

Informações técnicas

Micropilot FMR62

Radar de onda livre



Medição de nível em líquidos

Aplicação

- Medição de nível contínua e sem contato dos líquidos, material pastoso e lodo
- Antena PEEK integrada ou antena de montagem em flush ou revestida de PTFE
- Faixa de medição máxima: 80 m (262 ft)
- Temperatura: -40 para +200 °C (-40 para +392 °F)
- Pressão: -1 para +25 bar (-14.5 para +362.6 psi)
- Precisão: ± 1 mm (0.04 in)
- Protocolo de linearidade (3 pontos, 5 pontos)

Seus benefícios

- Medição confiável graças ao foco aprimorado e ângulo de feixe pequeno, especialmente em recipientes com muitas conexões internas
- O design compacto permite a instalação no caso de recipientes pequenos e pequenas conexões de processo
- Segurança por design - garante a mais alta segurança
- Comissionamento fácil e guiado com interface de usuário intuitiva
- Tecnologia sem fios *Bluetooth®* para comissionamento, operação e manutenção por meio do aplicativo SmartBlue, gratuito para iOS/Android
- Máxima confiabilidade devido ao rastreamento Multieco
- A memória de configuração HistoROM facilita o comissionamento, a manutenção e o diagnóstico
- SIL2 de acordo com IEC 61508, SIL3 para redundância homogênea ou diversa
- Teste funcional fácil para SIL e WHG
- RFID TAG - fácil identificação dos pontos de medição para acesso melhorado aos dados
- Heartbeat Technology

Sumário

Informações importantes do documento	4	Limites de temperatura ambiente	39
Função do documento	4	Temperatura de armazenamento	40
Símbolos usados	4	Classe climática	40
Termos e abreviações	5	Altitude de acordo com IEC61010-1 Ed.3	40
Marcas registradas	5	Grau de proteção	41
Função e projeto do sistema	7	Resistência contra vibração	41
Princípio de medição	7	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	41
Entrada	8	Processo	42
Variável medida	8	Temperatura do processo, pressão do processo	42
Faixa de medição	8	Constante dielétrica	45
Frequência operacional	13	Nível mínimo para constantes dielétricas baixas	46
Poder de transmissão	13	Construção mecânica	47
Saída	14	Dimensões	47
Sinal de saída	14	Peso	54
Sinal no alarme	15	Materiais: invólucro GT18 (aço inoxidável, resistente à corrosão)	55
Linearização	15	Materiais: invólucro GT19 (plástico)	56
Isolamento galvânico	15	Materiais: invólucro GT20 (Alumínio, revestido com tinta em pó)	57
Dados específicos do protocolo	15	Materiais: antena e conexões de processo	58
Fonte de alimentação	17	Materiais: tampa de proteção contra tempo	60
Esquema elétrico	17	Operabilidade	61
Conectores do equipamento	21	Conceito de operação	61
Fonte de alimentação	22	Operação local	62
Consumo de energia	23	Operação com display remoto e módulo de operação FHX50	62
Consumo de corrente	23	Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®	63
Falha na fonte de alimentação	23	Operação remota	64
Equalização potencial	23	Software de gerenciamento de inventário SupplyCare	65
Entradas para cabo	24	Certificados e aprovações	68
Especificação do cabo	24	Identificação CE	68
Proteção contra sobretensão	24	RoHS	68
Características de desempenho	25	Selo de verificação RCM	68
Condições de operação de referência	25	Aprovação Ex	68
Exatidão referencial	25	Vedação dupla de acordo com ANSI/ISA 12.27.01	68
Resolução do valor medido	25	Segurança funcional	68
Tempo de resposta	25	WHG	68
Influência da temperatura ambiente	26	Compatibilidade higiênica	68
Influência da fase gasosa	26	NACE MR 0175 / ISO 15156	69
Instalação	27	NACE MR 0103	69
Condições de instalação	27	Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)	69
Instalação de espaço livre no recipiente	31	Aprovação da marinha	69
instalação em tubo de calma	33	Rádio norma EN 302729	69
Instalação em bypass	35	Padrão de rádio EN 302372	70
Contêiner com isolamento térmico	37	FCC	70
Virando o invólucro do transmissor	37	Industry Canada	70
Giro do display	37	Aprovação de rádio japonesa	71
Verificação pós-instalação	38	Aprovação CRN (diretriz canadense de equipamentos de pressão)	71
Ambiente	39	Teste, Certificado	73
Faixa de temperatura ambiente	39	Documentação impressa do produto	73
		Outras normas e diretrizes	74

Informações para pedido	75
Informações para pedido	75
Protocolo de linearidade de 3 pontos	75
Protocolo de linearidade de 5 pontos	75
Configuração específica do cliente	76
Identificação (TAG)	77
Serviços	77
 Pacotes de aplicação	 77
Diagnósticos Heartbeat	77
Heartbeat Verification	78
Heartbeat Monitoring	78
 Acessórios	 80
Acessórios específicos para equipamentos	80
Acessórios específicos de comunicação	84
Acessórios específicos do serviço	85
Componentes do sistema	85
 Documentação adicional	 85
Resumo das instruções de operação (KA)	85
Instruções de operação (BA)	86
Instruções de segurança (XA)	86

Informações importantes do documento

Função do documento

Essas Instruções de operação fornecem todas as informações que são necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento, incluindo:

- Identificação do produto
- Aceitação de recebimento
- Armazenamento
- Instalação
- Conexão
- Operação
- Comissionamento
- Localização de falhas
- Manutenção
- Descarte

Símbolos usados

Símbolos de segurança

PERIGO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

ATENÇÃO

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

CUIDADO

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

AVISO

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

Símbolos elétricos



Corrente contínua



Corrente alternada



Corrente contínua e corrente alternada



Conexão de aterramento

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



Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento.

- Terminal interno de terra: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.
- Terminal de terra externo; conecta o equipamento ao sistema de aterramento da planta.

Símbolos para determinados tipos de informação e gráficos

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



Referência ao gráfico



Aviso ou etapa individual a ser observada

1, 2, 3

Série de etapas



Resultado de uma etapa

1, 2, 3, ...

Números de itens

A, B, C, ...

Visualizações



Área classificada

Indica a área classificada



Área segura (área não classificada)

Indica a área não classificada

Termos e abreviações

BA

Tipo de documento "Instruções de operação"

KA

Tipo de documento "Resumo das instruções de operação"

SD

Tipo de documento "Documentação especial"

XA

Tipo de documento "Instruções de segurança"

PN

Pressão nominal

FieldCare

Ferramenta de software dimensionável para configuração e soluções integradas de gerenciamento de ativos da planta

DeviceCare

Software de configuração universal para Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus e equipamentos de campo Ethernet

DTM

Device Type Manager (gerenciador do tipo de equipamento)

DD

Device Description (descrição do dispositivo) para protocolo de comunicação HART

ϵ_r (valor Dk)

Constante dielétrica relativa

PLC

Controlador lógico programável (PLC)

CDI

Interface de dados comum

Ferramenta de operação

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

- FieldCare / DeviceCare, para operação através de comunicação HART e PC
- SmartBlue (aplicativo) para operação utilizando um smartphone ou tablet Android ou iOS

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

FOUNDATION™ Fieldbus

Registro de marca pendente do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

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

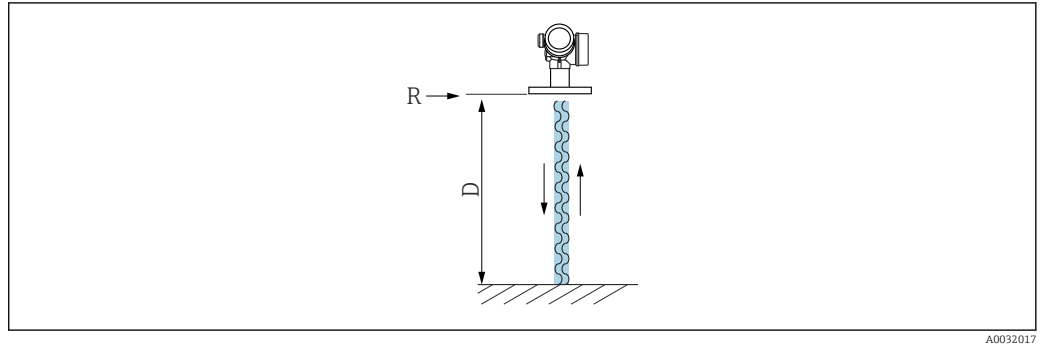
TRI-CLAMP®

Marca registrada da Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

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.



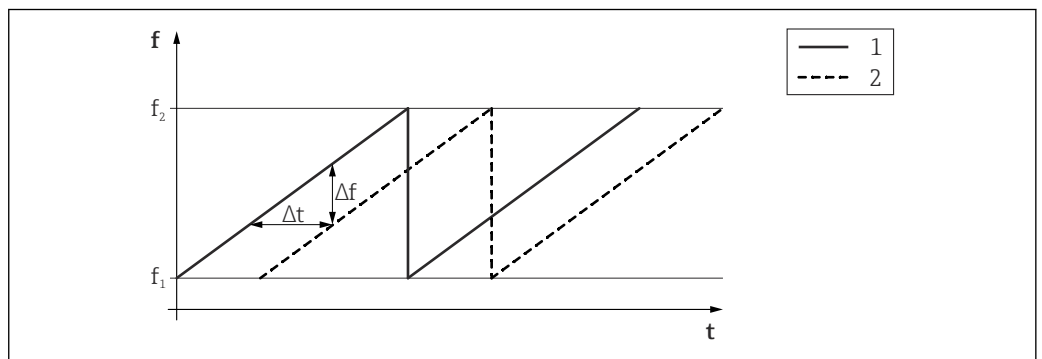
A0032017

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 :



A0032771

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.

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. Como opção, o nível pode ser convertido em outras variáveis (volume, massa) através de linearização (32 pares de valor).
------------------------	--

Faixa de medição

Faixa de medição máxima

FMR62

Antena	Faixa de medição máxima
Integrado, PEEK, 20 mm / 3/4"	10 m (32.8 ft)
Integrado, PEEK, 40 mm / 1-1/2"	22 m (72 ft)
PTFE montagem flush revestida, 50 mm / 2"	50 m (164 ft)
PTFE montagem flush revestida, 80 mm / 3"	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.

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

Grupo de média	ϵ_r	Exemplo
A0	1.2 para 1.4	n-butano, nitrogênio líquido, hidrogênio líquido
A	1.4 para 1.9	Líquidos não condutores, ex., gás liquefeito
B	1.9 para 4	Líquidos não-condutores, ex., gasolina, óleo, tolueno etc.
C	4 para 10	por ex., ácido concentrado, solventes orgânicos, éster, anilina, álcool etc.
D	> 10	Líquidos condutores, soluções aquosas, ácidos diluídos e bases



Medição do meio seguinte com fase de gás de absorção

Por exemplo:

- Amônia (pura - 100%)
- Acetona
- Cloreto de metileno
- Metiletilcetona
- Óxido de propileno
- VCM (monômero de cloreto de vinil)

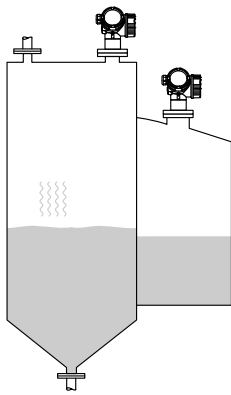
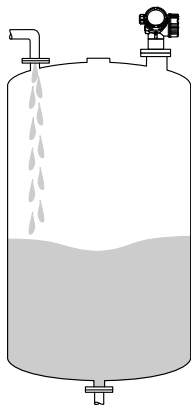
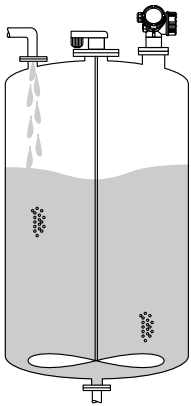
Para medir gases absorventes, use um radar guiado, medidores com outra frequência de medição ou outro princípio de medição.

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

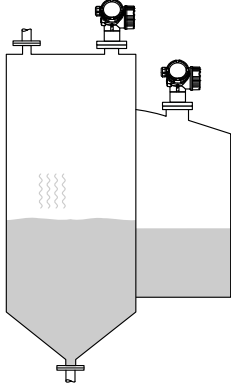
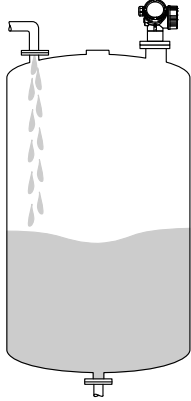
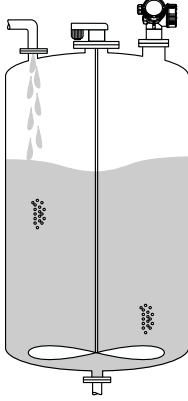


Para constantes dielétricas (valores CC) de muitos meios comumente utilizados em várias indústrias, consulte:

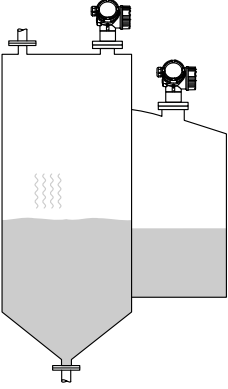
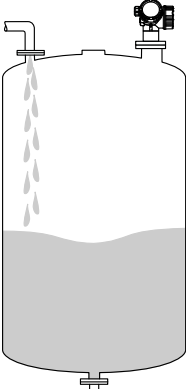
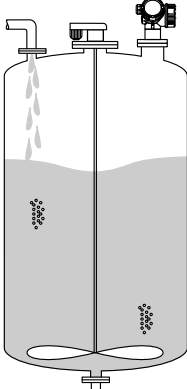
- o manual Endress+Hauser CC (CP01076F)
- o aplicativo Endress+Hauser de valores CC "DC Values App" (disponível para Android e iOS)

FMR62		
Antena: integrada, PEEK, 20 mm/ 3/4" ¹⁾		
Recipiente de armazenamento	Recipiente do buffer	Recipiente com agitador
 A0034565 Superfície calma (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de imersão ou abastecimento raro de cima)	 A0034566 Superfície móvel (por exemplo, abastecimento livre contínuo de cima, jatos de mistura)	 A0034567 Superfície turbulenta (por exemplo, enchimento de cima, agitadores, defletores etc.)
A0 1.5 (5) A 2.5 (8) B 5 (16) C 8 (26) D 10 (33) A0034575	A0 1 (3.3) A 1.5 (5) B 3 (10) C 6 (20) D 8 (26) A0034580	A 1 (3.3) B 1,5 (5) C 3 (10) D 5 (16) A0034585
Faixa de medição [m (pés)]		

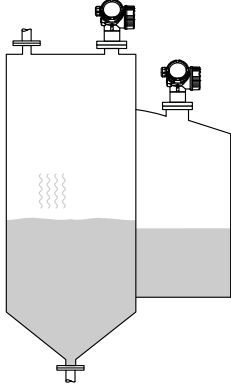
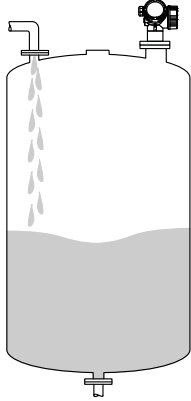
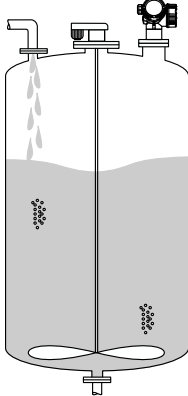
1) Estrutura do produto: recurso 070; opção GE

FMR62		
Antena: integrada, PEEK, 40 mm/ 1-1/2" ¹⁾		
Recipiente de armazenamento	Recipiente do buffer	Recipiente com agitador
 A0034565 Superfície calma (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de imersão ou abastecimento raro de cima)	 A0034566 Superfície móvel (por exemplo, abastecimento livre contínuo de cima, jatos de mistura)	 A0034567 Superfície turbulenta (por exemplo, enchimento de cima, agitadores, defletores etc.)
A0 3 (10) A 6 (20) B 11 (36) C 15 (49) D 22 (72) A0034576	A0 1.5 (5) A 3 (10) B 6 (20) C 13 (43) D 20 (66) A0034581	A0 1 (3.3) A 1.5 (5) B 3 (10) C 7 (23) D 11 (36) A0034586
Faixa de medição [m (pés)]		

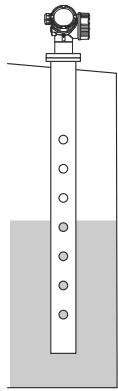
1) Estrutura do produto: recurso 070; opção GF

FMR62		
Antena: montagem flush revestida em PTFE 50 mm/2" ¹⁾		
Recipiente de armazenamento	Recipiente do buffer	Recipiente com agitador
 A0034565 Superfície calma (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de imersão ou abastecimento raro de cima)	 A0034566 Superfície móvel (por exemplo, abastecimento livre contínuo de cima, jatos de mistura)	 A0034567 Superfície turbulenta (por exemplo, enchimento de cima, agitadores, defletores etc.)
A0 7 (23) A 12 (39) B 23 (75) C 40 (131) D 50 (164)	A0 4 (13) A 7 (23) B 13 (43) C 28 (92) D 44 (144)	A0 2 (7) A 4 (13) B 7 (23) C 15 (49) D 25 (82)
Faixa de medição [m (pés)]		

1) Estrutura do produto: recurso 070; opção GM

FMR62		
Antena: montagem flush revestida em PTFE 80 mm/3" ¹⁾		
Recipiente de armazenamento	Recipiente do buffer	Recipiente com agitador
 A0034565 Superfície calma (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de imersão ou abastecimento raro de cima)	 A0034566 Superfície móvel (por exemplo, abastecimento livre contínuo de cima, jatos de mistura)	 A0034567 Superfície turbulenta (por exemplo, enchimento de cima, agitadores, defletores etc.)
A0 A B C D 22 (72) 40 (131) 50 (164) 65 (213) 80 (262) A0034578	A0 A B C D 12 (39) 23 (75) 45 (148) 60 (197) 70 (230) A0034583	A0 A B C D 7 (23) 13 (43) 25 (82) 50 (164) 60 (197) A0034588
Faixa de medição [m (pés)]		

1) Estrutura do produto: recurso 070; opção GN

FMR62	
Antena: montagem flush revestida em PTFE 80 mm/3" ¹⁾	
Tubo de calma	Bypass
 A0043045 Superfície calma (por exemplo, abastecimento por baixo, abastecimento através do tubo de imersão ou abastecimento raro de cima)	 A0043046 Superfície móvel (por exemplo, abastecimento livre contínuo de cima, jatos de mistura)
A0, A, B, C, D  20 (66) A0043047	C, D  20 (66) A0018852
Faixa de medição [m (pés)]	

1) Estrutura do produto: recurso 070; opção GN

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: 6.3 mW ■ Alimentação média de saída: 63 µW

Saída

Sinal de saída

HART

- Codificação do sinal:
FSK ± 0.5 mA através de sinal corrente
- Taxa de transmissão de dados:
1 200 Bit/s
- Isolamento galvânico:
Sim

Tecnologia sem fio Bluetooth®

- Versão do equipamento:
Código de pedido 610 "Acessório instalado", opção NF "Bluetooth"
- Operação/Configuração:
Pelo app *SmartBlue*
- Faixa em condições de referência:
> 10 m (33 ft)
- Criptografia:
Comunicação criptografada e criptografia de senha impedem a operação incorreta por pessoas não autorizadas

Saída comutada



Para equipamentos HART, a saída da seletora está disponível como opcional.

- Função:
Saída comutada de coletor aberto
- Comportamento de comutação:
Binário (condutivo ou não-condutivo), comuta quando o ponto de energização/ponto de desenergização programável é atingido
- Modo de falha:
Não-condutivo
- Dados da conexão elétrica:
 $U = 16$ para 35 V_{DC} , $I = 0$ para 40 mA
- Resistor interno:
 $R_i < 880 \Omega$
A queda de tensão neste resistor interno deve ser considerada ao planejar a configuração. Por exemplo, a tensão resultante em um relé conectado deve ser suficiente para comutar o relé.
- Tensões de isolamento:
Flutuante, tensão de isolamento $1\,350 \text{ V}_{DC}$ em relação à fonte de alimentação e 500 V_{AC} terra
- Ponto de comutação:
Programável pelo usuário, separadamente para ponto de energização e ponto de desenergização
- Atraso de comutação:
Programável pelo usuário na faixa de 0 para 100 s, separadamente para ponto de energização e ponto de desenergização
- Taxa de varredura:
Corresponde ao ciclo de medição
- Fonte de sinal/variáveis do equipamento:
 - Nível linearizado
 - Distância
 - Tensão do terminal
 - Temperatura eletrônica
 - Amplitude eco relativa
 - Valores de diagnóstico, blocos avançados de diagnóstico
 - Somente para a medição de interface ativa
- Número de ciclos de comutação:
Ilimitado

Sinal no alarme

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

- Saída de corrente
 - Escolha do modo de falha (em conformidade com a Recomendação NAMUR NE 43):
 - Alarme mínimo: 3.6 mA
 - Alarme máximo (= ajuste de fábrica): 22 mA
 - Modo de falha com valor configurável pelo usuário: 3.59 para 22.5 mA
- Display local
 - Sinal de status (de acordo com a Recomendação NAMUR NE 107)
 - Display de texto padronizado
- Ferramenta de operação via comunicação digital HART ou interface de operação (CDI)
 - Sinal de status (de acordo com a Recomendação NAMUR NE 107)
 - Display de texto padronizado

Linearização

A função de linearização do equipamento permite que o usuário converta o valor medido em qualquer unidade de comprimento ou volume. Tabelas de linearização para calcular o volume em recipientes cilíndricos estão pré-programadas no equipamento. Outras tabelas de linearização de até 32 pares de valores podem ser inseridas manualmente ou semiautomaticamente.

Isolamento galvânico

Todos os circuitos para as saídas são galvanicamente isolados uns dos outros.

Dados específicos do protocolo**HART**

ID do fabricante	17 (0x11)
ID do tipo de equipamento	0x112B
Especificação HART	7,0
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Carga HART	mín.250 Ω
Variáveis do equipamento HART	Os valores medidos podem ser livremente atribuídos às variáveis do equipamento. Valores medidos para PV (variável primária) ■ Nivel linearizado ■ Distância ■ Temperatura da eletrônica ■ Amplitude relativa do eco ■ Área de acoplamento ■ Saída analógica diag avançado 1 ■ Saída analógica diag avançado 2 Valores medidos para SV, TV, QV (segunda, terceira e quarta variável) ■ Nivel linearizado ■ Distância ■ Temperatura da eletrônica ■ Tensão do terminal ■ Amplitude relativa do eco ■ Amplitude absoluta do eco ■ Área de acoplamento ■ Saída analógica diag avançado 1 ■ Saída analógica diag avançado 2
Funções compatíveis	■ Modo Burst ■ Status adicional do transmissor

Dados HART sem fio

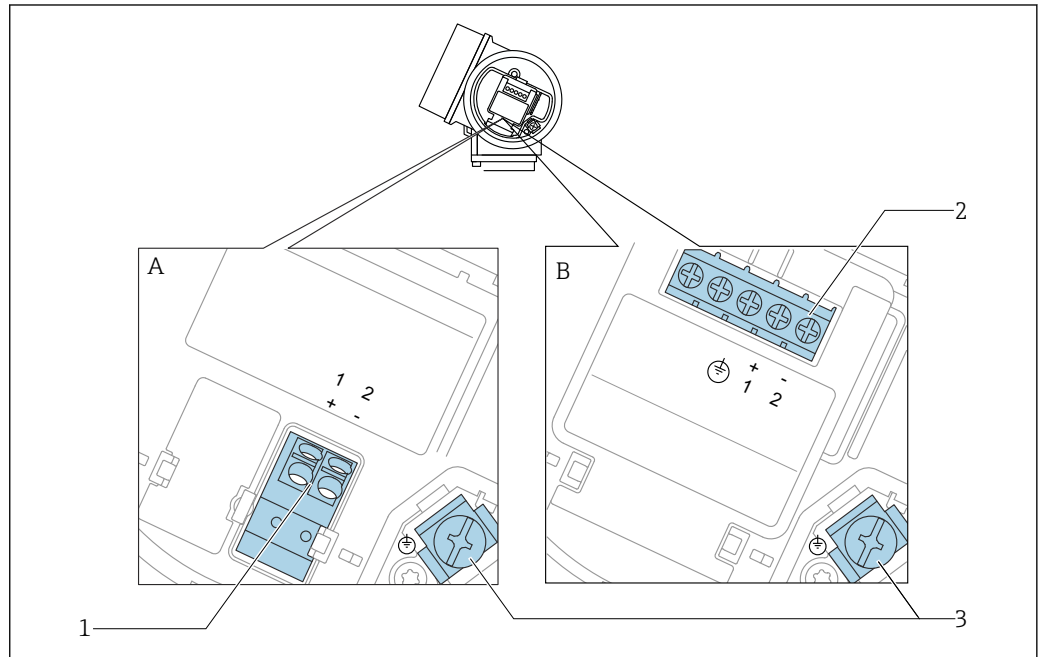
Tensão elétrica inicial mínima	17.5 V
Corrente de inicialização	4 mA
Tempo de inicialização	80 s
Tensão elétrica mínima de operação	17.5 V

Corrente Multidrop	4.0 mA
Tempo para configuração de conexão	30 s

Fonte de alimentação

Esquema elétrico

Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART

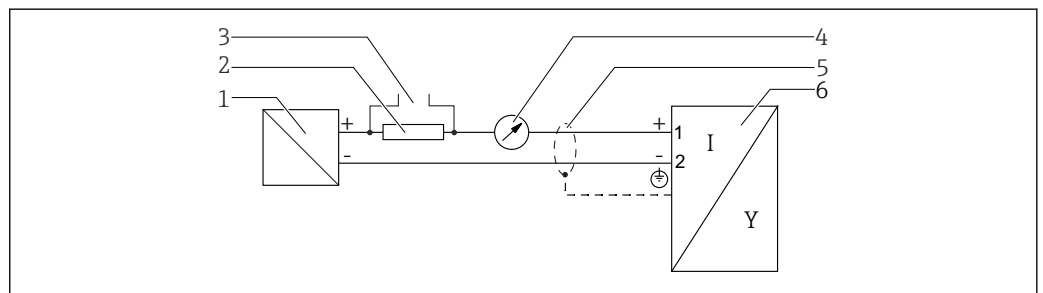


A0036498

3 Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART

- A Sem proteção contra sobretensão integrada
- B Com proteção contra sobretensão integrada
- 1 Conexão 4-20 mA HART passiva: terminais 1 e 2, sem proteção integrada contra sobretensão
- 2 Conexão 4-20 mA HART passiva: terminais 1 e 2, com proteção integrada contra sobretensão
- 3 Terminal para blindagem do cabo

Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART

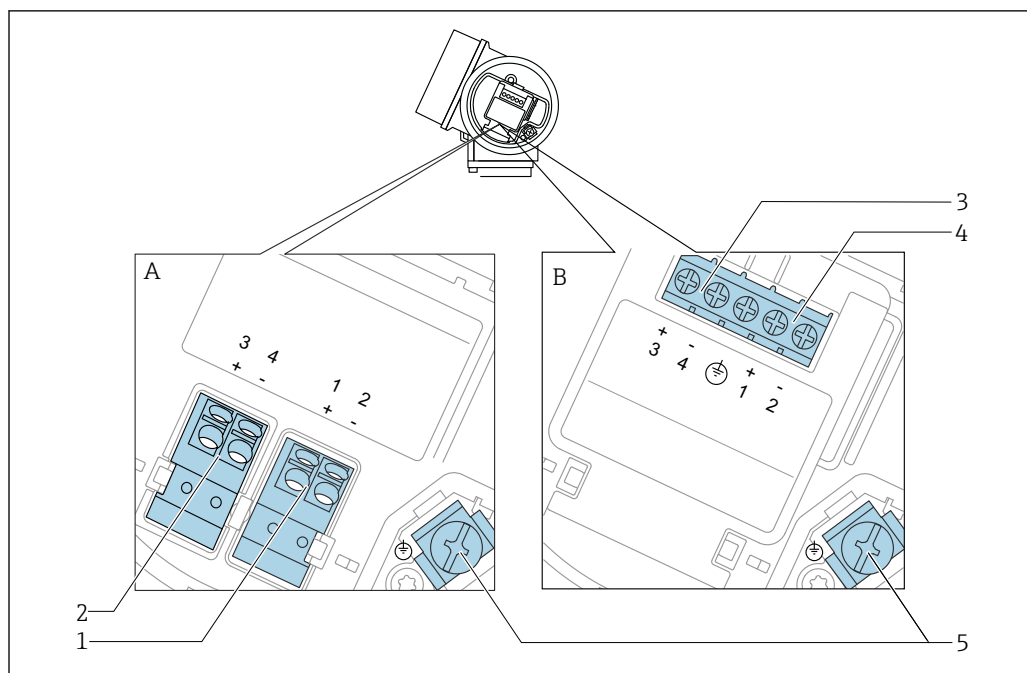


A0036499

4 Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART

- 1 Barreira ativa com fonte de alimentação (por exemplo, RN221N): observe a tensão do terminal
- 2 Resistor de comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima
- 3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (através de modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Equipamento de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo
- 6 Medidor

Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART, saída comutada



A0036500

5 Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART, saída comutada

A Sem proteção contra sobretensão integrada

B Com proteção contra sobretensão integrada

1 Conexão 4-20 mA HART passiva: terminais 1 e 2, sem proteção integrada contra sobretensão

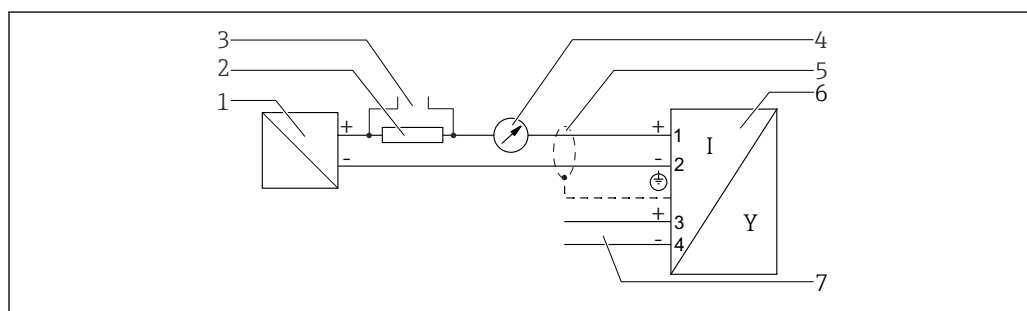
2 Saída comutada da conexão (coletor aberto): terminais 3 e 4, sem proteção integrada contra sobretensão

3 Saída comutada da conexão (coletor aberto): terminais 3 e 4, com proteção integrada contra sobretensão

4 Conexão 4-20 mA HART passiva: terminais 1 e 2, com proteção integrada contra sobretensão

5 Terminal para blindagem do cabo

Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART, saída comutada



A0036501

6 Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART, saída comutada

1 Barreira ativa com fonte de alimentação (por exemplo, RN221N): observe a tensão do terminal

2 Resistor de comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima

3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (através de modem Bluetooth VIATOR)

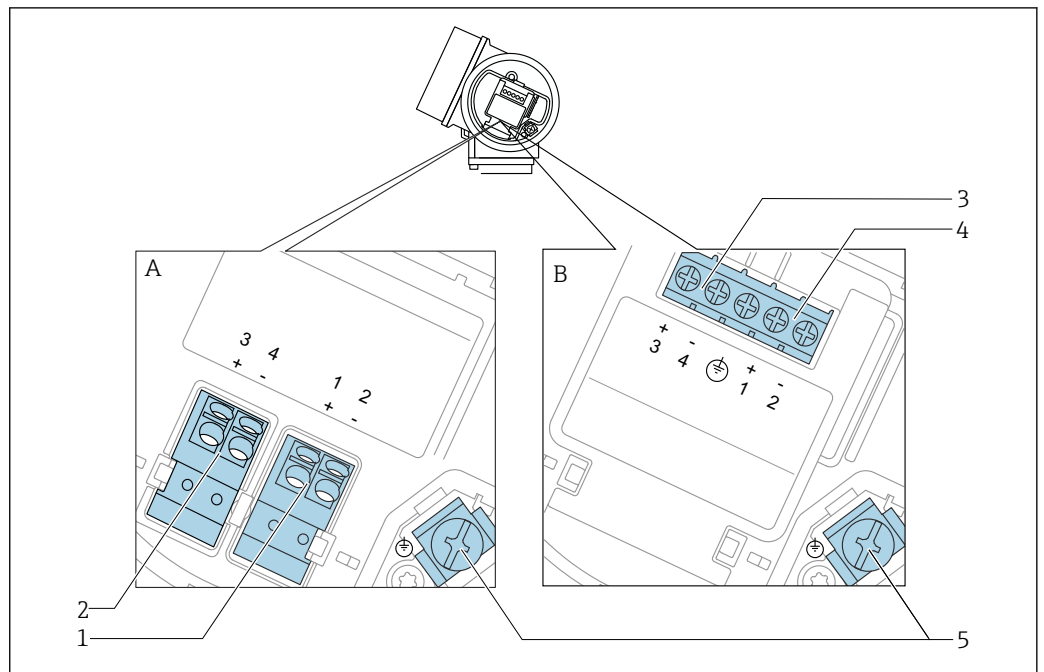
4 Equipamento de display analógico: observe a carga máxima

5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo

6 Medidor

7 Saída comutada (coletor aberto)

Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA



A0036500

7 Esquema de ligação elétrica, 2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA

A Sem proteção contra sobretensão integrada

B Com proteção contra sobretensão integrada

1 Saída de corrente da conexão 1, 4-20 mA HART passiva: terminais 1 e 2, sem proteção integrada contra sobretensão

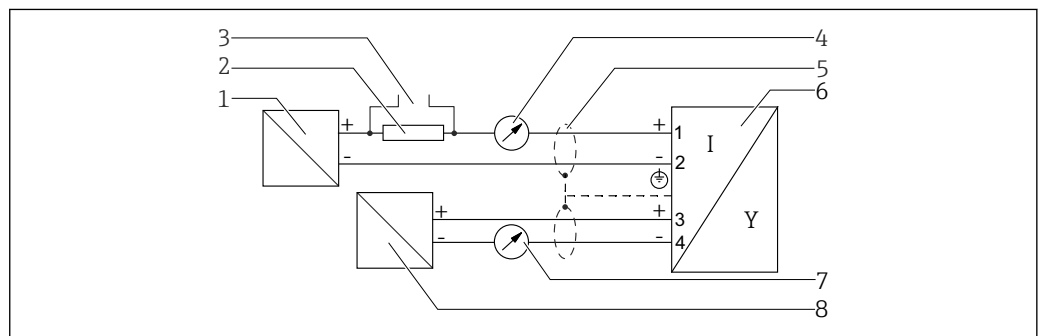
2 Saída de corrente da conexão 2, 4-20 mA: terminais 3 e 4, sem proteção integrada contra sobretensão

3 Saída de corrente da conexão 2, 4-20 mA: terminais 3 e 4, com proteção integrada contra sobretensão

4 Saída de corrente da conexão 1, 4-20 mA HART passiva: terminais 1 e 2, com proteção integrada contra sobretensão

5 Terminal para blindagem do cabo

Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA



A0036502

8 Diagrama de bloco, 2 fios: 4-20 mA HART, 4-20 mA

1 Barreira ativa com fonte de alimentação (por exemplo, RN221N): observe a tensão do terminal

2 Resistor de comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima

3 Conexão para Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (através de modem Bluetooth VIATOR)

4 Equipamento de display analógico; observe a carga máxima

5 Blindagem do cabo; observe a especificação do cabo

6 Medidor

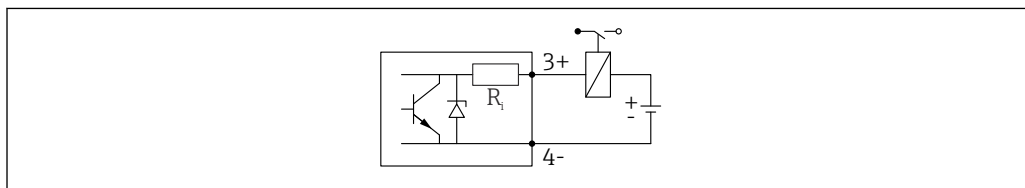
7 Equipamento de display analógico; observe a carga máxima

8 Barreira ativa com fonte de alimentação (por exemplo, RN221N), saída de corrente: observe a tensão do terminal

Exemplos de conexão para a saída da seletora

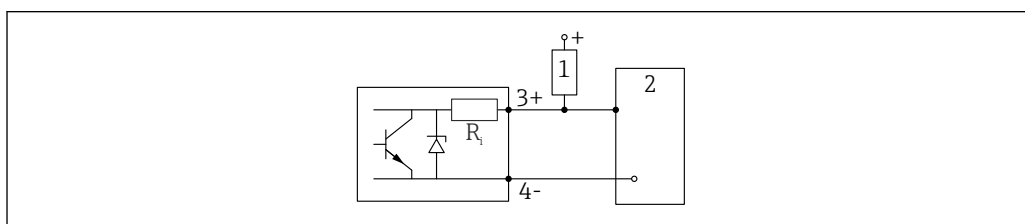


Para equipamentos HART, a saída da seletora está disponível como opcional.



A0015909

9 Conexão de um relé



A0015910

10 Conexão a uma entrada digital

- 1 Resistor de alta impedância
- 2 Entrada digital

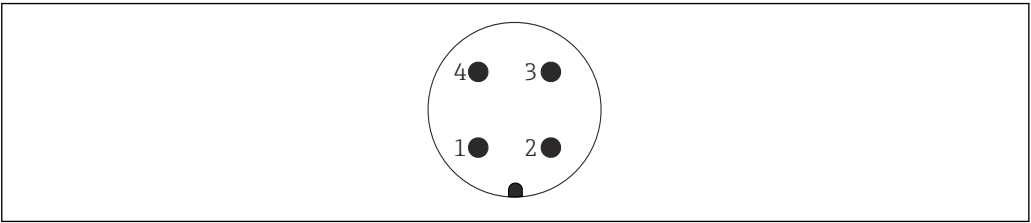


Para imunidade a interferência otimizada, recomendamos conectar um resistor externo (resistência interna do relé ou resistor de alta impedância) de $< 1\,000\,\Omega$.

Conectores do equipamento



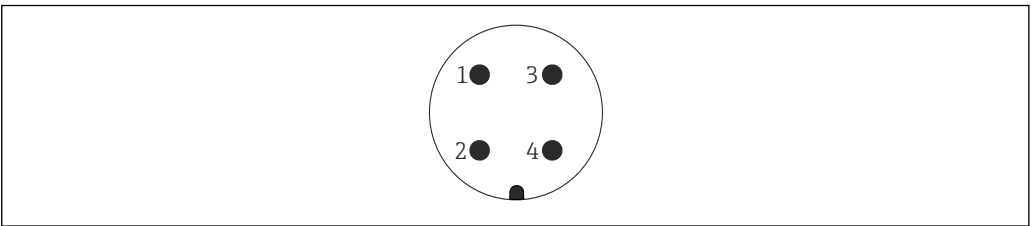
No caso de versões de equipamento com um conector do equipamento (M12 ou 7/8"), não é necessário abrir o invólucro para conectar o cabo de sinal.



A0011175

 11 Atribuição de pinos do conector M12

- 1 Sinal +
- 2 Não especificado
- 3 Sinal -
- 4 Aterramento



A0011176

 12 Atribuição de pinos do conector 7/8"

- 1 Sinal -
- 2 Sinal +
- 3 Não especificado
- 4 Blindagem

Fonte de alimentação

É necessária uma alimentação externa.



Podem ser solicitadas diversas fontes de alimentação como acessório na Endress+Hauser.

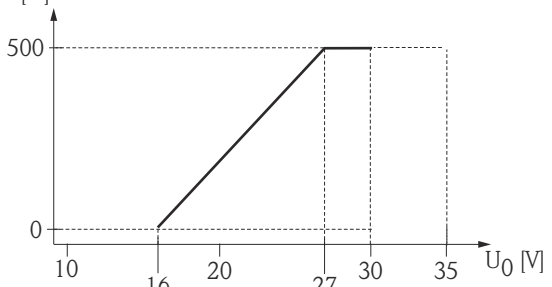
2 fios, 4-20 mA HART, passivo

"Alimentação de energia; saída" ¹⁾	"Approval" ²⁾	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, Depende da fonte de alimentação U ₀ da unidade da fonte de alimentação
A: 2 fios; 4-20 mA HART	■ Não Ex ■ Ex ec ■ Ex ic ■ CSA GP	14 para 35 V ³⁾	A0031745
	Ex ia / IS	14 para 30 V ³⁾	
	■ Ex db(ia) / XP ■ Ex ic(ia) ■ Ex ec(ia) ■ Ex ta / DIP	14 para 35 V ^{3) 4)}	
	Ex ia + Ex db(ia) / IS + XP	14 para 30 V ³⁾	

- 1) Recurso 020 da estrutura do produto
- 2) Recurso 010 da estrutura do produto
- 3) Se o módulo Bluetooth for usado, a fonte de alimentação mínima aumenta em 2 V.
- 4) Em temperaturas ambientes $T_a \leq -20^\circ\text{C}$, é necessária uma tensão de terminal $U \geq 16\text{ V}$ para iniciar o equipamento com corrente de falha mínima (3.6 mA).

"Alimentação de energia; saída" ¹⁾	"Approval" ²⁾	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, Depende da fonte de alimentação U ₀ da unidade da fonte de alimentação
B: 2 fios; 4-20 mA HART, saída comutada	■ Não Ex ■ Ex ec ■ Ex ec(ia) ■ Ex ic ■ Ex ic(ia) ■ Ex db(ia) / XP ■ Ex ta / DIP ■ CSA GP	16 para 35 V ³⁾	A0031746
	■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	16 para 30 V ³⁾	

- 1) Recurso 020 da estrutura do produto
- 2) Recurso 010 da estrutura do produto
- 3) Se o módulo Bluetooth for usado, a fonte de alimentação mínima aumenta em 2 V.

"Alimentação de energia; saída" ¹⁾	"Approval" ²⁾	Tensão do terminal U no equipamento	Carga máxima R, Depende da fonte de alimentação U ₀ da unidade da fonte de alimentação
C: 2 fios; 4-20 mA HART, 4-20 mA	Todos	16 para 30 V ³⁾	 500 0 10 16 20 27 30 35 U₀ [V] A0031746

- 1) Recurso 020 da estrutura do produto
2) Recurso 010 da estrutura do produto
3) Se o módulo Bluetooth for usado, a fonte de alimentação mínima aumenta em 2 V.

Proteção integrada contra reversão de polaridade	Sim
Ondulação residual permitida com f = 0 para 100 Hz	U _{SS} < 1 V
Ondulação residual permitida com f = 100 para 10 000 Hz	U _{SS} < 10 mV

Consumo de energia

"Fonte de alimentação; saída" ¹⁾	Consumo de energia
A: 2 fios; 4-20mA HART	< 0.9 W
B: 2 fios; 4-20mA HART, saída comutada	< 0.9 W
C: 2 fios; 4-20mA HART, 4-20mA	< 2 x 0.7 W

- 1) Recurso 020 da estrutura do produto

Consumo de corrente

HART	
Corrente nominal	3.6 para 22 mA a corrente de partida para o modo multidrop pode ser parametrizada (configurada para 3.6 mA mediante entrega)
Sinal de defeito (NAMUR NE43)	ajustável: 3.59 para 22.5 mA

Falha na fonte de alimentação

- A configuração é retida no HistoROM (EEPROM).
- Mensagens de erro (incluindo o valor do contador de horas operadas) são armazenadas.

Equalização potencial

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.



Se o equipamento foi projetado para áreas classificadas, observe as informações na documentação "Instruções de segurança" (XA).

Entradas para cabo**Conexão da fonte de alimentação e dos cabos de sinal**

Para ser selecionada no recurso 050 "Conexão elétrica":

- Acoplamento M20, o material depende de aprovação:
 - Para Non-Ex, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic:
 - Plástico M20x1,5 para cabo Ø5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in)
 - Para Dust-Ex, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex ec:
 - Metal M20x1,5 para Ø7 para 10 mm (0.28 para 0.39 in) de cabo

Aqui, o material do acoplamento depende do tipo de invólucro; GT18 (invólucro de aço inoxidável): 316 L (1.4404); GT19 (invólucro de plástico) e GT20 (invólucro de alumínio): latão (CuZn).

- Para Ex db:
 - Nenhum prensa-cabos disponível
- Rosqueado
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20 × 1,5
- Conector M12/Conector 7/8"
 - Disponível apenas para Non-Ex, Ex ic, Ex ia

Conexão do display remoto FHX50

Recurso 030 "Display, operação"	Entrada para cabo para conexão do FHX50
L: "Preparado para o display FHX50 + conexão M12"	Soquete M12
M: "Preparado para o display FHX50 + conexão customizada"	Prensa-cabo M12

Especificação do cabo

- **Equipamentos sem proteção contra sobretensão integrada**
 - Terminais por força de mola para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)
- **Equipamentos com proteção contra sobretensão integrada**
 - Terminais de parafuso para seções transversais dos fios 0.2 para 2.5 mm² (24 para 14 AWG)
- Para temperatura ambiente $T_U \geq 60^\circ\text{C}$ (140 °F): use cabo para temperatura $T_U + 20\text{ K}$.

HART

- No caso de utilizar somente o sinal analógico, um cabo de equipamento normal será suficiente.
- Recomenda-se cabo blindado se estiver utilizando um protocolo HART. Observe o conceito de aterramento da planta.

Proteção contra sobretensão

Se o medidor for usado para medição de nível em líquidos inflamáveis que requeira o uso de proteção contra sobretensão de acordo com DIN EN 60079-14, norma para procedimentos de teste 60060-1 (10 kA, pulso 8/20 µs), um módulo de proteção contra sobretensão deverá ser instalado.

Módulo de proteção contra sobretensão integrado

Um módulo de proteção contra sobretensão integrado está disponível para equipamentos HART de 2 fios.

Estrutura do produto: recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão".

Dados técnicos	
Resistência por canal	2 × 0.5 Ω máx.
Limite de tensão CC	400 para 700 V
Limite de tensão de impulso	< 800 V
Capacitância em 1 MHz	< 1.5 pF
Tensão de impulso de parada nominal (8/20 µs)	10 kA

Módulo de proteção contra sobretensão externo

HAW562 ou HAW569 da Endress+Hauser são adequados como proteção contra sobretensão externa.

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

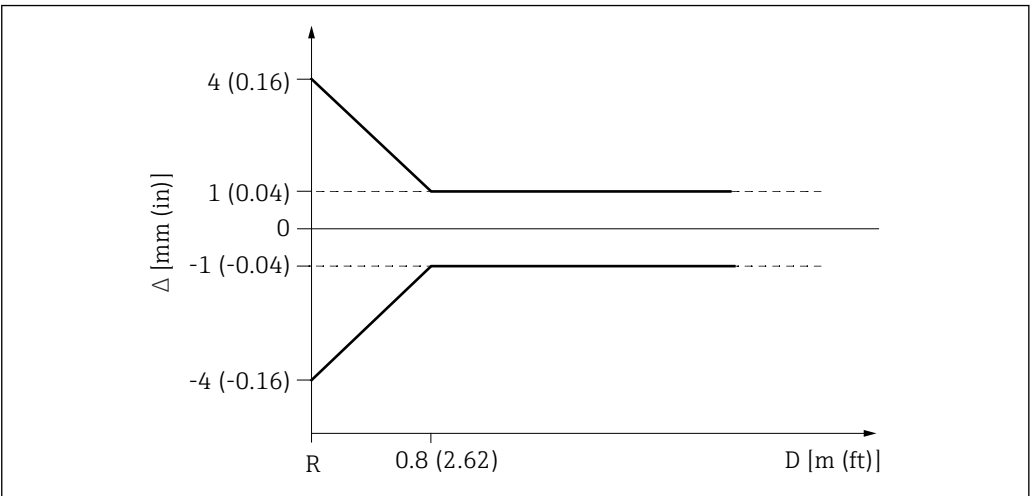
Exatidão referencial

Dados típicos sob condições operacionais de referência: DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, valores percentuais em relação ao span.

Saída:	digital	analógico Adicione ¹⁾
Precisão (soma de não-linearidade, não-repetibilidade e histerese) ²⁾	Medindo a distância até 0.8 m (2.62 ft): máx. ±4 mm (±0.16 in)	±0.03 %
	Medindo a distância > 0.8 m (2.62 ft): ±1 mm (±0.04 in)	±0.02 %
Não-repetibilidade A ³⁾	≤1 mm (0.04 in)	

- 1) erro do valor analógico ao valor digital.
- 2) Se as condições de referência não forem atendidas, o ponto zero/deslocamento resultante das condições de montagem pode ser de até ±4 mm (0.16 in). Este deslocamento adicional/ponto zero pode ser compensado inserindo uma correção (parâmetro "Correção de nível") durante o comissionamento.
- 3) não-repetibilidade já é levada em consideração na precisão.

Valores diferentes em aplicações de curto alcance



13 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
- Analógico: 1 µA

Tempo de resposta

De acordo com a DIN EN 61298-2/ DIN EN IEC 60770-1, o tempo de resposta da etapa é o tempo que segue uma mudança abrupta no sinal de entrada até que o sinal de saída alterado tenha adotado 90% do valor estável pela primeira vez.

O tempo de resposta pode ser configurado.

Os seguintes tempos de resposta da etapa se aplicam (de acordo com DIN EN 61298-2/ DIN EN IEC 60770-1) quando o amortecimento está desligado:

- Taxa de medição $\geq 1.3 \text{ s}^{-1}$ a $U \geq 24 \text{ V}$
- Tempo de resposta da etapa $< 3.6 \text{ s}$

Influência da temperatura ambiente

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

- Digital (HART): média $T_C = 2 \text{ mm}/10 \text{ K}$
- Analógica (saída de corrente):
 - Ponto zero (4 mA): T média $_C = 0.02 \text{ } \%/10 \text{ K}$
 - Span (20 mA): T média $_C = 0.05 \text{ } \%/10 \text{ K}$

Influência da fase gasosa

Alta pressão reduz a velocidade de propagação dos sinais de medição no gás/vapor acima do meio. Esse efeito depende do tipo de gás/vapor 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 medida (flange) e a superfície do produto. A tabela a seguir ilustra esse erro medido para alguns gases/vapores comuns (em relação à distância; um valor positivo significa que uma distância muito grande está sendo medida):

Fase gás	Temperatura		Pressão		
	°C	°F	1 bar (14,5 psi)	10 bar (145 psi)	25 bar (362 psi)
Ar/nitrogênio	20	68	0.00 %	0.22 %	0.58 %
	200	392	-0.01 %	0.13 %	0.36 %
	400	752	-0.02 %	0.08 %	0.29 %
Hidrogênio	20	68	-0.01 %	0.10 %	0.25 %
	200	392	-0.02 %	0.05 %	0.17 %
	400	752	-0.02 %	0.03 %	0.11 %
Água (vapor saturado)	100	212	0.02 %	-	-
	180	356	-	2.1 %	-
	263	505,4	-	-	4.15 %
	310	590	-	-	-
	364	687	-	-	-

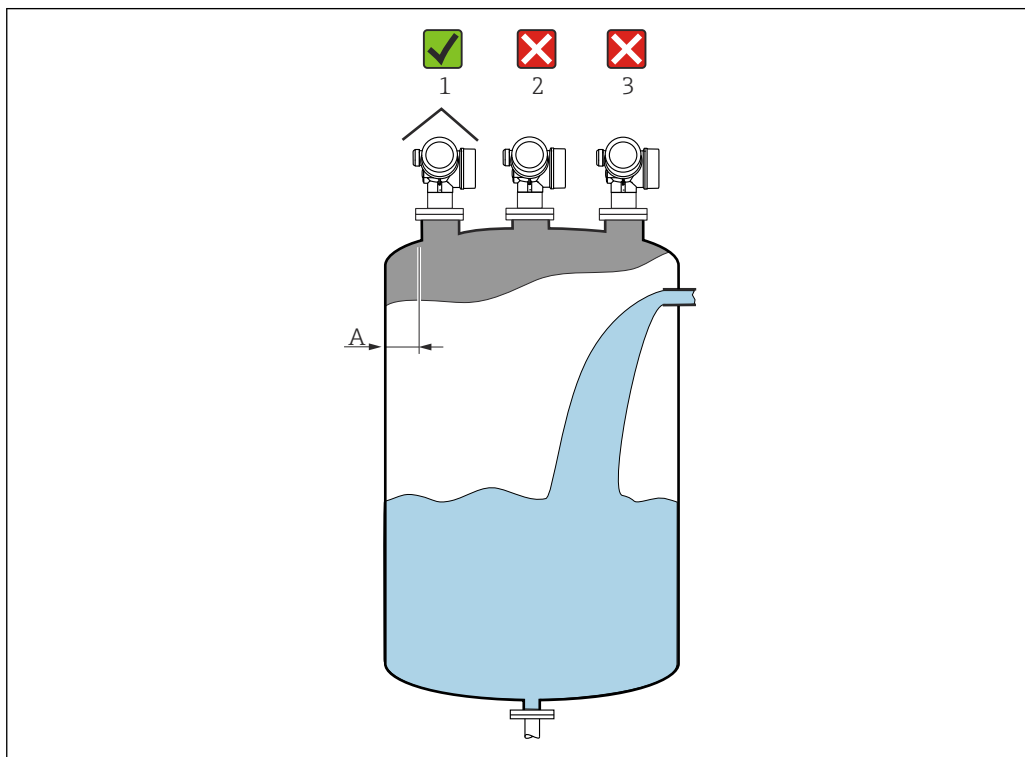


Com uma pressão conhecida e constante, é possível compensar este erro medido com uma linearização, por exemplo.

Instalação

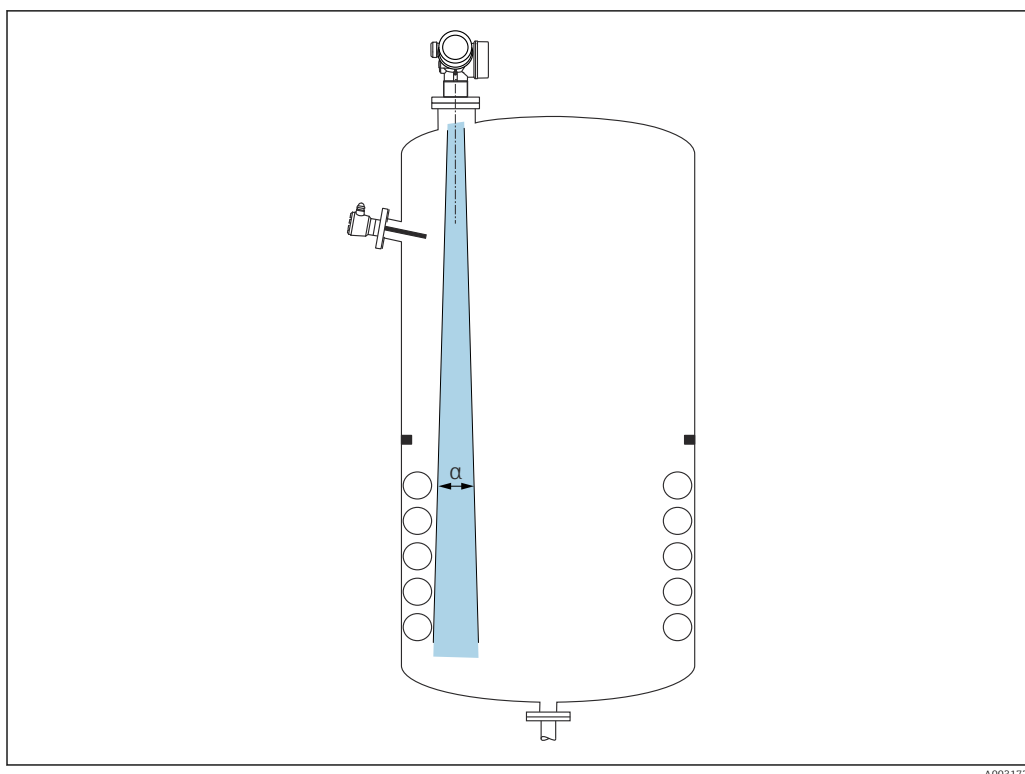
Condições de instalação

Orientação - Meio líquido



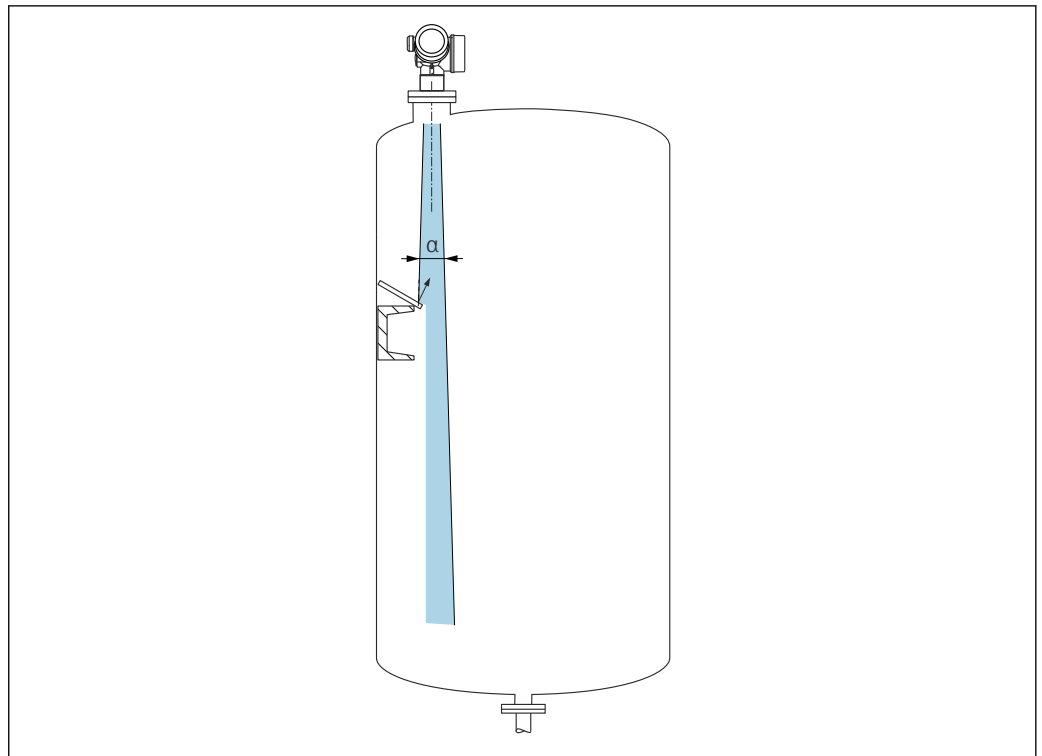
A0016882

- Distância recomendada **A** parede - borda externa do injetor: $\sim 1/6$ 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.
- Não no centro (2), pois a interferência pode causar perda do sinal.
- Não acima da cortina de enchimento (3).
- O uso de uma tampa de proteção contra intempéries (1) é recomendado para proteger o transmissor da luz direta do sol ou da chuva.

Conexões internas do recipiente

A0031777

Evite qualquer instalação de acessórios internos (chave de fim de curso, sensores de temperatura, amarras, anéis de vácuo, bobinas de aquecimento, chicanas etc.) dentro do feixe de sinal. Leve em consideração o ângulo do feixe.

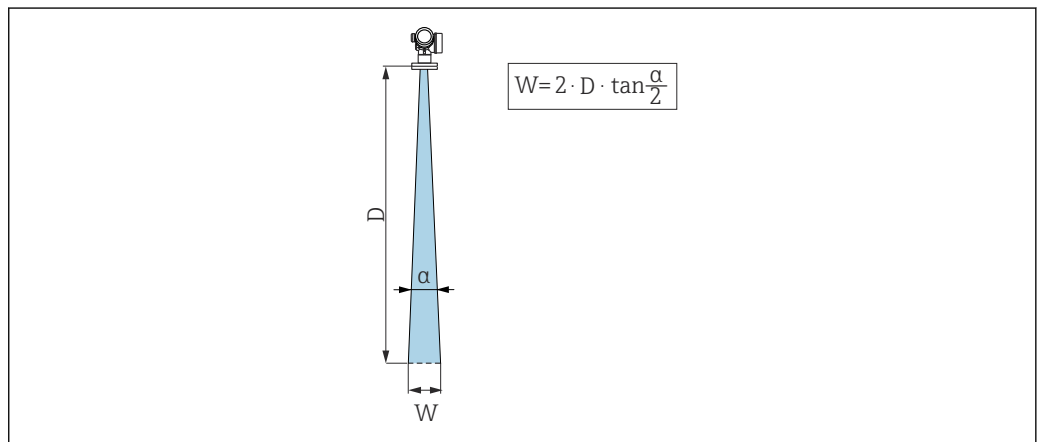
Evite ecos de interferência

A0031813

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

Opções de otimização

- tamanho da antena
Quanto maior a antena, menor o ângulo do feixe α , resultando em menos ecos de interferência.
- Supressão do eco de interferência (mapeamento)
A medição pode ser otimizada por supressão eletrônica de ecos de interferência.
Consulte também parâmetro **Confirmar distância**.

Ângulo do feixe

A0031824

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

O ângulo de feixe é definido como o ângulo α no qual a densidade de energia das ondas de radar atinge 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.

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

Integrada, PEEK 20 mm / 3/4" antena, $\alpha 14^\circ$

$$W = D \times 0,25$$

Integrada, PEEK 40 mm / 1-1/2" antena, $\alpha 8^\circ$

$$W = D \times 0,14$$

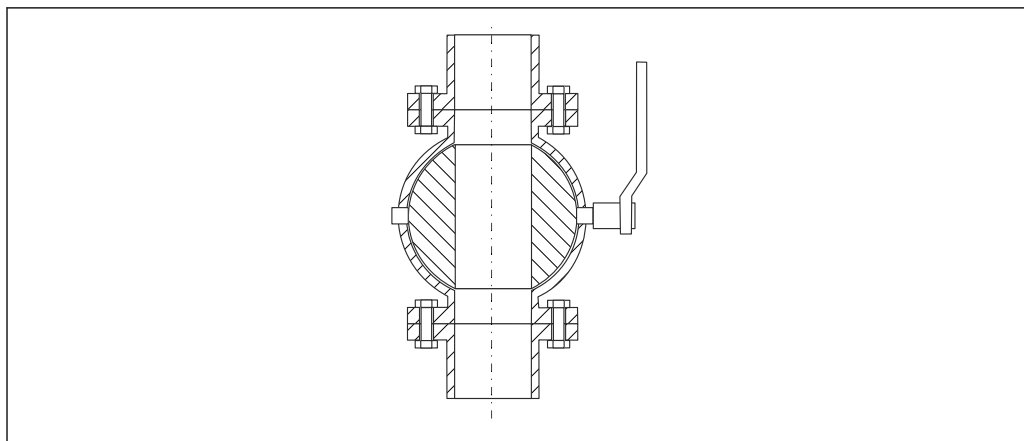
Antena montagem flush revestida de PTFE 50 mm (2 in), $\alpha 7^\circ$

$$W = D \times 0,12$$

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

$$W = D \times 0,05$$

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).
- Diâmetro de abertura da válvula de esfera sempre deve ser equivalente ao diâmetro do tubo; evite bordas e estrangulamentos.

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).
- Se possível, evite posições de instalação nas quais possa se formar condensação ou acúmulo 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.

Espessura adequada do teto do tanque ou janela

Material	PE	PTFE	PP	Perspex
ϵ_r (Constante dielétrica do meio)	2.3	2.1	2.3	3.1
Espessura ideal	1.25 mm (0.049 in) ¹⁾	1.3 mm (0.051 in) ¹⁾	1.25 mm (0.049 in) ¹⁾	1.07 mm (0.042 in) ¹⁾

1) ou um inteiro que é um múltiplo deste valor; deve-se notar que a transparência da micro-onda diminui significativamente com o aumento da espessura da janela.

Instalação de espaço livre no recipiente**Instalação: antena integrada***FMR62 - Alinhar os eixos da antena*

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



Cuidado:

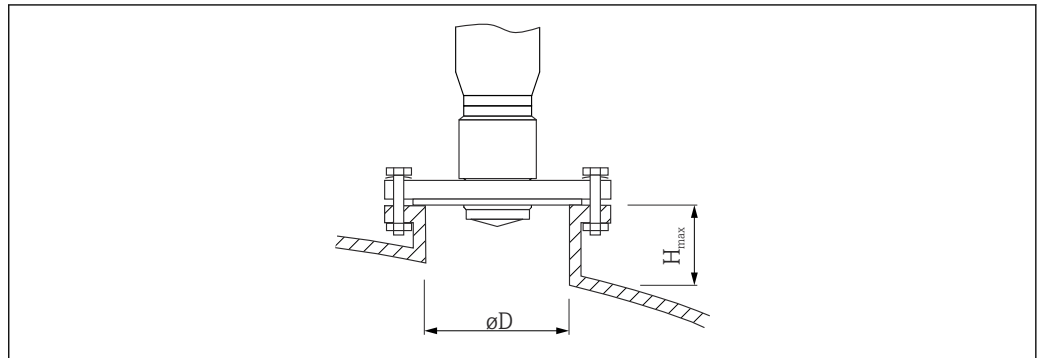
O alcance máximo da antena pode ser reduzido, ou podem ocorrer sinais adicionais de interferência se a antena não for instalada perpendicularmente ao produto.

Alinhamento radial da antena

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

Informações relativas aos bocais

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



A0032208

Diâmetro do bocal (ØD)	Comprimento máximo do bocal ($H_{máx.}$) ¹⁾	
	Antena Ge Recurso ²⁾ : 20 mm / 3/4"	Antena GF ²⁾ : 40 mm / 1-1/2"
40 para 50 mm (1.6 para 2 in)	200 mm (8 in)	400 mm (16 in)
50 para 80 mm (2 para 3.2 in)	300 mm (12 in)	550 mm (22 in)
80 para 100 mm (3.2 para 4 in)	450 mm (18 in)	850 mm (34 in)
100 para 150 mm (4 para 6 in)	550 mm (22 in)	1 050 mm (42 in)
≥150 mm (6 in)	850 mm (34 in)	1 600 mm (64 in)

1) Em bocais mais longos, espera-se que o desempenho da medição seja inferior.

2) 070 na estrutura do produto



Observe o seguinte se a antena não se projetar fora do bocal:

- A extremidade do bocal deve ser lisa e sem rebarbas. A borda do bocal deve ser o mais arredondada possível.
- O mapeamento deve ser realizado.
- Entre em contato com a Endress+Hauser para aplicações com bocais mais altos do que os indicados na tabela.

Informações relativas às conexões de rosca

- Ao aparafusar, gire somente pelo parafuso hexagonal.
- Ferramenta: chave de boca 36 mm (sensor 3/4");
Chave de boca 55 mm (sensor 1 1/2")
- Torque máximo permitido: 50 Nm (36 lbf ft)

Instalação: antena com montagem flush*FMR62 - Alinhar os eixos da antena*

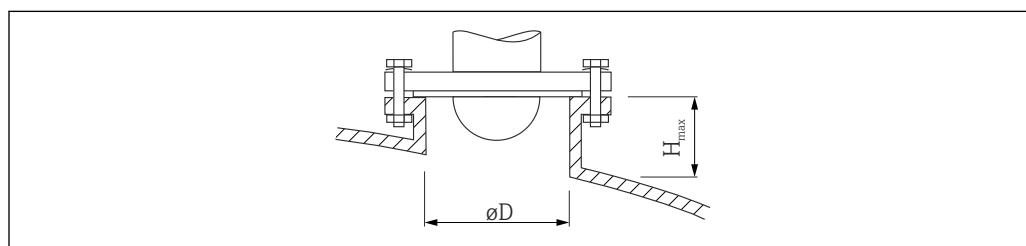
Alinhe a antena de modo que fique perpendicular à superfície do produto.

**Cuidado:**

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.

Informações relativas aos bocais

A0032206

Diâmetro do bocal (ØD)	Comprimento máximo do bocal (H _{máx.}) ¹⁾	
	Antena GM Recurso ²⁾ : 50 mm / 2"	Antena GN ²⁾ : 80 mm / 3"
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)	1 750 mm (70 in)
100 para 150 mm (4 para 6 in)	1 250 mm (50 in)	2 200 mm (88 in)
≥150 mm (6 in)	1 850 mm (74 in)	3 300 mm (132 in)

1) Em bocais mais longos, espera-se que o desempenho da medição seja inferior.

2) Ø70 na estrutura do produto



Observe o seguinte se a antena não se projetar fora do bocal:

- A extremidade do bocal deve ser lisa e sem rebarbas. A borda do bocal deve ser o mais arredondada possível.
- O mapeamento deve ser realizado.
- Entre em contato com a Endress+Hauser para aplicações com bocais mais altos do que os indicados na tabela.

Montagem das flanges revestidas

Observe o seguinte para flanges revestidas:

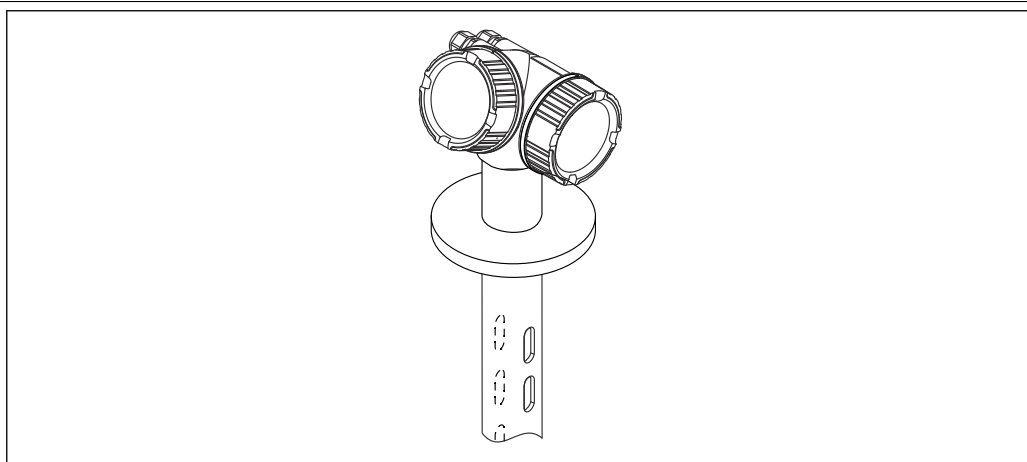
- Use o mesmo número de parafusos de flange que o número de furação de flange fornecidos.
- Aperte os parafusos com o torque exigido (consulte a Tabela).
- Reaperte os parafusos depois de 24 horas ou depois do primeiro ciclo de temperatura.
- Dependendo da pressão do processo e da temperatura do processo, 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
EN		
DN50/PN16	4	45 para 65 Nm
DN80/PN16	8	40 para 55 Nm
DN80/PN40	8	999 para 999 Nm

Tamanho da flange	Número de parafusos	Torque de aperto
DN100/PN16	8	40 para 60 Nm
DN150/PN16	8	75 para 115 Nm
ASME		
2"/150 lbs	4	40 para 55 Nm
3"/150 lbs	4	65 para 95 Nm
3"/300 lbs	8	40 para 55 Nm
4"/150 lbs	8	45 para 70 Nm
4"/300 lbs	8	55 para 80 Nm
6"/150 lbs	8	85 para 125 Nm
6"/300 lbs	12	999 para 999 Nm
JIS		
10K 50A	4	40 para 60 Nm
10K 80A	8	25 para 35 Nm
10K 100A	8	35 para 55 Nm
10K 150A	8	75 para 115 Nm

instalação em tubo de calma



A0042912

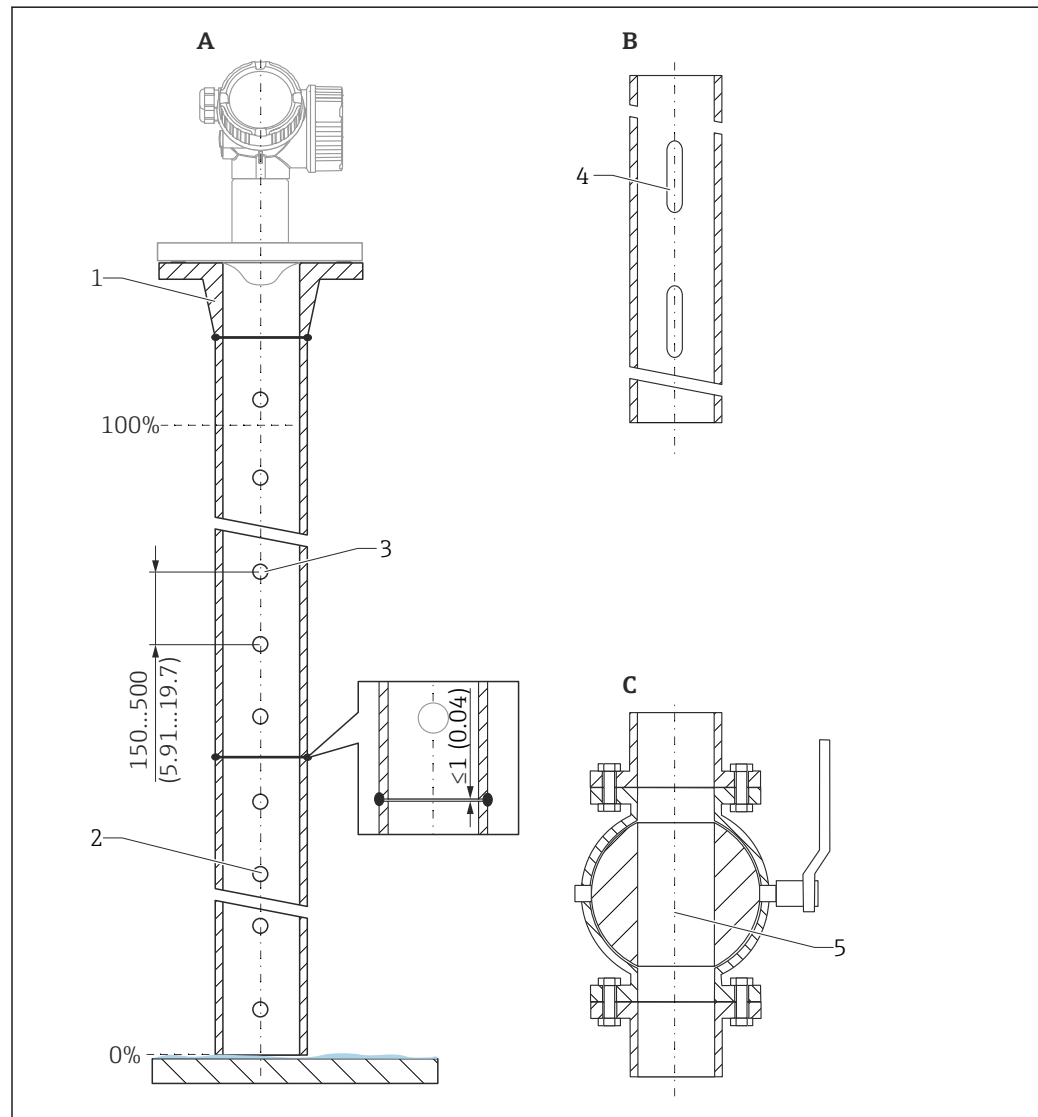
15 instalação em tubo de calma

As medições podem ser realizadas através de uma válvula de esfera totalmente aberta sem nenhum problema.

Recomendações para tubo de calma

- Metal (sem pintura esmaltada; revestimento plástico sob encomenda)
- Diâmetro constante
- Tubo de calma com comprimento máximo do diâmetro da antena
- 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".

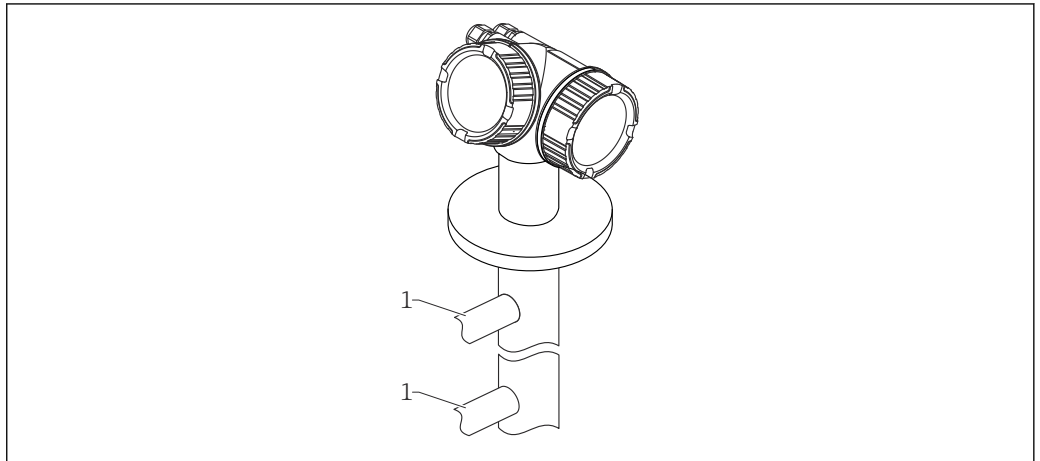
- Nos pontos de transição, exemplo, quando uma válvula de esfera é usada ou os segmentos individuais de tubo são unidos, eventuais aberturas não podem ultrapassar 1 mm (0.04 in).
- A parte interna do tubo de calma deve permanecer suave. Use tubo de metal extrudado ou com solda paralela como tubo de medição. O tubo pode ser alongado com flanges de canal de solda ou luvas de tubo. Alinhe o flange e o tubo bem rentes, adequadamente na parte interna.
- Não solde através da parede do tubo. A parte interna do tubo de calma deve permanecer alisada. Se o tubo for soldado por inteiro, retire e alise quaisquer costuras de solda ou irregularidades na parte interna, caso contrário, isso causará fortes ecos de interferência, incentivando a incrustação de material.



A0042913

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

- A Antena Micropilot FMR62 80 mm/3"
- B Tubo de calma com canais
- C Válvula de esfera com furo completo
- 1 por exemplo, flange do canal de solda DIN2633
- 2 Orifício sempre sem rebarbas
- 3 $\varnothing$ furação máx. 1/10 $\varnothing$ tubo; em um lado ou perfurado
- 4 Largura máx. do slot 1/10 $\varnothing$ tubo; em um lado ou perfurado
- 5 Diâmetro de abertura da válvula de esfera sempre deve corresponder ao diâmetro do tubo; evite bordas e estrangulamentos.

Instalação em bypass

A0042914

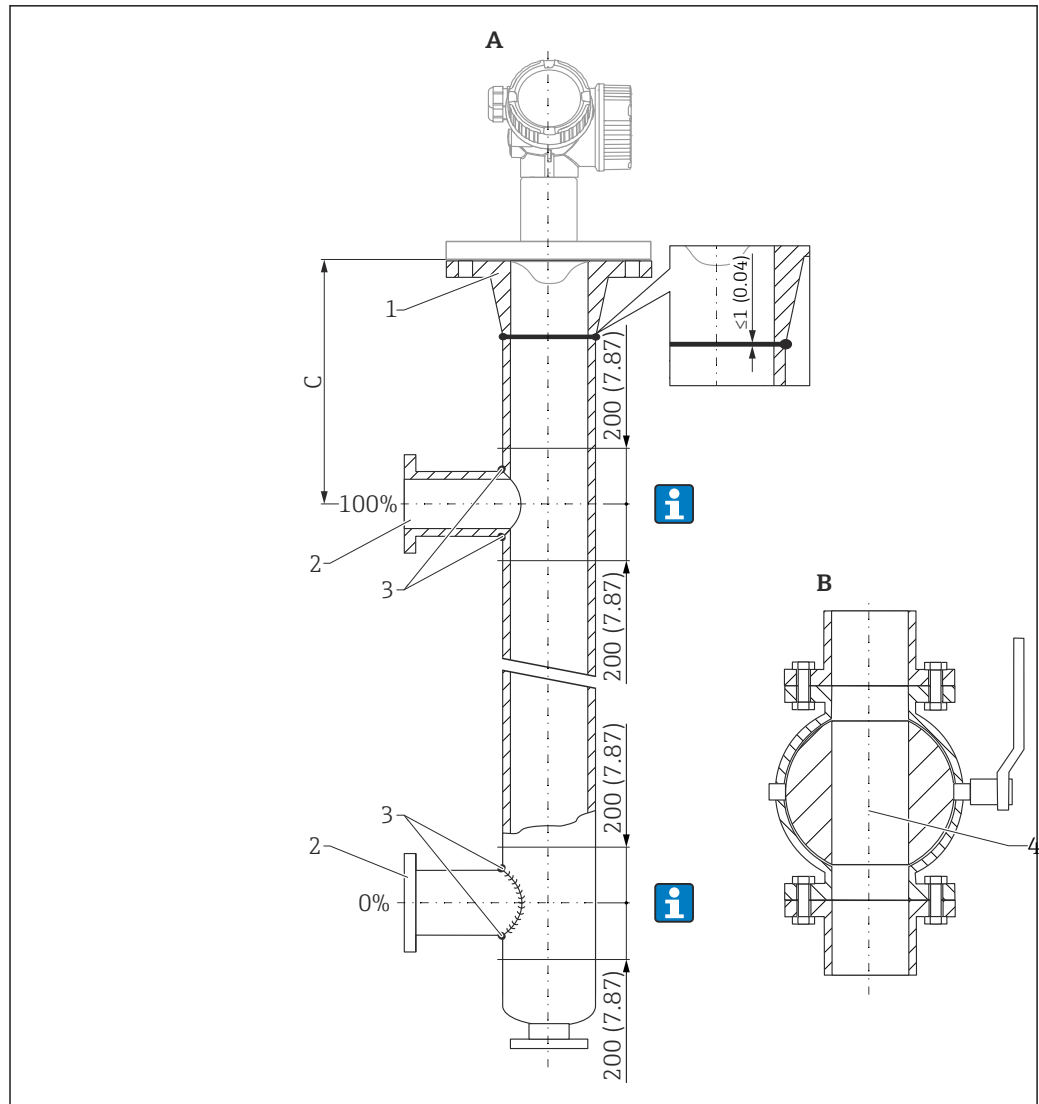
 17 *Instalação em bypass*

1 *Conectores de tanque*

As medições podem ser realizadas através de uma válvula de esfera totalmente aberta sem nenhum problema.

Recomendações para o tubo de bypass

- Metal (sem cobertura plástica ou revestimento de esmalte).
- Diâmetro constante.
- Selecione a maior antena possível. Recomendação, use a antena de 80 mm/3".
- Menor diferença possível de diâmetro entre a antena e o diâmetro interno do bypass.
- Nos pontos de transição, 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).

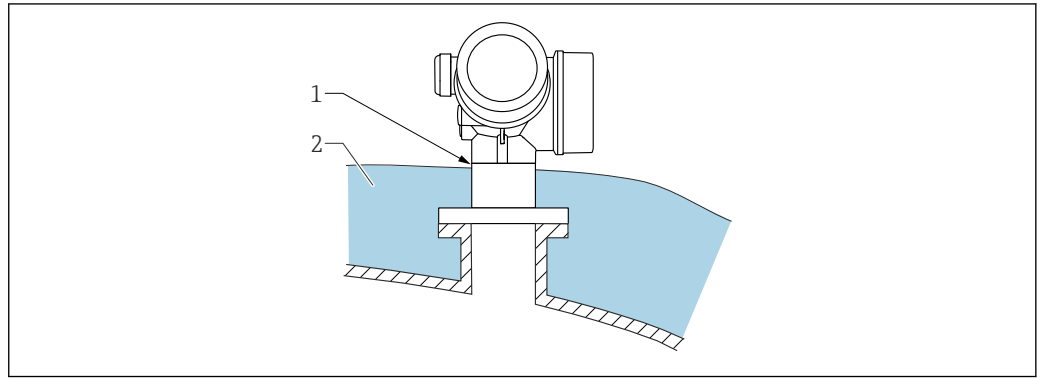


A0042915

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

- A Micropilot FMR62; antena 80 mm/3"
- B Válvula de esfera com furo completo
- 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 Diâmetro de abertura da válvula de esfera sempre deve corresponder ao diâmetro da tubulação. Evite bordas e constrições.

i Precisão de medição reduzida pode ser esperada na área dos conectores do tanque (~ ±20 cm (7.87 in)).

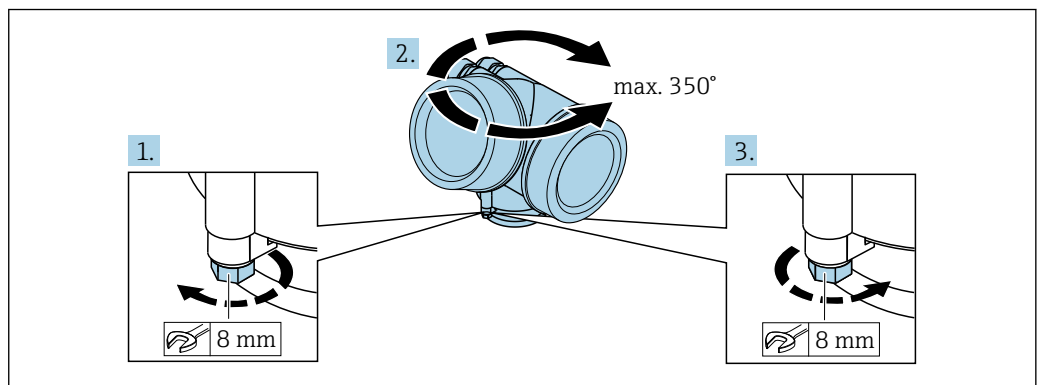
Contêiner com isolamento térmico

A0032207

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. O isolamento não deve ser superior ao do pescoço do equipamento (1).

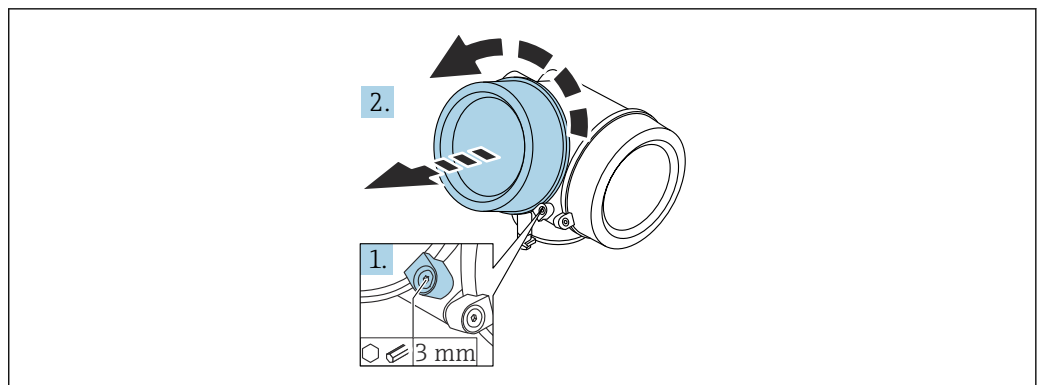
Virando o invólucro do transmissor

Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado:



A0032242

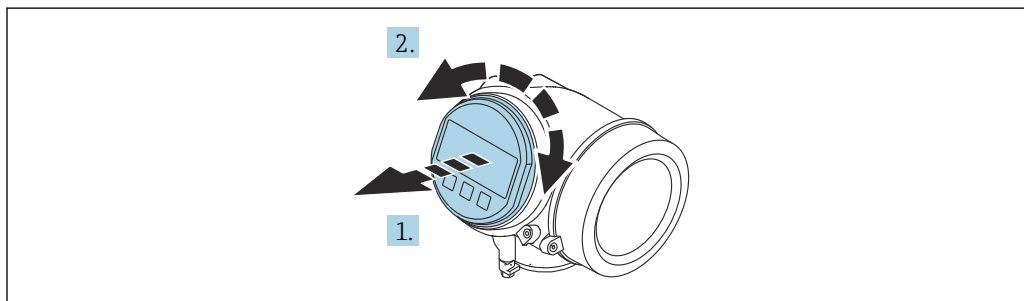
1. Solte o parafuso de segurança com uma chave de boca fixa.
2. Gire o invólucro na direção desejada.
3. Aperte os parafusos de fixação (1.5 Nm para invólucros plásticos; 2.5 Nm para invólucros de alumínio ou aço inoxidável).

Giro do display**Abertura da tampa**

A0021430

1. Solte o parafuso da braçadeira de segurança da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen (3 mm) e girando a braçadeira 90° no sentido anti-horário.
2. Desaparafuse a tampa e verifique a vedação da tampa, substitua se necessário.

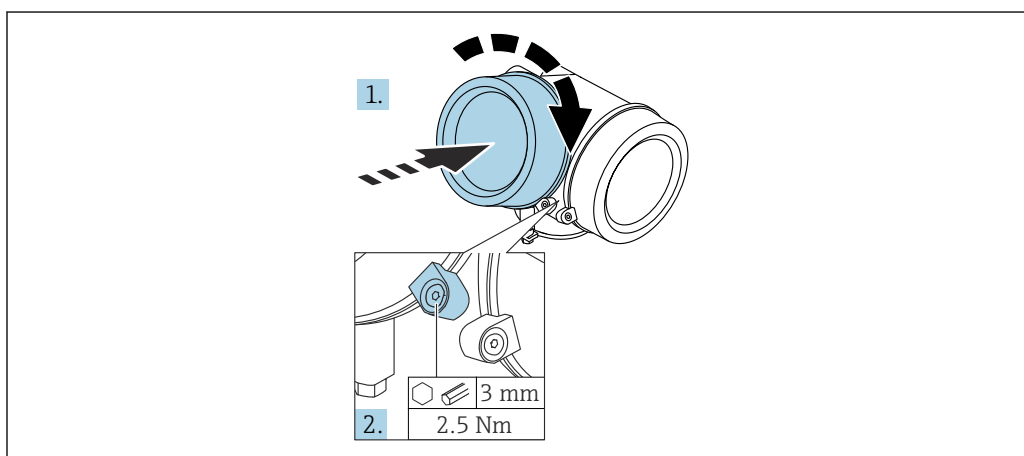
Giro do módulo do display



A0036401

1. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação.
2. Gire o módulo do display na posição desejada: máx. 8 × 45° em cada direção.
3. Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo dos componentes eletrônicos principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.

Fechamento da tampa do compartimento dos componentes eletrônicos



A0021451

1. Aparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos.
2. Gire a braçadeira de segurança 90° no sentido horário e aperte o parafuso da braçadeira de segurança da tampa do compartimento de componentes eletrônicos com 3 mm usando uma chave Allen (2.5 Nm).

Verificação pós-instalação

- ☐ O equipamento não está danificado (inspeção visual)?
- ☐ O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição?
 - Temperatura do processo
 - Pressão de processo
 - Faixa de temperatura ambiente
 - Faixa de medição
- ☐ A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretas (inspeção visual)?
- ☐ O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
- ☐ O dispositivo é adequado contra impacto?
- ☐ Todos os parafusos foram instalados e apertados com segurança?
- ☐ O equipamento está fixado adequadamente?

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Medidor	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Display local	-20 para +70 °C (-4 para +158 °F), as leituras do display podem ser prejudicadas em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Para operação ao ar livre sob forte luz solar:

- Monte o equipamento na sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Use a tampa de proteção contra tempo (veja os acessórios).

Limites de temperatura ambiente



Os seguintes diagramas consideram apenas aspectos funcionais. Restrições adicionais podem ser aplicadas para versões certificadas de equipamentos.

Em casos de temperatura (T_p) na conexão do processo, a temperatura ambiente permitida (T_a) é reduzida conforme indicado no diagrama a seguir (desclassificação de temperatura) no cabeçalho da tabela.

FMR62

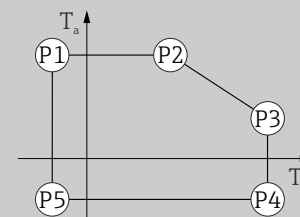
Antena Recurso ¹⁾

- GE:
Integrado, PEEK, 3/4"
- GF:
Integrado, PEEK, 1-1/2"
- GM:
Montagem embutida da PTFE revestida DN50
- GN:
Montagem embutida da PTFE revestida DN80

Vedação Recurso ²⁾

- A6:
FKM Viton GLT,
-40 para 200 °C (-40 para 392 °F)
- C2:
FFKM Kalrez, -20 para 200 °C (-4 para 392 °F)
- F6:
PTFE revestido,
-40 para 200 °C (-40 para 392 °F)

Especificações de temperatura: °C (°F)



A0032024

Tipo de invólucro Recurso ³⁾	P1		P2		P3		P4		P5	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
B: Compartimento duplo GT18 316 L	-40 (-40)	76 (168.8)	76 (168.8)	76 (168.8)	200 (392)	63 (145.4)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
A: Compartimento duplo GT19 PBT plástico	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	42 (107.6)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C: Compartimento duplo GT20 Alumínio, revestido	-40 (-40)	76 (168.8)	76 (168.8)	76 (168.8)	200 (392)	68 (154.4)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

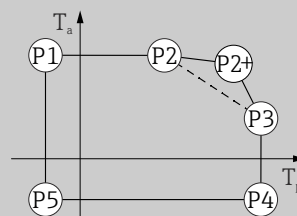
1) 070 na estrutura do produto

2) 090 na estrutura do produto

3) 040 na estrutura do produto

FMR62**Antena Recurso ¹⁾**

- GE:
Integrado, PEEK, 3/4"
- GF:
Integrado, PEEK, 1-1/2"
- GM:
Montagem embutida da PTFE revestida
DN50
- GN:
Montagem embutida da PTFE revestida
DN80



A0032025

Vedação Recurso ²⁾

- A5:
FKM Viton GLT,
-40 para 150 °C (-40 para 302 °F)
- C1:
FFKM Kalrez,
-40 para 150 °C (-40 para 302 °F)
- F5:
PTFE revestido,
-40 para 150 °C (-40 para 302 °F)

Especificações de temperatura: °C (°F)

Tipo de invólucro Recurso ³⁾	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
B: Compartimento duplo GT18 316 L	-40 (-40)	76 (168.8)	76 (168.8)	76 (168.8)	109 (228.2)	71 (159.8)	150 (302)	47 (116.6)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
A: Compartimento duplo GT19 PBT plástico	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	127 (260.6)	45 (113)	150 (302)	24 (75.2)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C: Compartimento duplo GT20 Alumínio, revestido	-40 (-40)	76 (168.8)	76 (168.8)	76 (168.8)	112 (233.6)	72 (161.6)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

1) 070 na estrutura do produto

2) 090 na estrutura do produto

3) 040 na estrutura do produto

Temperatura de armazenamento -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

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

Altitude de acordo com IEC61010-1 Ed.3

- Geralmente até 2 000 m (6 600 ft) acima de MSL.
- Acima de 2 000 m (6 600 ft), se as seguintes condições forem atendidas:
 - Recurso de pedido 020 "Fonte de alimentação; saída" = A, B, C, E ou G (versões de 2 fios)
 - Fonte de alimentação U < 35 V
 - Fonte de alimentação da categoria de sobretensão 1

Grau de proteção

- Quando o invólucro está fechado, testado de acordo com:
 - IP68, NEMA6P (24 h a 1,83 m embaixo d'água)
 - Para invólucro de plástico com tampa transparente (display): IP68 (24 h a 1,00 m embaixo d'água)
 Essa restrição se aplica se as seguintes opções foram selecionadas simultaneamente na estrutura do produto: 030 ("Display/operação") = C ("SD02") ou E ("SD03"); 040 ("Invólucro") = A ("GT19").
 - IP66, NEMA4X
 - Com invólucro aberto: IP20, NEMA1
 - Módulo do display: IP22, NEMA2
-  Grau de proteção IP68 NEMA6P se aplica aos conectores M12 PROFIBUS PA apenas se o cabo PROFIBUS estiver conectado e classificado como IP68 NEMA6P.

Resistência contra vibração

DIN EN 60068-2-64 IEC 60068-2-64 a 5 para 2 000 Hz: 1,5 (m/s²)²/Hz

-  Uma resistência limitada de vibração aplica-se
- DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64 a 5 para 2 000 Hz de 0,39 (m/s²)²/Hz, se os recursos de pedido seguintes forem selecionados na estrutura do produto ao mesmo tempo:
- 040 ("Invólucro"): B ("GT18 duas câmaras, 316L")
 - e
 - 090 ("Vedação"):
 - A6 ("FKM Viton GLT, -40 para 200 °C (-40 para 392 °F), incluindo passagem direta estanque")
 - ou
 - C2 ("FKM Viton GLT, -40 para 200 °C (-40 para 392 °F), incluindo passagem direta estanque")
 - ou
 - F6 ("FKM Viton GLT, -40 para 200 °C (-40 para 392 °F), incluindo passagem direta estanque")

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Compatibilidade eletromagnética de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61326 e NAMUR Recomendação EMC (NE 21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.

 Download em www.endress.com

No caso de utilizar somente o sinal analógico, um cabo de dispositivo normal será suficiente. Use um cabo blindado para comunicação digital (HART/PA/FF).

Sempre use um cabo blindado para a versão eletrônica "2 fios, 4-20 mA HART + 4-20 mA analógico".

Erro máximo medido durante o teste de EMC: < 0.5 % do span. Por meio de derrogação, para equipamentos com invólucro plástico e tampa transparente (display integrado SD02 ou SD03) o erro medido pode ser de até 2 % do span do evento de fortes radiação eletromagnética na faixa de frequência de 1 para 2 GHz.

Processo

Temperatura do processo, pressão do processo

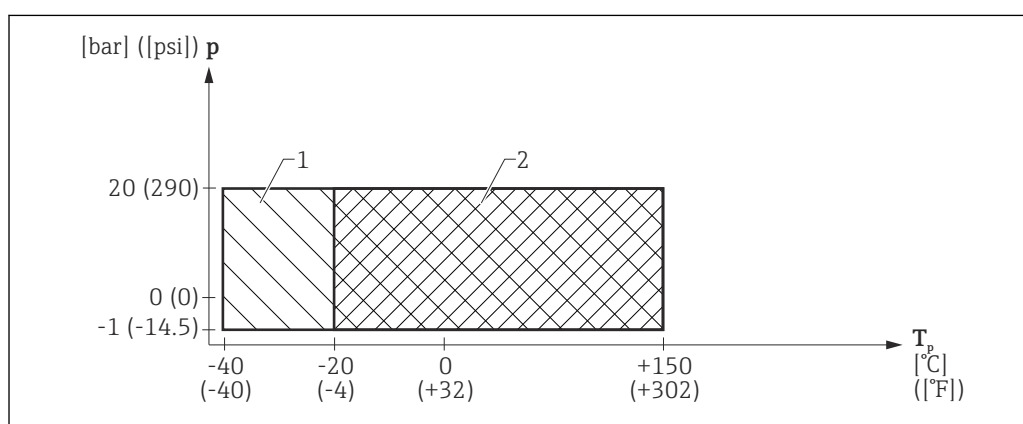


As faixas de pressão indicadas podem ser reduzidas pela escolha da conexão do processo. A pressão nominal (PN) especificada nas etiquetas de identificação refere-se a uma temperatura de 20 °C e de 100 °F para flanges ASME. Observe também a dependência pressão-temperatura.

Consulte as seguintes normas para os valores de pressão permitidos para temperaturas mais altas:

- Tabela EN 1092-1: 2001 . 18
Com relação às propriedades de estabilidade e temperatura, os materiais 1.4435 e 1.4404 são agrupados em na tabela 13EO em EN 1092-1. 18. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica.
- ASME B 16.5a - Tabela -1998. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - Tabela -1998. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

FMR62, antena integrada PEEK, 150 °C (302 °F)



A0032182

19 FMR62: Faixa permitida para a temperatura do processo e pressão do processo, antena integrada, PEEK (recurso 070: GE, GF), 150 °C (302 °F)

1 Recurso 90, vedação: A5, FKM Viton GLT

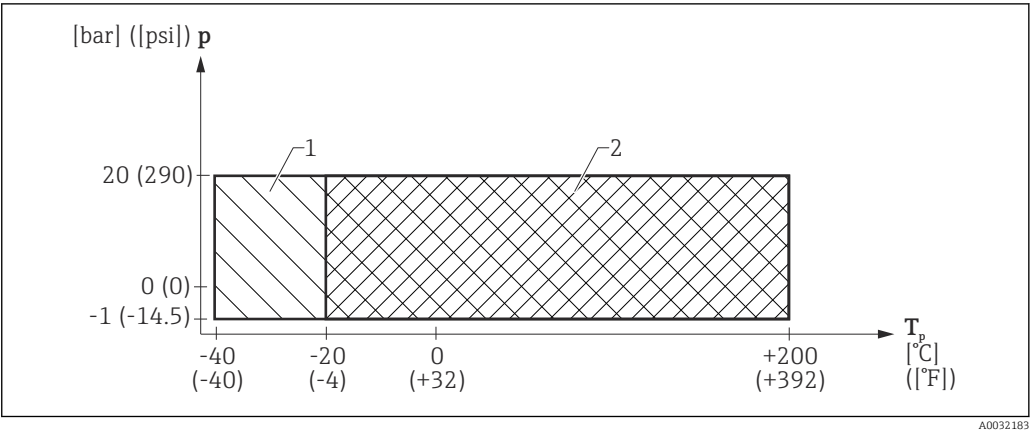
2 Recurso 90, vedação: C1, FFKM Kalrez

FMR62, antena integrada, PEEK, recurso 070: GE, GF

Recurso 100 "Conexão de processo"	Recurso 90 "Vedação"	Faixa de temperatura do processo	Faixa de pressão do processo
Rosqueado	A5, FKM Viton GLT	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	p _{rel} = -1 para 20 bar (-14.5 para 290 psi) ¹⁾
■ GDJ: ISO228 G3/4, 316L ■ GGJ: ISO228 G1-1/2, 316L ■ RDJ: ANSI MNPT3/4, 316L ■ RGJ: ANSI MNPT1-1/2, 316L	C1, FFKM Kalrez	-20 para +150 °C (-4 para +302 °F)	

1) A faixa de pressão pode ser reduzida ainda mais se o equipamento tiver uma aprovação CRN

FMR62, antena integrada PEEK, 200 °C (392 °F)



20 FMR62: Faixa permitida para a temperatura do processo e pressão do processo, antena integrada, PEEK (recurso 070: GE, GF), 200 °C (392 °F)

1 Recurso 90, vedação: A6, FKM Viton GLT

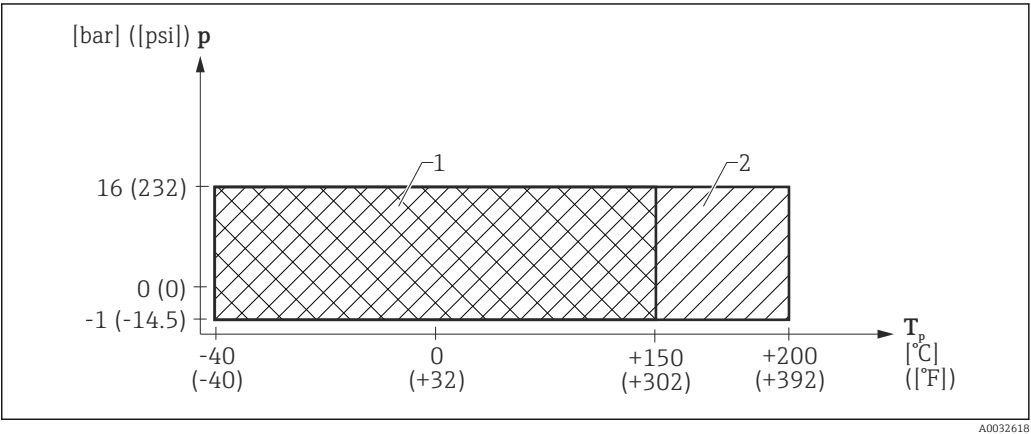
2 Recurso 90, vedação: C2, FFKM Kalrez

FMR62, antena integrada, PEEK, recurso 070: GE, GF

Recurso 100 "Conexão de processo"	Recurso 90 "Vedação"	Faixa de temperatura do processo	Faixa de pressão do processo
Rosqueado - GDJ: ISO228 G3/4, 316L - GGJ: ISO228 G1-1/2, 316L - RDJ: ANSI MNPT3/4, 316L - RGJ: ANSI MNPT1-1/2, 316L	A6, FKM Viton GLT	-40 para +200 °C (-40 para +392 °F)	p _{rel} = -1 para 20 bar (-14.5 para 290 psi) ¹⁾
	C2, FFKM Kalrez	-20 para +200 °C (-4 para +392 °F)	

1) A faixa de pressão pode ser reduzida ainda mais se o equipamento tiver uma aprovação CRN

FMR62, Conexão de processo braçadeira Tri-Clamp de 2"



21 FMR62: Faixa permitida para temperatura do processo e pressão do processo, conexão do processo braçadeira Tri-Clamp de 2"

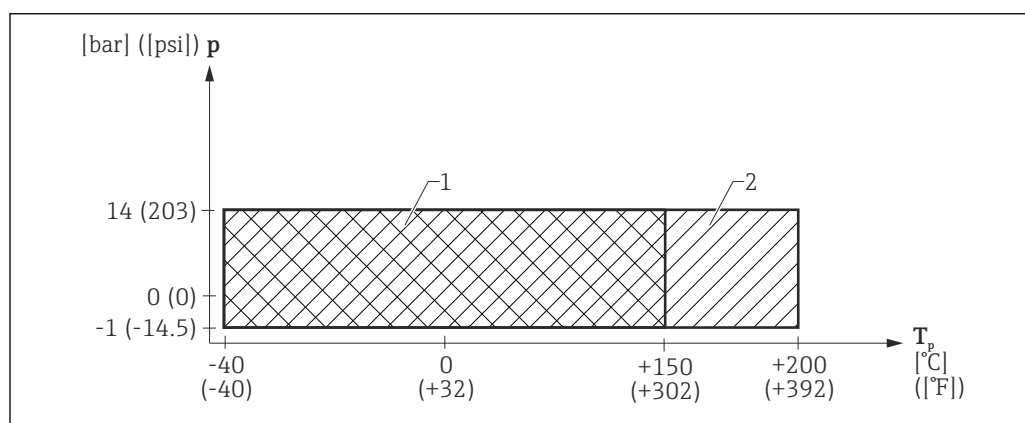
1 Recurso 90, vedação, F5

2 Recurso 90, vedação, F6

FMR62, Conexão de processo braçadeira Tri-Clamp de 2"

Recurso 100 "Conexão de processo"	Recurso 90 "Vedação"	Faixa de temperatura do processo	Faixa de pressão do processo
Braçadeira Tri-Clamp ISO2852 TDK: DN40-51 (2")	F5, PTFE revestido	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	p _{rel} = -1 para 16 bar (-14.5 para 232 psi) ¹⁾
	F6, PTFE revestido	-40 para +200 °C (-40 para +392 °F)	

1) A faixa de pressão pode ser reduzida ainda mais se o equipamento tiver uma aprovação CRN

FMR62, Conexão de processo braçadeira Tri-Clamp de 3" ou 4"

A0032619

22 FMR62: Faixa permitida para temperatura do processo e pressão do processo, conexão do processo braçadeira Tri-Clamp de 3" ou 4"

1 Recurso 90, vedação, F5

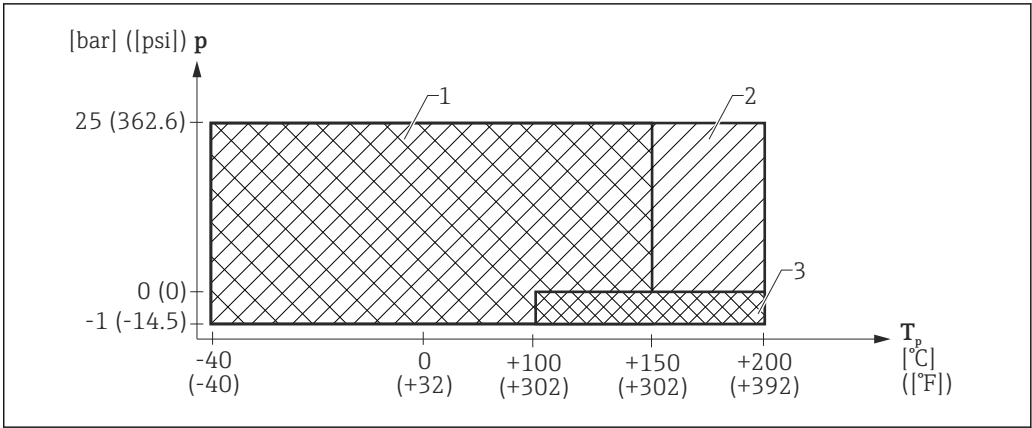
2 Recurso 90, vedação, F6

FMR62, Conexão de processo braçadeira Tri-Clamp de 3" ou 4"

Recurso 100 "Conexão de processo"	Recurso 90 "Vedação"	Faixa de temperatura do processo	Faixa de pressão do processo
Braçadeira Tri-Clamp ISO2852 ■ TFK: DN70-76.1 (3") ■ THK: DN101.6 (4")	F5, PTFE revestido	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	p _{rel} = -1 para 14 bar (-14.5 para 203 psi) ¹⁾
	F6, PTFE revestido	-40 para +200 °C (-40 para +392 °F)	

1) A faixa de pressão pode ser reduzida ainda mais se o equipamento tiver uma aprovação CRN

FMR62, flange ou conexão do processo DIN11851, montagem embutida PTFE



23 FMR62: Faixa permitida para temperatura do processo e pressão do processo, flange ou conexão do processo DIN11851

1 Recurso 90, vedação, F5
2 Recurso 90, vedação, F6
3 Válido somente para conexão do processo < 6" (ANSI), DN150 (EN), 10K150A (JIS)

FMR62, flange ou conexão do processo DIN11851

Recurso 100 "Conexão de processo"	Recurso 90 "Vedação"	Faixa de temperatura do processo	Faixa de pressão do processo
- AFK: NPS 2" Cl.150, PTFE > 316/316L - AGK: NPS 3" Cl.150, PTFE > 316/316L - AHK: NPS 4" Cl.150, PTFE > 316/316L - ATK: NPS 4" Cl.300 PTFE > 316/316L - CFK: DN50 PN10/16, PTFE > 316L - CGK: DN80 PN10/16, PTFE > 316L - CHK: DN100 PN10/16, PTFE > 316L - KFK: 10K 50A, PTFE > 316L - KGK: 10K 80A, PTFE > 316L - KHK: 10K 100A, PTFE > 316L - MRK: DIN11851 DN50 PN25 porca ranhurada, PTFE > 316L - MTK: DIN11851 DN80 PN25 porca ranhurada, PTFE > 316L	F5, PTFE revestido	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)	p _{rel} = -1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi) ¹⁾
	F6, PTFE revestido	-40 para +200 °C (-40 para +392 °F)	
- AJK: NPS 6" Cl.150, PTFE > 316/316L - CJK: DN150 PN10/16, PTFE > 316L - KJK: 10K 150A, PTFE > 316L	F5, PTFE revestido	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	p _{rel} = -1 para 25 bar (-14.5 para 362.6 psi)
	F6, PTFE revestido	100 para 150 °C (302 para 392 °F)	p _{rel} = 0 para 25 bar (0 para 362.6 psi)
	F6, PTFE revestido	100 para 200 °C (212 para 392 °F)	

1) A faixa de pressão pode ser reduzida ainda mais se o equipamento tiver uma aprovação CRN

Constante dielétrica

Para líquidos
 $\epsilon_r \geq 1.9$

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

-  Para constantes dielétricas (valores CC) de muitos meios comumente utilizados em várias indústrias, consulte:
- o manual Endress+Hauser CC (CP01076F)
 - o aplicativo Endress+Hauser de valores CC "DC Values App" (disponível para Android e iOS)

**Nível mínimo para
constantes dielétricas baixas**

80 mm (3.15 in) acima do fundo do tanque

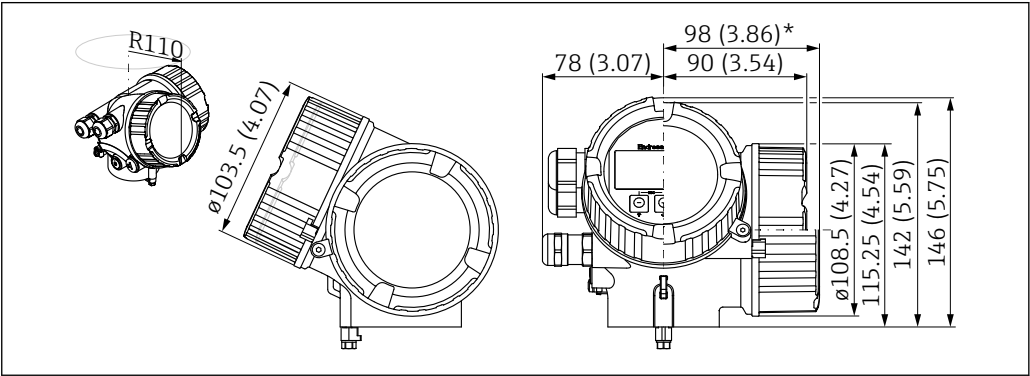


- Este nível mínimo aplica-se para meio com $\epsilon_r \leq 4$
- O fundo do tanque pode estar visível através do meio em níveis menores. Por este motivo, a precisão é reduzida nesta faixa.

Construção mecânica

Dimensões

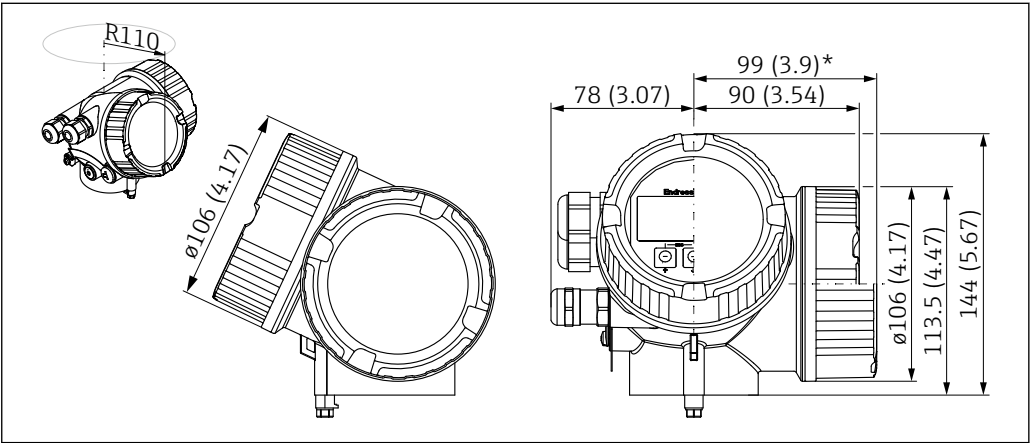
Dimensões do invólucro dos componentes eletrônicos



A0011666

24 Invólucro GT18 (316 L). Unidade de medida mm (in)

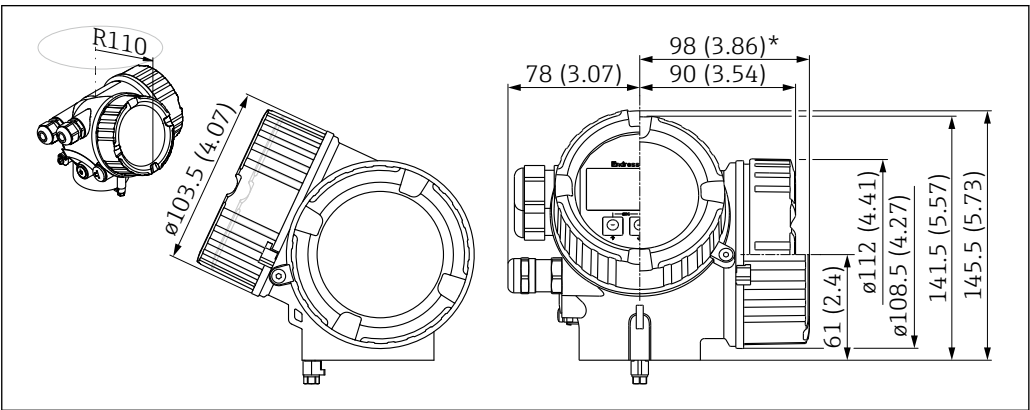
*Para equipamentos com proteção contra sobretensão integrada.



A0011346

25 Invólucro GT19 (plástico PBT). Unidade de medida mm (in)

*Para equipamentos com proteção contra sobretensão integrada.

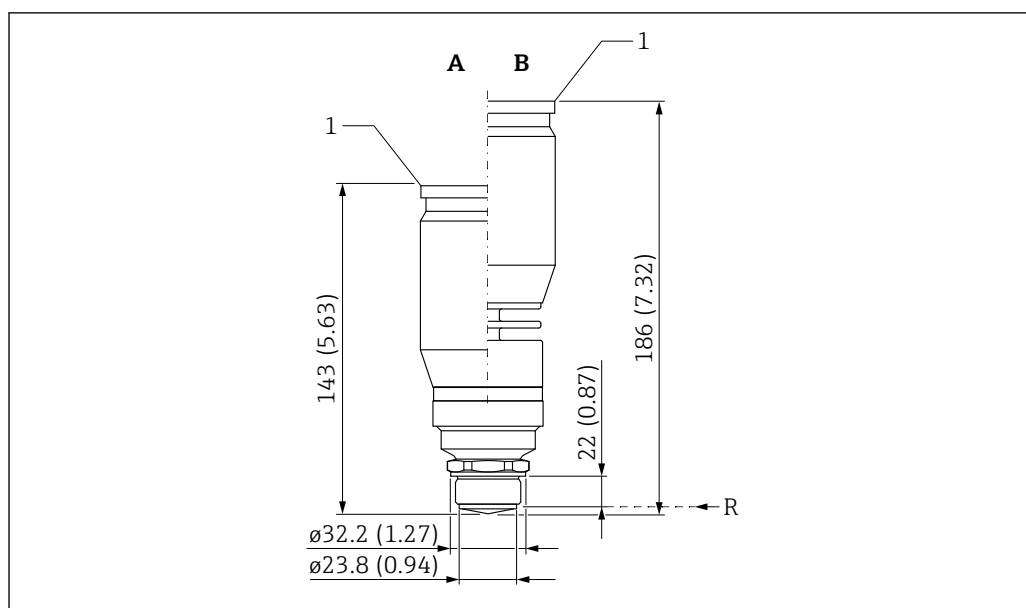


A0020751

26 Invólucro GT20 (alumínio revestido). Unidade de medida mm (in)

*Para equipamentos com proteção contra sobretensão integrada.

FMR62: Antena integrada, PEEK, 20 mm / 3/4"

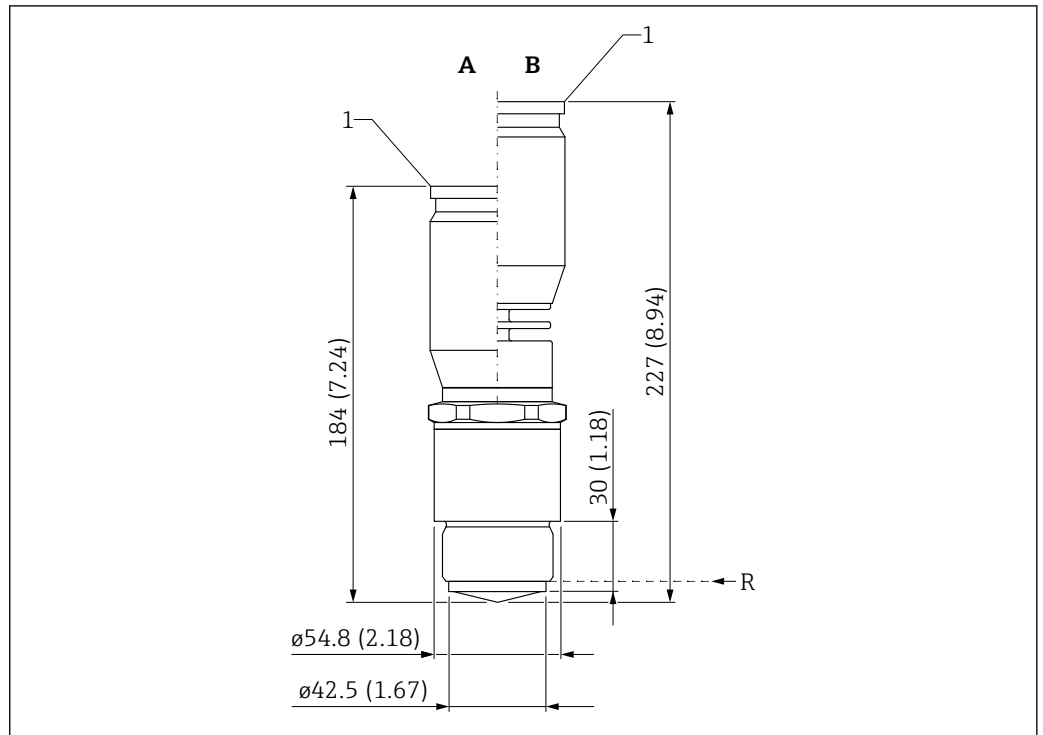


A0031557

27 Dimensões da antena integrada, PEEK, 20 mm / 3/4"; rosca 3/4" da conexão do processo. Unidade de medida mm (in)

- A Vedação: FKM Viton GLT, -40 a 150 °C/-40 a 302 °F ou FFKM Kalrez, -20 a 150 °C/-4 a 302 °F
 B Vedação: FKM Viton GLT, -40 to 200 °C/-40 a 392 °F ou FFKM Kalrez, -20 a 200 °C/-4 a 392 °F
 R Ponto de referência da medição
 1 Parte inferior do invólucro

FMR62: Antena integrada, PEEK, 40 mm / 1-1/2"

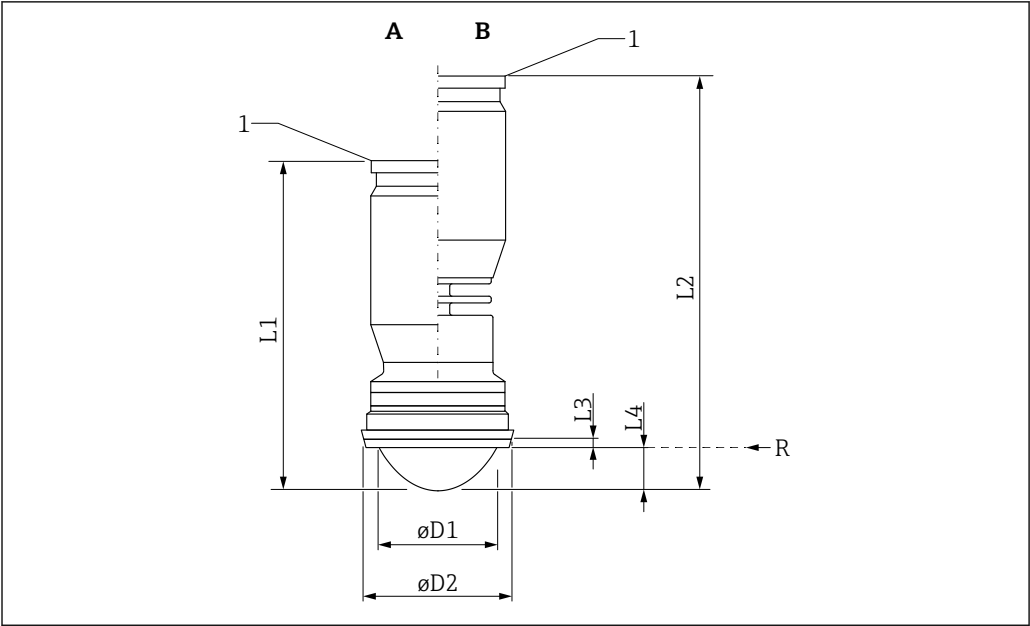


A0032787

28 Dimensões da antena integrada, PEEK, 40 mm / 1-1/2"; rosca 1-1/2" da conexão do processo. Unidade de medida mm (in)

- A Vedação: FKM Viton GLT, -40 a 150 °C/-40 a 302 °F ou FFKM Kalrez, -20 a 150 °C/-4 a 302 °F
- B Vedação: FKM Viton GLT, -40 a 200 °C/-40 a 392 °F ou FFKM Kalrez, -20 a 200 °C/-4 a 392 °F
- R Ponto de referência da medição
- 1 Parte inferior do invólucro

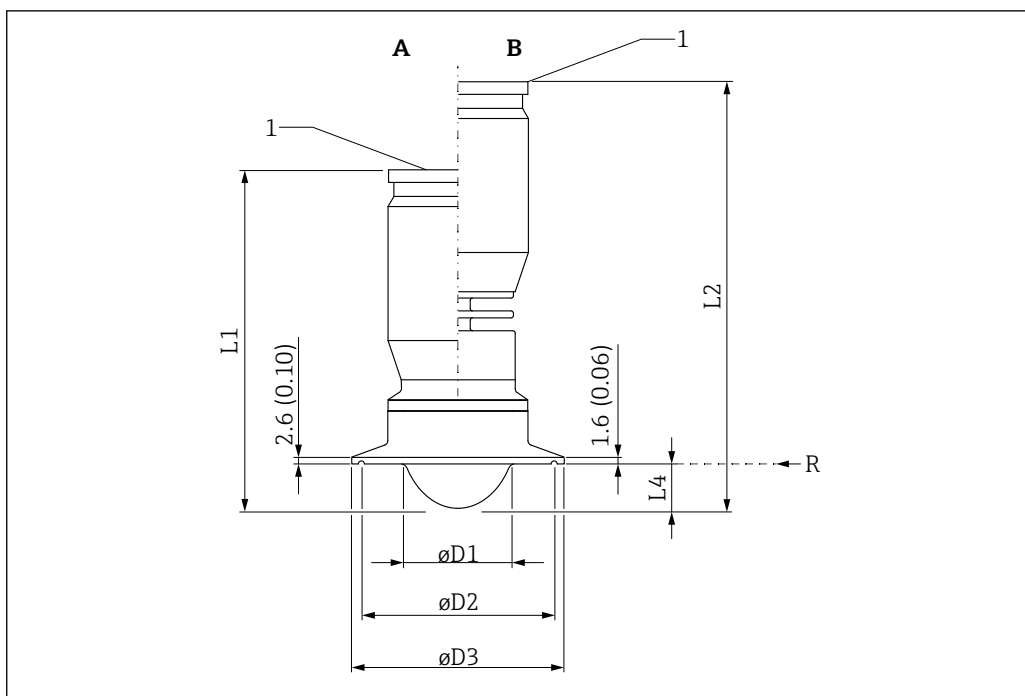
FMR62: Antena com montagem flush com adaptador sanitário DIN11851, revestido em PTFE



29 Dimensões da antena com adaptador sanitário DIN11851, revestido em PTFE. Unidade de medida mm (in)

A Vedação: revestido em PTFE, -40 a 150 °C/-40 a 302 °F
B Vedação: revestido em PTFE, -40 a 200 °C/-40 a 392 °F
R Ponto de referência da medição
1 Parte inferior do invólucro

Recurso 100 "Conexão de processo"	ØD1	ØD2	L1	L2	L3	L4
MRK: DN50 porca ranhurada PN25, PTFE>316L	48 mm (1.89 in)	65.5 mm (2.58 in)	148 mm (5.83 in)	191 mm (7.52 in)	5 mm (0.20 in)	19 mm (0.75 in)
MTK: DN80 porca ranhurada PN25, PTFE>316L	75 mm (2.95 in)	97 mm (3.82 in)	161 mm (6.33 in)	204 mm (8.03 in)	6 mm (0.24 in)	32 mm (1.26 in)

FMR62: Antena com montagem flush, com conexão braçadeira Tri-Clamp, revestido e, PTFE

A0032176

30 Dimensões da antena com conexão braçadeira Tri-Clamp, revestido em PTFE. Unidade de medida mm (in)

A Vedação: revestido em PTFE, -40 a 150 °C/-40 a 302 °F

B Vedação: revestido em PTFE, -40 a 200 °C/-40 a 392 °F

R Ponto de referência da medição

1 Parte inferior do invólucro

Recurso 70 "Antena"	ØD1	L1	L2	L4
GM: Montagem embutida da PTFE revestida DN50	47.5 mm (1.87 in)	145 mm (5.71 in)	188 mm (7.40 in)	19 mm (0.75 in)
GN: Montagem embutida da PTFE revestida DN80	75 mm (2.95 in)	158 mm (6.22 in)	201 mm (7.91 in)	32 mm (1.26 in)

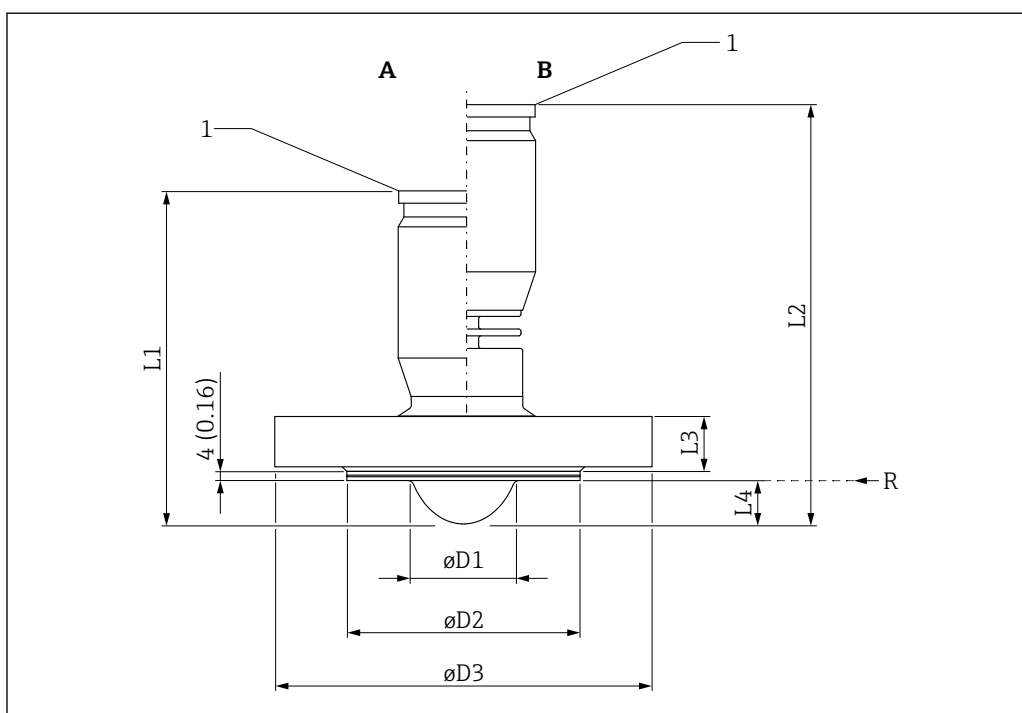
Conexão braçadeira Tri-Clamp de acordo com ISO2852

Recurso 100 "Conexão de processo"	Diâmetro nominal	Diâmetro interno do tubo	ØD2	ØD3
TDK: DN51 (2")	DN51	48.6 mm (1.91 in)	56.5 mm (2.22 in)	64 mm (2.52 in)
TFK: DN70-76.1 (3")	DN70	66.8 mm (2.63 in)	83.5 mm (3.29 in)	91 mm (3.58 in)
	DN76.1	72.9 mm (2.87 in)		
THK: DN101.6 (4")	DN101.6	97.6 mm (3.84 in)	110 mm (4.33 in)	119 mm (4.69 in)

Conexão braçadeira Tri-Clamp de acordo com DIN32676 Série C ou ASME BPE

Recurso 100 "Conexão de processo"	Diâmetro nominal	Diâmetro interno do tubo	ØD2	ØD3
TDK: DN51 (2")	2"	47.5 mm (1.87 in)	56.5 mm (2.22 in)	64 mm (2.52 in)
TFK: DN70-76.1 (3")	3"	72.9 mm (2.87 in)	83.5 mm (3.29 in)	91 mm (3.58 in)
THK: DN101.6 (4")	4"	97.38 mm (3.83 in)	110 mm (4.33 in)	119 mm (4.69 in)

FMR62: Antena com montagem flush com flange EN1092-1, ASME B16.5 ou JIS B2220; revestido em PTFE



A0032177

31 Dimensões da antena com flange EN1092-1, ASME B16.5 ou JIS B2220; revestido em PTFE. Unidade de medida mm (in)

A Vedação: revestido em PTFE, -40 a 150 °C/-40 a 302 °F

B Vedação: revestido em PTFE, -40 a 200 °C/-40 a 392 °F

R Ponto de referência da medição

1 Parte inferior do invólucro

Recurso 70 "Antena"	ØD1	L1	L2	L4
GM: Montagem embutida da PTFE revestida DN50	47.5 mm (1.87 in)	147 mm (5.79 in)	190 mm (7.48 in)	19 mm (0.75 in)
GN: Montagem embutida da PTFE revestida DN80	75 mm (2.95 in)	159 mm (6.26 in)	202 mm (7.95 in)	32 mm (1.26 in)

Recurso 100 "Conexão de processo"	ØD2	ØD3	L3
AFK: NPS 2" Cl.150, PTFE>316/316L	92 mm (3.62 in)	150 mm (5.91 in)	19.5 mm (0.77 in)
AGK: NPS 3" Cl.150, PTFE>316/316L	127 mm (5.00 in)	190 mm (7.48 in)	24.3 mm (0.96 in)
AHK: NPS 4" Cl.150, PTFE>316/316L	158 mm (6.22 in)	230 mm (9.06 in)	24.3 mm (0.96 in)
AJK: NPS 6" Cl.150, PTFE>316/316L	212 mm (8.35 in)	280 mm (11.02 in)	25.9 mm (1.02 in)
ASK: NPS 3" Cl.300, PTFE>316/316L	127.0 mm (5 in)	210.0 mm (8.27 in)	29 mm (1.14 in)
ATK: NPS 4" Cl.300, PTFE>316/316L	158 mm (6.2 in)	255 mm (10 in)	32.2 mm (1.27 in)
AUK: NPS 6" Cl.300, PTFE>316/316L	212 mm (8.35 in)	320 mm (12.6 in)	37 mm (1.46 in)

Recurso 100 "Conexão de processo"	ØD2	ØD3	L3
CFK: DN50 PN10/16, PTFE>316L	102 mm (4.02 in)	165 mm (6.50 in)	18 mm (0.71 in)
CGK: DN80 PN10/16, PTFE>316L	138 mm (5.43 in)	200 mm (7.87 in)	20 mm (0.79 in)
CHK: DN100 PN10/16, PTFE>316L	158 mm (6.22 in)	220 mm (8.66 in)	20 mm (0.79 in)
CJK: DN150 PN10/16, PTFE>316L	212 mm (8.35 in)	285 mm (11.22 in)	22 mm (0.87 in)
CSK: DN80 PN25/40, PTFE>316L	138 mm (5.43 in)	200 mm (7.87 in)	24 mm (0.94 in)
KFK: 10K 50A, PTFE>316L	96 mm (3.78 in)	155 mm (6.10 in)	16 mm (0.63 in)
KGK: 10K 80A, PTFE>316L	127 mm (5.00 in)	185 mm (7.28 in)	18 mm (0.71 in)
KHK: 10K 100A, PTFE>316L	151 mm (5.94 in)	210 mm (8.27 in)	18 mm (0.71 in)
KJK: 10K 150A, PTFE>316L	212 mm (8.35 in)	280 mm (11.02 in)	22 mm (0.87 in)

Peso*Invólucro*

Peça	Peso
Invólucro GT18 - aço inoxidável	Aprox. 4.5 kg (9.9 lb)
Invólucro GT19 - plástico	Aprox. 1.2 kg (2.7 lb)
Invólucro GT20 - alumínio	Aprox. 1.9 kg (4.2 lb)

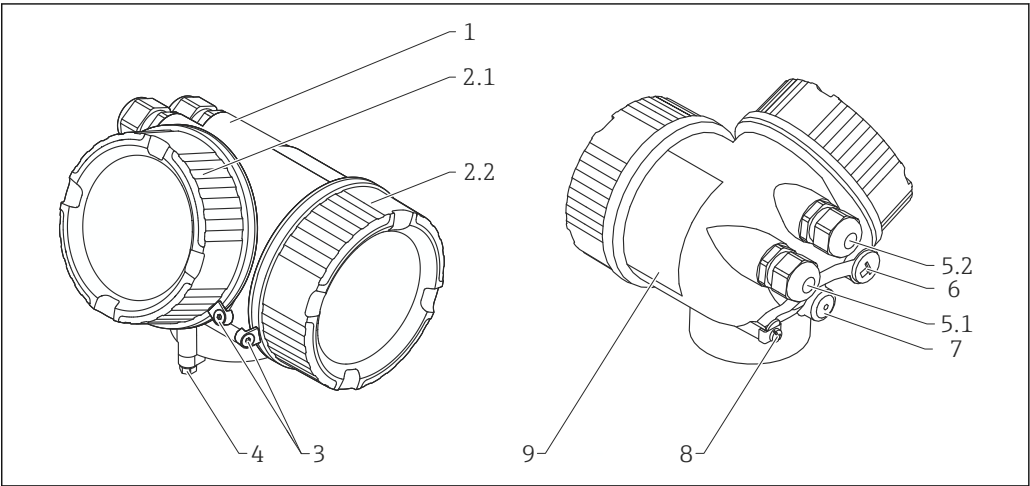
Antena e conexões de processo

Equipamento	Antena Código ¹⁾	Peso da antena / Conexão do processo
FMR62	GE: Integrado, PEEK, 3/4"	Máx. 1.5 kg (3.31 lb) + peso do flange Para ²⁾
	GF: Integrado, PEEK, 1-1/2"	Máx. 2.3 kg (5.07 lb) + peso do flange ²⁾
	GM: Montagem embutida da PTFE revestida DN50	Máx. 1.7 kg (3.75 lb) + peso do flange ²⁾
	GN: Montagem embutida da PTFE revestida DN80	Máx. 2.9 kg (6.39 lb) + peso do flange ²⁾

1) de pedido 070

2) pesos de flange (316/316L) consulte Informações técnicas TI00426F.

Materiais: invólucro GT18
(aço inoxidável, resistente à
corrosão)

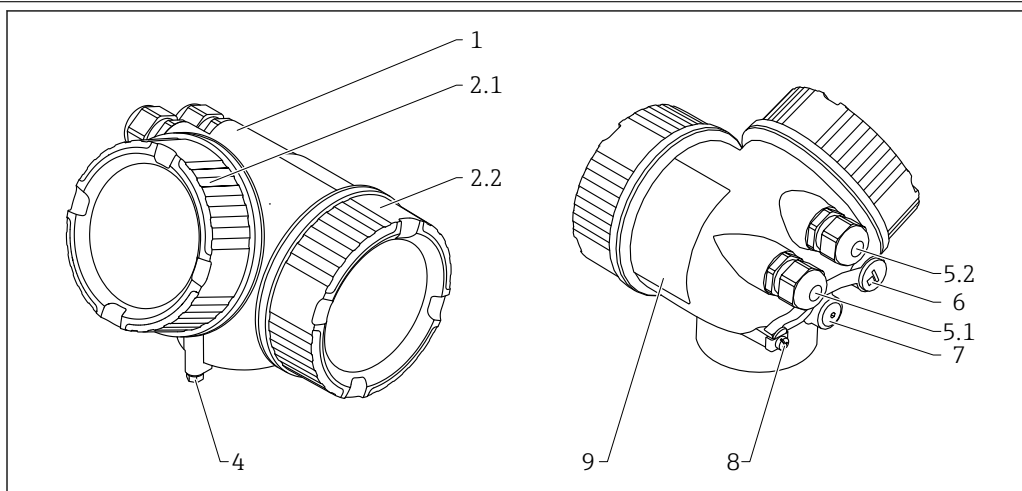


A0036037

Número	Peça	Material
1	Invólucro	CF3M similar a 316L/1.4404
2.1	Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos	■ Tampa: CF3M (similar a 316L/1.4404) ■ Janela: vidro ■ Vedação da tampa: NBR ■ Vedação da janela: NBR ■ Revestimento da rosca: Verniz lubrificante à base de grafite
2.2	Tampa do compartimento do terminal	■ Tampa: CF3M (similar a 316L/1.4404) ■ Vedação da tampa: NBR ■ Revestimento da rosca: Verniz lubrificante à base de grafite
3	Cobertura da trava	■ Parafuso: A4 ■ Braçadeira: 316L (1.4404)
4	Trava no pescoço do invólucro	■ Parafuso: A4-70 ■ Braçadeira: 316L (1.4404)
5,1	Conector falso, prensa-cabo, adaptador ou conector (dependendo da versão do equipamento)	■ Conector falso, dependendo da versão do equipamento: ■ PE ■ PBT-GF ■ Prensa-cabo: 316L (1.4404) ou latão niquelado ■ Adaptador: 316L (1.4404/1.4435) ■ Vedação: EPDM ■ Conector M12: latão niquelado ¹⁾ ■ Conector de 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5,2	Conector falso, prensa-cabo ou adaptador (dependendo da versão do equipamento)	■ Conector modelo: 316L (1.4404) ■ Prensa-cabo: 316L (1.4404) ou latão niquelado ■ Adaptador: 316L (1.4404/1.4435) ■ Vedação: EPDM
6	Conector modelo ou soquete M12 (dependendo da versão do equipamento)	■ Conector modelo: 316L (1.4404) ■ Soquete M12: 316L (1.4404)
7	Tampão de alívio de pressão	316L (1.4404)
8	Terminal de aterramento	■ Parafuso: A4 ■ Arruela de pressão: A4 ■ Braçadeira: 316L (1.4404) ■ Suporte: 316L (1.4404)
9	Etiqueta de identificação	■ Placa: 316L (1.4404) ■ Pino ranhurado: A4 (1.4571)

1) Para a versão com o conector M12, o material de vedação é Viton.

2) Para a versão com o conector de 7/8", o material de vedação é NBR.

**Materiais: invólucro GT19
(plástico)**


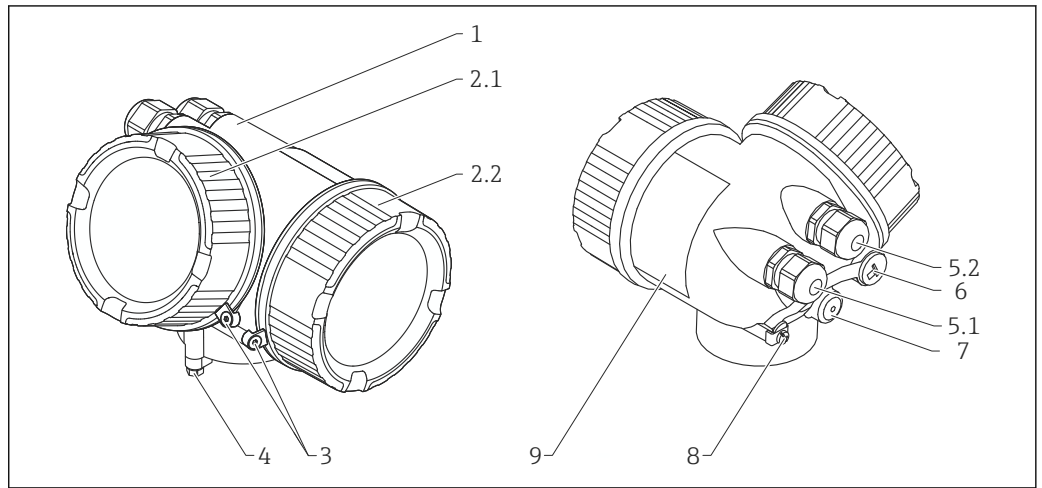
A0013788

Número	Peça	Material
1	Invólucro	PBT
2.1	Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos	- Tampa de vidro: PC - Estrutura da tampa: PBT-PC - Vedação da tampa: EPDM - Revestimento da rosca: Verniz lubrificante à base de grafite
2.2	Tampa do compartimento do terminal	- Tampa: PBT - Vedação da tampa: EPDM - Revestimento da rosca: Verniz lubrificante à base de grafite
4	Trava no pescoço do invólucro	- Parafuso: A4-70 - Braçadeira: 316L (1.4404)
5,1	Conector falso, prensa-cabo, adaptador ou conector (dependendo da versão do equipamento)	- Conector falso, dependendo da versão do equipamento: - PE - PBT-GF - Prensa-cabo, dependendo da versão do equipamento: - Latão niquelado (CuZn) - PA - Adaptador: 316L (1.4404/1.4435) - Vedação: EPDM - Conector M12: latão niquelado ¹⁾ - Conector de 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5,2	Conector falso, prensa-cabo ou adaptador (dependendo da versão do equipamento)	- Conector falso, dependendo da versão do equipamento: - PE - PBT-GF - Aço niquelado - Prensa-cabo, dependendo da versão do equipamento: - Latão niquelado (CuZn) - PA - Adaptador: 316L (1.4404/1.4435) - Vedação: EPDM
6	Conector modelo ou soquete M12 (dependendo da versão do equipamento)	- Conector modelo: latão niquelado (CuZn) - Soquete M12: niquelado GD-Zn
7	Tampão de alívio de pressão	Latão niquelado (CuZn)
8	Terminal de aterramento	- Parafuso: A2 - Arruela de pressão: A4 - Braçadeira: 304 (1.4301) - Suporte: 304 (1.4301)
9	Etiqueta de identificação adesiva	Plástico

1) Para a versão com o conector M12, o material de vedação é Viton.

2) Para a versão com o conector de 7/8", o material de vedação é NBR.

Materiais: invólucro GT20
(Alumínio, revestido com
tinta em pó)



A0036037

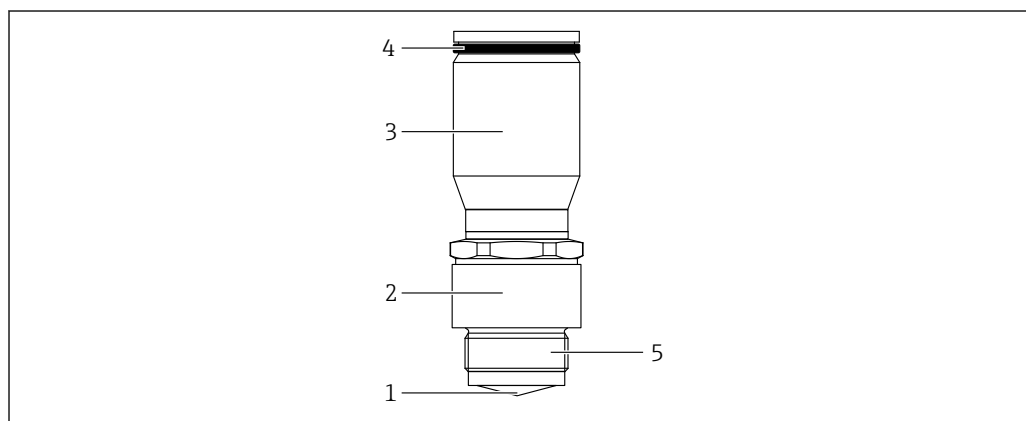
Número	Peça do componente	Material
1	Invólucro, RAL 5012 (azul)	■ Invólucro: AlSi10Mg(<0,1% Cu) ■ Revestimento: Poliéster
2.1	Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos, RAL 7035 (cinza)	■ Tampa: AlSi10Mg(<0,1% Cu) ■ Janela: vidro ■ Vedação da tampa: NBR ■ Vedação da janela: NBR ■ Revestimento da rosca: verniz lubrificante à base de grafite
2.2	Tampa do compartimento da conexão, RAL 7035 (cinza)	■ Tampa: AlSi10Mg(<0,1% Cu) ■ Vedação da tampa: NBR ■ Revestimento da rosca: verniz lubrificante à base de grafite
3	Braçadeira da tampa	■ Parafuso: A4 ■ Braçadeira: 316 L (1.4404)
4	Equipamento de segurança no pescoço do invólucro	■ Parafuso: A4-70 ■ Braçadeira: 316 L (1.4404)
5.1	Conector falso, acoplamento, adaptador ou conector (dependendo da versão do equipamento)	■ Conector falso, dependendo da versão do equipamento: ■ PE ■ PBT-GF ■ Acoplamento, dependendo da versão do equipamento: ■ Latão (CuZn), niquelado ■ PA ■ Adaptador: 316 L (1.4404/1.4435) ■ Vedação: EPDM ■ Conector M12: latão, niquelado ¹⁾ ■ Conector de 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Conector falso, acoplamento ou adaptador (dependendo da versão do equipamento)	■ Conector falso, dependendo da versão do equipamento: ■ PE ■ PBT-GF ■ Aço, galvanizado ■ Acoplamento, dependendo da versão do equipamento: ■ Latão (CuZn), niquelado ■ PA ■ Adaptador: 316 L (1.4404/1.4435) ■ Vedação: EPDM
6	Conector modelo ou soquete M12 (dependendo da versão do equipamento)	■ Conector modelo: latão (CuZn), niquelado ■ Soquete M12: GD-Zn, niquelado
7	Ventilação de compensação de pressão	Latão (CuZn), niquelado

Número	Peça do componente	Material
8	Terminal de aterramento	- Parafuso: A2 - Arruela de pressão: A2 - Braçadeira: 304 (1.4301) - Suporte: 304 (1.4301)
9	Etiqueta de identificação adesiva	Plástico

- 1) Na versão com o conector M12, o material de vedação é o Viton (diferente do padrão).
2) Na versão com o conector de 7/8", o material de vedação é o NBR (diferente do padrão).

Materiais: antena e conexões de processo

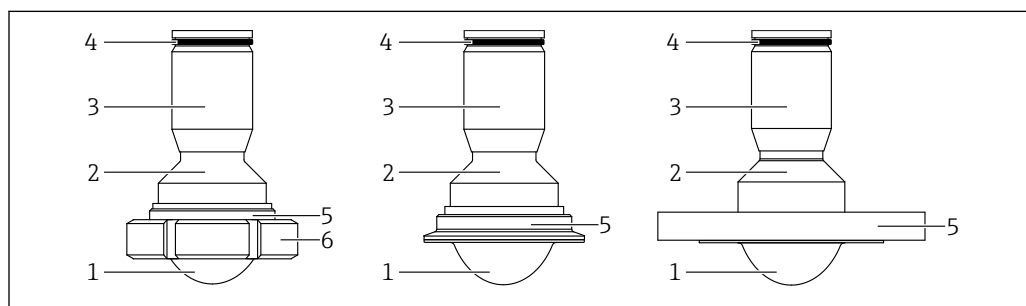
FMR62, antena integrada



A0032019

Número.	Peça do componente	Material
1	Antena	Antena: PEEK Vedação da antena: Viton (FKM); KALREZ (FFKM)
2	Adaptador da antena	316L / 1.4404
3	Adaptador do invólucro	316L / 1.4404
4	Vedação do invólucro	EPDM
5	Conexão do processo	316L / 1.4404

FMR62; antena revestida, montagem flush

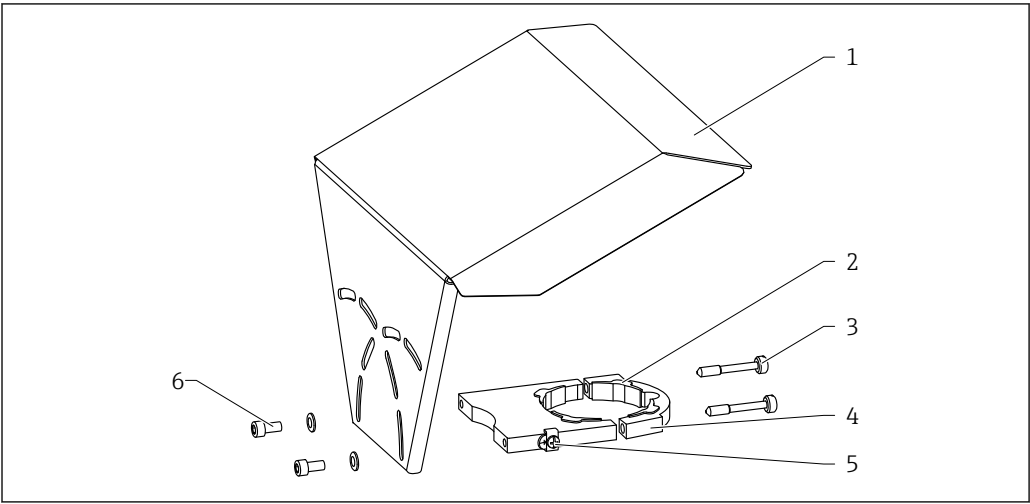


A0031815

Número.	Peça do componente	Material
1	Antena	PTFE Vedação da antena: Viton (FKM)
2	Adaptador da antena	316L / 1.4404
3	Adaptador do invólucro	316L / 1.4404
4	Vedação do invólucro	EPDM

Número.	Peça do componente	Material
5	Conexão do processo	316L / 1.4404 , revestido em PTFE
6	Porca ranhurada DIN11851	304L / 1.4307

**Materiais: tampa de proteção
contra tempo**



A0015473

Não	Peça: Material
1	Tampa de proteção: 316L (1.4404)
2	Peça de borracha moldada (4x): EPDM
3	Parafuso da braçadeira: 316L (1.4404) + fibra de carbono
4	Suporte: 316L (1.4404)
5	Terminal de aterramento ■ Parafuso: A4 ■ Arruela de pressão: A4 ■ Braçadeira: 316L (1.4404) ■ Suporte: 316L (1.4404)
6	■ Arruela: A4 ■ Parafuso de cabeça cilíndrica: A4-70

Operabilidade

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert

Idiomas de operação

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Svenska
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- Bahasa Indonesia
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)



O recurso 500 da estrutura do produto determina qual desses idiomas está pré-configurado na entrega.

Comissionamento rápido e seguro

- Assistente interativo com interface gráfica para fácil comissionamento via FieldCare/DeviceCare
- Orientação de menus com explicações rápidas das funções individuais de parâmetros
- Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais

Equipamento de armazenamento de dados integrado (HistoROM)

- Permite transferência de configuração ao trocar módulos eletrônicos
- Grava até 100 mensagens de evento no equipamento
- Registra até 1000 valores medidos no equipamento
- Salva a curva do sinal no comissionamento, que pode ser usado posteriormente como referência..

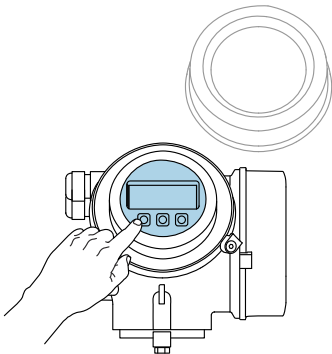
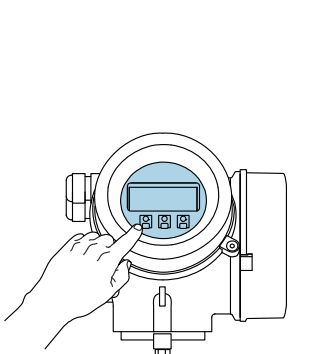
O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição

- Informações de remediação estão integradas em texto padronizado
- Diversas opções de simulação e funções de registrador de linha

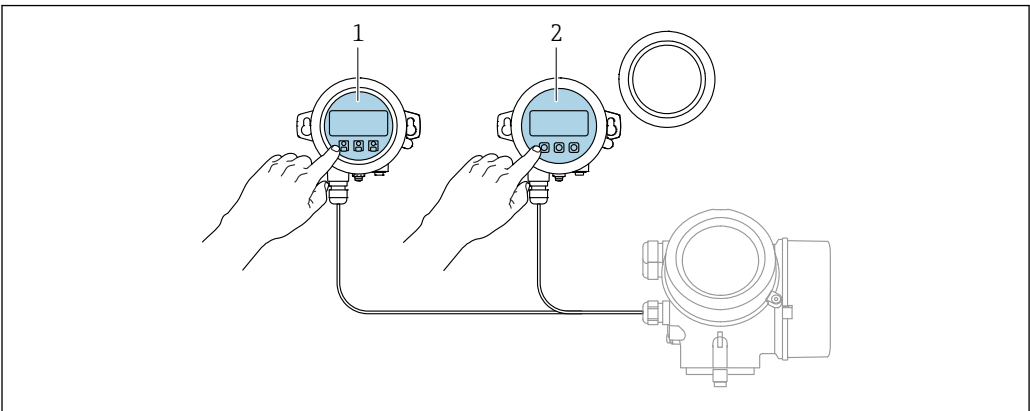
Módulo Bluetooth integrado (opção para equipamentos HART)

- Comissionamento rápido e fácil via SmartBlue (app)
- Sem necessidade de ferramentas adicionais ou adaptadores
- Curva de sinal via SmartBlue (app)
- Transmissão única criptografada de dados ponto a ponto (testado pela terceira parte, o Fraunhofer Institute) e comunicação protegida por senha através da tecnologia sem fio Bluetooth®

Operação local

Operação com	Botões	Controle de toque
Código do pedido para "Display; operação"	Opção C "SD02"	Opção E "SD03"
	 A0036312	 A0036313
Elementos do display	display de 4 linhas	display de 4 linhas iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
	O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente	
	Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para +70 °C (-4 para +158 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.	
Elementos de operação	operação local com 3 botões (⊕, ⊖, ⏻)	operação externa por controle de toque; 3 teclas ópticas: ⊕, ⊖, ⏻
	Os elementos de operação também são acessíveis em diversas áreas classificadas	
Funcionalidade adicional	Função de cópia de segurança dos dados A configuração do equipamento pode ser salva no módulo do display.	
	Função de comparação de dados A configuração do equipamento salva no módulo do display pode ser comparada à configuração do equipamento atual.	
	Função da transferência de dados A configuração do transmissor pode ser transmitida para outro equipamento por meio do módulo do display do transmissor.	

Operação com display remoto e módulo de operação FHX50

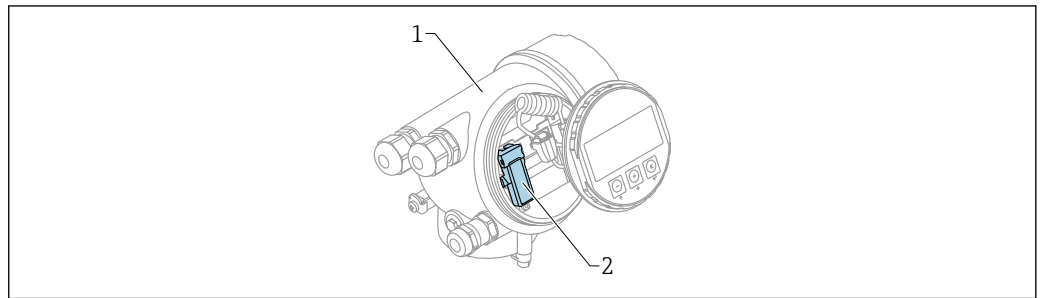


32 Opções de funcionamento do FHX50

- 1 Módulo de display e módulo de operação SD03, teclas óticas: podem ser operados através do vidro da tampa
- 2 O display e o módulo de operação SD02, os botões de pressão e a tampa, devem ser removidos

Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®

Especificações



A0036790

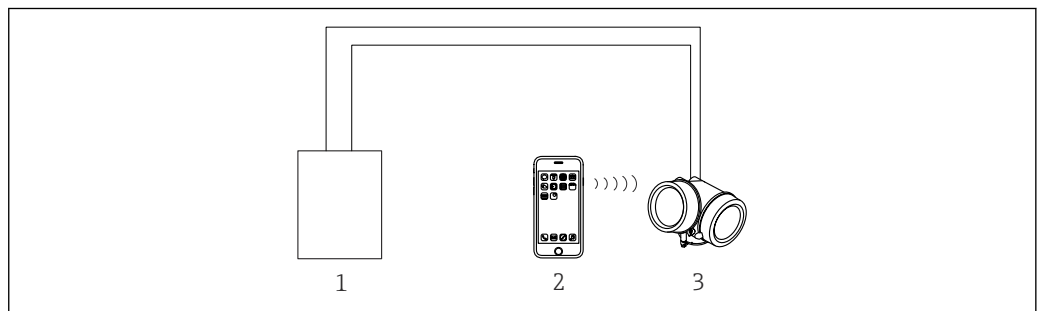
33 Equipamento com módulo Bluetooth

- 1 Invólucro dos componentes eletrônicos do equipamento
- 2 Módulo Bluetooth

Essa opção de operação só está disponível para equipamentos com módulo Bluetooth. Há as seguintes opções:

- Esse equipamento pode ser solicitado com o módulo Bluetooth:
Recurso 610 "Acessório instalado", opção NF "Bluetooth"
- O módulo Bluetooth foi solicitado como acessório (Número de pedido: 71377355) e foi instalado.
Consulte a Documentação especial SD02252F.

Operação por SmartBlue (app)



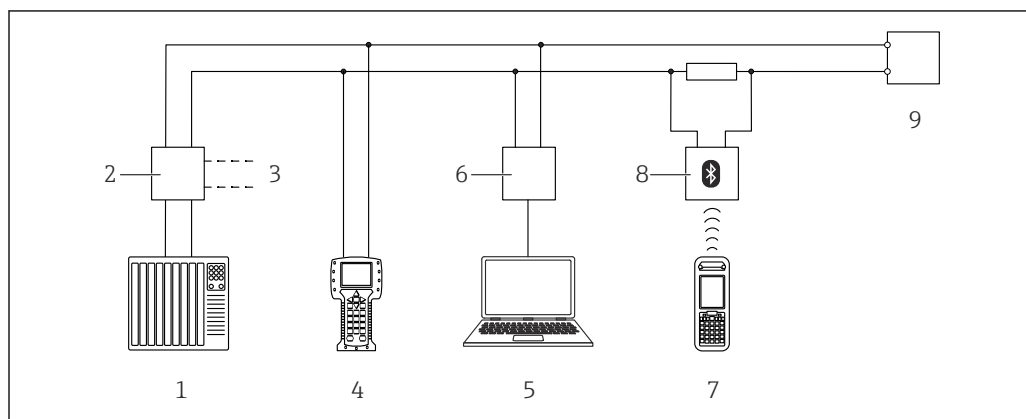
A0034939

34 Operação por SmartBlue (app)

- 1 Unidade da fonte de alimentação do transmissor
- 2 Smartphone / tablet com SmartBlue (aplicativo)
- 3 Transmissor com módulo Bluetooth

Operação remota

Através do protocolo HART

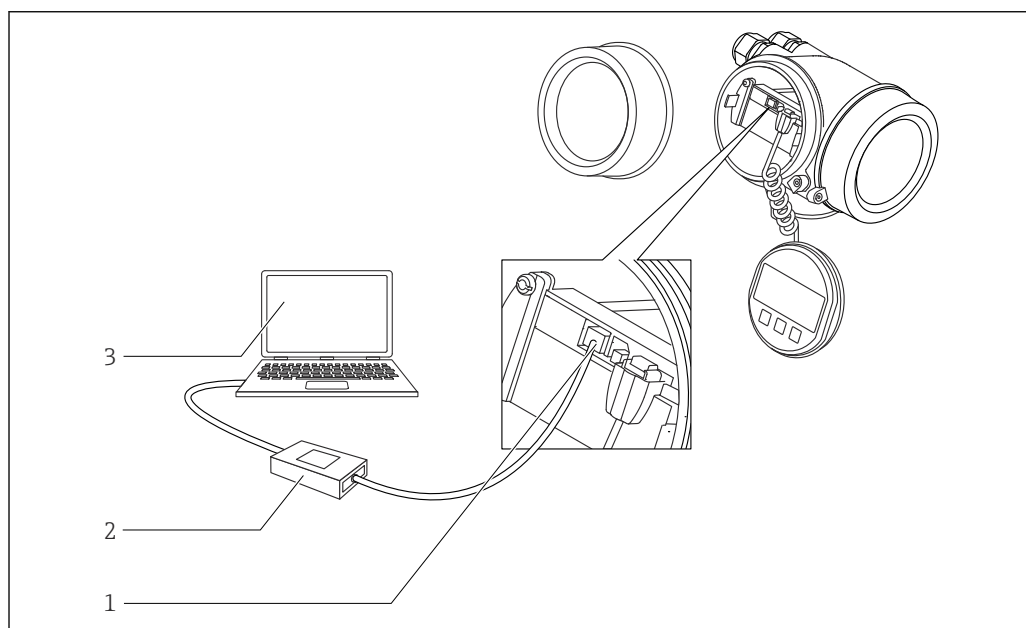


A0036169

35 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 PLC (Controlador lógico programável)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA191, FXA195 e Field Communicator 375, 475
- 4 Comunicador de campo 475
- 5 Computador com ferramenta de operações (por exemplo, DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 9 Transmissor

DeviceCare/FieldCare através da interface de operação (CDI)



A0032466

36 DeviceCare/FieldCare através da interface de operação (CDI)

- 1 Interface de operação (CDI) do instrumento (= Interface de dados comum Endress+Hauser)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computador com ferramenta de operação DeviceCare/FieldCare

Software de gerenciamento de inventário SupplyCare

SupplyCare é um programa operacional baseado na web para coordenar o fluxo de material e informações ao longo da cadeia de fornecimento. SupplyCare fornece uma visão geral abrangente dos níveis de tanques e silos distribuídos geograficamente, por exemplo, fornecendo total transparência sobre a situação atual do estoque, independentemente do horário e local.

Com base na tecnologia de medição e transmissão instalada no local, os dados atuais do inventário são coletados e enviados para SupplyCare. Os níveis críticos são claramente indicados e as previsões calculadas fornecem segurança adicional para o planejamento de necessidades de material.

As principais funções de SupplyCare:

Visualização de inventário

SupplyCare determina os níveis de estoque em tanques e silos em intervalos regulares. Exibe dados de estoque atuais e históricos e calcula as previsões de demanda futura. A página de visão geral pode ser configurada para atender às preferências do usuário.

Gestão de dados mestres

Com SupplyCare você pode criar e gerenciar os dados mestre para locais, empresas, tanques, produtos e usuários, bem como autorização do usuário.

Configurador de relatórios

O Configurador de relatórios pode ser usado para criar relatórios personalizados de forma rápida e fácil. Os relatórios podem ser salvos em uma variedade de formatos, como Excel, PDF, CSV e XML. Os relatórios podem ser transmitidos de várias maneiras, como http, ftp ou e-mail.

Gestão de eventos

Os eventos, como quando os níveis caem abaixo do nível de estoque de segurança ou pontos de planejamento, são indicados pelo software. Além disso, SupplyCare também pode notificar os usuários pré-definidos por e-mail.

Alarmes

Se ocorrerem problemas técnicos, por exemplo, os problemas de conexão, os alarmes são acionados e os e-mails de alarme são enviados para o administrador do sistema e para o administrador do sistema local.

Planejamento de entrega

A função de planejamento de fornecimento integrado gera automaticamente uma proposta de pedido se um nível de estoque mínimo predefinido for abaixo do seu valor mínimo normal. As entregas e alienações programadas são monitoradas continuamente por SupplyCare. SupplyCare notifica o usuário se as entregas programadas e as alienações não serão atendidas conforme o planejado.

Análise

No módulo Análise, os indicadores mais importantes para o fluxo de entrada e saída dos tanques individuais são calculados e exibidos como dados e gráficos. Os principais indicadores de gerenciamento de materiais são calculados automaticamente e formam a base para otimizar o processo de entrega e armazenamento.

Visualização geográfica

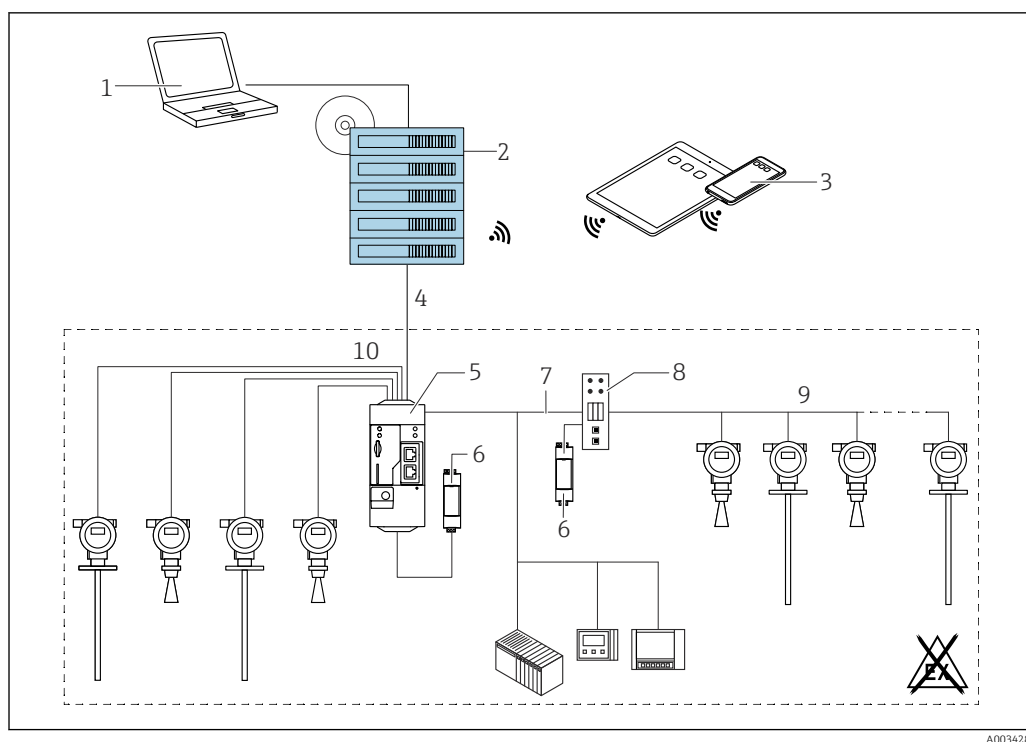
Todos os tanques e os inventários de tanques são representados graficamente em um mapa (baseado no Google Maps). Os tanques e situações de estoque podem ser filtrados por grupo de tanques, produto, fornecedor ou local.

Suporte em vários idiomas

A interface do usuário multilíngue suporta 9 idiomas, permitindo a colaboração global em uma única plataforma. O idioma e as configurações são reconhecidos automaticamente usando as configurações do navegador.

SupplyCare Enterprise

A SupplyCare Enterprise é executado por padrão como um serviço no Microsoft Windows em um servidor de aplicativos em um ambiente Apache Tomcat. Os operadores e administradores operam o aplicativo por meio de um navegador da web a partir de suas estações de trabalho.



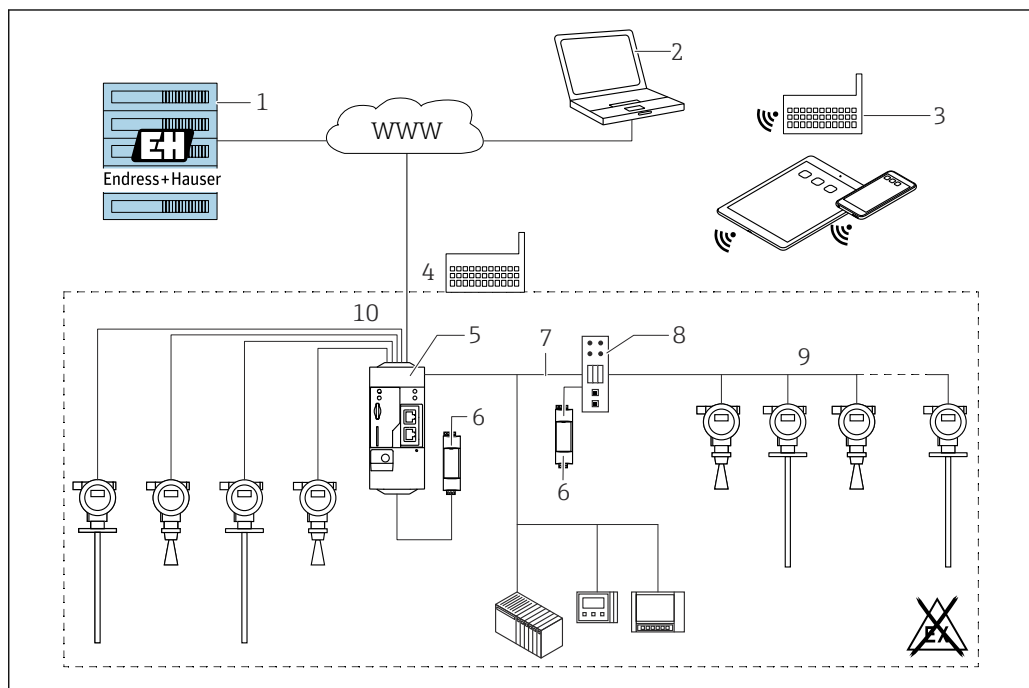
A0034288

37 Exemplo de plataforma de gerenciamento de inventário com a SupplyCare Enterprise SCE30B

- 1 SupplyCare Enterprise (Através do navegador web)
- 2 Instalação da SupplyCare Enterprise
- 3 SupplyCare Enterprise em dispositivos móveis (através de navegador de web)
- 4 Ethernet/WLAN/UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Fonte de alimentação 24 Vcc
- 7 Modbus TCP através de Ethernet como servidor/cliente
- 8 Conversor de Modbus para HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 Entrada analógica 4 x 4 a 20 mA (2-fios/4-fios)

Aplicação baseada em nuvem: SupplyCare Hosting

SupplyCare é oferecida como um serviço de hospedagem (software como serviço). Aqui, o software é instalado na infraestrutura de TI da Endress+Hauser e disponibilizado para o usuário no portal Endress+Hauser.



A0034289

38 Exemplo de plataforma de gerenciamento de inventário com SupplyCare Hosting SCH30

- 1 Instalação de SupplyCare Hosting do centro de dados da Endress+Hauser
- 2 Estação de trabalho PC com ligação à Internet
- 3 Locais de armazéns com conexão à Internet via 2G/3G com FXA42 ou FXA30
- 4 Locais de armazéns com conexão à Internet com FXA42
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Fonte de alimentação 24 Vcc
- 7 Modbus TCP através de Ethernet como servidor/cliente
- 8 Conversor de Modbus para HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 Entrada analógica 4 x 4 a 20 mA (2-fios/4-fios)

Com SupplyCare Hosting, os usuários não precisam fazer a compra inicial do software ou instalar e executar a infraestrutura de TI necessária. A Endress+Hauser atualiza constantemente o SupplyCare Hosting e melhorar a capacidade do software em conjunto com o cliente. A versão hospedada do SupplyCare está, portanto, sempre atualizada e pode ser personalizada para atender aos diferentes requisitos do cliente. Outros serviços também são oferecidos, além da infraestrutura de TI e do software instalado em uma central de dados da Endress+Hauser segura e redundante. Esses serviços incluem a disponibilidade definida da assistência técnica da Endress+Hauser global e a organização de suporte e os tempos de resposta definidos em um evento de serviço.

Certificados e aprovações



Certificados e aprovações disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

Identificação CE

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

A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do equipamento, fixando-lhe a identificação CE.

RoHS

O sistema de medição está em conformidade com as restrições de substância da diretiva Restrição de Certas Substâncias Perigosas 2011/65/EU (RoHS 2).

Selo de verificação RCM

O produto fornecido ou os sistemas de medição atendem às demandas do ACMA (Autoridade Australiana de mídia e comunicações) por integridade de rede, interoperabilidade, características de desempenho e regulamentações de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos são rotulados com o Selo de verificação RCM na placa de identificação.



A0029561

Aprovação Ex

- ATEX
- IECEx
- CSA
- FM
- NEPSI
- KC
- INMETRO
- JPN
- EAC

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.

Vedação dupla de acordo com ANSI/ISA 12.27.01

Os equipamentos foram projetados de acordo com ANSI/ISA 12.27.01 como equipamentos de vedação dupla, permitindo ao usuário descartar o uso e economizar o custo de instalar vedações de processo secundárias externas no conduíte, conforme exigido pelas seções de vedação do processo da ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). Estes instrumentos estão em conformidade com a prática de instalação norte-americana e fornecem uma instalação muito segura e econômica para aplicações pressurizadas com fluidos perigosos.

Informações adicionais podem ser encontradas nas Instruções de segurança (XA) do equipamento em questão.

Segurança funcional

Use para monitoramento de nível (MÍN., MÁX., faixa) até SIL 3 (redundância homogênea ou diversa), avaliado independentemente por TÜV Rheinland em conformidade com a IEC 61508, consulte o "Manual de Segurança Funcional" para mais informações.

WHG

Aprovação WHG: Z-65.16-583

Compatibilidade higiênica

FMR62 com revestimento de flange em PTFE com FDA 21 CFR 177.1550 e USP <88> Classe VI.

Aprovação 3A e EHEDG para versões com braçadeira Tri-Clamp e conexões de processo DIN11851.

 Para evitar quaisquer riscos de contaminação, instale o equipamento de acordo com os "Critérios de design higiênico do equipamento (HDC)", publicado pelo Subgrupo "Princípios de design" do EHEDG em 8 de abril de 2004.

As conexões e as vedações adequadas devem ser usadas para garantir um projeto de acordo com as especificações de 3-A e EHEDG.

 As conexões contínuas podem ser limpas de todos os resíduos usando quaisquer dos métodos típicos de limpeza dentro desta indústria.

 O invólucro 316L (GT18), opção B no pedido recurso 40, não é adequado para uso em aplicações que exigem uma aprovação 3A.

NACE MR 0175 / ISO 15156

- Os materiais metálicos úmidos atendem aos requisitos da NACE MR 0175 / ISO 15156.
- Declaração de Conformidade: consulte a estrutura do produto, recurso 580, versão JB

NACE MR 0103

- Os materiais metálicos úmidos atendem aos requisitos da NACE MR 0103.
- Declaração de Conformidade baseada em NACE MR 0175.
A dureza e a corrosão intergranular foram testadas e o tratamento térmico (solução recozida) foi realizado. Os materiais usados atendem, portanto, aos requisitos da NACE MR 0103.
- Declaração de Conformidade: consulte a estrutura do produto, recurso 580, versão JE.

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

Os instrumentos de pressão com uma flange e uma união rosqueada que não possuem invólucro pressurizado não se enquadram no âmbito da Diretriz de equipamentos de pressão, independentemente da pressão máxima permitida.

Razões:

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

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

Aprovação da marinha

Equipamento	Aprovação da marinha Consulte ¹⁾			
	LF: Aprovação da marinha ABS	LG: Aprovação da marinha LR	LH: Aprovação da marinha BV	LJ: Aprovação da marinha DNV GL
FMR62	✓	✓	✓	✓

1) código do pedido para 590 "Aprovação adicional"

Rádio norma EN 302729

Os equipamentos FMR62 com antena 40 mm / 2" integrada PEEK estão em conformidade com o Level Probing Radar (LPR) norma de rádio EN 302729. Os equipamentos FMR62 com antena de 40 mm / 2" integrada PEEK são aprovados para uso irrestrito dentro e fora de contêineres fechados em países da UE e da EFTA que já implementaram esta norma.

Os seguintes países são aqueles que implementaram atualmente a diretriz:

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 as estações de astronomia listadas abaixo, caso contrário deve-se obter uma autorização das autoridades relevantes. Se o equipamento for instalado a uma distância de 4 para 40 km uma das estações listadas, ele não deve estar instalado a uma altura maior que 15 m (49 ft) acima do solo.

Estações de astronomia

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



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

Padrão 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 aprovados para o uso em contêineres fechados. Para instalações, os pontos de A a F no Anexo E da EN 302372 devem ser levados em consideração.

FCC

Esse equipamento estar em conformidade com a Parte 15 das regras do FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) Este equipamento não pode causar interferência prejudicial e (2) este equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam ocasionar a operação indesejada.

[Qualquer] alteração ou modificação não aprovada expressamente pela parte responsável pela conformidade pode anular a autorização do usuário para operar o equipamento.

Os equipamentos cumprem com o FCC Code of Federal Regulations (Código de regulamentações federais), CFR 47, Parte 15, Seções 15.205, 15.207, 15.209.

Além disso, os equipamentos FMR62 com antena 40 mm /2" integrada PEEK estão em conformidade com a Seção 15.256. Para essas aplicações LPR (Level Probe Radar), os equipamentos devem ser instalados profissionalmente em uma posição de operação para baixo. Além disso, os equipamentos não podem ser instalados em uma zona de 4 km próxima às estações RAS e dentro de um raio de 40 km cerca das estações RAS a altura máxima de operação dos equipamentos é 15 m (49 ft) acima do solo.

Industry Canada**Canadá CNR-Gen Seção 7.1.3**

Esse equipamento estar em conformidade com a licença Industry Canada-isenção de padrão(ões) RSS. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) Este equipamento não pode interferir e (2) este equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam ocasionar a operação indesejada do equipamento.

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.

[Qualquer] alteração ou modificação não aprovada expressamente pela parte responsável pela conformidade pode anular a autorização do usuário para operar o equipamento.

- A instalação do equipamento LPR/TLPR deve ser feita por instaladores treinados, em conformidade estrita com as instruções do fabricante.
- O uso desse equipamento é numa base "sem interferência, sem proteção". Ou seja, o usuário deve aceitar operações de um radar de alta potência na mesma banda de frequência, o que pode interferir ou danificar esse equipamento. No entanto, equipamentos que interferirem com operações de licenciamento primário serão obrigados a ser removidos às custas do usuário.
- Este equipamento deve ser instalado e operado em um contêiner completamente fechado para evitar emissões de RF, que podem interferir na navegação aeronáutica.
- O instalador/usuário deste equipamento deve garantir que seja pelo menos 10 km proveniente do Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) próximo a Penticton, British Columbia. As coordenadas do DRAO são latitude 49° 19'15" N e longitude 119° 37'12" W. Para equipamentos que não atendem a essa separação 10 km (por exemplo, aqueles no Vale Okanagan, British Columbia), o instalador/ usuário deve coordenar e obter a concordância por escrito do Diretor do DRAO antes que o equipamento possa ser instalado ou operado. O Diretor do DRAO pode ser contatado pelo número 250-497-2300 (tel.) ou 250-497-2355 (fax). (Alternativamente, é possível contatar o gerente da Regulatory Standards Industry Canada)

 O Modelo FMR62F é um submodelo do FMR62. "F" indica a opção exclusiva GF do recurso 070 ("Antena") que atende aos requisitos para uso como LPR (Level Probe Radar).

Aprovação de rádio japonesa Os equipamentos estão em conformidade com a Lei de Rádio Japonesa, Artigo 6, Seção 1(1)

Aprovação CRN (diretriz canadense de equipamentos de pressão)

- Seleção na estrutura do produto: Recurso 590 "Aprovação adicional", opção LD "CRN"
- Esta opção pode ser selecionada caso o equipamento possua uma conexão de processo aprovada pelo CRN de acordo com a tabela a seguir:

Recurso 100 na estrutura do produto	Conexão do processo
AFK	NPS 2" Cl.150, PTFE >316/316L
AGK	NPS 3" Cl.150, PTFE >316/316L
AHK	NPS 4" Cl.150, PTFE >316/316L
AJK	NPS 6" Cl.150, PTFE >316/316L
ASK	NPS 3" Cl.300, PTFE >316/316L
ATK	NPS 4" Cl.300, PTFE>316/316L
AUK	NPS 6" Cl.300, PTFE>316/316L
GDJ	Rosca ISO228 G3/4, 316 L
GGJ	Rosca ISO228 G1-1/2, 316L
MRK	Porca castelo DIN11851 DN50 PN25, PTFE>316L
MTK	Porca castelo DIN11851 DN80 PN25, PTFE>316L
RDJ	Rosca ANSI MNPT3/4, 316 L
RGJ	Rosca ANSI MNPT1-1/2, 316L
TDK	Braçadeira Tri-Clamp ISO2852 DN51 (2"), PTFE > 316L

Recurso 100 na estrutura do produto	Conexão do processo
TFK	Braçadeira Tri-Clamp ISO2852 DN70-76.1 (3"), PTFE>316L
THK	Braçadeira Tri-Clamp ISO2852 DN101.6 (4"), PTFE>316L

-  Para algumas conexões de processo que não estão listadas na estrutura do produto, uma aprovação CRN está disponível sob encomenda.
- Os equipamentos com aprovação CRN são identificados com o número de registro CRN 0F19773.5C na etiqueta de identificação.
-  Uma restrição adicional de pressão se aplica às versões do equipamento listadas na tabela abaixo se forem aprovadas pelo CRN. A faixa de pressão indicada na seção "Processo" continua a se aplicar para versões de equipamento não listadas na tabela abaixo.

Produto	Conexão do processo Recurso ¹⁾	Pressão máxima
FMR62	TFK: Braçadeira Tri-Clamp 3"	10 bar (145 psi)
	THK: Braçadeira Tri-Clamp 4"	10 bar (145 psi)

1) 100 da estrutura do produto

Teste, Certificado

Recurso 580 "Teste, Certificado"	Descrição
JA	3.1 Certificado de material, partes metálicas úmidas, certificado de inspeção EN10204-3.1
JB	Declaração de conformidade NACE MR0175, peças metálicas úmidas
JD	3.1 Certificado de material, peças pressurizadas, certificado de inspeção EN10204-3.1
JE	Declaração de conformidade NACE MR0103, peças metálicas úmidas
JF	Declaração de conformidade AD2000, peças metálicas úmidas: Conformidade do material para toas as peças pressurizadas/metálicas úmidas de acordo com AD2000 (folhas de dados W2, W9, W10)
JG	Declaração de conformidade AD2000, peças metálicas pressurizadas
JJ	Declaração de conformidade FDA
JK	Declaração de conformidade, Certificado de aptidão TSE
JL	Declaração de conformidade EC1935/2004
KE	Teste de pressão, procedimento interno, certificado de inspeção
KI	Teste PMI (XRF), procedimento interno, certificado de inspeção
KV	Declaração de conformidade ASME B31.3: A construção, o material usado, as faixas de pressão e temperatura e a rotulagem dos equipamentos atendem aos requisitos da ASME B31.3



Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção estão disponíveis em formato eletrônico no *W@M Device Viewer*:

Insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)

Isso refere-se às opções dos seguintes códigos de pedido:

- 550 "Calibração"
- 580 "Teste, certificado"
- 590 "Aprovação adicional", opção LW: "CoC-ASME BPE"

Documentação impressa do produto

Versões impressas de relatórios de testes, declarações e certificados de inspeções também podem ser solicitadas através do código de pedido 570 "Serviço", opção I7 "Documentação impressa do produto". Os documentos são então fornecidos com o produto.

Outras normas e diretrizes

- EN 60529
Graus de proteção dos gabinetes (código IP)
- EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- IEC/EN 61326
"Emissão em conformidade com especificações Classe A". Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 107
Classificação de status de acordo com NE107
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão.
- IEC61508
Segurança funcional dos sistemas eletrônicos programáveis/eletrônicos/relacionados à segurança elétrica

Informações para pedido

Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurador de Produtos em www.endress.com :

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

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurador de Produtos.



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

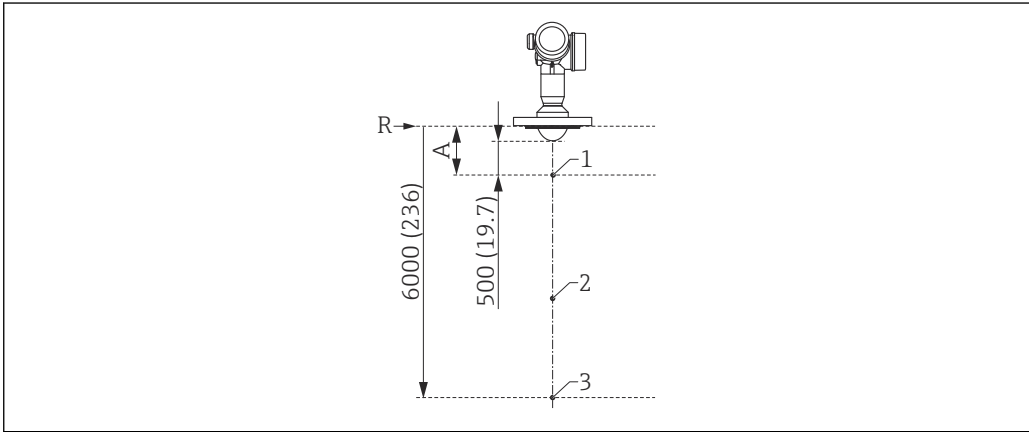
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

Protocolo de linearidade de 3 pontos



Os pontos a seguir devem ser levados em consideração caso a opção **F3** (protocolo de linearidade de 3 pontos) tenha sido selecionada no recurso 550 ("Calibração").

Os 3 pontos do protocolo de linearidade são definidos da seguinte forma:



39 Pontos do protocolo de linearidade de 3 pontos. Unidade de medida mm (in)

- A Distância do ponto de referência R ao primeiro ponto de medição
R Ponto de referência da medição
1 Primeiro ponto de medição
2 Segundo ponto de medição (centralizado entre o primeiro e terceiro ponto de medição)
3 Terceiro ponto de medição

Ponto de medição	Item
1º ponto de medição	■ A uma distância A do ponto de referência ■ A = comprimento da antena + 500 mm (19.7 in) ■ Distância mínima: A_{min} = 1 000 mm (39.4 in)
2º ponto de medição	Centralizado entre o 1º e 3º ponto de medição
3º ponto de medição	6 000 mm (236 in) abaixo do ponto de referência R



- A posição dos pontos de medição pode variar em ± 1 cm (± 0.04 in).
- A verificação de linearidade é feita em condições operacionais de referência.

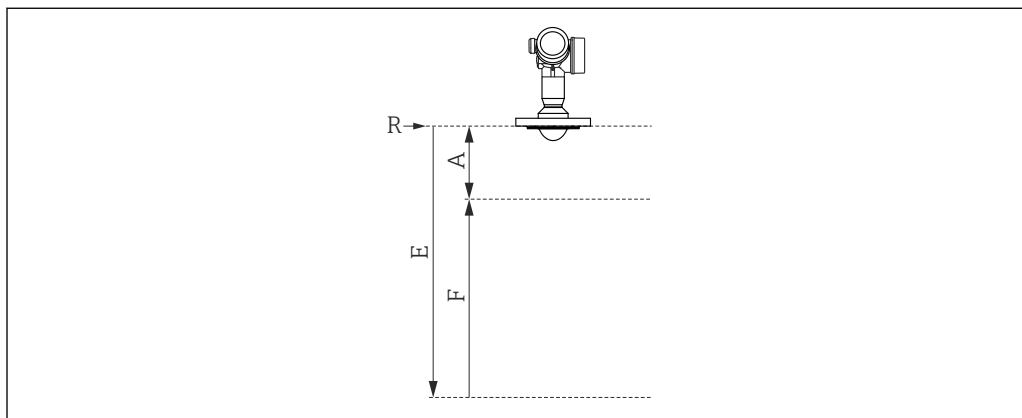
Protocolo de linearidade de 5 pontos



Os pontos a seguir devem ser levados em consideração caso a opção **F4** (protocolo de linearidade de 5 pontos) tenha sido selecionada no recurso 550 ("Calibração").

Os 5 pontos do protocolo de linearidade estão igualmente distribuídos através da faixa de medição (0 para 100 %). A Calibração vazia (E) e Calibração cheia (F) devem ser especificados para definir a faixa de medição. Se essas informações estiverem ausentes, os valores padrão dependentes da antena são usados.

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



A0032286

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

Distância mínima entre o ponto de referência R e o nível de 100%	Span mínimo	Valor máximo para "Calibração vazia"
A ≥ comprimento da antena + 200 mm (8 in) Valor mínimo: 400 mm (16 in)	F ≥ 400 mm (16 in)	E ≤ 24 m (79 ft)



- A verificação de linearidade é feita em condições operacionais de referência.
- Os valores selecionados para Calibração vazia e Calibração cheia são usados somente para criar o protocolo de linearidade. 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 parametrização personalizada.

Configuração específica do cliente

As configurações padrão que desviarem do padrão podem ser selecionadas para os seguintes parâmetros se a opção: **IJ** (configuração customizada, HART), **IK** (configuração customizada, PA) ou **IL** (configuração customizada, FF) for selecionada no recurso 570 (serviço):

Parâmetro	Protocolo de comunicação	Lista de opções/Faixa de valores
Configuração → Unidade de distância	- HART - PA - FF	- pol - pés - mm - m
Configuração → Calibração vazia	- HART - PA - FF	Máx. 70 m (230 ft)
Configuração → Calibração cheia	- HART - PA - FF	Máx. <70 m (230 ft)
Configuração → Configuração avançada → Saída de corrente → Amortecimento de saída	HART	0 para 999.9 s

Parâmetro	Protocolo de comunicação	Lista de opções/Faixa de valores
Configuração → Configuração avançada → Saída de corrente → Modo de falha	HART	■ mín ■ Máx ■ Último valor válido
Especialista → Comunicação → Configuração burst → Modo Burst	HART	■ Desligado ■ Ligado

Identificação (TAG)	Recurso de emissão de pedido	895: Marcação
	Opção	Z1: Identificação (TAG), veja espec. adicionais.
	Posição da marcação do ponto de medição	Para ser selecionado nas especificações adicionais: ■ Placa de identificação em aço inoxidável ■ Etiqueta de papel autoadesiva ■ Etiqueta/placa fornecida ■ RFID TAG ■ RFID TAG + Placa de identificação em aço inoxidável ■ RFID TAG + Etiqueta de papel autoadesiva ■ RFID TAG + Etiqueta/placa fornecida
	Definição da designação do ponto de medição	Para ser definido nas especificações adicionais: 3 linhas contendo até 18 caracteres cada A designação do ponto de medição aparece na etiqueta selecionada e/ou na RFID TAG.
	Designação na Etiqueta de Identificação Eletrônica (ENP)	Os primeiros 32 caracteres da designação do ponto de medição
	Designação no módulo do display	Os primeiros 12 caracteres da designação do ponto de medição

Serviços

Os seguintes serviços podem ser selecionados através da estrutura do produto no Configurator de Produto:

- Livre de PWIS (PWIS = substâncias prejudiciais que umedecem a tinta)
- Parametrização personalizada HART
- Parametrização personalizada PA
- Parametrização personalizada FF
- DVD de ferramentas (configuração do DeviceCare)
- Documentação impressa do produto

Pacotes de aplicação

Diagnósticos Heartbeat**Disponibilidade**

Disponível em todas as versões do equipamento.

Função

- Automonitorização contínua do equipamento.
- As saída de mensagens de diagnóstico para
 - o display local.
 - um sistema de gerenciamento de ativos (por exemplo, FieldCare/DeviceCare).
 - um sistema de automação (por ex.: PLC).

Vantagens

- As informações de condição do equipamento estão disponíveis imediatamente e são processadas a tempo.
- Os sinais de status são classificados de acordo com a recomendação VDI/VDE 2650 e NAMUR NE 107 e contêm informações sobre a causa do erro e ação corretiva.

Descrição detalhada

Consulte a seção "Diagnósticos e soluções de problemas" das Instruções de Operação do equipamento.

Heartbeat Verification

Disponibilidade

Disponível para as seguintes versões do recurso 540 "Pacote da aplicação":

- **eh**
Heartbeat Verification + Monitoring
- **EJ**
Heartbeat Verification

Funcionalidade do equipamento verificada por demanda

- Verificação do funcionamento correto do medidor dentro das especificações.
- O resultado da verificação fornece informações sobre a condição do equipamento: **Passou** ou **Falha**.
- Os resultados são documentados em um relatório de verificação.
- O relatório gerado automaticamente suporta a obrigação de demonstrar conformidade com regulamentos, leis e normas internas e externas.
- A verificação é possível sem interromper o processo.

Vantagens

- Nenhuma presença no local é necessária para usar a função.
- O DTM aciona a verificação no equipamento e interpreta os resultados. Nenhum conhecimento específico é exigido por parte do usuário.
(DTM: Device Type Manager; controla a operação do equipamento através do DeviceCare, FieldCare ou um sistema de controle de processo com base no DTM)
- O relatório de verificação pode ser usado para comprovar medidas de qualidade para terceiros.
- **Heartbeat Verification** pode substituir outras tarefas de manutenção (por exemplo, verificação periódica) ou estender os intervalos de teste.

Equipamentos bloqueados por SIL/WHG

Relevante somente para equipamentos com aprovação SIL ou WHG: código de pedido 590 ("Aprovação adicional"), opção LA ("SIL") ou LC ("WHG").

- Os módulos **Heartbeat Verification** contêm um assistente para o teste de prova que deve ser executado em intervalos apropriados para as seguintes aplicações:
 - SIL (IEC61508/IEC61511)
 - WHG (German Water Resources Act)
- Para realizar um teste funcional, o equipamento deve estar bloqueado (Bloqueio SIL/WHG).
- O assistente pode ser usado por FieldCare, DeviceCare ou um sistema de controle de processo baseado em DTM.



No caso de equipamentos bloqueados por SIL e por WHG, **não** é possível realizar verificações sem tomar medidas adicionais (por exemplo, desviar a corrente de saída) porque a corrente de saída deve ser simulada (modo de segurança aumentada) ou o nível deve ser abordado manualmente (modo Expert) durante o rebloqueio subsequente (bloqueio SIL/WHG).

Descrição detalhada



SD01870F

Heartbeat Monitoring

Disponibilidade

Disponível para as seguintes versões do recurso 540 "Pacote da aplicação":

- eh**
Heartbeat Verification + Monitoring

Função

- Além dos parâmetros de verificação, os valores dos parâmetros correspondentes também são registrados..
- As variáveis medidas existentes, como a amplitude do eco, são usadas nos assistentes **Foam detection** e **Build-up detection**.

Assistente "Foam detection"

- O módulo Heartbeat Monitoring contém o assistente **Foam detection**.
- Esse assistente é usado para configurar a detecção automática de espuma, que detecta espuma na superfície do produto com base na amplitude reduzida do sinal. A detecção de espuma pode ser ligada a uma saída comutada para controlar um sistema de aspersores, por exemplo, que dissolve a espuma.
- Esse Assistente pode ser usado por FieldCare, DeviceCare ou um sistema de controle de processo baseado em DTM.

Assistente "Build-up detection"

- O módulo Heartbeat Monitoring contém o assistente **Build-up detection**.
- O assistente é usado para configurar a detecção automática de incrustação, que detecta o incrustação de depósitos na antena com base na área aumentada do sinal de acoplamento. A detecção de incrustação pode ser ligada a uma saída comutada para controlar um sistema de ar comprimido, por exemplo, para limpar a antena.
- Esse Assistente pode ser usado por FieldCare, DeviceCare ou um sistema de controle de processo baseado em DTM.

Vantagens

- Detecção antecipada de mudanças (tendências) para garantir a disponibilidade da fábrica e a qualidade do produto.
- Uso de informações para o planejamento proativo de medidas (por exemplo, limpeza/manutenção).
- Identificação de condições de processo indesejáveis como base para otimizar a instalação e os processos.
- Controle automatizado de medidas para remover espuma ou incrustação.

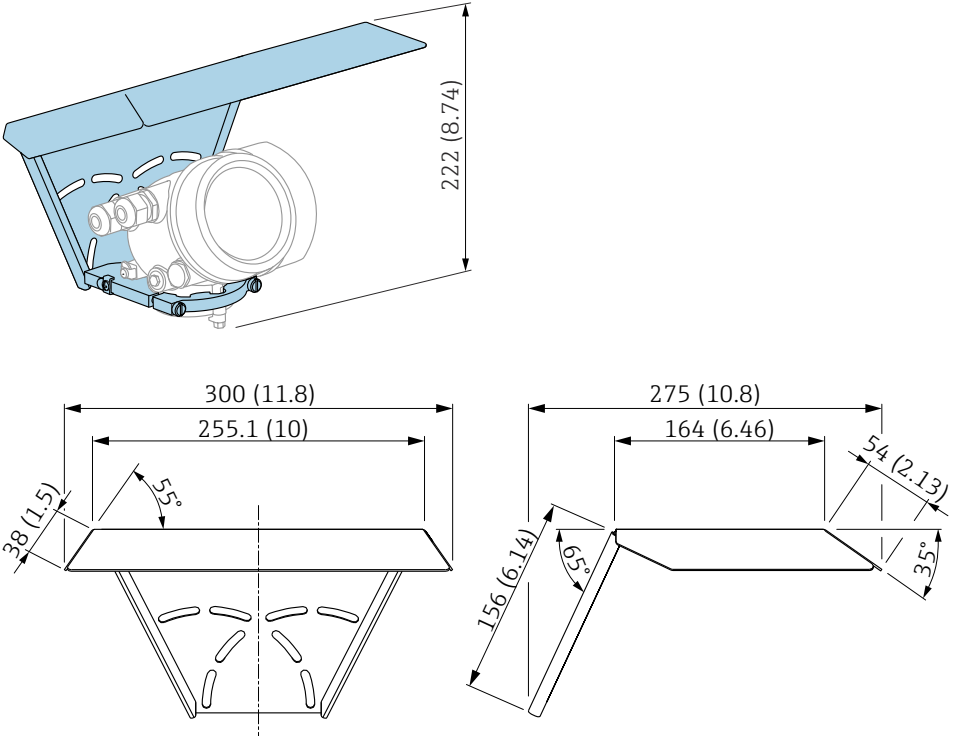
Descrição detalhada



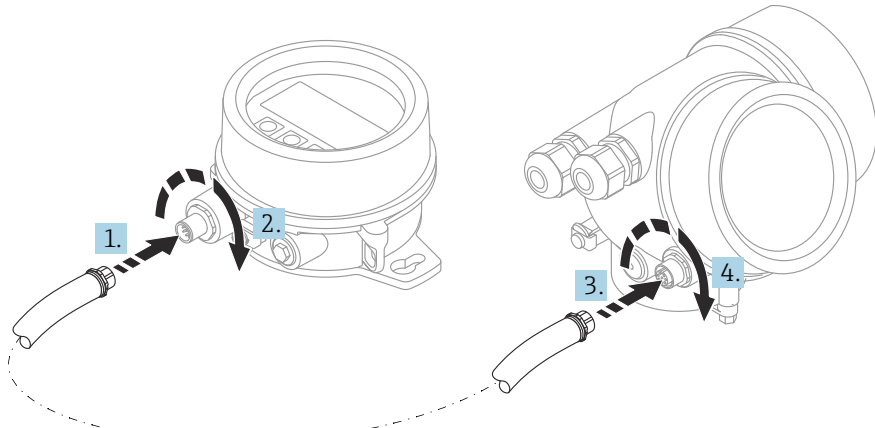
SD01870F

Acessórios

Acessórios específicos para equipamentos Tampa de proteção contra tempo

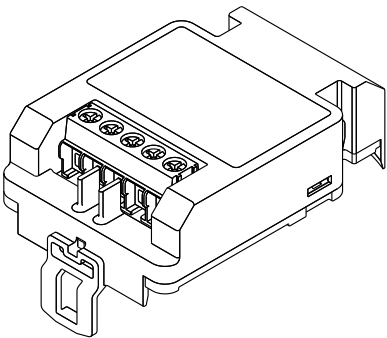
Acessório	Descrição
Tampa de proteção contra tempo	 A0015466 A0015472 40 Tampa de proteção contra tempo, dimensões: mm (pol.) A cobertura de proteção contra intempéries pode ser solicitada juntamente com o equipamento (estrutura do produto, recurso 620 "Acessório incluído", opção PB "Cobertura de proteção contra intempéries"). Alternativamente, também pode ser solicitado separadamente como acessório (código de pedido 71162242).

Display remoto FHX50

Acessórios	Descrição
Display remoto FHX50	 - Material: - PBT plástico 316L/1.4404 - Alumínio - Grau de proteção: IP68 / NEMA 6P e IP66 / NEMA 4x - Adequado para módulos do display: - SD02 (botões) - SD03 (controle de toque) - Cabo de conexão: - Cabo fornecido com equipamento até 30 m (98 ft) - Cabo padrão fornecido pelo cliente até 60 m (196 ft) - Faixa de temperatura ambiente -40 para 80 °C (-40 para 176 °F): - Faixa de temperatura ambiente (opção): -50 para 80 °C (-58 para 176 °F) ¹⁾  - Se o display remoto deve ser usado, solicite a versão do equipamento "Preparado para exibir FHX50" (recurso 030, versão L, M ou N). Para o FHX50, você deve selecionar a opção A: "Preparado para exibir o FHX50" na versão do medidor". - Se a versão do equipamento "Preparado para display FHX50" não foi originalmente solicitado e um display FHX50 deve ser modernizado (retrofit), Não preparado para display FHX50 no recurso 050: "Versão do medidor" ao solicitar o FHX50. Neste caso, um kit de retrofit para o equipamento é fornecido com o FHX50. O kit pode ser usado para preparar o equipamento de tal forma que o FHX50 pode ser usado.  O uso do FHX50 pode ser restrito para transmissores com aprovação. O equipamento só pode ser modernizado (retrofit) com FHX50 se a opção L, M ou N ("Preparado para o FHX50 ") está listado em <i>Especificações básicas</i>, item 4 "Display, operação" nas Instruções de segurança (XA) do equipamento. Preste também atenção às instruções de segurança (XA) do FHX50.  O retrofit não é possível nos transmissores com: - Uma aprovação para uso em áreas com poeira inflamável (aprovação de ignição à prova de poeira) - Tipo de proteção Ex nA  Para mais detalhes, consulte o documento SD01007F.

1) Essa faixa é válido se a opção JN "Transmissor de temperatura ambiente -50 °C (-58 °F)" foi selecionada no recurso de emissão de pedido 580 "Teste, certificado". Se a temperatura estiver permanentemente abaixo -40 °C (-40 °F), as taxas de falha podem ser aumentadas.

Proteção contra sobretensão

Acessórios	Descrição
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios OVP10 (1 canal) OVP20 (2 canais)	 A0021734 Dados técnicos ■ Resistência por canal: $2 \times 0,5 \Omega_{\text{máx.}}$ ■ Limite de tensão CC: 400 para 700 V ■ Limite de sobretensão: < 800 V ■ Capacitância em 1 MHz: < 1,5 pF ■ Corrente de vazamento nominal (8/20 μs): 10 kA ■ Adequada para condutores transversais: 0,2 para 2,5 mm² (24 para 14 AWG) i Solicitado com o equipamento O ideal seria que o módulo de proteção contra sobretensão seja pedido diretamente com o equipamento. Ver a estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão". Só é necessário fazer um pedido em separado no caso de retrofit. i Números de pedido para retrofit ■ Para equipamentos de 1 canal (recurso 020, opção A): OVP10: 71128617 ■ Para equipamentos de 2 canais (recurso 020, opções B, C, E ou G) OVP20: 71128619 Tampa do invólucro para retrofit Para manter as distâncias de segurança necessárias ao usar o módulo para-raios, a tampa do invólucro também precisa ser substituída quando o equipamento for modernizado (retrofit). Dependendo do tipo de invólucro, a tampa adequada pode ser solicitada usando os seguintes números de material: ■ Invólucro GT18: tampa 71185516 ■ Invólucro GT19: tampa 71185518 ■ Invólucro GT20: tampa 71185517 i Restrições em caso de retrofit Dependendo da aprovação do transmissor, o uso do módulo OVP pode ser restrito. O equipamento só pode ser modernizado (retrofit) com um módulo OVP, se a opção NA (Proteção contra sobretensão) estiver listada em <i>Especificações opcionais</i> nas Instruções de Segurança (XA) associadas ao equipamento. i Para mais detalhes, consulte SD01090F.

Passagem de alimentação à prova de gás

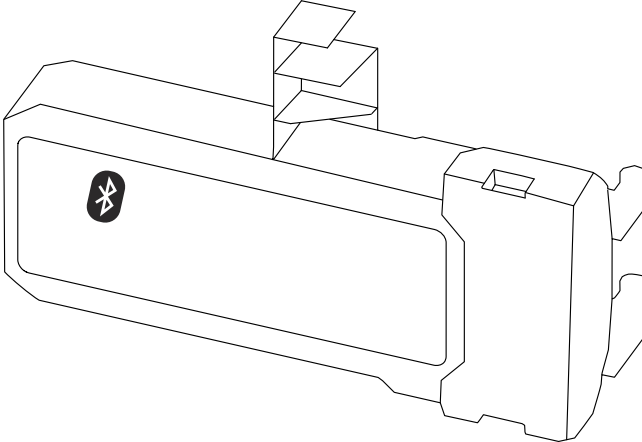
Passagem de alimentação em vidro quimicamente inerte; evita a entrada de gases no invólucro dos componentes eletrônicos

Para solicitar junto com o equipamento: estrutura do produto, recurso 610 "Acessório instalado", opção NC "Passagem de alimentação à prova de gás"

Passagem à prova de gás

Acessórios	Descrição
Passagem à prova de gás	Passagem de vidro quimicamente inerte; evita que gases entrem no invólucro dos componentes eletrônicos Para solicitar com o equipamento: estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NC "Passagem direta à prova de gás"

Módulo Bluetooth para equipamentos HART

Acessório	Descrição
Módulo Bluetooth	 A0036493 ▪ Comissionamento rápido e fácil via SmartBlue (app) ▪ Sem necessidade de ferramentas adicionais ou adaptadores ▪ Curva de sinal via SmartBlue (app) ▪ Transmissão única criptografada de dados ponto a ponto (testado pelo Fraunhofer Institute) e comunicação protegida por senha através da tecnologia sem fio Bluetooth® ▪ Faixa em condições de referência: > 10 m (33 ft) i Ao usar o módulo Bluetooth, a fonte de alimentação mínima aumenta em até 3 V. i Pedido com equipamento O módulo Bluetooth é preferencialmente solicitado com o equipamento. Consulte a estrutura do produto, o recurso 610 "Acessório instalado", opção NF "Bluetooth". Uma ordem separada só é necessária em caso de retrofit. i Código do pedido para retrofit Módulo Bluetooth (BT10): 71377355 i Restrições em caso de retrofit Dependendo da aprovação do transmissor, a aplicação do módulo Bluetooth pode ser restrita. Um equipamento só pode ser atualizado com um módulo Bluetooth se a opção <i>NF</i> (Bluetooth) estiver listada nas Instruções de segurança associadas (XA) em <i>Especificações opcionais</i>. i Para detalhes, consulte SD02252F.

Acessórios específicos de comunicação

Commubox FXA195 HART

Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB



Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F

Commubox FXA291

Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Common Data Interface = Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop

Número de pedido: 51516983



Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00405C

Conversor do Ciclo HART HMX50

É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmicas HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite

Número de pedido: 71063562



Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00429F e as Instruções de operação BA00371F

Adaptador WirelessHART SWA70

- É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo
- O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado aos equipamentos de campo e às infraestruturas existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio



Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA00061S

Sensor de conexão FXA30/FXA30B

Gateway totalmente integrado e alimentado por bateria para aplicações simples com SupplyCare Hosting. Até 4 equipamentos de campo com 4 para 20 mA comunicação (FXA30/FXA30B), Modbus serial (FXA30B) ou HART (FXA30B) podem ser conectados. Com seu design robusto e capacidade de funcionamento por anos na bateria, é ideal para monitoramento remoto em locais isolados. Versão com LTE (somente EUA, Canadá e México) ou transmissão móvel 3G para comunicação mundial.



Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI01356S e as Instruções de operação BA01710S.

Fieldgate FXA42

Fieldgates permite a comunicação entre equipamentos conectados de 4 a 20 mA, Modbus RS485 e Modbus TCP e SupplyCare Hosting ou SupplyCare Enterprise. Os sinais são transmitidos via Ethernet TCP/IP, Wi-Fi ou comunicações móveis (UMTS). Recursos avançados de automação estão disponíveis, como um Web-PLC integrado, OpenVPN e outras funções.



Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI01297S e as Instruções de operação BA01778S.

SupplyCare Enterprise SCE30B

Software de gerenciamento do inventário que exibe o nível, volume, massa, temperatura, pressão, densidade ou outros parâmetros de tanques. Os parâmetros são registrados e transmitidos através de gateways como o Fieldgate FXA42, Sensor de Conexão FXA30B ou outros tipos de gateways. Este software baseado na web é instalado em um servidor local e também pode ser visualizado e operado com terminais móveis, como um smartphone ou tablet.



Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01228S e Instruções de operação BA00055S

SupplyCare Hosting SCH30

Software de gerenciamento do inventário que exibe o nível, volume, massa, temperatura, pressão, densidade ou outros parâmetros de tanques. Os parâmetros são registrados e transmitidos através de gateways como o Fieldgate FXA42, Sensor de Conexão FXA30B ou outros tipos de gateways. SupplyCare Hosting é oferecida como um serviço de hospedagem (software como serviço, SaaS). No portal Endress+Hauser, o usuário é fornecido com os dados através da Internet.



Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01229S e Instruções de operação BA00050S

Field Xpert SFX350

OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área non-Ex**.



Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Field Xpert SFX370

OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área não classificada e área classificada** (área Ex e não-Ex).



Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Acessórios específicos do serviço**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

Componentes do sistema**Gerenciador de dados gráficos Memograph M**

O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis de processos relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.



Informações Técnicas TI00133R e Instruções de Operação BA00247R

RN221N

Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4 para 20 mA. Oferece transmissão HART bidirecional.



Informações Técnicas TI00073R e Instruções de Operação BA00202R

RN221

Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não-Ex. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.



Informações Técnicas TI00081R e Instruções de Operação KA00110R

Documentação adicional

Os tipos de documentação a seguir também estão disponíveis na área de Downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação

Resumo das instruções de operação (KA)**Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido**

O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

Instruções de operação (BA)**Seu guia de referência**

Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

Instruções de segurança (XA)

Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas juntamente com o equipamento. Elas são parte integrante das instruções de operação.



A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.



www.addresses.endress.com
