

Informações técnicas

Micropilot FMR43

HART

Radar de onda livre



Medição de nível em aplicações sanitárias

Aplicação

- Medição de nível contínua e sem contato de líquidos e sólidos em aplicações sanitárias
- Conexões de processo: para aplicações sanitárias (por ex.: Tri-Clamp ou conceito de adaptador M24)
- Faixa de medição máxima: 15 m (49 ft)
- Temperatura do processo: -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)
- Pressão: -1 para +20 bar (-14.5 para +290 psi)
- Precisão: ±1 mm (±0.04 in)

Seus benefícios

- Antena PTFE ou PEEK para requisitos higiênicos
- Medição confiável graças ao foco de sinal forte, mesmo com vários acessórios internos
- Comissionamento fácil e guiado com interface de usuário intuitiva
- Tecnologia Heartbeat para manutenção preditiva e preventiva
- Tecnologia sem fio *Bluetooth*® para comissionamento, operação e manutenção
- Funcionalidades CIP e SIP - até a classe de proteção IP69

Sumário

Sobre este documento	4	Grau de proteção	24
Símbolos	4	Grau de poluição	24
Lista de abreviaturas	4	Resistência à vibração	24
Convenções gráficas	5	Resistência a choques	24
		Compatibilidade eletromagnética (EMC)	25
Função e projeto do sistema	5	Processo	25
Princípio de medição	5	Faixa de pressão	25
Sistema de medição	6	Constante dielétrica	26
Comunicação e processamento de dados	6	Construção mecânica	27
Confiabilidade	6	Design, dimensões	27
Segurança de TI específica do equipamento	6	Dimensões	28
		Peso	32
		Materiais	32
		Rugosidade da superfície	37
Entrada	7	Display e interface de usuário	37
Variável medida	7	Conceito de operação	37
Faixa de medição	7	Idiomas	38
Frequência operacional	12	Indicador LED	38
Poder de transmissão	12	Display local	39
		Operação remota	40
		Ferramentas de operação compatíveis	40
Saída	12	Certificados e aprovações	40
Sinal de saída	12	Requisitos de projeto higiênico	41
Sinal de alarme para equipamentos com saída em corrente	12	Em conformidade com os requisitos derivados do cGMP ...	41
Carga	13	Em conformidade com o TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)	41
Amortecimento	13	Padrão de rádio EN 302372	41
Dados de conexão Ex	13	FCC	41
Linearização	13	Industry Canada	41
Dados específicos do protocolo	13	ASME BPE	42
Fonte de alimentação	14	Informações do pedido	42
Esquema de ligação elétrica	14	Identificação	42
Conectores do equipamento disponíveis	14	Calibração	43
Tensão de alimentação	15	Certificado de verificação de fábrica	44
Consumo de energia	15	Serviço	44
Equalização de potencial	15	Pacotes de aplicação	44
Proteção contra sobretensão	15	Tecnologia Heartbeat	44
Características de desempenho	15	Acessórios	45
Condições de referência	15	Acessórios específicos do equipamento	45
Tempo de resposta	15	DeviceCare SFE100	45
Resolução	15	FieldCare SFE500	45
Erro medido máximo	15	Device Viewer	45
Influência da temperatura ambiente	17	Field Xpert SMT70	46
Tempo de reação	17	Field Xpert SMT77	46
Tempo de aquecimento (conforme IEC 62828-4)	17	Aplicativo SmartBlue	46
Instalação	18	Documentação	46
Instruções de instalação	18	Documentação padrão	46
Local de instalação	18	Documentação adicional dependente do equipamento ...	46
Orientação	18		
Instalação do equipamento	19		
Ângulo do feixe	21		
Ambiente	23		
Faixa de temperatura ambiente	23		
Temperatura de armazenamento	24		
Altura de operação	24		
Classe climática	24		

Marcas registradas 46

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de segurança



Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.



Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.



Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou médio.



Esse símbolo contém informações sobre os procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimento.

Símbolos específicos de comunicação

Bluetooth®:

Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta

Símbolos para certos tipos de informação

Permitido:

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

Proibido:

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

Informações adicionais:

Consulte a documentação:

Referência à página:

Série de etapas: [1](#), [2](#), [3](#)

Resultado de uma etapa individual:

Símbolos em gráficos

Números de item: 1, 2, 3 ...

Série de etapas: [1](#), [2](#), [3](#)

Visualizações: A, B, C, ...

Lista de abreviaturas

PN

Pressão nominal

MWP

Pressão máxima de operação

A pressão máxima de operação é indicada na etiqueta de identificação.

ToF

Tempo de Voo (Time of Flight)

DTM

Device Type Manager (gerenciador do tipo de equipamento)

ϵ_r (valor Dk)

Constante dielétrica relativa

Ferramenta de operação

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

- FieldCare / DeviceCare, para operação através de comunicação HART e PC
- Aplicativo SmartBlue, para operação usando um smartphone ou tablet Android ou iOS

PLC

Controlador lógico programável (PLC)

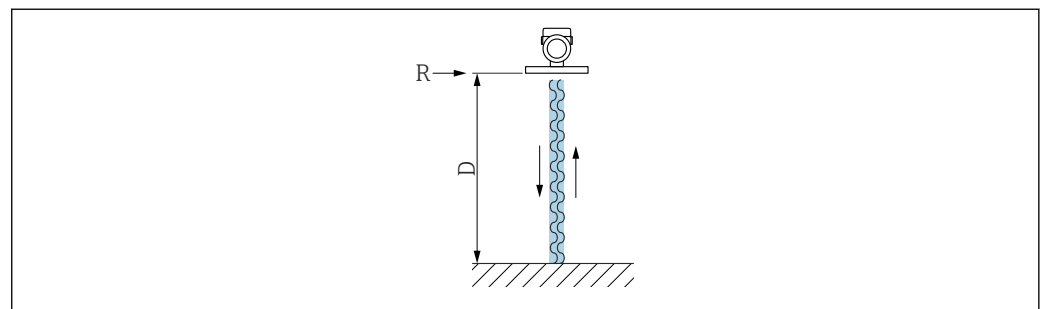
Convenções gráficas

- Desenhos de instalação, explosão e conexão elétrica são apresentados em formato simplificado
- Desenhos de equipamentos, conjuntos, componentes e dimensões são apresentados em formato de linha reduzida
- Os desenhos dimensionais não são representações em escala; as dimensões indicadas são arredondadas para 2 casas decimais
- A menos que descrito de outra forma, as flanges são apresentadas com a forma de superfície de vedação EN 1092-1; ASME B16.5, 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.



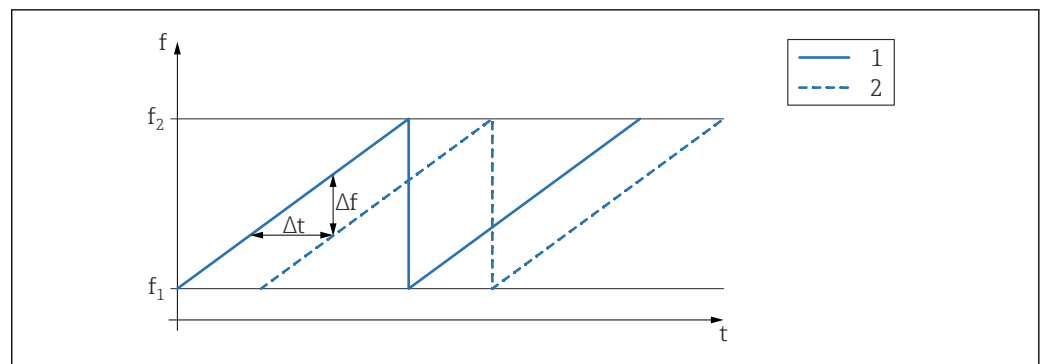
A0032017

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:

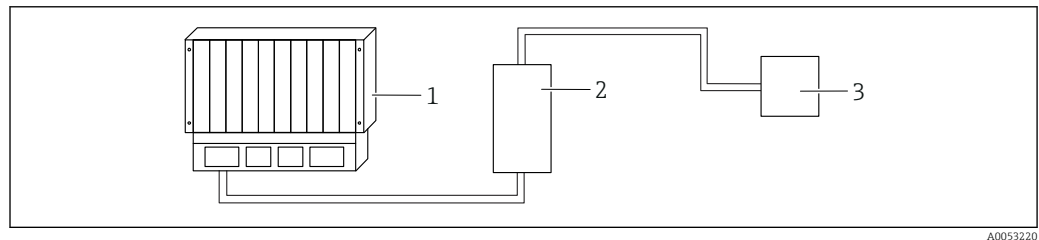
$$D = (c \Delta t) / 2$$

onde c é a velocidade 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.

Sistema de medição

Um sistema de medição completo contém:



- 1 PLC (Controlador lógico programável)
 2 RMA42/RIA45 (se necessário)
 3 Equipamento

Comunicação e processamento de dados

- 4 para 20 mA com protocolo de comunicação digital sobreposto HART, 2 fios
- Bluetooth (opcional)

Confiabilidade

Segurança de TI

Nossa garantia 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.

Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece funções específicas para oferecer medidas de suporte protetivas pelo operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. A função do usuário pode ser alterada com um código de acesso (aplica-se à operação via display local, Bluetooth ou FieldCare, DeviceCare, ferramentas de gerenciamento de ativos (por ex., AMS, PDM))

Acesso através da tecnologia sem fio Bluetooth®

A transmissão de sinal segura através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.

- Sem o aplicativo SmartBlue, o equipamento não fica visível através da tecnologia sem fio Bluetooth®.
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre o equipamento e um smartphone ou tablet.
- A interface de tecnologia sem-fio Bluetooth® pode ser desativada através da operação local ou do SmartBlue.

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 da frequência operacional e da conexão de processo.

Frequência operacional 80 GHz

Conexão de processo	Faixa de medição máxima
M24	10 m (33 ft)
MNPT/G ¾	10 m (33 ft)
G 1	10 m (33 ft)
MNPT/G 1½	15 m (49 ft)
Braçadeira Tri-Clamp 1½	15 m (49 ft)
Braçadeira Tri-Clamp 2	15 m (49 ft)

Frequência operacional 180 GHz

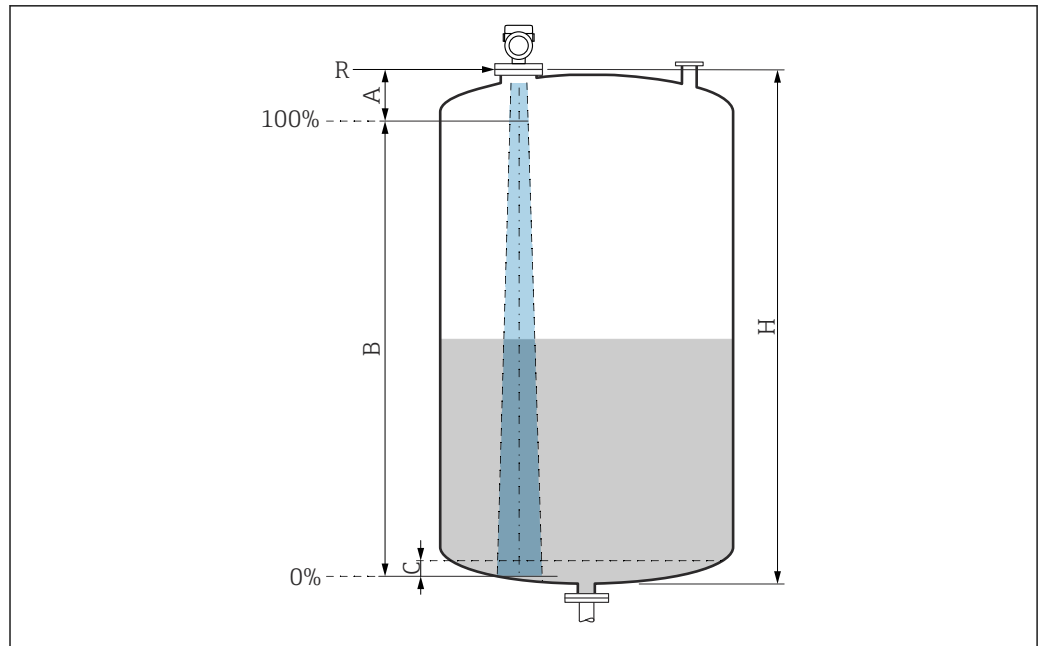
Conexão de processo	Faixa de medição máxima
MNPT/G ½	10 m (33 ft)
M24	10 m (33 ft)

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.

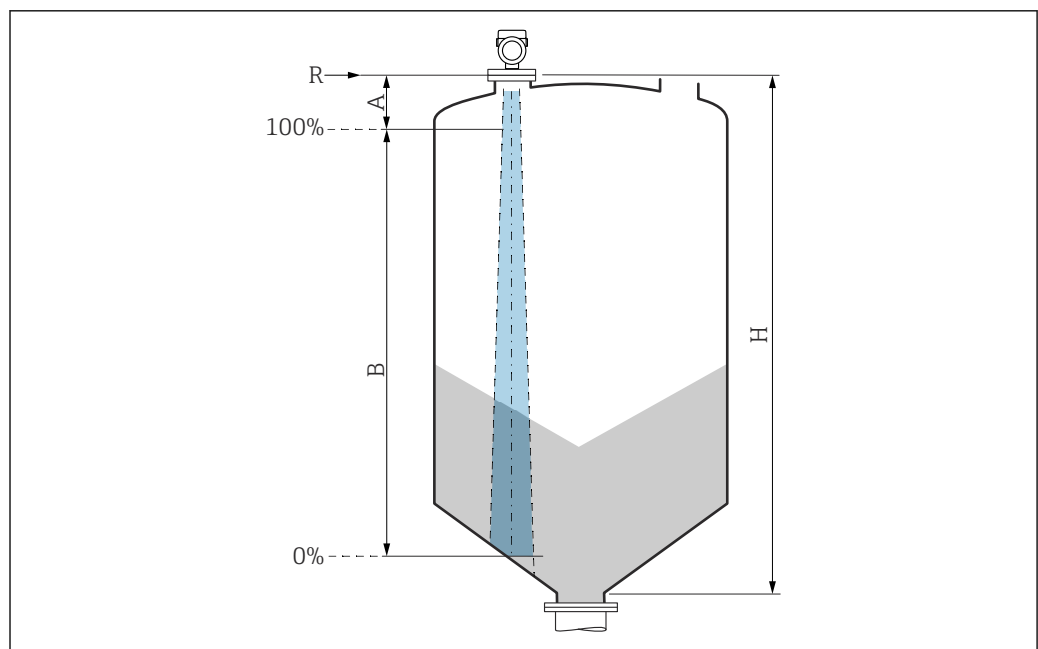
Em princípio, a medição é possível até a ponta da antena.

Dependendo da posição do produto (ângulo de repouso para sólidos) e para evitar qualquer dano material causado 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

- A Ponta da antena + 10 mm (0.4 in)
 B Faixa de medição utilizável
 C 50 para 80 mm (1.97 para 3.15 in); ϵ_r do meio ≤ 2
 H Altura do recipiente
 R Ponto de referência da medição, varia de acordo com o sistema da antena (consulte a seção Construção mecânica)



A0051659

- A Ponta da antena + 10 mm (0.4 in)
 B Faixa de medição utilizável
 H Altura do recipiente
 R Ponto de referência da medição, varia de acordo com o sistema da antena (consulte a seção Construção mecânica)

No caso de meios com baixa constante dielétrica $\epsilon_r < 2$, o fundo do tanque pode ficar visível através do meio quando os níveis estiverem muito baixos (menos que o 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 (veja a figura) para essas aplicações.

Os grupos de meio para líquidos e a faixa de medição possível como função da aplicação e grupo do meio estão descritos abaixo. Se a constante dielétrica do meio não for conhecida, o grupo de meios B deve ser considerado para uma medição confiável.

Grupos de meios

- **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** Para as constantes dielétricas (valores DC) do meio comumente usados na indústria, consulte:
- Compêndio de Constante Dielétrica (valor DC) CP01076F
 - O "aplicativo de Valores DC" Endress+Hauser (disponível para Android e iOS)

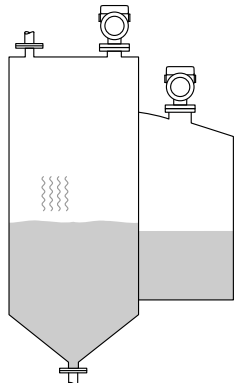
Medição em recipiente de armazenamento

Recipiente de armazenamento - condições de medição

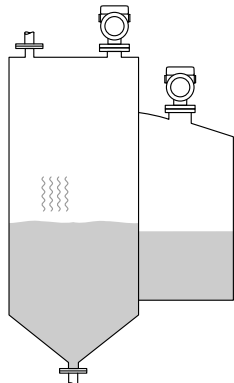
Superfície calma do meio (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de imersão ou abastecimento raro de cima)

- i** Para conexões Tri-Clamp e 180 GHz, a faixa de medição está sempre a 15 m (49 ft) ou 10 m (33 ft).

Conexões de processo MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz em recipiente de armazenamento

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	2.5 m (8 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	5 m (16 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	8 m (26 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	10 m (33 ft)

Conexão de processo MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50, 80 GHz em recipiente de armazenamento

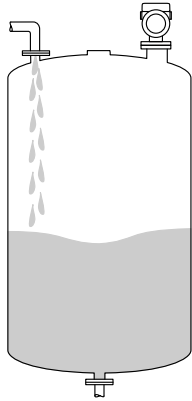
	Grupo de meios	Faixa de medição
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	6 m (20 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	11 m (36 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	15 m (49 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	15 m (49 ft)

Medição em recipiente de buffer

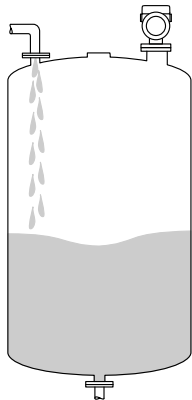
Recipiente de buffer - condições de medição

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

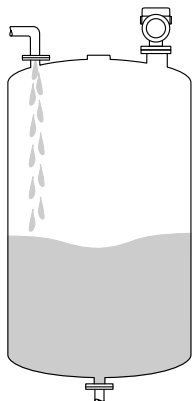
Conexões de processo MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz em recipiente de buffer

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	1.5 m (5 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	3 m (10 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	6 m (20 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	8 m (26 ft)

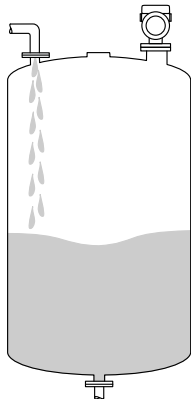
Conexões de processo TriClamp 1½, TriClamp 2, 80 GHz em recipiente de buffer

	Grupo de meios	Faixa de medição
	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)	15 m (49 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	15 m (49 ft)

Conexões de processo ½ e M24, 180 GHz em recipiente de buffer

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	10 m (33 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	10 m (33 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	10 m (33 ft)

Conexão de processo MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50, em recipiente de buffer

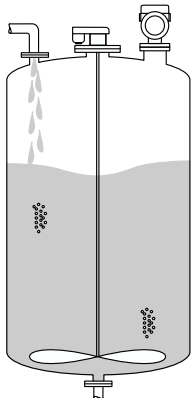
	Grupo de meios	Faixa de medição
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	3 m (10 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	6 m (20 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	13 m (43 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	15 m (49 ft)

Medição em recipiente com agitador

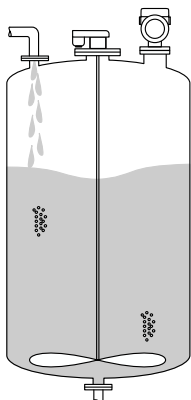
Recipiente com agitador - condições de medição

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

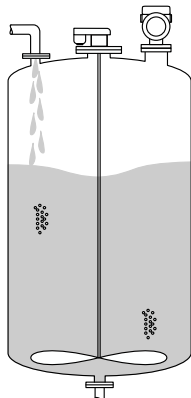
Conexões de processo MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz em recipiente com agitador

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	1 m (3.3 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	1.5 m (5 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	3 m (10 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	5 m (16 ft)

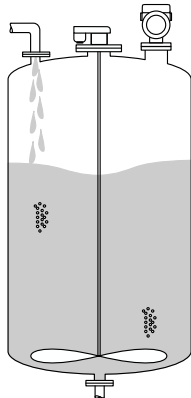
Conexões de processo TriClamp 1½, TriClamp 2, 80 GHz em recipiente com agitador

	Grupo de meios	Faixa de medição
	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 ($\epsilon_r >10$)	15 m (49 ft)

Conexões de processo ½ e M24, 180 GHz em recipiente com agitador

	Grupo de meios	Faixa de medição
	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)	10 m (33 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	10 m (33 ft)

Conexão de processo MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50, em recipiente com agitador

	Grupo de meios	Faixa de medição
	A (ϵ_r 1.4 para 1.9)	1.5 m (5 ft)
	B (ϵ_r 1.9 para 4)	3 m (10 ft)
	C (ϵ_r 4 para 10)	7 m (23 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	11 m (36 ft)

Frequência operacional "Tecnologia de radar", dependendo da opção de pedido:

- 80 GHz
- 180 GHz

Poder de transmissão

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

Saída

Sinal de saída

- 4 para 20 mA com protocolo de comunicação digital sobreposto HART, 2 fios
- A saída de corrente oferece uma escolha de três modos de operação diferentes:
 - 4 para 20.5 mA
 - NAMUR NE 43: 3.8 para 20.5 mA (ajuste de fábrica)
 - Modo US: 3.9 para 20.5 mA

Sinal de alarme para equipamentos com saída em corrente

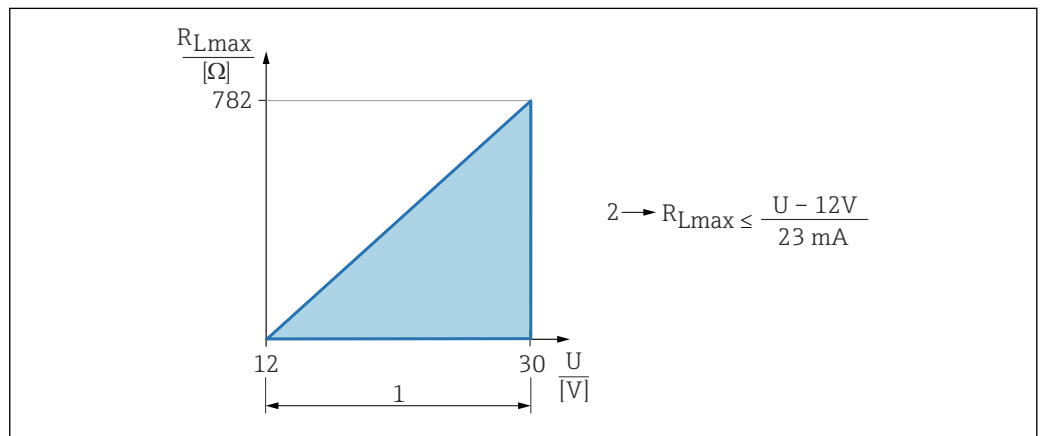
Saída em corrente
Sinal de alarme em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43.

- Alarme máx.: pode ser definido a partir de 21.5 para 23 mA
- Alarme mín.: < 3.6 mA (ajuste de fábrica)

Display no local e ferramenta de operação via comunicação digital
Sinal de status (conforme recomendação NAMUR NE 107):
Display de texto padronizado

Carga

Para garantir tensão suficiente do terminal, uma resistência de carga máxima R_L (incluindo resistência da linha) não deve ser excedida, dependendo da tensão de alimentação U da unidade de alimentação.



- 1 Fonte de alimentação 12 para 30 V
- 2 R_{Lmax} resistência de carga máxima
- U Tensão de alimentação

Operação através do terminal portátil ou computador com programa operacional: considere a resistência mínima de comunicação de 250 Ω.

Amortecimento

O amortecimento afeta todas as saídas contínuas.
Configuração de fábrica: 0 s (pode ser definido de 0 para 999 s)

Dados de conexão Ex

Consulte a documentação técnica separada (Instruções de Segurança (XA)) em www.endress.com/download.

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

ID do fabricante:
17(0x0011)

ID do tipo de equipamento:
0x11C6

Revisão do equipamento:
1

Especificação HART:
7.6

Versão DD:
1

Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)

Informações e arquivos disponíveis em:

- www.endress.com

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

- www.fieldcommgroup.org

Carga HART:Mín. 250 Ω

Os seguinte valores medidos são atribuídos às variáveis de equipamento na fábrica:

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária (PV) ¹⁾	Nível linearizado
Variável Secundária (SV)	Distância
Variável Terciária (TV)	Amplitude absoluta do eco
Variável Quartenária (QV)	Amplitude relativa do eco

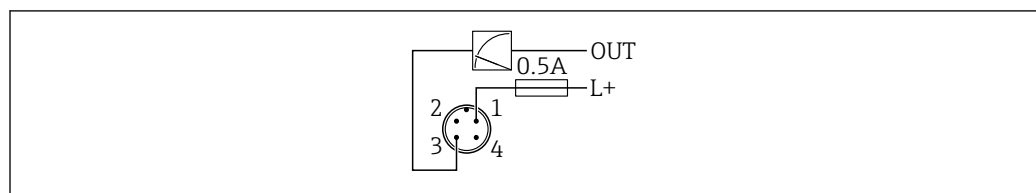
1) A PV é sempre aplicada à saída em corrente.

Escolha das variáveis do equipamento HART

- Nível linearizado
- Distância
- Tensão do terminal*
- Temperatura da eletrônica
- Temp. do sensor
- Amplitude absoluta do eco
- Amplitude relativa do eco
- Área de acoplamento
- Indicador de incrustação*
- Incrustação detectada*
- Indicador de espuma*
- Espuma detectada*
- Porcentagem da faixa
- Loop de corrente
- Corrente Terminal*
- Não usado

Visível dependendo das opções de pedido ou das configurações do equipamento

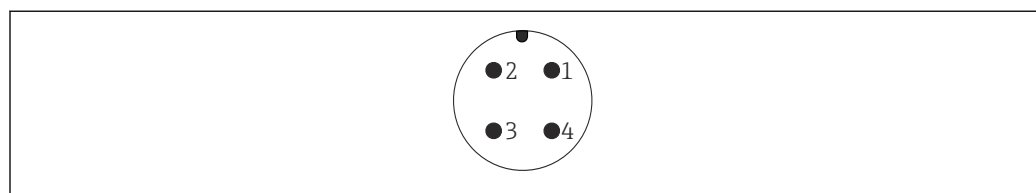
Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica 2 fios

A0052662

1 Tensão de alimentação L+, fio marrom (BN)


3 SAÍDA (L-), fio azul (BU)

Conectores do equipamento disponíveis**Conector M12**

A0052661

3 Visualização da conexão no equipamento

Para mais informações, consulte a seção "Acessórios específicos do equipamento"

Tensão de alimentação	<p>12 para 30 V_{DC} em uma unidade de alimentação de corrente contínua</p> <p> A unidade de alimentação deve ser testada para garantir que ela atenda as especificações de segurança (por ex. PELV, SELV, Classe 2) e deve atender as especificações do protocolo relevante.</p> <p>Para 4 para 20 mA, aplicam-se os mesmos requisitos que para o HART. Uma barreira ativa isolada galvanicamente deve ser usada para equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas com risco de explosão.</p> <p>Um disjuntor adequado deve ser fornecido para o equipamento, conforme IEC/EN 61010-1.</p> <p>Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão instalados.</p>
Consumo de energia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área não classificada: Para atender às especificações de segurança do equipamento de acordo com a norma IEC/61010, a instalação deve garantir que a corrente máxima seja limitada a 500 mA. ▪ Área classificada: A corrente máxima é restrita a $I_i = 100$ mA pela fonte de alimentação do transmissor quando o instrumento de medição é usado em um circuito intrinsecamente seguro (Ex ia).
Equalização de potencial	<p>Se necessário, estabeleça a equalização de potencial usando a conexão de processo ou a braçadeira de aterramento fornecida pelo cliente.</p>
Proteção contra sobretensão	<p>O equipamento atende à norma de produto IEC/DIN EN 61326-1 (Tabela 2: Ambiente industrial). Dependendo do tipo de conexão (alimentação CC, linha de entrada/saída), são aplicados diferentes níveis de teste de acordo com IEC/DIN EN 61326-1 em relação às sobretensões (surto) (IEC/DIN EN 61000-4-5): Nível de teste nas linhas de alimentação CC e as linhas de entrada/saída: linha de 1 000 V com a fase terra.</p> <p>Categoria de proteção contra sobretensão</p> <p>De acordo com a norma IEC/DIN EN 61010-1, o equipamento se destina ao uso em redes com categoria de proteção contra sobretensão II.</p>

Características de desempenho

Condições de referência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conforme IEC 62828-2 ▪ Temperatura ambiente T_A = constante, na faixa de +21 para +33 °C (+70 para +91 °F) ▪ Umidade ϕ = constante, na faixa de: 5 para 80 RH \pm 5 % ▪ Pressão atmosférica p_A = constante, na faixa de: 860 para 1 060 mbar (12.47 para 15.37 psi) ▪ Carga com HART: 250Ω ▪ Tensão de alimentação: 24 V_{DC}\pm3 V_{DC} ▪ Refletor: placa de metal com diâmetro \geq 1 m (40 in) ▪ Não há grandes reflexões de interferência dentro do feixe de sinal
Tempo de resposta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART: acíclico: mín. 330 ms, normalmente 590 ms (dependendo dos comandos e do número de preâmbulos) ▪ HART: cíclico (burst): mín. 160 ms, normalmente 350 ms (dependendo dos comandos e do número de preâmbulos)
Resolução	<p>Saída em corrente: < 1 μA</p> <p>Digital: 1 mm (0.04 in)</p>
Erro medido máximo	<p>Exatidão referencial</p> <p>Precisão</p> <p>A precisão é a soma da não linearidade, não repetibilidade e histerese.</p> <p>Para líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distância de medição até 0.15 m (0.5 ft): máx. \pm4 mm (\pm0.16 in) ▪ Distância de medição > 0.15 m (0.5 ft): \pm1 mm (\pm0.04 in)

Para sólidos:

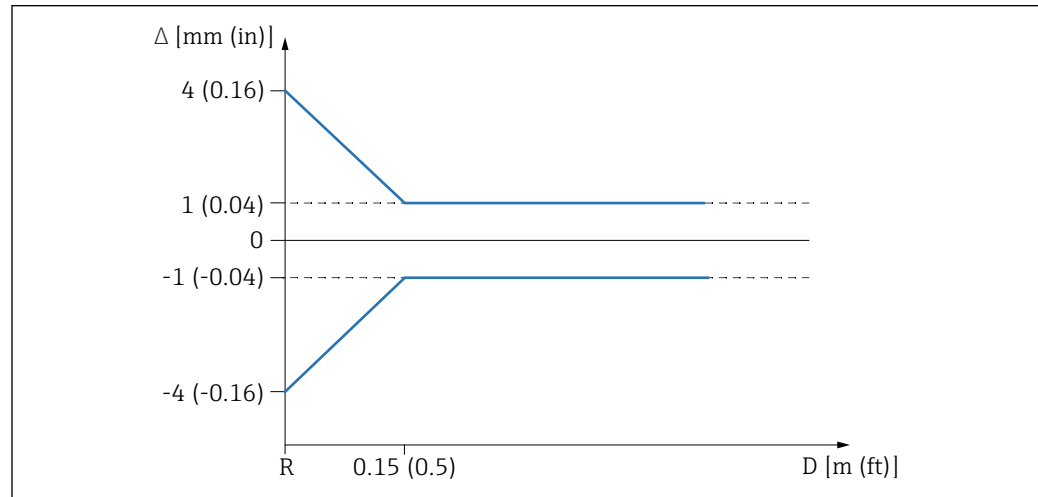
- Distância de medição até 0.4 m (1.3 ft): máx. ± 20 mm (± 0.79 in)
- Distância de medição > 0.4 m (1.3 ft): ± 3 mm (± 0.12 in)

Não repetibilidade

A não repetibilidade está incluída na precisão.
 ≤ 1 mm (0.04 in)

- i** Se as condições desviarem das condições de operação de referência, o deslocamento/ponto zero que resulta das condições de instalação por ser até ± 4 mm (± 0.16 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 para líquidos

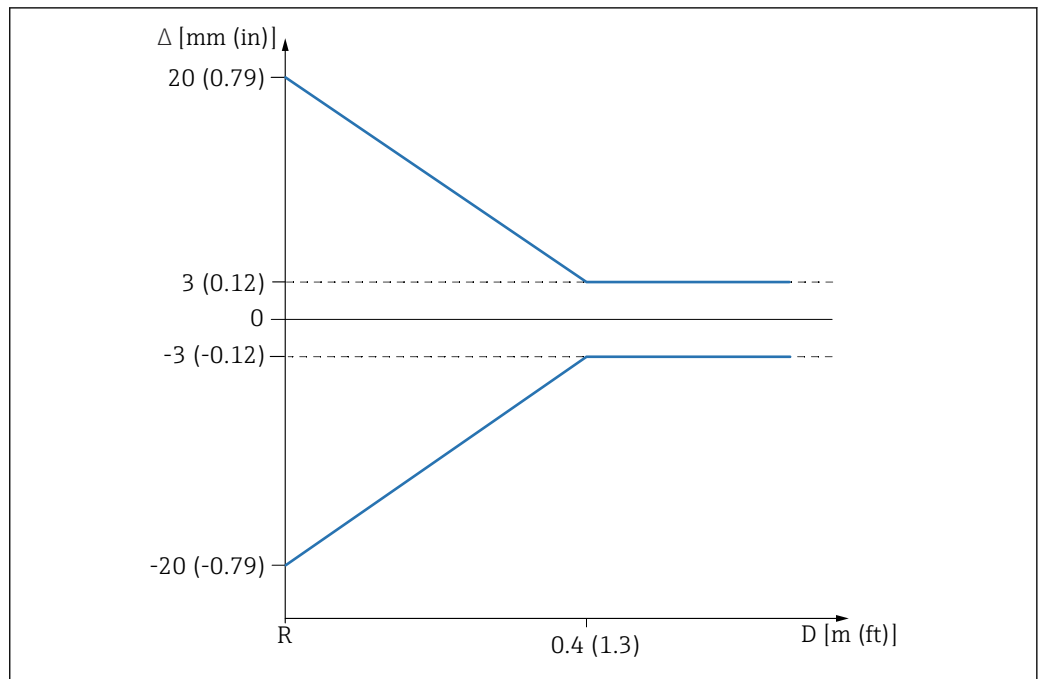


A0053178

4 Erro máximo de medição em aplicações de curto alcance

- Δ Erro medido máximo
 R Ponto de referência da medição de distância
 D Distância do ponto de referência da antena

Valores diferentes em aplicações de curto alcance para sólidos



5 Erro máximo de medição em aplicações de curto alcance

- Δ Erro medido máximo
- R Ponto de referência da medição de distância
- D Distância do ponto de referência da antena

Influência da temperatura ambiente

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

As medições são realizadas conforme DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

Saída digital (HART)

Média $T_c = 2$ mm/10 K

Analógica (saída de corrente)

- Ponto zero (4 mA): T média $c = 0.02$ %/10 K
- Span (20 mA): T média $c = 0.05$ %/10 K

Tempo de reação

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 reação 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:

- Taxa de medição ≤ 60 ms na tensão de operação 24 V e 16 mA (≤ 200 ms na tensão de operação 24 V e 4 mA)
- Tempo de resposta da etapa < 500 ms

Tempo de aquecimento (conforme IEC 62828-4)

O tempo de aquecimento indica o tempo necessário para que o sensor atinja sua precisão ou desempenho máximos depois que a tensão de alimentação é energizada.

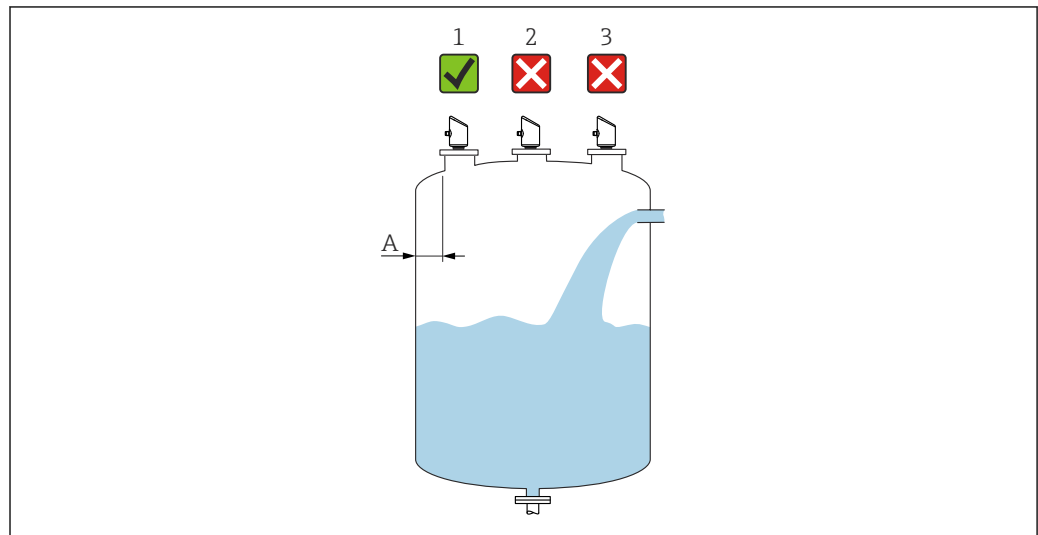
Tempo de aquecimento : ≤ 30 s

Instalação

Instruções de instalação

- i** Durante a instalação, é importante garantir que o elemento de vedação usado tenha uma temperatura de operação permanente que corresponda à temperatura máxima do processo.
- Equipamentos com aprovação CSA destinam-se ao uso em ambientes internos.
 - Os equipamentos são adequados para uso em ambientes molhados, conforme IEC/EN 61010-1.

Local de instalação

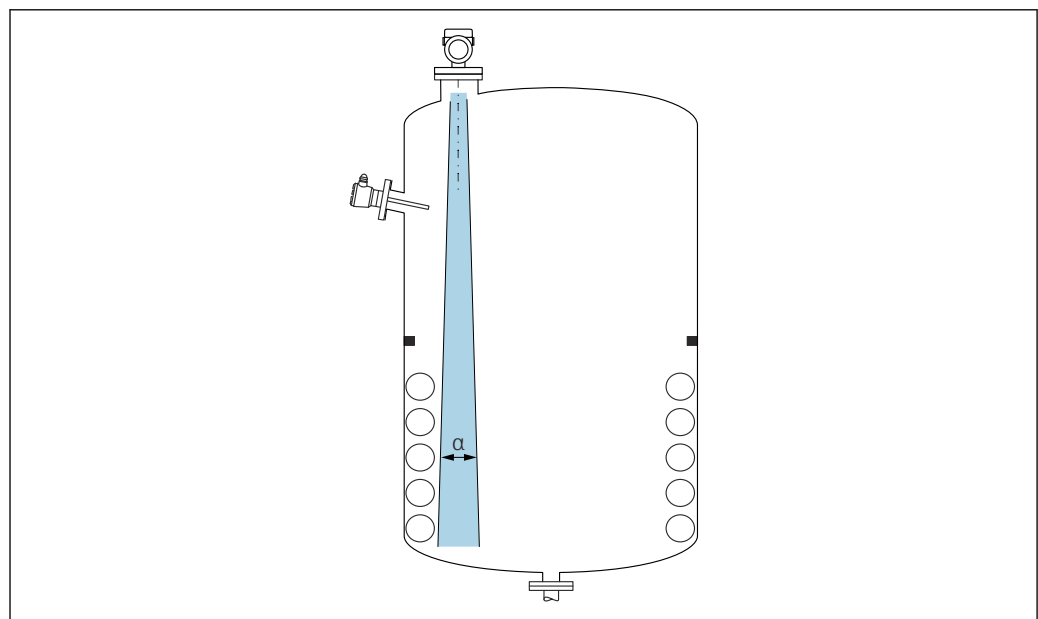


A0053176

- A Distância recomendada da parede para a borda externa do injetor ~ 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 Local de instalação recomendado
- 2 Instalação no centro, interferência pode causar perda de sinal
- 3 Não instalar acima da cortinha de enchimento

Orientação

Conexões internas do recipiente



A0031777

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



Alinhamento vertical do eixo da antena

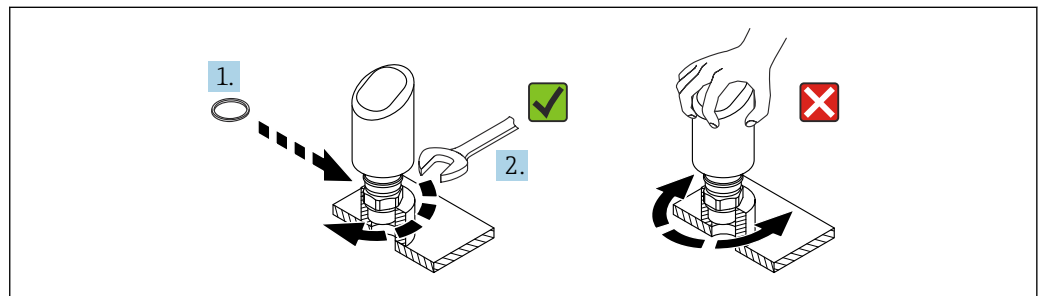
Alinhe a antena de modo que fique perpendicular à superfície do produto.

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


Instalação do equipamento

Rosquear o equipamento

- Gire apenas pelo parafuso hexagonal; torque máx 50 Nm (37 lbf ft)
- Sensores M24: instalação com ferramenta somente na parte plana da chave paralela, torque máx 30 Nm (22 lbf ft)
- Não gire pelo invólucro!
-  Chave de boca 32 mm
-  Chave de boca 55 mm(para conexões de processo MNPT/G 1½)



A0054233

 6 Rosquear o equipamento

Informações relativas às conexões de rosca

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

Observe também os seguintes pontos:

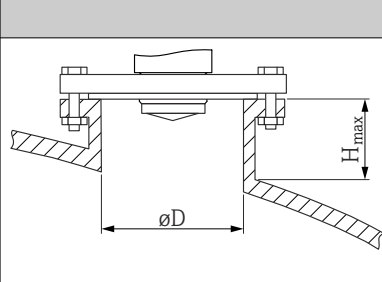
- A extremidade do bocal deve ser lisa e sem rebarbas.
- A extremidade do bocal deve ser arredondada.
- O mapeamento deve ser realizado.
- Entre em contato com o departamento de suporte do fabricante para aplicações com bocais mais altos do que os indicados na tabela.

Conexões de processo: MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz; PEEK

Informações sobre o bocal de instalação

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

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

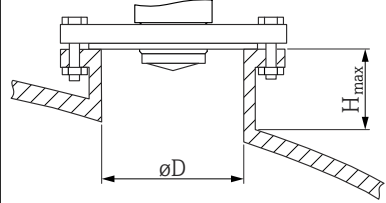
	ϕD	$H_{máx}$
	18 para 40 mm (0.8 para 1.6 in)	30 mm (1.2 in)
	40 para 50 mm (1.6 para 2 in)	220 mm (8.7 in)
	50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	300 mm (12 in)
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	550 mm (21.7 in)
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	700 mm (27.6 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 150 mm (45.3 in)

Conexões de processo: MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz; PEEK

Informações sobre o bocal de instalação

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

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

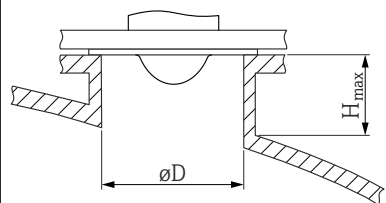
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	40 para 50 mm (1.6 para 2 in)	190 mm (7.5 in)
	50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	350 mm (13.8 in)
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	900 mm (35.4 in)
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	1 250 mm (49.2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 100 mm (82.7 in)

Conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE

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

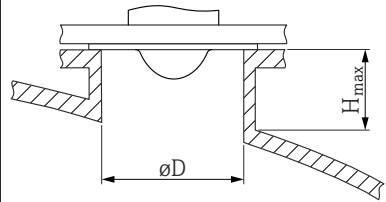
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	40 para 50 mm (1.6 para 2 in)	180 mm (7.1 in)
	50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	350 mm (13.8 in)
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	900 mm (35.4 in)
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	1 250 mm (49.2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (86.6 in)

Conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE

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

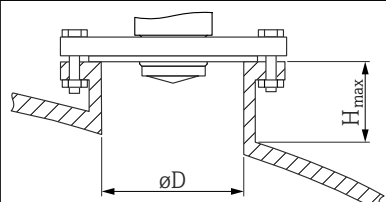
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	350 mm (13.8 in)
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	900 mm (35.4 in)
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	1 300 mm (51.2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 300 mm (90.6 in)

Conexões de processo: MNPT/G ½, 180 GHz; PTFE

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

	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	18 para 40 mm (0.8 para 1.6 in)	90 mm (3.5 in)
	40 para 50 mm (1.6 para 2 in)	450 mm (17.7 in)
	50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	600 mm (23.6 in)
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	1 100 mm (43.3 in)

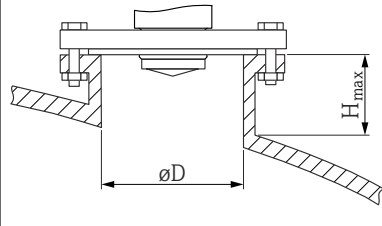
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	1 450 mm (57.1 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 300 mm (90.6 in)

Processo M24, 180 GHz; PTFE

Informações sobre o bocal de instalação

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

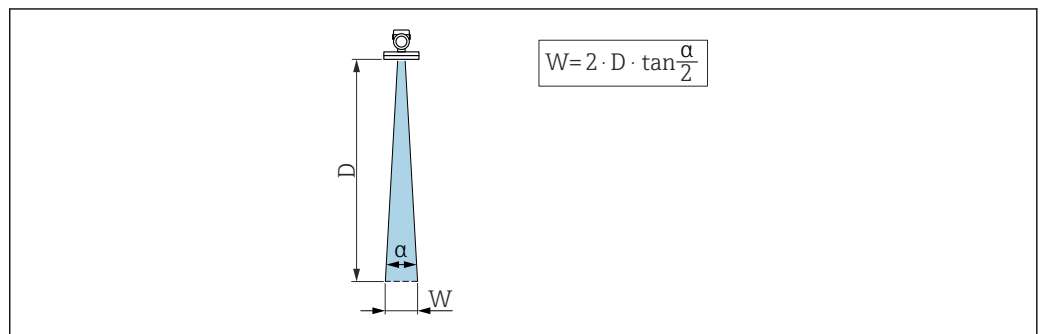
O comprimento máximo do bocal $H_{m\acute{a}x}$ depende do diâmetro máximo do bocal D .

	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	18 para 40 mm (0.8 para 1.6 in)	20 mm (0.8 in)
	40 para 50 mm (1.6 para 2 in)	500 mm (19.7 in)
	50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	750 mm (29.5 in)
	80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	1 450 mm (57.1 in)
	100 para 150 mm (4 para 6 in)	1 900 mm (74.8 in)
	≥ 150 mm (6 in)	3 050 mm (120 in)

Ângulo do feixe

Cálculo

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.



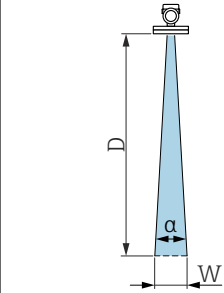
A0031824

7 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 .

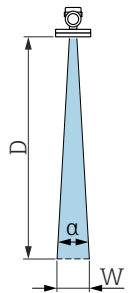
Conexões de processo: MNPT/G 1/2, 180 GHz, PTFE

Ângulo do feixe $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0.14$	D	W
	1 m (3.3 ft)	0.14 m (0.5 ft)
	2 m (6.6 ft)	0.28 m (0.9 ft)
	3 m (9.8 ft)	0.42 m (1.4 ft)
	5 m (16 ft)	0.7 m (2.3 ft)
	8 m (26 ft)	1.12 m (3.7 ft)
	10 m (33 ft)	1.4 m (4.6 ft)

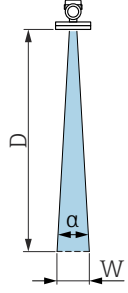
Conexões de processo: MNPT/G 1½, 80 GHz, PEEK; Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz, PTFE; NEUMO Bio Control D50 PN16, 80 GHz; PEEK

Ângulo do feixe $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0.14$	D	W
	1 m (3.3 ft)	0.14 m (0.5 ft)
	2 m (6.6 ft)	0.28 m (0.9 ft)
	3 m (9.8 ft)	0.42 m (1.4 ft)
	5 m (16 ft)	0.7 m (2.3 ft)
	8 m (26 ft)	1.12 m (3.7 ft)
	10 m (33 ft)	1.4 m (4.6 ft)
	15 m (49 ft)	2.1 m (6.9 ft)

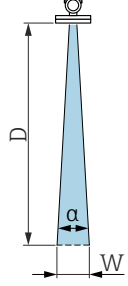
Conexões de processo: MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz, PEEK

Ângulo do feixe $\alpha = 14^\circ$

$W = D \times 0.26$	D	W
	1 m (3.3 ft)	0.25 m (0.8 ft)
	2 m (6.6 ft)	0.5 m (1.6 ft)
	3 m (9.8 ft)	0.74 m (2.4 ft)
	5 m (16 ft)	1.23 m (4 ft)
	8 m (26 ft)	1.97 m (6.5 ft)
	10 m (33 ft)	2.46 m (8.1 ft)

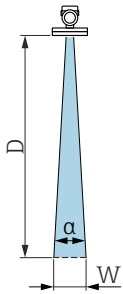
Conexão de processo M24, 180 GHz, PTFE

Ângulo do feixe $\alpha = 6^\circ$

$W = D \times 0.10$	D	W
	1 m (3.3 ft)	0.1 m (0.3 ft)
	2 m (6.6 ft)	0.21 m (0.7 ft)
	3 m (9.8 ft)	0.31 m (1 ft)
	5 m (16 ft)	0.52 m (1.7 ft)
	8 m (26 ft)	0.84 m (2.8 ft)
	10 m (33 ft)	1.05 m (3.4 ft)

Conexão de processo da braçadeira Tri-clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2"), 80 GHz; PTFE

Ângulo do feixe $\alpha = 7^\circ$

$W = D \times 0.12$	D	W
	1 m (3.3 ft)	0.12 m (0.4 ft)
	2 m (6.6 ft)	0.24 m (0.8 ft)
	3 m (9.8 ft)	0.37 m (1.2 ft)
	5 m (16 ft)	0.61 m (2 ft)
	8 m (26 ft)	0.98 m (3.2 ft)
	10 m (33 ft)	1.22 m (4 ft)
	15 m (49 ft)	1.83 m (6 ft)

Ambiente

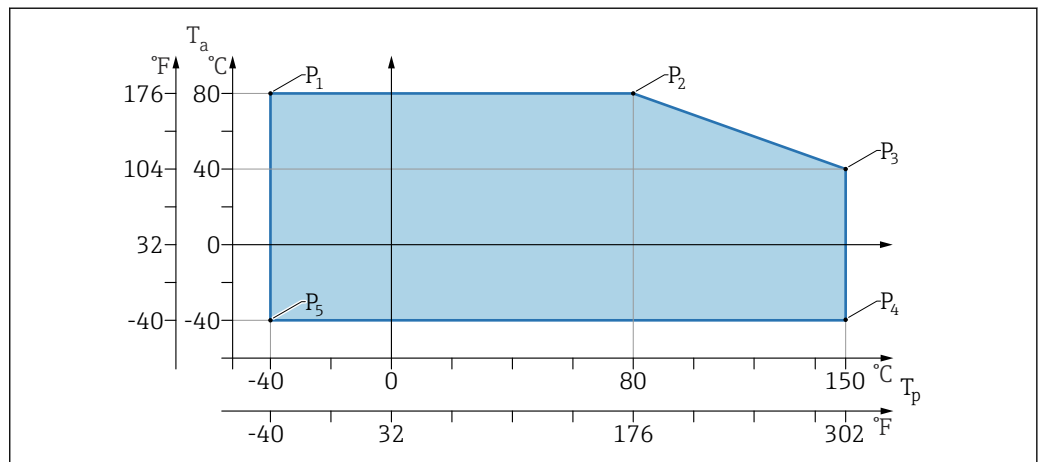
Faixa de temperatura ambiente

Conexões de processo MNPT/G 1/2, M24 180 GHz, Tri-Clamp, Neumo Bio Control

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

A temperatura ambiente permitida é reduzida em temperaturas de processo mais altas.

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



8 Temperatura ambiente T_a dependente da temperatura de processo T_p

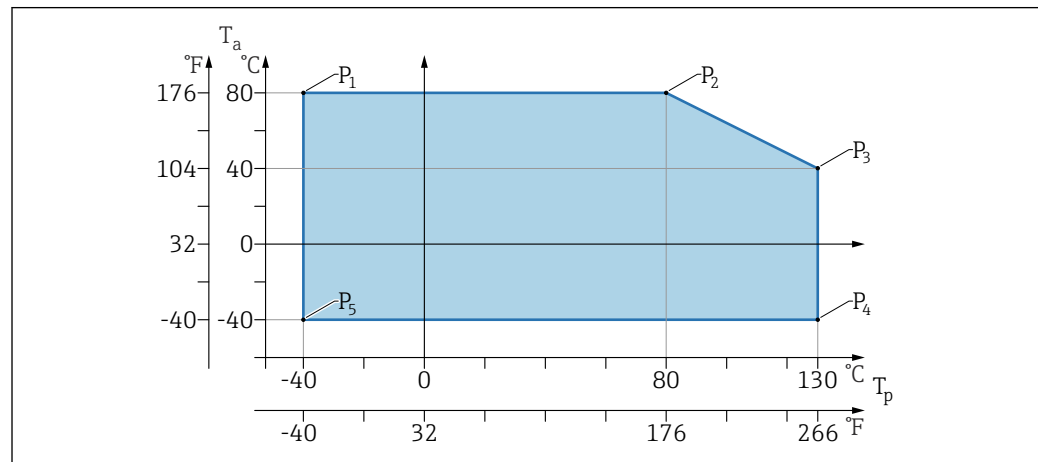
P	T_p	T_a
P1	-40 °C (-40 °F)	+80 °C (+176 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

Conexões de processo MNPT/G 3/4, MNPT/G 1 1/2, G1, M24 80 GHz

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

A temperatura ambiente permitida é reduzida em temperaturas de processo mais altas.

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



9 Temperatura ambiente T_a dependente da temperatura de processo T_p

P	T_p	T_a
P1	-40 °C (-40 °F)	+80 °C (+176 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)
P3	+130 °C (+266 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+130 °C (+266 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

i Temperaturas de processo mais altas são possíveis por um tempo limitado. Para T_a : +40 °C (+77 °F), o seguinte se aplica:

- T_p : 150 °C (302 °F) por no máximo 20 min
- T_p : 140 °C (284 °F) por no máximo 30 min
- T_p : 135 °C (275 °F) por no máximo 60 min

Temperatura de armazenamento	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
Altura de operação	Até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar
Classe climática	Conforme IEC 60068-2-38 teste Z/AD (umidade relativa 4 para 100 %).
Grau de proteção	Teste conforme IEC 60529 Edição 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 e NEMA 250-2014 Para cabo de conexão M12 instalado: IP66/68/69, NEMA tipo 4X/6P /IP68; (1.83 mH ₂ O por 24 h))
Grau de poluição	Grau de poluição 2 conforme IEC/EN 61010-1
Resistência à vibração	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruído estocástico (varredura aleatória) conforme DIN EN 60068-2-64 Caso 2/ IEC 60068-2-64 Caso 2 ▪ Garantido para 5 para 2 000 Hz: 1,25 (m/s²)²/Hz, ~ 5 g
Resistência a choques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Norma de teste: DIN EN 60068-2-27 Caso 2 ▪ Resistência a choques: 30 g (18 ms) em todos os 3 eixos

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)
- Desvio máximo sob o efeito de perturbação: < 0.5%

Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade da UE.

Processo

Faixa de pressão

Especificações de pressão

⚠ ATENÇÃO

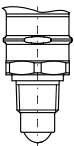
A pressão máxima para o equipamento depende do componente de classificação mais baixa em relação à pressão (os componentes são: conexão de processo, peças instaladas opcionais ou acessórios).

- ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes!
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A pressão máxima de operação 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 da temperatura da pressão máxima de trabalho.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde à pressão máxima de operação do equipamento.
- ▶ Os dados da pressão máxima de operação que desviam destes são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.

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.

Conexões de processo: MNPT/G ½, 316 L

Antena 180 GHz, PTFE

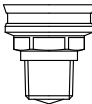
	Vedação	T _p	Faixa de pressão do processo
 <small>A0053241</small>	FKM	-10 para +150 °C (+14 para +302 °F)	-1 para 20 bar (-14.5 para 290 psi)
	EPDM	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	-1 para 20 bar (-14.5 para 290 psi)



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

Conexões de processo MNPT/G ¾, MNPT/G 1½, G1, M24, 316 L

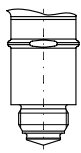
Antena 80 GHz, PEEK

	Vedação	T _p	Faixa de pressão
 <small>A0047832</small>	FKM	-10 para +130 °C (+14 para +266 °F) 150 ° (302 °F) por no máx. 20 min	-1 para 20 bar (-14.5 para 290 psi)
	EPDM	-40 para +130 °C (-40 para +266 °F) 150 ° (302 °F) por no máx. 20 min	-1 para 20 bar (-14.5 para 290 psi)




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

Conexão do processo M24, 316L*Antena 180 GHz, PTFE*

	Vedação	T _p	Faixa de pressão
 A0053243	FKM	-10 para +150 °C (14 para +302 °F)	-1 para 20 bar (-14.5 para 290 psi)
	EPDM	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	-1 para 20 bar (-14.5 para 290 psi)

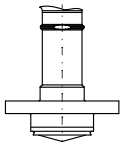
 A faixa de pressão pode ser adicionalmente restringida no caso de uma aprovação CRN.

Conexões de processo: Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½); Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2)*Antena 80 GHz, PTFE*

	Vedação	T _p	Faixa de pressão do processo
 A0047838	Revestimento de PTFE	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	-1 para 16 bar (-14.5 para 232 psi)

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

Conexão de processo Neumo BioControl D50 PN16, 316L*Antena 80 GHz, PEEK*

	Vedação	T _p	Faixa de pressão do processo
 A0053256	Revestimento de Peek	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	-1 para 16 bar (-15 para 240 psi)

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

Constante dielétrica**Para líquidos**

$$\epsilon_r \geq 1.2$$

Para sólidos

$$\epsilon_r \geq 1.6$$

Para aplicações com constantes dielétricas menores que o indicado, entre em contato com a Endress+Hauser.

Construção mecânica

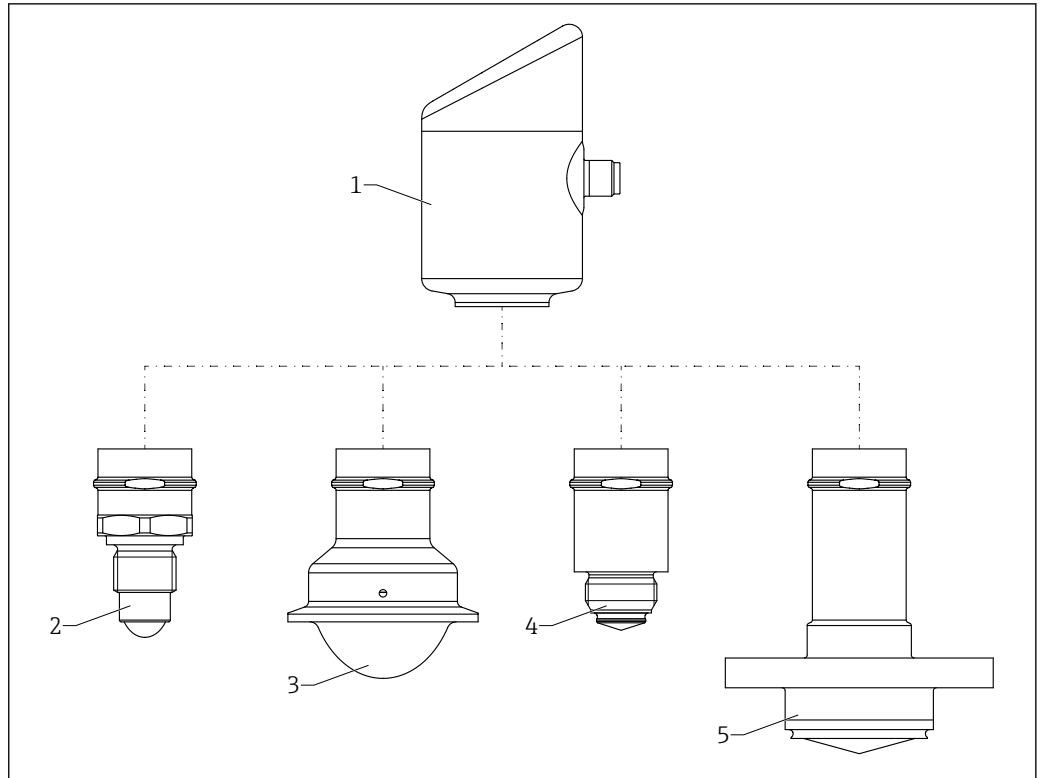
Design, dimensões

Altura do equipamento

A altura do equipamento é calculada a partir da

- altura do invólucro
- altura da conexão de processo individual

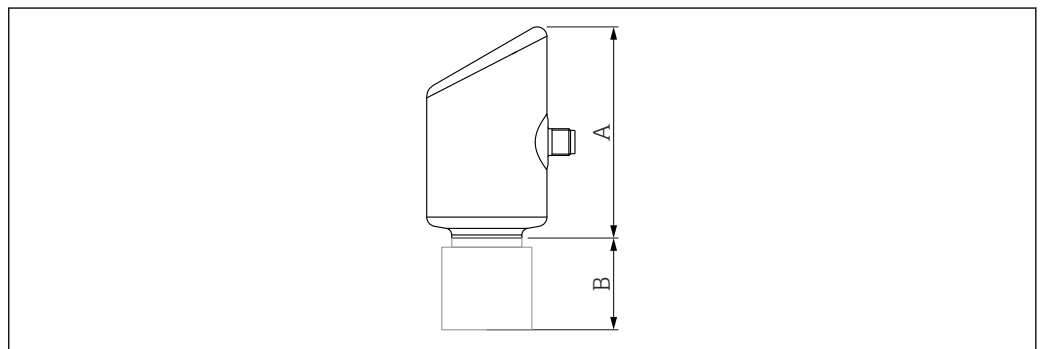
As alturas individuais dos componentes estão listadas nas seções a seguir. Para calcular a altura do equipamento, adicione as alturas individuais dos componentes. Leve em conta o espaço livre de instalação (espaço para instalar o equipamento).



A0053675

10 Design do produto Micropilot FMR43 com conexões de processo de amostra

- 1 Invólucro dos componentes eletrônicos
- 2 Rosca da conexão de processo 1/2"
- 3 Conexão de processo Braçadeira Tri-Clamp NA Connect ISO2852
- 4 Conexão de processo M24
- 5 Conexão de processo NEUMO BioControl

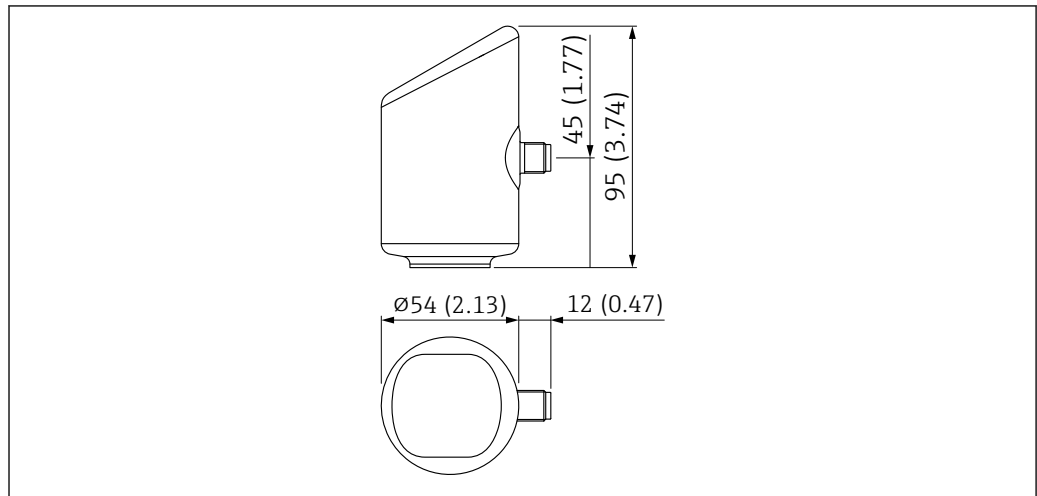


A0052454

- A Altura do invólucro
- B Altura do sensor incluindo conexão de processo

Dimensões

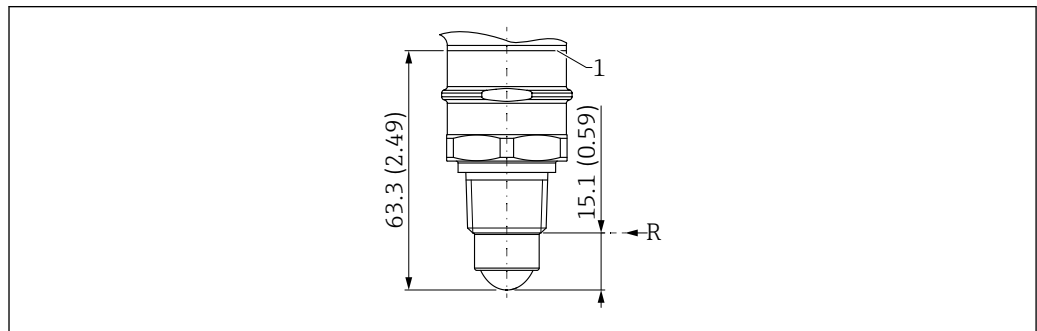
Invólucro



A0052415

Unidade de medida mm (in)

Conexão de processo MNPT 1/2, 180 GHz; PTFE

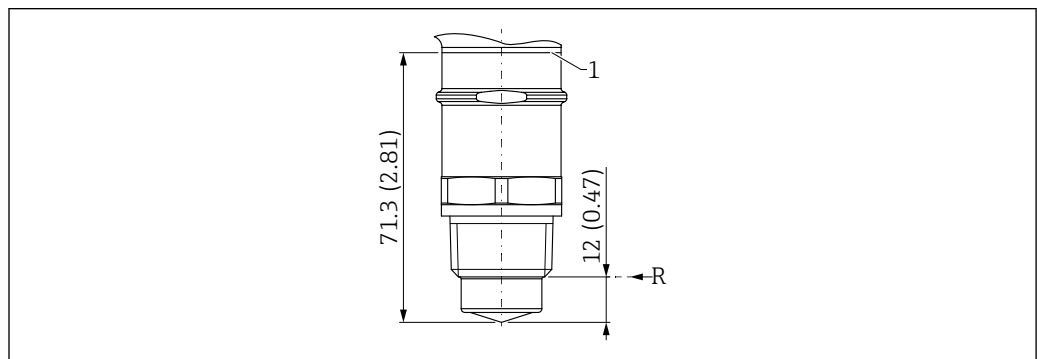


A0053195

11 Dimensões, conexão de processo MNPT 1/2, 180 GHz; PTFE

- 1 Parte inferior do invólucro
R Ponto de referência da medição

Conexão de processo MNPT 3/4, 80 GHz; PEEK

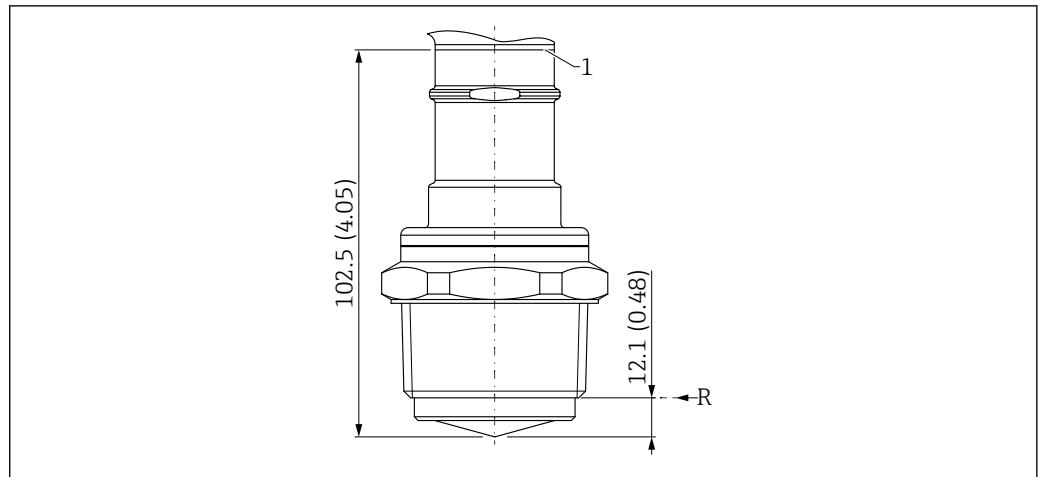


A0053196

12 Dimensões, conexão de processo MNPT 3/4, 80 GHz; PEEK

- 1 Parte inferior do invólucro
R Ponto de referência da medição

Conexão de processo MNPT 1½, 80 GHz; PEEK

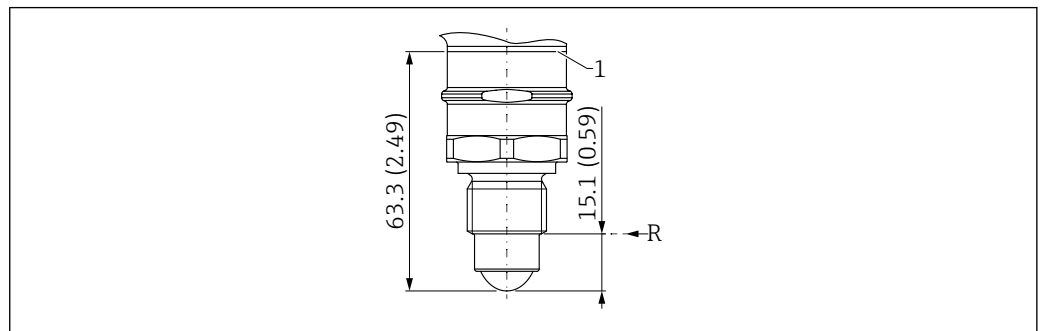


A0053197

13 Dimensões, conexão de processo MNPT 1½, 80 GHz; PEEK

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

Conexão de processo G ½, 180 GHz, PTFE

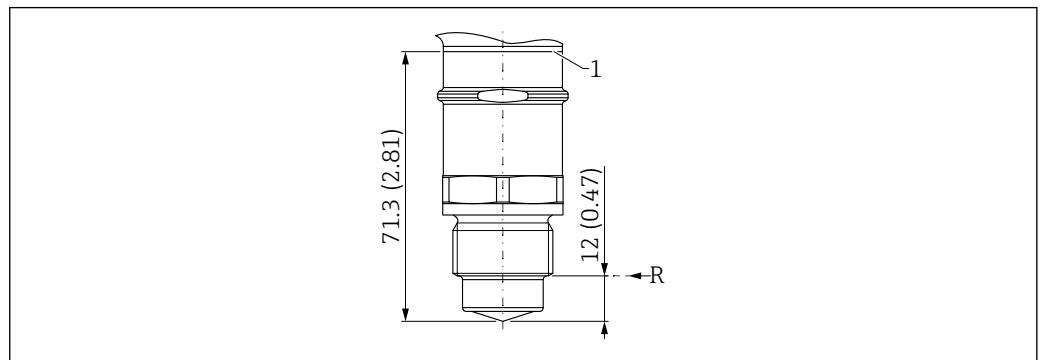


A0053198

14 Dimensões, conexão de processo G ½, 180 GHz; PTFE

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

Conexão de processo G ¾, 80 GHz, PEEK

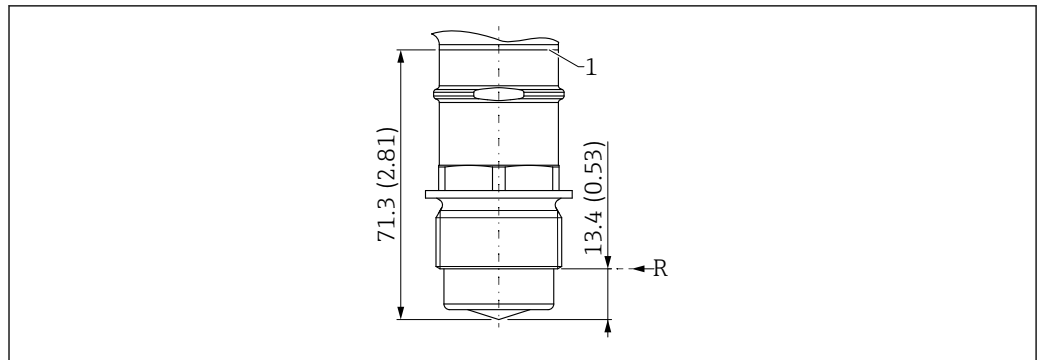


A0053199

15 Dimensões, conexão de processo G ¾, 80 GHz, PEEK

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

Conexão de processo G 1, 80 GHz, PEEK

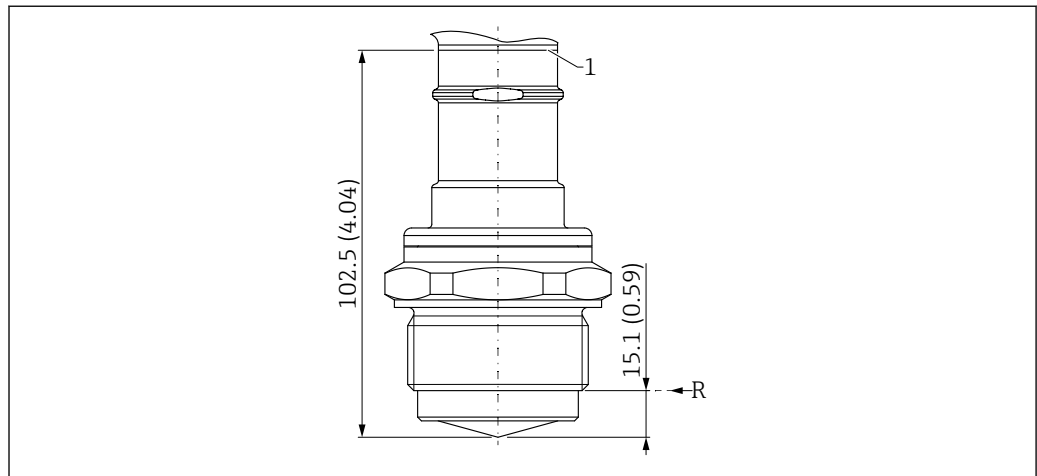


A0053200

16 Dimensões, conexão de processo G 1, 80 GHz, PEEK

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

Conexão de processo G 1½, 80 GHz, PEEK

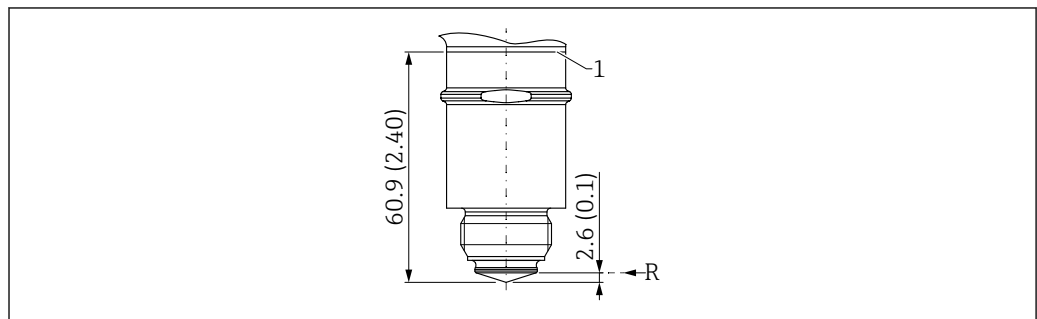


A0053201

17 Dimensões, conexão de processo G 1½, 80 GHz, PEEK

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

Conexão de processo M24, 80 GHz; PEEK

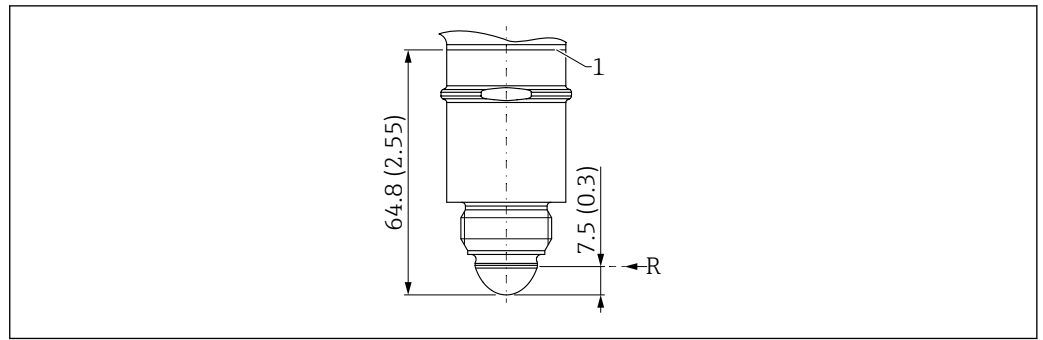


A0053202

18 Dimensões, conexão de processo M24, 80 GHz; PEEK

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

Conexão de processo M24, 180 GHz, PTFE

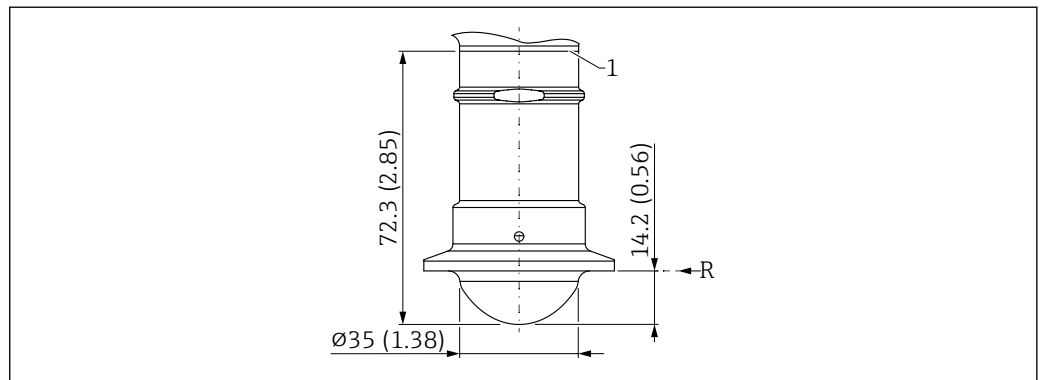


A0053203

19 Dimensões, conexão de processo M24, 180 GHz, PTFE

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

Conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE

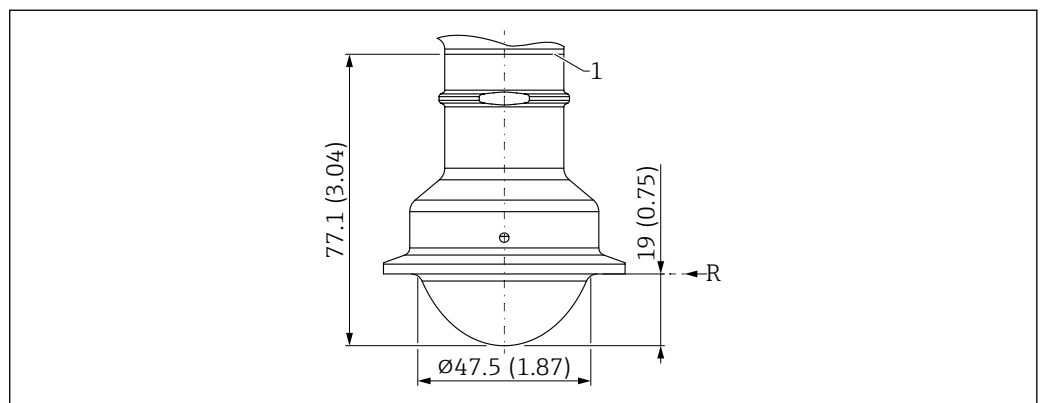


A0053204

20 Dimensões, conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

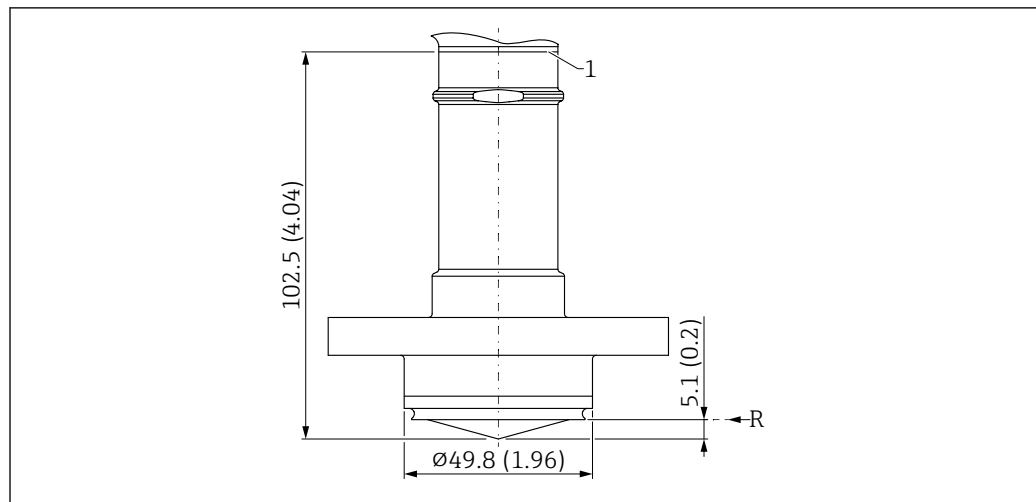
Conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE



A0053205

21 Dimensões, conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE

- 1 Parte inferior do invólucro
- R Ponto de referência da medição

Conexão de processo NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz; PEEK

A0053209

22 Dimensões, conexão de processo NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz; PEEK

- 1 Parte inferior do invólucro
R Ponto de referência da medição

Peso

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

Peso do invólucro incluindo componentes eletrônicos e display local: 0.2 kg (0.44 lb)

Conexão de processo e antena:

Conexão de processo MNPT/G ½, antena 180 GHz; PTFE

0.140 kg (0.31 lb)

Conexão de processo MNPT/G ¾, antena 80 GHz; PEEK

0.195 kg (0.43 lb)

Conexão de processo MNPT/G 1½, antena 80 GHz; PEEK

0.675 kg (1.49 lb)

Conexão de processo G 1, antena 80 GHz, PEEK

0.260 kg (0.57 lb)

Conexão de processo M24, antena 80 GHz; PEEK

0.155 kg (0.34 lb)

Conexão de processo M24, antena 180 GHz, PTFE

0.180 kg (0.40 lb)

Conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), antena 80 GHz; PTFE

0.320 kg (0.71 lb)

Conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), antena 80 GHz; PTFE

0.450 kg (0.99 lb)

Conexão de processo NEUMO BioControl D50 PN16, antena 80 GHz; PEEK

0.890 kg (1.96 lb)

Materiais**Materiais em contato com o processo***Conteúdo de ferrita delta*

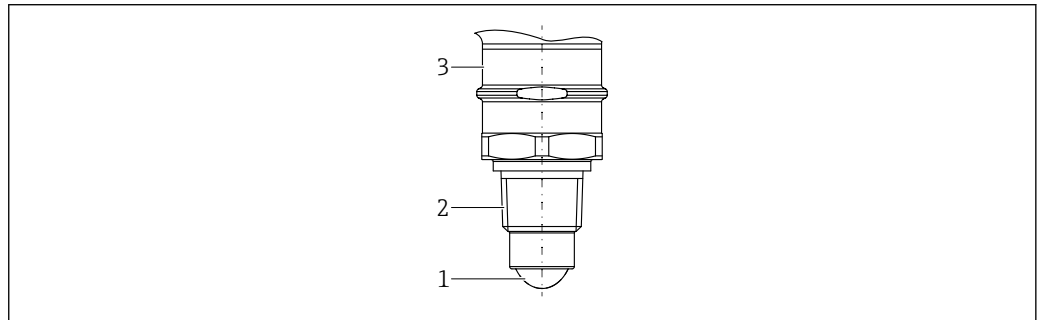
As conexões de processo a seguir não têm nenhuma peça de metal molhada e, portanto, não contêm ferrita delta:

- M24, 316L, instale > acessório, adaptador de processo
- Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), PTFE>316L
- Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN51 (2), PTFE>316L
- NEUMO BioControl D50 PN16, PEEK>316L

As partes metálicas molhadas dos seguintes adaptadores soldados e adaptadores de processo têm um teor de ferrita delta $\leq 1\%$:

- Adaptador soldado M24, d=65, 316L
- Adaptador de processo M24 > braçadeira 1½, 316L
- Adaptador de processo M24 > braçadeira 2, 316L
- Adaptador de processo M24, NEUMO BioControl D25, 316L
- Adaptador de processo M24, NEUMO BioControl D50, 316L
- Adaptador de processo M24, NEUMO BioControl D80, 316L

Conexão de processo MNPT½, 180 GHz, PTFE

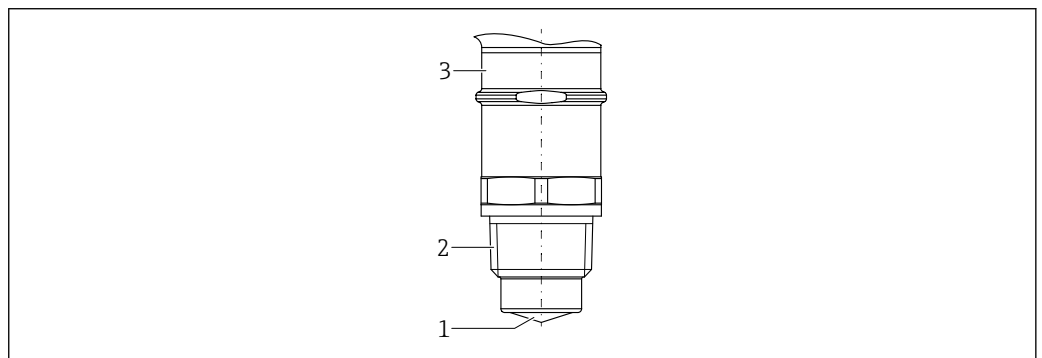


A0053179

■ 23 Material; conexão de processo MNPT½, 180 GHz, PTFE

- 1 Antena: PTFE, material da vedação FKM ou EPDM
- 2 Conexão do processo: 316L / 1.4404
- 3 Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404

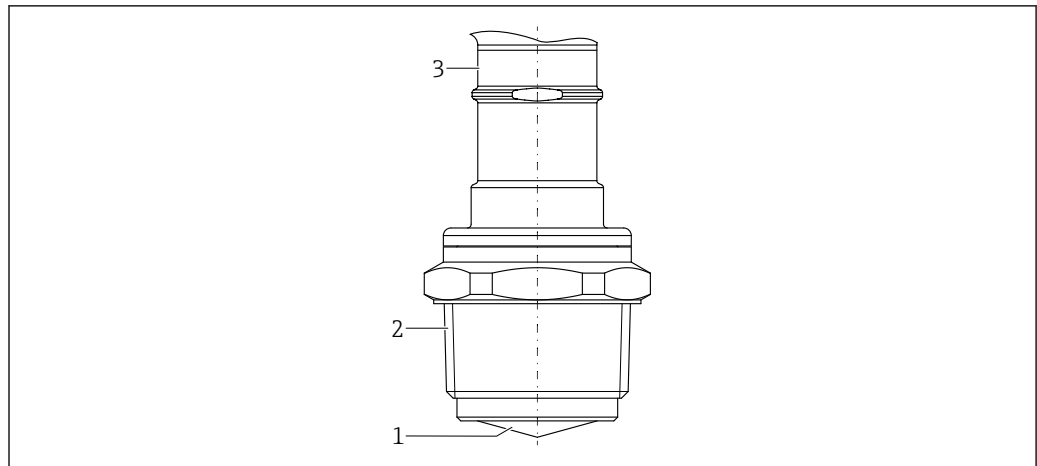
Conexão de processo MNPT¾, 80 GHz, PEEK



A0053180

■ 24 Material; conexão de processo MNPT¾, 80 GHz, PEEK

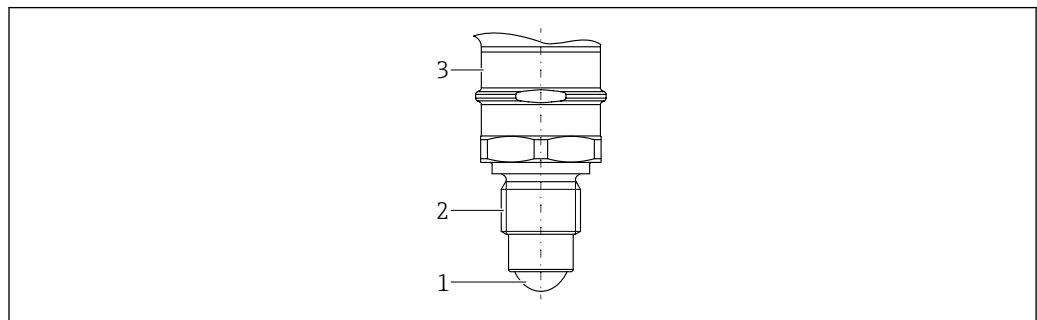
- 1 Antena: PEEK, material da vedação FKM ou EPDM
- 2 Conexão do processo: 316L / 1.4404
- 3 Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404

Conexão de processo MNPT1½, 80 GHz, PEEK

A0053181

☒ 25 *Material; conexão de processo MNPT1½, 80 GHz, PEEK*

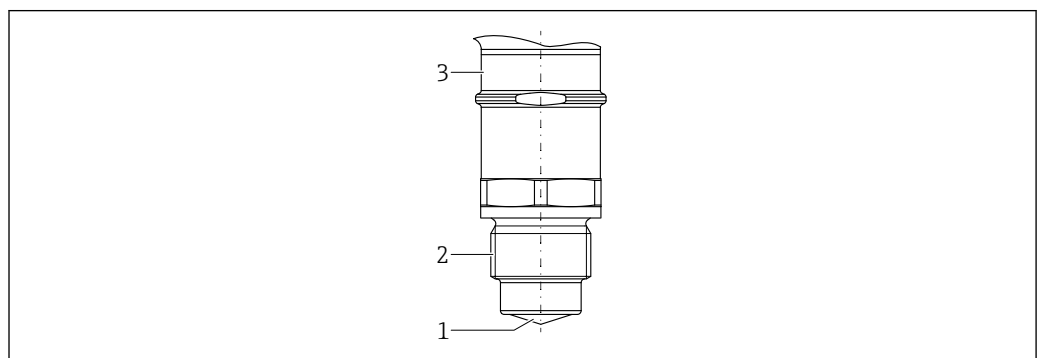
- 1 *Antena: PEEK, material da vedação FKM ou EPDM*
- 2 *Conexão do processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404*

Conexão do processo G½, 180 GHz, PTFE

A0053182

☒ 26 *Material; conexão do processo G½, 180 GHz, PTFE*

- 1 *Antena: PTFE, material da vedação FKM ou EPDM*
- 2 *Conexão do processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404*

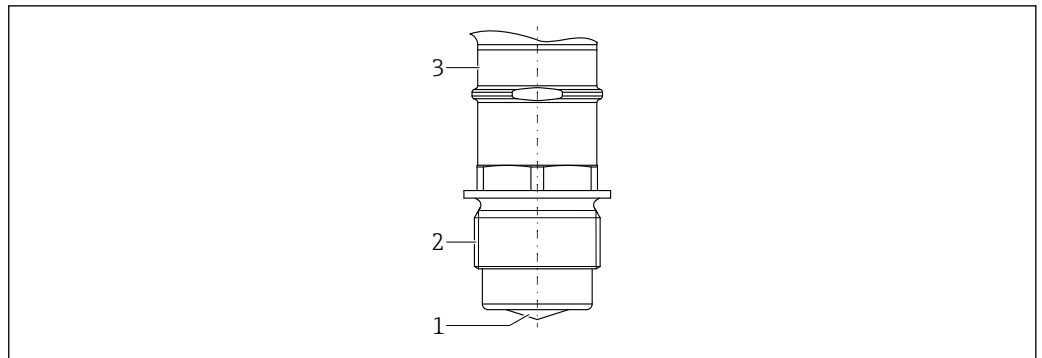
Conexão do processo G¾, 80 GHz, PEEK

A0053183

☒ 27 *Material; conexão do processo G¾, 80 GHz, PEEK*

- 1 *Antena: PEEK, material da vedação FKM ou EPDM*
- 2 *Conexão do processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404*

Conexão do processo G1, 80 GHz, PEEK

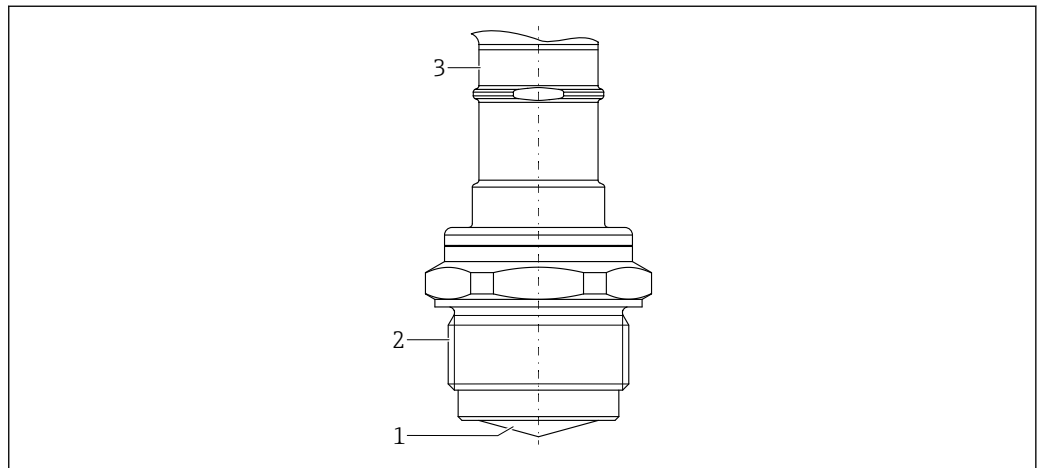


A0053184

▣ 28 Material; conexão do processo G1, 80 GHz, PEEK

- 1 Antena: PEEK, material da vedação FKM ou EPDM
- 2 Conexão do processo: 316L / 1.4404
- 3 Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404

Conexão do processo G1½, 80 GHz, PEEK

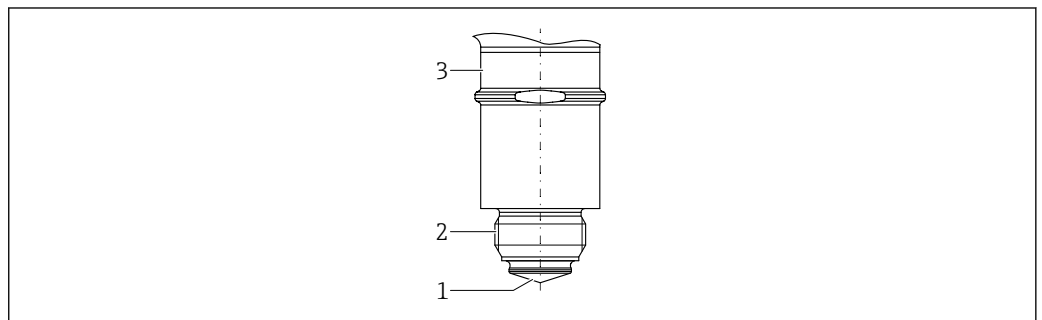


A0053185

▣ 29 Material; conexão do processo G1½, 80 GHz, PEEK

- 1 Antena: PEEK, material da vedação FKM ou EPDM
- 2 Conexão do processo: 316L / 1.4404
- 3 Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404

Conexão de processo M24, 80 GHz; PEEK

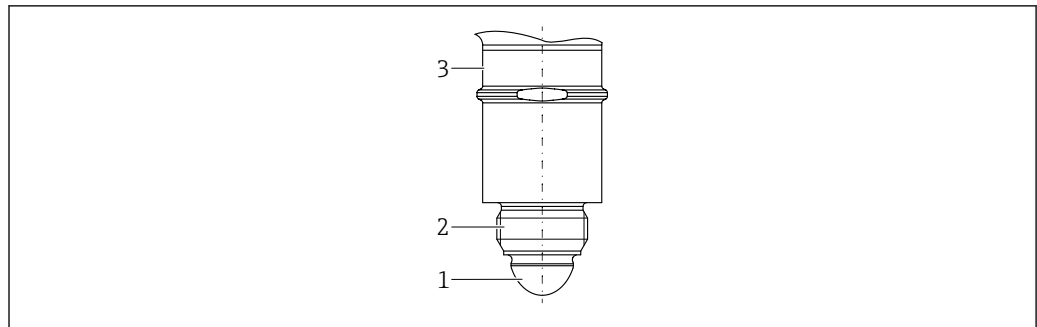


A0053186

▣ 30 Material; conexão de processo M24, 80 GHz; PEEK

- 1 Antena: PEEK, material da vedação FKM ou EPDM
- 2 Conexão do processo: 316L / 1.4404
- 3 Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404

Conexão de processo M24, 180 GHz, PTFE

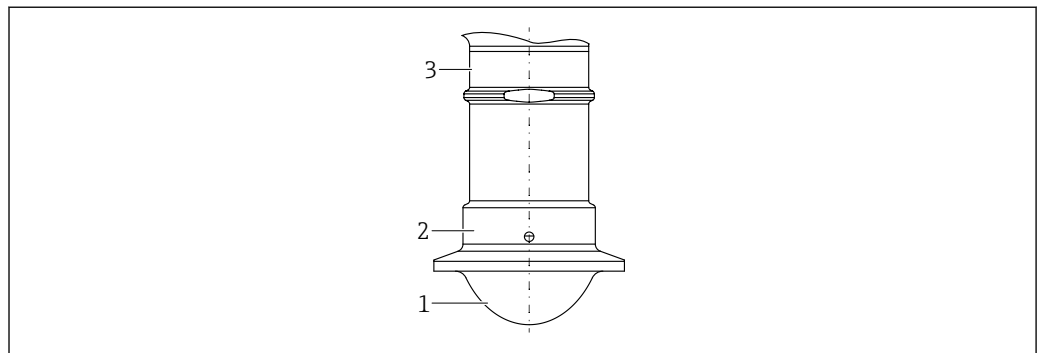


A0053187

☐ 31 *Material; conexão de processo M24, 180 GHz, PTFE*

- 1 Antena: PTFE, material da vedação FKM ou EPDM
- 2 Conexão do processo: 316L / 1.4404
- 3 Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404

Conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE

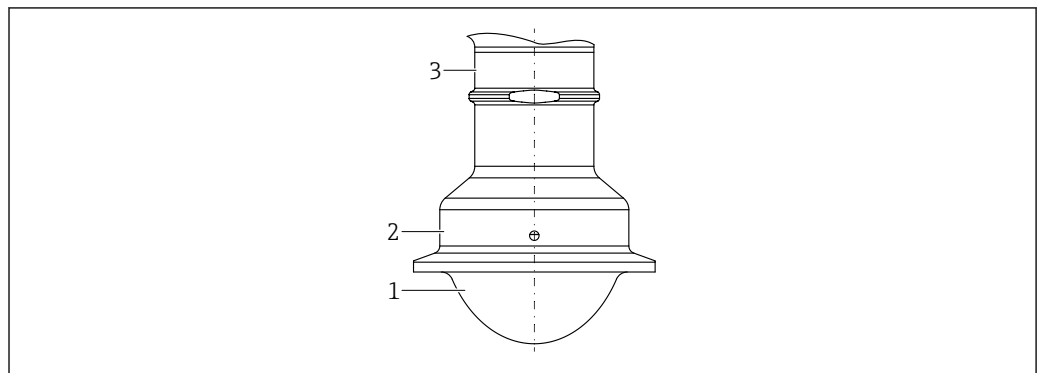


A0053188

☐ 32 *Material; conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE*

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

Conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE

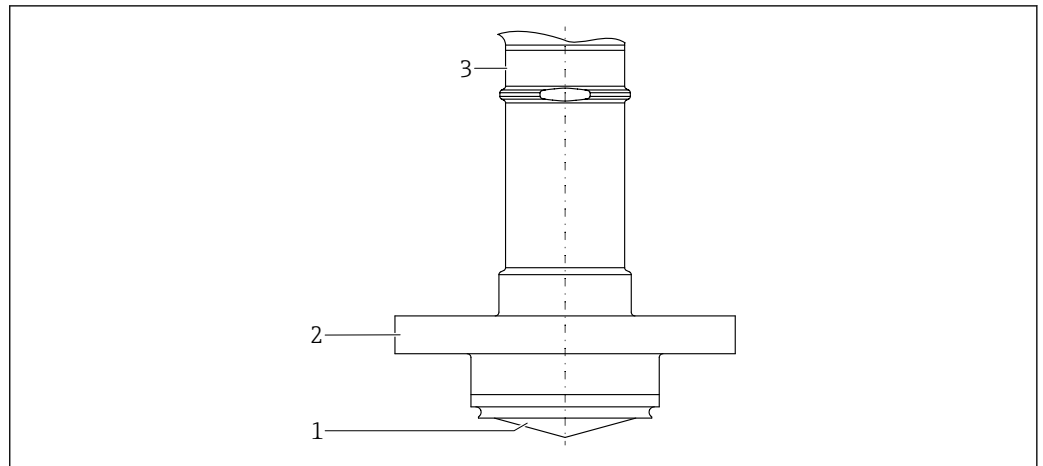


A0053189

☐ 33 *Material; conexão de processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE*

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

Conexão de processo NEUMO BioControl D50 PN25, 80 GHz; PEEK



A0053193

34 Material; conexão de processo NEUMO BioControl D50 PN25, 80 GHz; PEEK

- 1 Antena: PEEK, material da vedação: revestimento de PEEK
- 2 Conexão do processo: 316L / 1.4404
- 3 Adaptador do invólucro: 316L / 1.4404

Materiais que não estão em contato com o processo

- Invólucro: 316L (1.4404)
- Display: Policarbonato
- Conector do equipamento:  Para mais informações, consulte a seção "Fonte de alimentação".

Rugosidade da superfície

- Invólucro: Ra < 1.6 µm (63 µin), eletropolido
- Sensor:
 - PTFE: Ra < 0.76 µm (29.9 µin)
 - PEEK:
 - MNPT/G: Ra < 1.6 µm (63 µin)
 - M24: Ra < 0.76 µm (29.9 µin)
- Adaptador soldado/de processo feito de aço inoxidável (1.4435, 316 L):
 - NEUMO BioControl: Ra < 0.38 µm (15 µin), eletropolido
 - Outros ¹⁾: Ra < 0.76 µm (29.9 µin)

Display e interface de usuário

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Navegação do usuário
- Diagnóstico
- Aplicação
- Sistema

Comissionamento rápido e seguro

- O assistente interativo com interface gráfica para comissionamento guiado no FieldCare/ DeviceCare ou aplicativo SmartBlue
- Orientação de menus com descrições rápidas das funções individuais de parâmetros
- Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais

Memória de dados integrada

Grava até 100 mensagens de evento no equipamento

O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição

- Medidas corretivas são integradas em texto padronizado
- Diversas opções de simulação

1) Ra < 0.38 µm (15 µin), eletropolido, sob demanda

Bluetooth (opcional)

- Configuração rápida e fácil com o app SmartBlue ou FieldXpert SMT77
- 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 Bluetooth®
- O display de LED pode ser adaptado com Bluetooth.

Idiomas

Os seguintes idiomas estão disponíveis no display local.

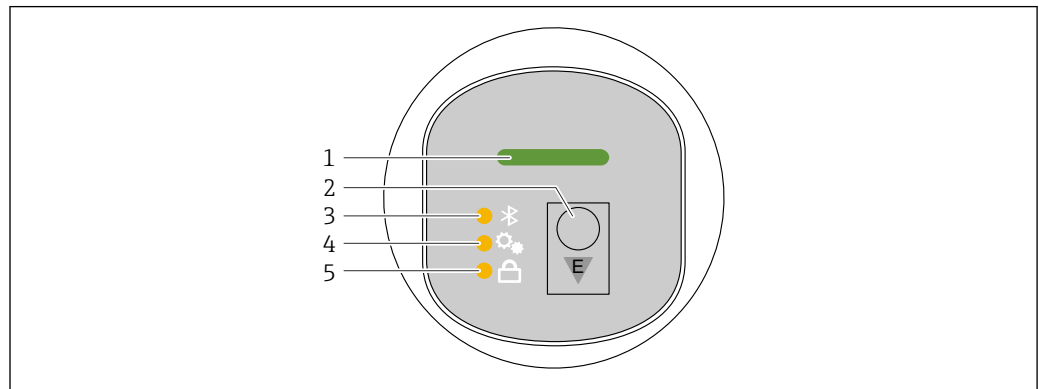
Idiomas de operação

- Inglês (o inglês é configurado na fábrica caso outro idioma não seja solicitado)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)
- Svenska

Indicador LED

Funções:

- Exibição do status da operação (operação ou falha)
- Exibição da conexão Bluetooth, status de bloqueio e função
- Fácil configuração das seguintes funções com um único botão:
 - Bluetooth ligado/desligado
 - Bloqueio ligado/desligado
 - Comissionamento com uma única tecla



A0052426

- 1 LED de status da operação
- 2 Tecla de operação "E"
- 3 LED do Bluetooth
- 4 LED do comissionamento com uma única tecla
- 5 LED do bloqueio do teclado

Display local

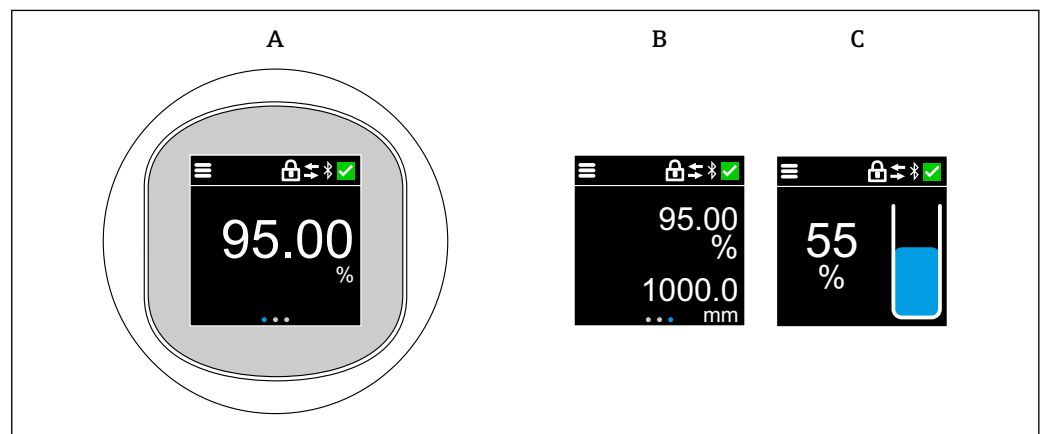
Funções:

- Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas
- Exibe um símbolo em casos de erro
- Display eletronicamente ajustável no local (ajuste automático e manual do display de valor medido em etapas de 90°)
- **i** O display do valor medido gira automaticamente dependendo da orientação quando o equipamento é iniciado.
- Configurações básicas por meio do display local com controle por touchscreen ²⁾
 - Selecione o idioma de operação
 - Inicie a Verificação Heartbeat com uma mensagem de feedback de aprovação/falha no display local
 - Bloqueio ligado/desligado
 - Bluetooth ligado/desligado
 - Assistente de comissionamento para configurações básicas
 - Leia as informações do equipamento, como o nome, o número de série e a versão do firmware
 - Diagnóstico e status ativos
 - Reset do equipamento
 - Inverta as cores para condições de iluminação clara

A luz de fundo se ajusta automaticamente de acordo com a tensão do terminal.

O display padrão pode ser configurado permanentemente por meio do menu de operação.

i A figura a seguir é um exemplo. A exibição depende das configurações do display local.



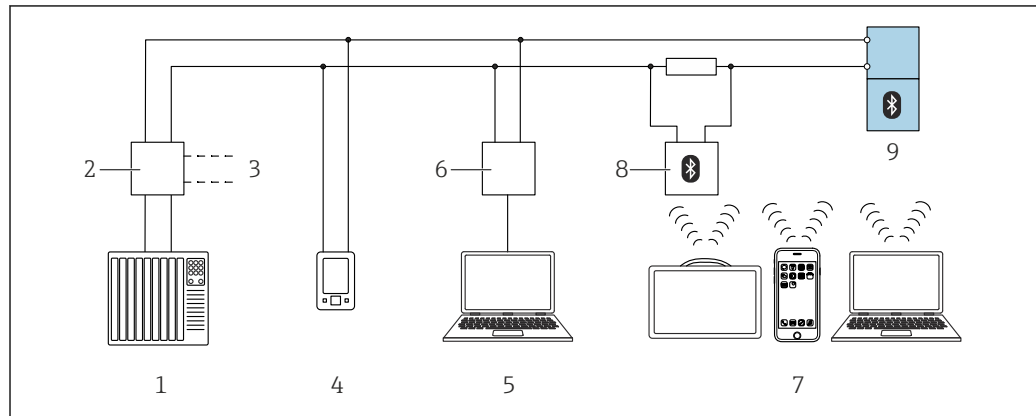
- A Exibição padrão: 1 valor medido com unidade (ajustável)
- B 2 valores medidos, cada um com uma unidade (ajustável)
- C Display gráfico do valor medido em %, indicador de nível proporcional ao valor medido

A0053055

2) Para equipamentos sem controle touchscreen, as configurações podem ser feitas usando ferramentas operacionais (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).

Operação remota

Através do protocolo HART ou Bluetooth



A0044334

35 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 PLC (Controlador lógico programável)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por ex. RN42 (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195 e equipamento comunicador AMS Trex™
- 4 Equipamento comunicador AMS Trex™
- 5 Computador com ferramenta de operação (por ex. DeviceCare/FieldCare, Gerenciador de equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone ou computador com ferramenta de operação (por ex. DeviceCare/FieldCare, Gerenciador de equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth com cabo de conexão (por ex. VIATOR)
- 9 Transmissor

Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito

- Equipamento com opção de pedido Bluetooth
- Smartphone ou tablet com aplicativo SmartBlue da Endress+Hauser ou computador com DeviceCare a partir da versão 1.07.07 ou FieldXpert SMT70/SMT77

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



As teclas de operação no display são bloqueadas quando o equipamento é conectado via Bluetooth.

Ferramentas de operação compatíveis

Smartphone ou tablet com o aplicativo SmartBlue da Endress+Hauser, DeviceCare a partir da versão 1.07.07, FieldCare, AMS 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**.

Outros certificados e aprovações para o produto estão disponíveis em <https://www.endress.com> -> Downloads.

Requisitos de projeto higiênico

- Notas sobre instalação e certificação de acordo com 3-A e EHEDG:
 - 📄 Documento SD02503F "Aprovações higiênicas"
- Informações sobre adaptadores certificados 3-A e EHEDG:
 - 📄 Documento TI00426F "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges"
- As versões do sensor com certificação 3-A e EHEDG são adequadas para limpeza no local (CIP) e esterilização no local (SIP) sem removê-los da planta. Isso significa que o sensor não precisa ser removido durante a limpeza. Os valores máximos permitidos de pressão e temperatura para sensor e adaptador não devem ser excedidos (ver notas neste TI).
- ASME BPE

Em conformidade com os requisitos derivados do cGMP

- cGMP é adequado para peças molhadas:
- O certificado está disponível somente em Inglês
 - Materiais de construção
 - Livre de ADI com base em EMA/410/01 Rev.3 (compatível com TSE/BSE)
 - Polimento e acabamento de superfície
 - Tabela de conformidade de material/composto: USP, FDA

Em conformidade com o TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)

- Como fabricante, a Endress+Hauser declara:
- Que as partes deste produto em contato com o processo não sejam feitas de materiais derivados de animais **ou**
 - pelo menos cumprir os requisitos das diretrizes descritas na EMA/410/01 rev. 3 (em conformidade com TSE (BSE)).

Padrão de rádio EN 302372

Os equipamentos com frequência operacional 80 GHz atendem os requerimentos da norma de rádio TLPR (Tanks Level Probing Radar - Radar de Sonda de Nível em Tanques) EN 302372 e são aprovados para o uso em recipientes fechados. Para instalações, os pontos de A a F da EN 302372 devem ser observados.

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.

The Model FMR43L is a submodel of the FMR43. "L" indicates devices with 180 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as LPR (Level Probe Radar). The Model FMR43T is a submodel of the FMR43. "T" indicates devices with 80 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as TLPR (Tank Level Probe Radar) inside metallic enclosures. In addition, the FMR43L devices are compliant with Section 15.258. The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.

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 interference, 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.)
- i** ▪ The Model FMR43L is a submodel of the FMR43. "L" indicates devices with 180 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as LPR (Level Probe Radar).
- The Model FMR43T is a submodel of the FMR43. "T" indicates devices with 80 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as TLPR (Tank Level Probe Radar).

ASME BPE

O sistema de medição atende aos requisitos da norma ASME BPE (Bioprocessing Equipment).

Informações do pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurador 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**.

i **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

Identificação**Ponto de medição (TAG)**

O equipamento pode ser solicitado com um nome de identificação.

Local do nome da etiqueta

Selecione nas especificações adicionais:

- Placa tag de aço inoxidável conectada com fio
- Etiqueta adesiva de papel
- Tag fornecida pelo cliente
- Etiqueta de identificação
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, aço inoxidável
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, aço inoxidável
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, placa fornecida
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, placa fornecida

Definição do nome tag

Especifique nas especificações adicionais:

3 linhas cada com um máximo de 18 caracteres

O nome tag especificado aparece na placa selecionada.

Visualização no app SmartBlue

Os primeiros 32 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

Os primeiros 16 caracteres do nome de tag

Exibição na etiqueta de identificação eletrônica (ENP)

Os primeiros 32 caracteres do nome de tag

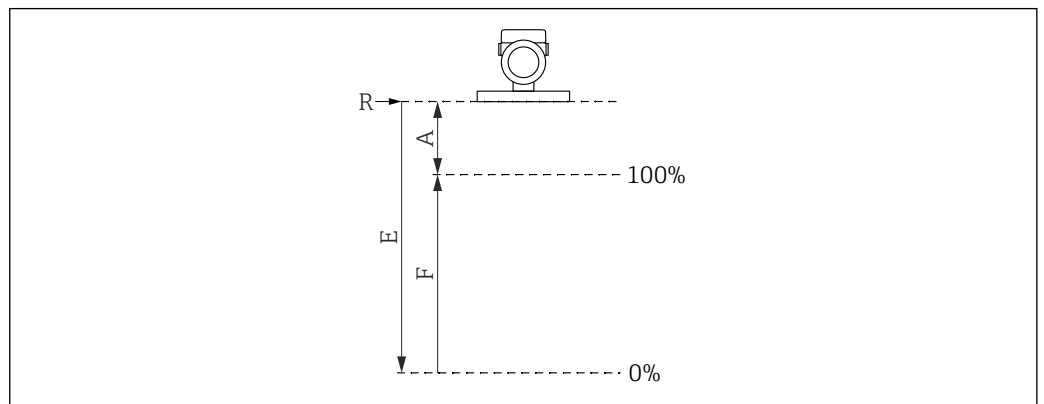


Para mais detalhes, consulte o documento SD03128P

Calibração

Certificado de calibração de fábrica

Os pontos de calibração são distribuídos uniformemente ao longo da faixa de medição (0 para 100 %). Para definir a faixa de medição, Calibração vazia **E** e Calibração cheia **F** devem ser especificadas. 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 e a marcação de 100%

E Calibração vazia

F Calibração cheia

Restrições da faixa de medição

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

- Distância do ponto de referência **R** ao primeiro ponto de medição
 - A** = Depende da antena entre 90 mm (3.54 in) e 140 mm (5.51 in)
- Span mínimo
 - F** ≥ 45 mm (1.77 in)
- Valor máximo para parâmetro **Calibração vazia**
 - E** = máximo 15 m (49 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. Configurador de produto → Opcional → Serviço → **Calibração de vazio/cheio personalizada**

Certificado de verificação de fábrica

Os pontos de verificação (3 pontos) são definidos nas seguintes distâncias do ponto de referência (valores aproximados):

- 2 m
- 4 m
- 6 m



A verificação é feita sob condições de referência.

Serviço

Os seguintes serviços, entre outros, podem ser selecionados usando o Configurador de Produtos.

- Limpeza de óleo+graxa (úmida)
- Ajuste de amortecimento
- Configuração do HART modo BURST PV
- Definir corrente de alarme máx
- A comunicação Bluetooth está desativada na entrega
- Calibração de vazio/cheio customizada
- Documentação do produto em papel
Como opção, os relatórios de teste, declarações e certificados de teste de material podem ser solicitados como uma impressão em papel usando o recurso **Serviço**, formato **Documentação do produto em papel**. Os documentos necessários podem ser selecionados no recurso **Teste, certificado, declaração** e são incluídos com o equipamento na entrega.

Pacotes de aplicação

O pacote de aplicação pode ser solicitado junto com o equipamento ou pode ser ativado posteriormente com um código de ativação. Informações detalhadas sobre o código do pedido relevante estão disponíveis no site www.endress.com ou no Centro de Vendas da Endress +Hauser.

Tecnologia Heartbeat

A Tecnologia Heartbeat oferece a 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 equipamentos na aplicação.

Diagnósticos Heartbeat

Automonitoramento contínuo do equipamento.

Mensagens de diagnóstico emitidas para:

- o display local
- um sistema de gerenciamento de ativos (por exemplo, FieldCare/DeviceCare)
- um sistema de automação (por ex.: PLC)

Heartbeat Verification

- Monitoramento do equipamento instalado sem interromper o processo, incluindo um relatório de verificação
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura total de teste como parte das especificações do fabricante
- Pode ser usado para documentar requisitos normativos
- Atende aos requisitos de rastreabilidade de medição conforme ISO 9001 (ISO 9001:2015 seção 7.1.5.2)



O relatório de verificação pode ser gerado via Bluetooth e HART.

Monitoramento Heartbeat

- Fornece continuamente dados de processo e/ou equipamento para um sistema externo. A análise desses dados forma a base para otimização dos processos e manutenção preditiva.
- Assistente **Diagnóstico do loop**: Detecção de valores elevados de resistência do circuito de medição ou fonte de alimentação em declínio
- Assistente **Detecção de espuma**: Esse assistente configura a detecção automática de espuma.
- Assistente **Detecção de incrustação**: Detecção confiável de incrustações na antena
- Assistente **Modo de segurança**: Esse assistente pode ser usado para proteger o equipamento contra gravação via software. Os parâmetros relevantes para a segurança devem ser confirmados no assistente.

Descrição detalhada



Consulte a documentação especial para SD Heartbeat Technology.

Acessórios

Acessórios atualmente disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurator de Produtos em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

Acessórios específicos do equipamento

Soquete M12

Soquete M12, reto

- Material:
Corpo: PA; porca de união: aço inoxidável; vedação: EPDM
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP69
- Número de pedido: 71638191

Soquete M12, cotovelo

- Material:
Corpo: PA; porca de união: aço inoxidável; vedação: EPDM
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP69
- Número de pedido: 71638253

Cabos

Cabo 4 x 0,34 mm² (20 AWG) com soquete M12, com cotovelo, conector de parafuso, comprimento 5 m (16 ft)

- Material: corpo: TPU; porca de união: zinco alumínio niquelado; cabo: PVC
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP68/69
- Número de pedido: 52010285
- Cores dos cabos
 - 1 = BN = marrom
 - 2 = WT = branco
 - 3 = BU = azul
 - 4 = BK = preto

Pescoço de solda, adaptador de processo e flange



Para mais detalhes, consulte o TI00426F/00/EN "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges".

DeviceCare SFE100

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

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



Informações técnicas TI01134S

FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT



Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você 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

Device Viewer

Todas as peças de reposição para o equipamento, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Visualizador do equipamento* (www.endress.com/deviceviewer).

Field Xpert SMT70	PC tablet universal de alto desempenho para configuração de equipamentos em Zona Ex 2 e áreas que não sejam Ex  Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TIO1342S
Field Xpert SMT77	PC tablet universal de alto desempenho para configuração de equipamentos em áreas Zona Ex 1  Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TIO1418S
Aplicativo SmartBlue	Aplicativo móvel para fácil configuração de equipamentos no local através da tecnologia sem fio Bluetooth

Documentação

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
 - *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

Documentação padrão	<p>Tipo de documento: Instruções de Operação (BA) Instalação e comissionamento inicial – contém todas as funções no menu de operação que são necessárias para uma tarefa de medição de rotina. Funções além deste escopo não estão incluídas.</p> <p>Tipo de documento: Descrição dos Parâmetros do Equipamento (GP) O documento é parte das instruções de operação e deve ser usado como referência para parâmetros, fornecendo uma explicação detalhada sobre cada um dos parâmetros individuais do menu de operação.</p> <p>Tipo de documento: Resumo das instruções de operação (KA) Guia rápido ao primeiro valor medido – inclui todas as informações essenciais do recebimento à conexão elétrica.</p> <p>Tipo de documento: Instruções de segurança, certificados Dependendo da aprovação, as Instruções de Segurança são fornecidas com o equipamento, por ex. XA. Esta documentação é parte integrante destas Instruções de operação. Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.</p>
Documentação adicional dependente do equipamento	Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

Marcas registradas

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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

HART®

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA



www.addresses.endress.com
