionalmente integrado no display local) ▪ Configuração fácil e rápida através do aplicativo SmartBlue ou PC com DeviceCare a partir da versão 1.07.00 ou FieldXpert SMT70 ▪ Sem necessidade de ferramentas adicionais ou adaptadores ▪ Transmissão única criptografada de dados ponto a ponto (testado pelo Fraunhofer Institute) e comunicação protegida por senha através da tecnologia sem fio <i>Bluetooth®</i>
Idiomas	O idioma de operação do display local (opcional) pode ser selecionado através do Configurador de Produtos. O display local é fornecido com English de fábrica se um idioma diferente não tiver sido selecionado. O idioma de operação pode ser alterado posteriormente através do parâmetro Language.
Operação local	Operação local com 3 teclas (⊕, ⊖, E) no display.  A0046640  Os elementos de operação também são acessíveis em diversas áreas classificadas.
Display local	Display do equipamento (opcional) Funções ▪ Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas ▪ iluminação de fundo, que muda de verde para vermelha no caso de erro ▪ O equipamento pode ser removido para facilitar a operação  Os displays do equipamento estão disponíveis com a opção adicional da tecnologia sem fio <i>Bluetooth®</i>.



A0043059

66 *Display de segmentos sem teclas*



A0039284

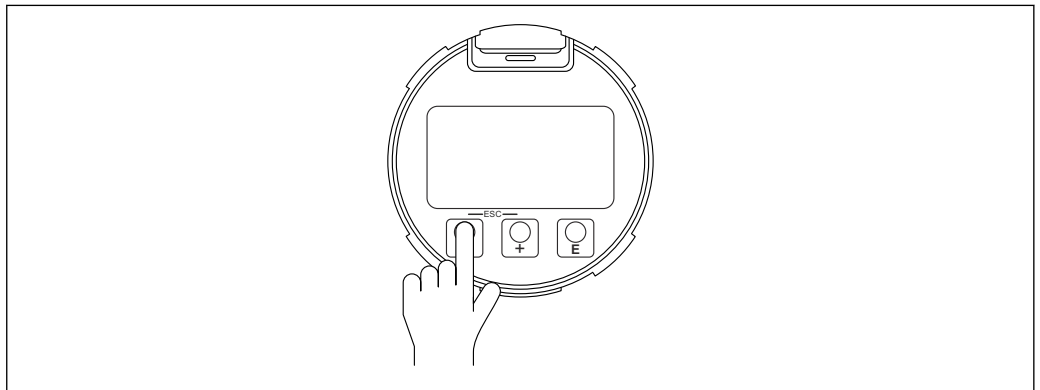
67 *Display gráfico*

1 *Teclas de operação ópticas*

Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para +70 °C (-4 para +158 °F)

A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Operação local com 3 teclas (+, -, E) no display.

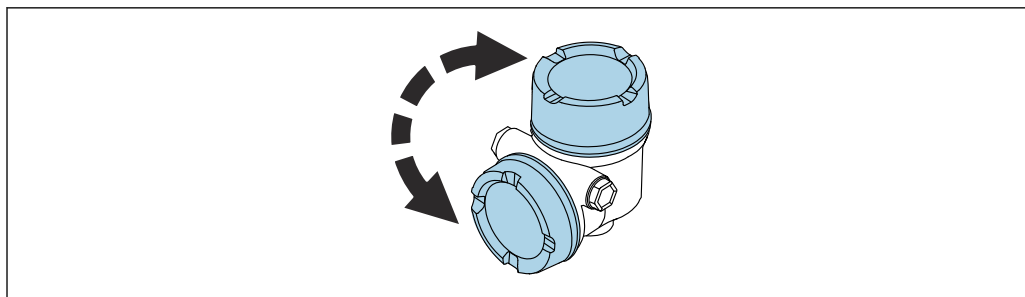


A0046640

 Os elementos de operação também são acessíveis em diversas áreas classificadas.

Posição de instalação do display do equipamento intercambiável

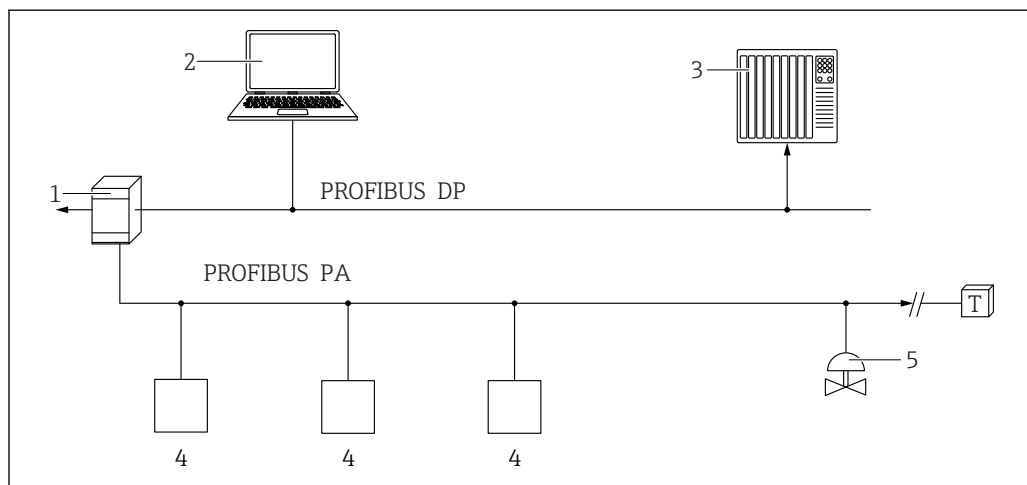
A posição de instalação do display pode ser alterada no caso do compartimento de compartimento duplo, em forma de L.



A004B401

Operação remota

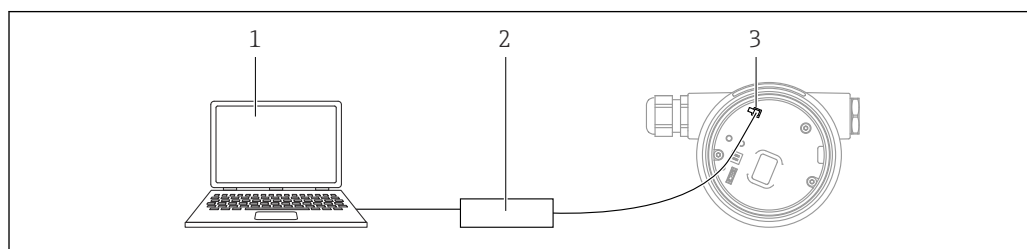
Através do protocolo PROFIBUS PA



A0050944

- 1 Acoplador de segmento
- 2 Computador com PROFIusb e ferramenta de operação (por ex., DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (Controlador lógico programável)
- 4 Transmissor
- 5 Funções adicionais (válvulas etc.)

Através da interface de operação (CDI)



A0039148

- 1 Computador com ferramenta de operação FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox
- 3 Interface de serviço (CDI) do equipamento (= Endress+Hauser Interface de Dados Comuns)

Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito

- Medidor com display Bluetooth
- Smartphone ou tablet com o aplicativo SmartBlue ou PC com DeviceCare, versão 1.07.00 e superior, ou FieldXpert SMT70

A conexão tem uma faixa de até 25 m (82 ft). A faixa pode variar dependendo das condições ambientais como acessórios, paredes ou tetos.

Integração do sistema

Conforme EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP) tipo 1 PROFIBUS PA Perfil Versão 3.02

Ferramentas de operação compatíveis

Smartphone ou tablet com o (aplicativo) SmartBlue da Endress+Hauser, DeviceCare versão 1.07.00 e superior, FieldCare, DTM e PDM.

Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

Identificação CE

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

O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

RoHS

O sistema de medição atende às restrições de substâncias da diretiva Restrição de determinadas substâncias perigosas 2011/65/UE (RoHS 2) e Diretriz delegada (UE) 2015/863 (RoHS 3).

Identificação RCM

O produto ou sistema de medição fornecido atende aos requisitos da ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridade da rede, interoperabilidade, características de desempenho e diretrizes de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos portam a marca RCM na etiqueta de identificação.



A0029561

Aprovações Ex

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

Tablets e smartphones protegidos contra explosões

Se usados em áreas classificadas, equipamentos finais móveis com aprovação Ex devem ser utilizados.

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

Os instrumentos de pressão que não possuem invólucro pressurizado não se enquadram no âmbito da Diretriz de equipamentos de pressão, independentemente da pressão máxima permitida.

Razões:

De acordo com o Artigo 2, ponto 5 da Diretriz EU 2014/68/EU, acessórios de pressão são definidos como "equipamentos com função de operação e que possuem invólucros que suportam pressão".

Se um instrumento de pressão não possui um invólucro que suporta pressão (não é possível identificar nenhuma câmara de pressão própria), não existe um acessório de pressão presente que se encaixa na Diretriz.

Aprovação de rádio

Displays com Bluetooth LE possuem licenças de rádio de acordo com CE e FCC. As informações relevantes da certificação e as etiquetas são fornecidas no display.

Padrão de rádio EN 302729

O equipamento está em conformidade com a norma de rádio LPR (Level Probing Radar - Radar de sondagem de nível) EN 302729.

Os equipamentos são aprovados para uso irrestrito dentro e fora dos contêineres fechados nos países da UE e EFTA. Como pré-requisito, os países já devem ter implementado esse padrão.

O padrão já está implantado nos seguintes países:

Bélgica, Bulgária, Alemanha, Dinamarca, Estônia, França, Grécia, Reino Unido, Irlanda, Islândia, Itália, Liechtenstein, Lituânia, Letônia, Malta, Países Baixos, Noruega, Áustria, Polônia, Portugal, România, Suécia, Suíça, Eslováquia, Espanha, República Checa e Chipre.

A implementação ainda está em andamento em todos os países não listados.

Observe o seguinte para operação dos equipamentos fora de recipientes fechados:

- A instalação deve ser realizada por funcionários devidamente treinados e especializados
- A antena do equipamento deve ser instalada em um local fixo apontando para baixo verticalmente
- O local de instalação deve estar localizado a uma distância de 4 km (2.49 mi) das estações de astronomia listadas abaixo, caso contrário deve-se obter uma autorização das autoridades relevantes. Se o equipamento for instalado em um raio de 4 para 40 km (2.49 para 24.86 mi) em torno das estações listadas, ele não deve ser instalado a uma altura maior que 15 m (49 ft) acima do solo

Estações de astronomia

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



Como regra geral, os requerimentos descritos na EN 302729 devem ser observados.

Norma de rádio EN 302372

Os equipamentos atendem os requerimentos do padrão de rádio TLPR (Tanks Level Probing Radar - Radar de Sonda de Nível em Tanques) EN 302372 e são permitidos para o uso em recipientes fechados. Os pontos de A a F no Anexo E da EN 302372 devem ser observados para a instalação.

FCC

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.



In addition, the devices are compliant with Section 15.256. For these LPR (Level Probe Radar) applications the devices must be professionally installed in a downward operating position. In addition, the devices are not allowed to be mounted in a zone of 4 km (2.49 mi) around RAS stations and within a radius of 40 km (24.86 mi) around RAS stations the maximum operation height of devices is 15 m (49 ft) above ground.

Industry Canada

Canada CNR-Gen Section 7.1.3

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interfere, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

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

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
- The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
- This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
- The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19'15" N and longitude 119°37'12" W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)

Normas e diretrizes externas

- EN 60529
Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (código IP)
- EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- IEC/EN 61326
Emissão de acordo com as Classe A especificações A; Compatibilidade eletromagnética (Especificações EMC)
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 107
Status de categorização de acordo com NE 107
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão

Informações para pedido

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

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



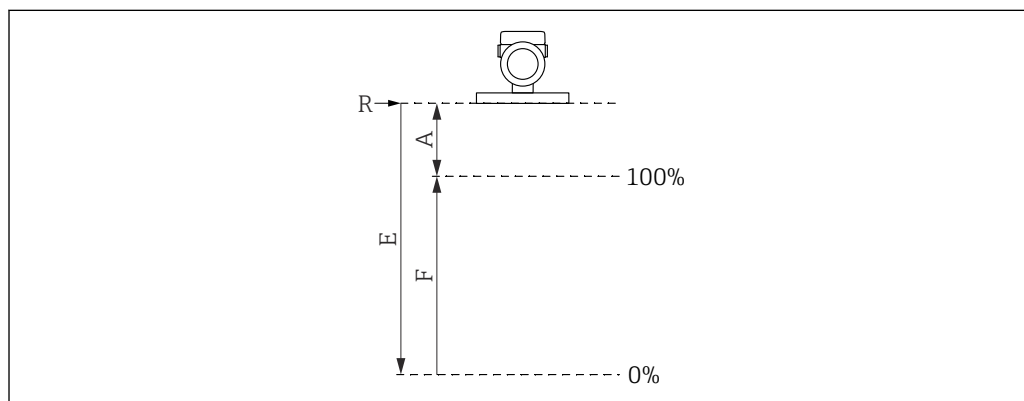
Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- 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

Calibração

Certificado de calibração de fábrica

Os pontos de calibração são distribuídos uniformemente ao longo da faixa de medição (0 para 100 %). A Calibração vazia **E** e Calibração cheia **F** devem ser especificadas para definir a faixa de medição. Se essas informações estiverem ausentes, os valores padrão dependentes da antena são usados.



A0032643

- R* Ponto de referência da medição
A Distância mínima entre o ponto de referência *R* e a identificação 100%
E Calibração vazia
F Calibração cheia

Restrições da faixa de medição

As seguintes restrições devem ser consideradas ao selecionar **E** e **F**:

- Distância mínima entre o ponto de referência **R** e a marcação 100%
 $A \geq 400 \text{ mm (16 in)}$
- Span mínimo
 $F \geq 45 \text{ mm (1.77 in)}$
- Valor máximo para "Calibração vazia"
 $E \geq 450 \text{ mm (17.72 in)}$ (máximo 50 m (164 ft))



- A calibração é efetuada nas condições de referência.
- Os valores selecionados para Calibração vazia e Calibração cheia são usados somente para criar o certificado de calibração de fábrica. Posteriormente, os valores são redefinidos para os valores padrão específicos para a antena. Se forem necessários valores diferentes do padrão, eles devem ser encomendados como uma calibração de vazio/cheio personalizada.
 Configurator de produto → Opcional → Serviço → **Calibração de vazio/cheio personalizada**

Serviço

Serviços que podem ser selecionados através da estrutura do produto no Configurator de Produtos incluem.

- Limpeza de óleo+graxa (úmida)
- Livre de PWIS (substâncias que prejudicam a umectação da tinta)
 -  A tampa protetora de plástico é excluída da limpeza de PWIS
- Revestimento vermelho de segurança ANSI, tampa do invólucro revestida
- Ajuste de amortecimento
- A comunicação Bluetooth está desativada na entrega
- Calibração de vazio/cheio customizada
- Documentação do produto em papel

Uma versão física (cópia impressa) dos relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção podem ser solicitados, como opção, através do recurso **Serviço**, opção **Documentação do produto em papel**. Os documentos necessários podem ser selecionados através do recurso **Teste, certificado, declaração** e são então incluídos com o equipamento na entrega.

Teste, certificado, declaração Todos os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção são fornecidos eletronicamente no *Device Viewer*:
 Insira o número de série da etiqueta de identificação
<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>

Identificação

Ponto de medição (TAG)

O equipamento pode ser solicitado com um nome de identificação.

Local do nome da etiqueta

Nas especificações adicionais, selecione:

- Placa de identificação em aço inoxidável
- Etiqueta adesiva de papel
- Etiqueta fornecida pelo cliente
- RFID TAG
- Etiqueta RFID + placa de identificação em aço inoxidável
- Etiqueta RFID + etiqueta adesiva de papel
- Etiqueta RFID + TAG fornecida pelo cliente
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + etiqueta NFC
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, etiqueta em aço inoxidável
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, etiqueta em aço inoxidável
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, placa fornecida
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, placa fornecida

Definição do nome tag

Nas especificações adicionais, especifique:

3 linhas cada com um máximo de 18 caracteres

O nome tag especificado aparece na placa selecionada e/ou na RFID TAG.

Apresentação no aplicativo SmartBlue

Os primeiros 18 caracteres do nome de tag

O nome de identificação sempre pode ser alterado especificamente para o ponto de medição através de Bluetooth.

Exibição na etiqueta de identificação eletrônica (ENP)

Os primeiros 18 caracteres do nome de tag

Exibição no PROFIBUS PA

Os primeiros 18 caracteres do nome tag fazem parte da etiqueta de identificação eletrônica (ENP) e também são usados como TAG_DESC de acordo com o PA Profile 3.02.



Para mais informações, consulte:SD01502F, SD02796P

Disponível na área de Downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Pacotes de aplicação

Heartbeat Technology

O pacote de aplicativo Verificação Heartbeat + Monitoramento oferece funcionalidade de diagnóstico através do automonitoramento contínuo, da transmissão de variáveis medidas adicionais para um sistema externo de Monitoramento das Condições e da verificação in-situ de medidores na aplicação.

O pacote de aplicação pode ser solicitado junto com o equipamento ou pode ser ativado subsequentemente com um código de ativação. Informações detalhadas sobre o código de pedido

estão disponíveis através do site da Endress+Hauser www.endress.com ou de sua Central de Vendas Endress+Hauser local.

Heartbeat Verification

A verificação através do módulo Heartbeat Verification é realizada sob demanda e complementa o automonitoramento contínuo com verificações adicionais. Durante a verificação, o sistema verifica se os componentes do equipamento estão em conformidade com as especificações de fábrica. Tanto o sensor quanto os módulos de componentes eletrônicos estão incluídos nos testes.

A Heartbeat Verification confirma a função do equipamento, sob demanda, dentro da tolerância de medição especificada com uma cobertura total de teste TTC (Total Test Coverage) em porcentagem.

O resultado **Passou** do teste da Heartbeat Verification confirma que, por exemplo, a precisão do nível é de ± 1 mm (0.04 in) sob condições de operação de referência dentro da faixa de medição de 3 300 mm (130 in) com uma cobertura total de teste especificada de > 95 %.

A Heartbeat Verification atende as especificações para rastreabilidade metrológica conforme ISO 9001 (ISO 9001:2015 Seção 7.1.5.2).

O resultado da verificação é Passou ou Falha. Os dados de verificação são armazenados no equipamento usando o método FIFO (First In-First Out) e, opcionalmente, arquivados usando o software de gerenciamento de ativos FieldCare em um PC ou no Netilion Library. Com base nesses dados, um relatório de verificação é gerado automaticamente para garantir que uma documentação que pode ser comprovada dos resultados da verificação esteja disponível.

Heartbeat Monitoring

A assistente **Detecção de espuma** e assistente **Detecção de incrustação** estão disponíveis, as janelas de processo podem ser configuradas. Além disso, parâmetros de monitoramento adicional podem ser exibidos e usados para manutenção preditiva ou otimização da aplicativo aplicação.

Assistente "Detecção de espuma"

Este assistente configura a detecção automática de espuma.

A detecção de espuma pode ser vinculada a uma variável de saída ou informações de status, por exemplo, para controlar um sprinkler usado para dissolver a espuma. Também é possível monitorar o aumento da espuma usando o índice de espuma. O índice de espuma também pode ser vinculado a uma variável de saída e pode ser mostrado no visor.

Preparação:

A inicialização do monitoramento de espuma só deve ser feita na ausência ou com pouca espuma.

Áreas de aplicação

- Medição em líquidos
- Detecção confiável de espuma no meio

Assistente "Detecção de incrustação"

Este assistente configura a detecção de incrustação.

Ideia básica:

A detecção de incrustação pode, por exemplo, ser ligada a um sistema de ar comprimido para limpar a antena.

Com o monitoramento de incrustação, os ciclos de manutenção podem ser otimizados.

Preparação:

A inicialização do monitoramento de incrustação só deve ser feita na ausência ou com pouca incrustação.

Áreas de aplicação

- Medição em líquidos e sólidos
- Detecção confiável de incrustações na antena

Descrição detalhada



Documentação especial SD03093F

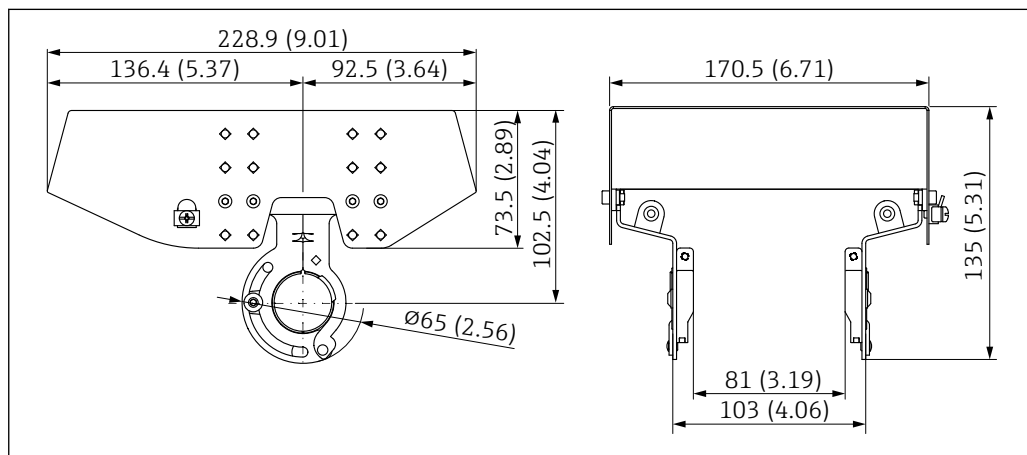
Acessórios

Tampa de proteção contra tempo: 316L, XW112

A tampa de proteção contra intempérie pode ser solicitada juntamente com o equipamento através da estrutura do produto "Acompanha acessórios".

Ela é usada para proteger contra a luz solar direta, precipitação e gelo.

A tampa de proteção contra tempo de 316L é adequada para o invólucro de compartimento duplo feito de alumínio ou 316L. A entrega inclui o suporte para instalação direta no invólucro.



A0039231

68 Dimensões da tampa de proteção contra tempo, 316 L, XW112. Unidade de medida mm (in)

Material

- Tampa de proteção contra tempo: 316 L
- Parafuso de fixação: A4
- Suporte: 316L

Código de pedido do acessório:

71438303



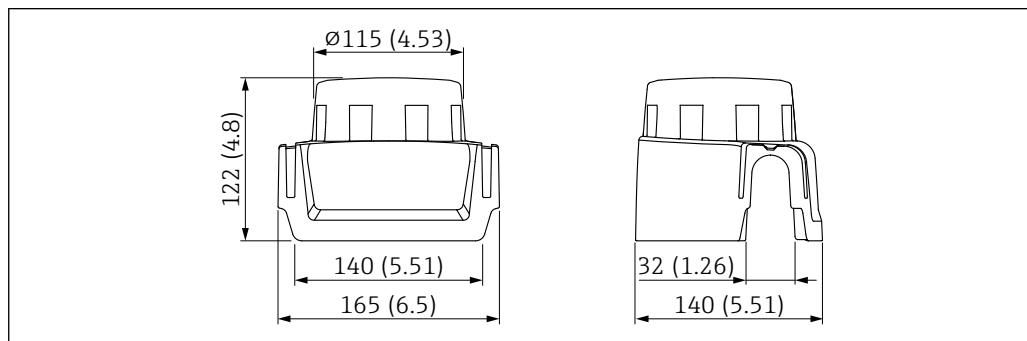
Documentação especial SD02424F

Tampa de proteção contra tempo, plástico, XW111

A tampa de proteção contra intempérie pode ser solicitada juntamente com o equipamento através da estrutura do produto "Acompanha acessórios".

Ela é usada para proteger contra a luz solar direta, precipitação e gelo.

A tampa plástica de proteção contra tempo é adequada para o invólucro de compartimento único feito de alumínio. A entrega inclui o suporte para instalação direta no invólucro.



A0038280

69 Dimensões da tampa de proteção contra tempo, plástico, XW111. Unidade de medida mm (in)

Material

Plástico

Código de pedido do acessório:
71438291

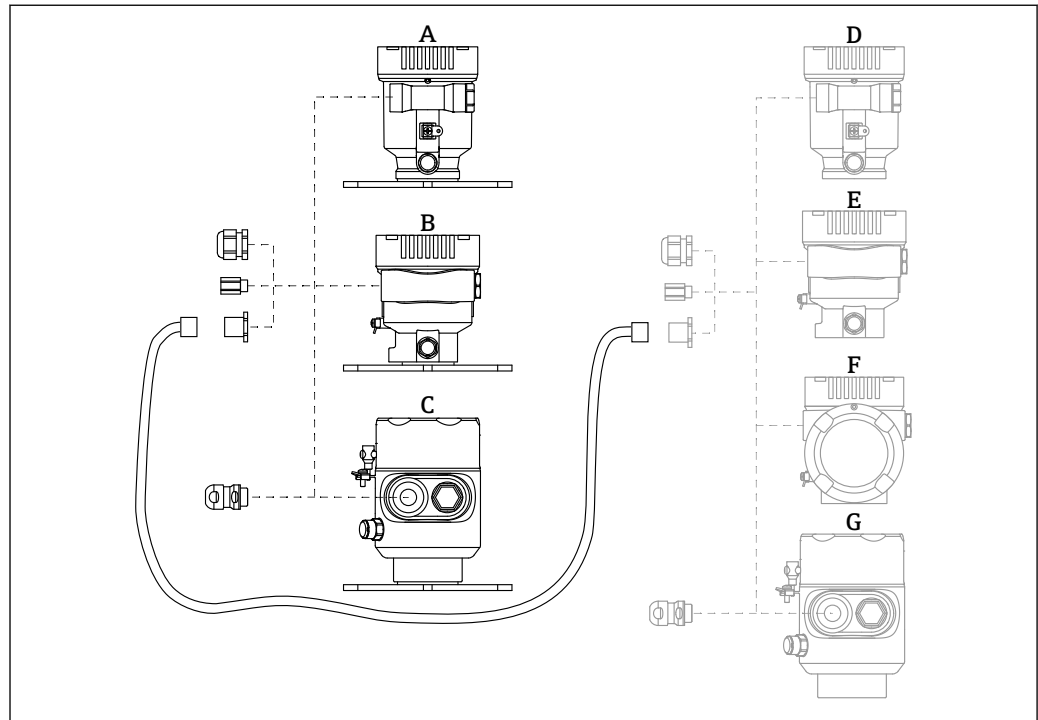


Documentação especial SD02423F

Display remoto FHX50B

O display remoto é encomendado através do Configurador de Produto.

Se o display remoto deve ser usado, a versão do equipamento **Preparado para FHX50B** deve ser solicitada.



A0046692

- A Invólucro de compartimento único, plástico, display remoto
- B Invólucro de compartimento único, alumínio, display remoto
- C Invólucro de compartimento simples, 316L, sanitário, display remoto
- D Lado do equipamento, invólucro de compartimento único, plástico, preparado para display FHX50B
- E Lado do equipamento, invólucro de compartimento único, alumínio, preparado para display FHX50B
- F Lado do equipamento, invólucro de compartimento duplo, formato em L, preparado para display FHX50B
- G Lado do equipamento, invólucro de compartimento único, 316 L sanitário, preparado para display FHX50B

Material do Invólucro de compartimento único, display remoto

- Alumínio
- Plástico

Grau de proteção:

- IP68 / NEMA 6P
- IP66 / NEMA 4x

Cabo de conexão:

- Cabo de conexão (opção) até 30 m (98 ft)
 - Cabo padrão fornecido pelo cliente até 60 m (197 ft)
- Recomendação: EtherLine®-P CAT.5e da LAPP.

Especificação do cabo de conexão fornecido pelo cliente

Push-in CAGE CLAMP® tecnologia de conexão, atuação por pressão

- Seção transversal do condutor:
 - Condutor sólido 0.2 para 0.75 mm² (24 para 18 AWG)
 - Condutor trançado fino 0.2 para 0.75 mm² (24 para 18 AWG)
 - Condutor trançado fino; com arruela isolada 0.25 para 0.34 mm²
 - Condutor trançado fino; sem arruela isolada 0.25 para 0.34 mm²
- Comprimento de desencapamento 7 para 9 mm (0.28 para 0.35 in)
- Diâmetro externo: 6 para 10 mm (0.24 para 0.4 in)
- Comprimento máximo do cabo: 60 m (197 ft)

Temperatura ambiente:

- -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
- Opção: -50 para +80 °C (-58 para +176 °F)



Documentação especial SD02991F

Passagem feedthrough estanque a gases

Passagem de vidro quimicamente inerte que evita que gases entrem no invólucro dos componentes eletrônicos.

Pode opcionalmente ser solicitada como "Acessório montado" através da estrutura do produto.

Field Xpert SMT70

Tablet PC universal de alto desempenho para configuração de equipamentos na zona Ex 2 e áreas que não sejam Ex



Informações técnicas TI01342S

DeviceCare SFE100

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



Informações Técnicas TI01134S

FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT

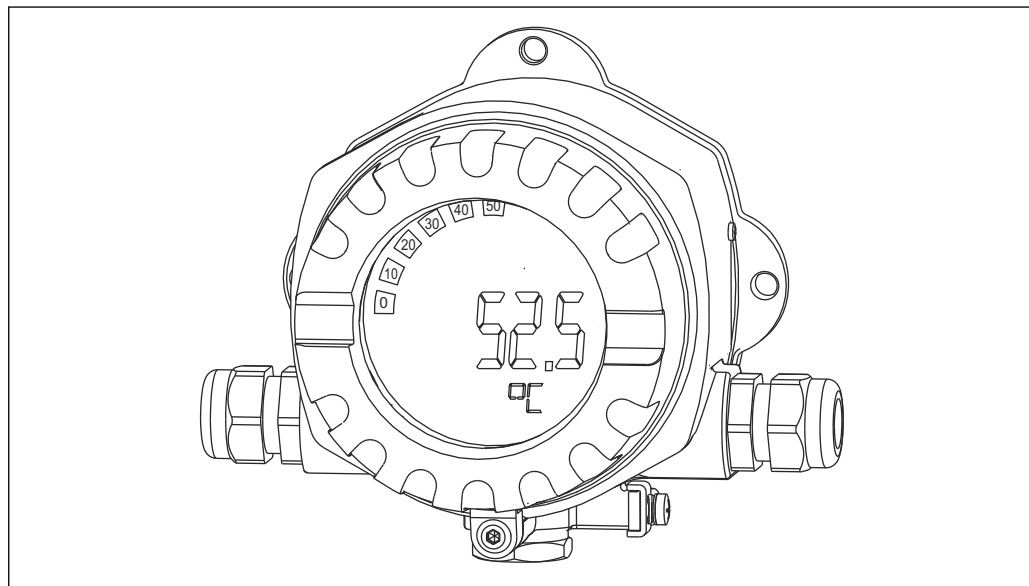
É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.



Informações Técnicas TI00028S

RID14

Indicador de campo de 8 canais para sistemas fieldbus



A0011631

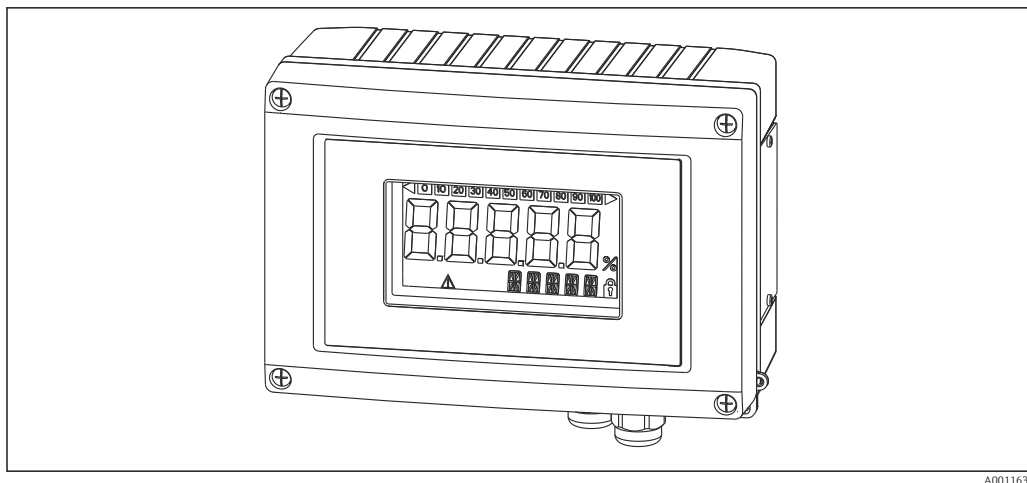
Exibe 8 valores de processo ou calculados para o protocolo FOUNDATION Fieldbus™ ou PROFIBUS® PA



Informações Técnicas TI00145R e Instruções de Operação BA01267K

RID16

Indicador de campo de 8 canais para sistemas fieldbus



A0011634

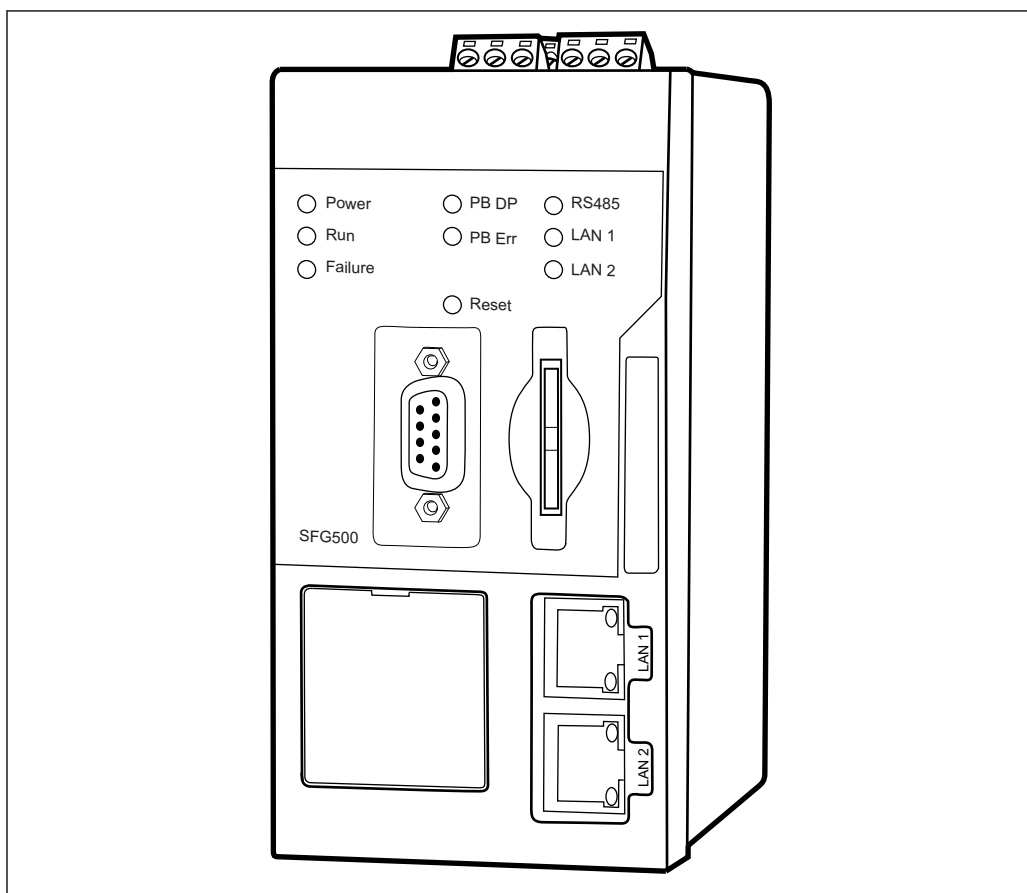
Exibe 8 valores de processo ou calculados para o protocolo FOUNDATION Fieldbus™ ou PROFIBUS® PA



Informações Técnicas TI00146R e Instruções de Operação BA00284R

Fieldgate SFG500

Gateway Ethernet/PROFIBUS inteligente



A0028262

Acesso paralelo a redes PROFIBUS, monitoramento de status de equipamentos PROFIBUS e HART

Modo básico de gateway Ethernet com servidor de rede integrado e mestre PROFIBUS adaptável, Classe 2 para comunicação com equipamentos PROFIBUS.

Número de pedido para acessórios:
71116672



Instruções de operação BA01579S

Documentação

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress +Hauser (www.endress.com/downloads), dependendo da versão do equipamento::

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Auxílio de planejamento para seu equipamento O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	Guia que o leva rapidamente ao 1º valor medido O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Seu documento de referência As instruções de operação contém todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	Referência para seus parâmetros O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação.  A etiqueta de identificação indica que Instruções de segurança (XA) se aplicam ao equipamento.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

Marcas comerciais registradas

PROFIBUS®

PROFIBUS e as marcas registradas associadas (marca registrada da Associação, marcas registradas de Tecnologia, marca registrada de Certificação e marca registrada Certified by PI) são marcas registradas da PROFIBUS User Organization e.V. (Profibus User Organization), Karlsruhe - Alemanha

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

KALREZ®, VITON®

Marcas registradas da DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, EUA



www.addresses.endress.com
