

Informações técnicas

Cerabar PMP51B

Medição de pressão do processo e de nível em líquidos ou gases
4-20mA analógico, 4-20mA HART,
PROFINET na Ethernet-APL



Transmissor de pressão digital com membrana do processo metálica

Aplicação

- Faixas de medição de pressão: até 400 bar (6 000 psi)
- Temperaturas do processo: até 400 °C (752 °F) com selo diafragma
- Precisão: até $\pm 0,055\%$

Vantagens

A nova geração do Cerabar apresenta um transmissor de pressão robusto que combina vários benefícios: operação local ou remota mais fácil, permite manutenção baseada na condição e oferece segurança inteligente nos processos. O firmware é projetado para garantir um manuseio extremamente fácil. A navegação intuitiva e clara do assistente orienta o usuário durante o comissionamento e verificação do equipamento. A conectividade Bluetooth oferece uma operação segura e remota. O grande display oferece excelente leitura.

Sumário

Sobre este documento	4	Ambiente	30
Símbolos	4	Faixa de temperatura ambiente	30
Convenções gráficas	4	Temperatura de armazenamento	30
Lista de abreviaturas	5	Altitude de operação	30
Cálculo do turn down	5	Classe climática	30
Função e projeto do sistema	6	Atmosfera	31
Arquitetura do equipamento	6	Grau de proteção	31
Sistema de medição	7	Resistência a vibrações	31
Comunicação e processamento de dados	8	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	32
Confiabilidade para equipamentos com HART, Bluetooth, PROFINET sobre Ethernet-APL	8	Processo	33
Entrada	9	Faixa de temperatura do processo	33
Variável de medição	9	Faixa de pressão do processo	35
Faixa de medição	9	Aplicações de gás ultrapuro	36
Saída	11	Aplicações de hidrogênio	36
Sinal de saída	11	Aplicações de vapor e aplicações de vapor saturado	36
Sinal em alarme	11	Isolamento térmico	36
Carga	11	Construção mecânica	40
Amortecimento	12	Dimensões do design	40
Dados de conexão Ex	12	Dimensões	42
Linearização	12	Peso	63
Dados específicos do protocolo	12	Materiais em contato com o processo	65
Dados HART sem fio	15	Materiais que não estão em contato com o processo	65
Fonte de alimentação	16	Acessórios	67
Esquema de ligação elétrica	16	Operabilidade	68
Conectores do equipamento disponíveis	16	Conceito de operação (não para equipamentos com analógico de 4 a 20 mA)	68
Tensão de alimentação	18	Operação local	68
Conexão elétrica	19	Display local	69
Equalização potencial	19	Operação remota	70
Terminais	19	Integração do sistema	72
Entradas para cabos	19	Ferramentas de operação compatíveis	72
Especificação do cabo	20	Certificados e aprovações	73
Proteção contra sobretensão	20	Identificação CE	73
Características de desempenho	21	Selo de verificação RCM	73
Tempo de reposta	21	Aprovações Ex	73
Condições de operação de referência	21	Teste de corrosão	73
Desempenho total	21	Conformidade EAC	73
Resolução	23	provação de água potável	73
Erro total	23	Sistema de prevenção contra transbordamento	73
Estabilidade a longo prazo	24	Segurança funcional SIL/ IEC 61508 Declaração de conformidade	74
Tempo de resposta T63 e T90	24	Aprovação marítima	74
Fatores de instalação	25	Aprovação de rádio	74
Tempo de aquecimento	25	Aprovação CRN	74
Instalação	26	Relatórios de teste	74
Orientação	26	Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED)	75
Instruções de instalação	26	Aplicação de oxigênio (opcional)	75
Instruções de instalação para equipamentos com vedação diafragma	26	Símbolo RoHS China	75
Seleção e disposição do sensor	27	RoHS	75
Instruções especiais de instalação	28	Certificação PROFINET em Ethernet-APL	76
		Certificação adicional	76

Informações do pedido	77
Informações para pedido	77
Escopo de entrega	77
Serviço	77
Ponto de medição (TAG)	77
Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção ..	78
Acessórios	79
Acessórios específicos do equipamento	79
Device Viewer	79
Documentação	79
Marcas registradas	80
Vedação por diafragma China, código de pedido	
105	81
Características de desempenho	81
Processo	81
Construção mecânica	82
Certificados e aprovações	95

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de aviso



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



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



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



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

Símbolos de elétrica

Conexão de aterramento: 

Terminal para conexão com o sistema de aterramento.

Símbolos para determinados tipos de informação

Permitido: 

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

Proibido: 

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

Informações adicionais: 

Consulte a documentação: 

Referência à página: 

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

Resultado de uma etapa individual: 

Símbolos em gráficos

Números de item: 1, 2, 3 ...

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

Visualizações: A, B, C, ...

Símbolos no equipamento

Instruções de segurança:  → 

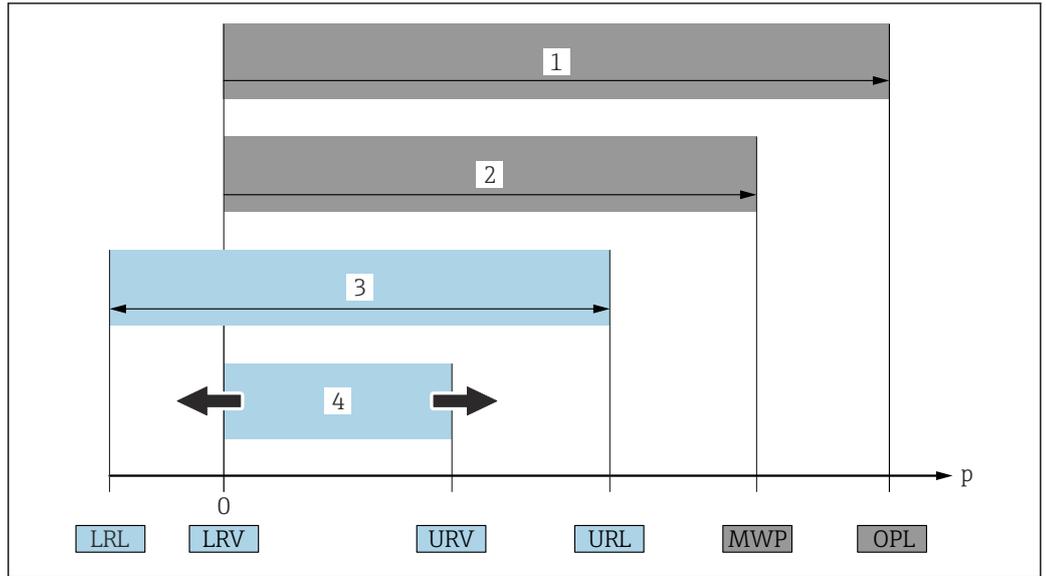
Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes.

Convenções gráficas



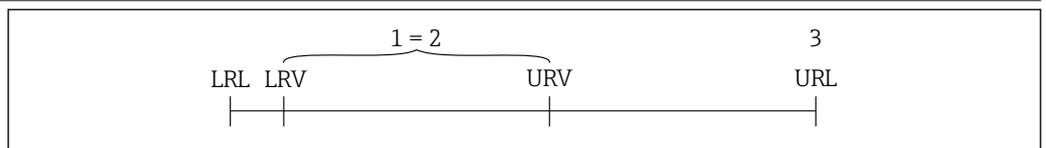
- Desenhos de instalação, explosão e conexão elétrica são apresentados em formato simplificado
- Desenhos de equipamentos, conjuntos, componentes e dimensões são apresentados em formato de linha reduzida
- Os desenhos dimensionais não são representações em escala; as dimensões indicadas são arredondadas para 2 casas decimais

Lista de abreviaturas



- 1 OPL ("overpressure limit" = limite de sobrepressão da célula de medição) do equipamento depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.
 - 2 MWP: A MWP ("maximum working pressure" - pressão máxima de operação) para as células de medição depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo também deve ser levada em consideração, além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. A pressão máxima de operação pode ser aplicada ao equipamento por um período ilimitado de tempo. A pressão máxima de operação pode ser encontrada na etiqueta de identificação.
 - 3 A faixa de medição máxima corresponde ao span entre o LRL e URL. Essa faixa de medição é equivalente ao span máximo que pode ser calibrado/ajustado.
 - 4 O span calibrado/ajustado corresponde ao intervalo entre o LRV e URV. Configuração de fábrica: 0 a URL. Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans customizados.
- p Pressão
 LRL Limite inferior da faixa
 URL Limite superior da faixa
 LRV Valor inferior da faixa
 URV Valor superior da faixa
 TD Exemplo de turn down - consulte a seção a seguir.

Cálculo do turn down



- 1 Span calibrado/ajustado
- 2 Span baseado no ponto zero
- 3 Limite superior da faixa

Exemplo:

- Célula de medição: 10 bar (150 psi)
- Limite superior da faixa (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 para 5 bar (0 para 75 psi)
- Menor valor da faixa (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Maior valor da faixa (URV) = 5 bar (75 psi)

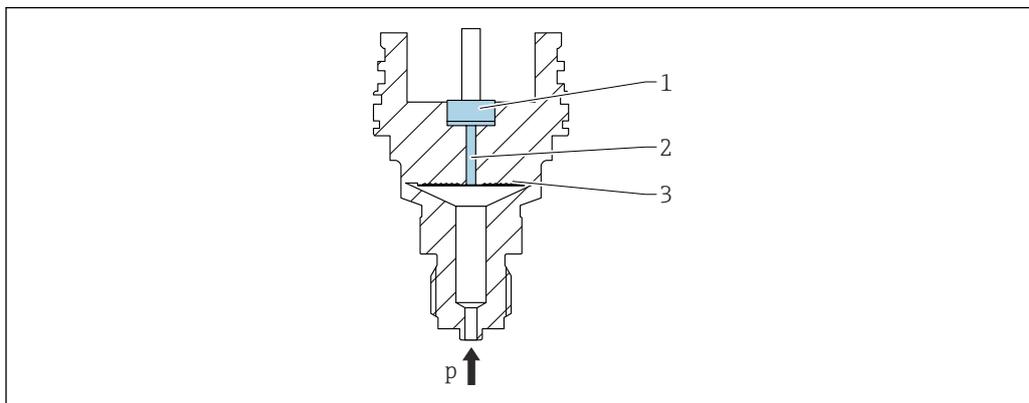
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

Neste exemplo, o TD é, portanto, 2:1. Este span de medição baseia-se no ponto zero.

Função e projeto do sistema

Arquitetura do equipamento

Equipamento padrão



A0043089

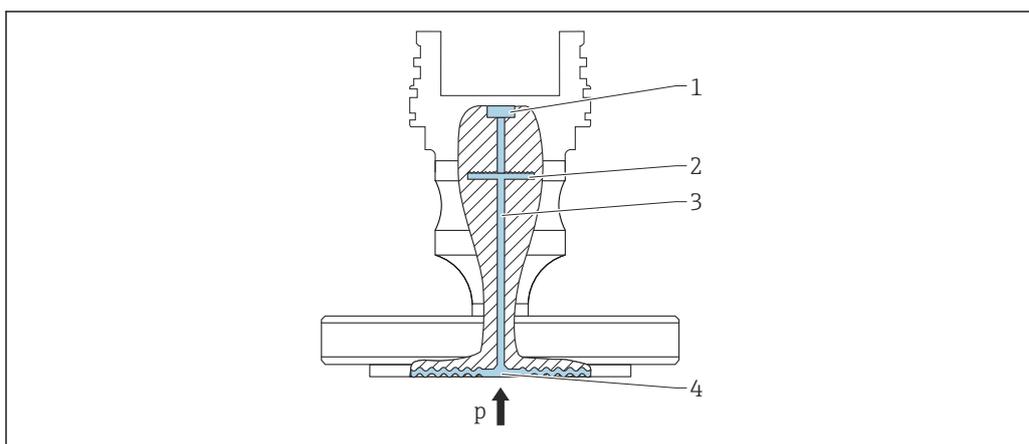
- 1 Elemento de medição
- 2 Canal com fluido de enchimento
- 3 Membrana metálica
- p Pressão

A pressão deflete a membrana metálica da célula de medição. Um fluido de preenchimento transfere a pressão para uma ponte Wheatstone (tecnologia de semiconductor). A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

Vantagens:

- Pode ser usada para alta pressão
- Estabilidade alta e permanente
- Alta resistência a sobrecarga
- Contenção secundária para integridade aprimorada
- Efeito térmico muito baixo, por ex., comparado a sistemas de vedação por diafragma com capilares

Equipamento com vedação diafragma (sistema de vedação por diafragma)



A0043583

- 1 Elemento de medição
- 2 Membrana interna
- 3 Canal com fluido de enchimento
- 4 Membrana metálica
- p Pressão

A pressão atua na membrana do selo diafragma e é transferida para a membrana interna por um fluido de enchimento. A membrana interna é defletida. Um fluido de enchimento transfere a pressão ao elemento de medição onde uma ponte de resistência está localizada. A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

Vantagens:

- Dependendo da versão, pode ser usado para pressões de até 400 bar (6 000 psi) e temperaturas de processo extremamente
- Estabilidade alta e permanente
- Alta resistência a sobrecarga
- Equipamento padrão: confinamento secundário para melhora da integridade

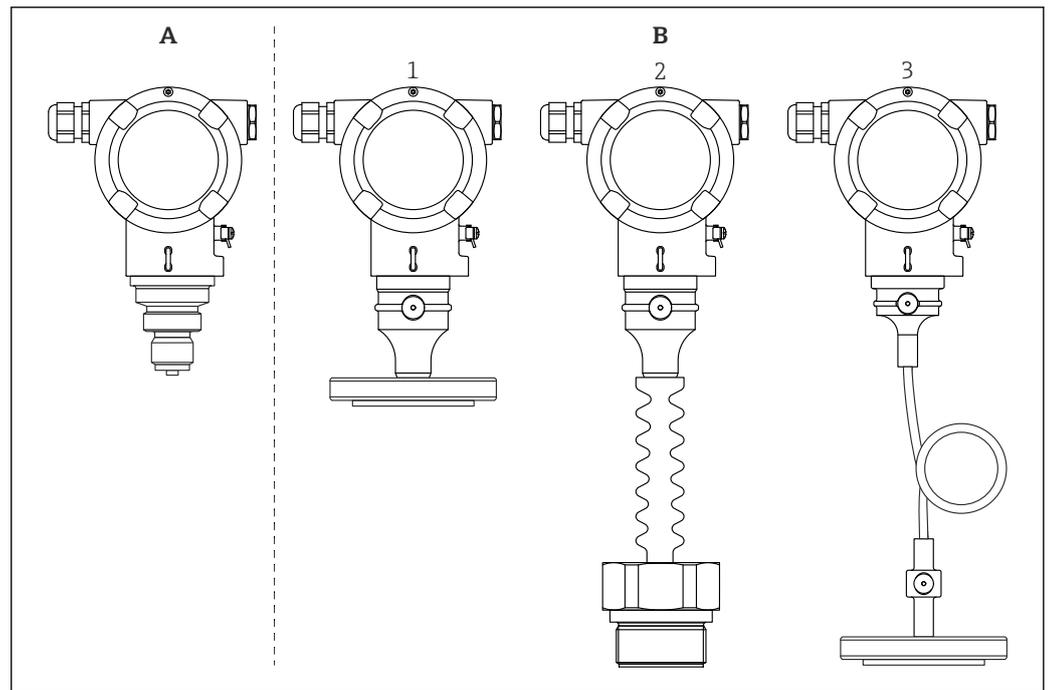
Aplicações para selos diafragma

Sistemas de vedação por diafragma são usados quando o processo e o equipamento precisam estar separados. Sistemas de selo diafragma oferecem claras vantagens nos seguintes casos:

- Em caso de temperaturas de processo extremamente - por meio do uso de isoladores de temperatura ou capilares
- Em caso de vibrações fortes - desacople o processo do equipamento usando um capilar
- Em caso de meios agressivos ou corrosivos - por meio do uso de materiais de membrana de alta durabilidade
- Em caso de meios que cristalizam ou contêm sólidos - por meio da escolha de revestimentos adequados
- No caso de meios de processo heterogêneos e fibrosos
- Se for necessária uma limpeza extrema do ponto de medição, ou em caso de locais de instalação muito úmidos
- Para instalação em locais de difícil acesso

Sistema de medição

Versões do equipamento

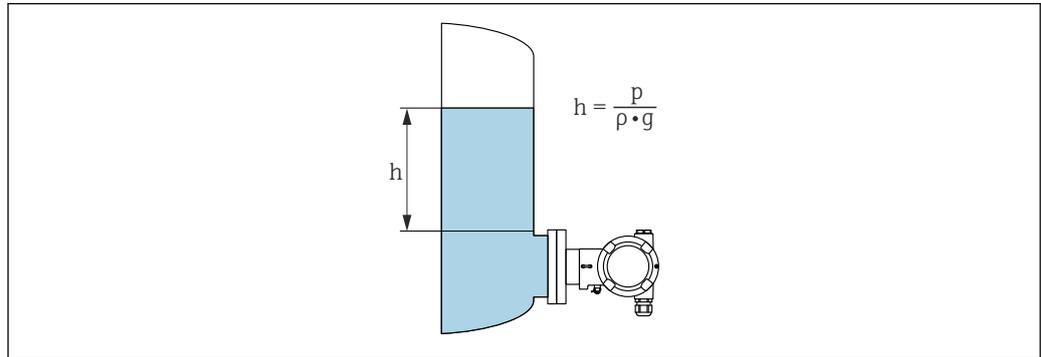


A0043594

- A Equipamento padrão (sem selo diafragma)
- B Equipamento com selo diafragma
- 1 Tipo de selo de diafragma compacto
- 2 Tipo de selo diafragma com isolador de temperatura
- 3 Tipo selo diafragma com capilares

Medição de nível (nível, volume ou massa)

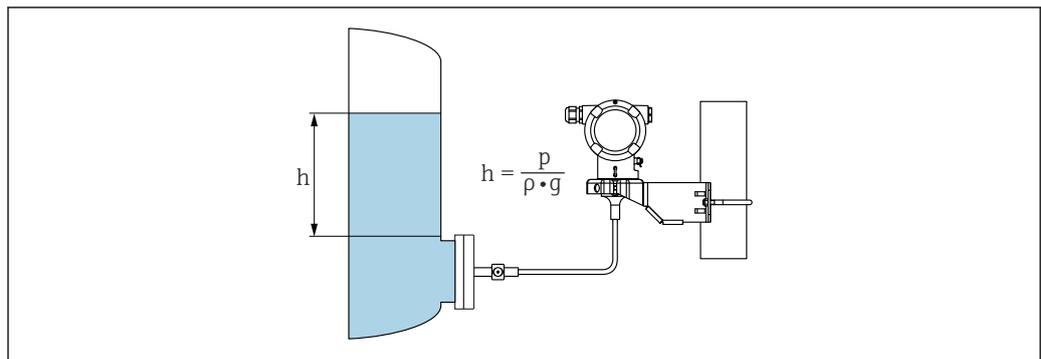
Equipamento padrão ou equipamento com vedação por diafragma



A0038343

h Altura (nível)
 p Pressão
 ρ Densidade do meio
 g Aceleração devido à gravidade

Equipamento com vedação por diafragma e capilar



A0038342

1 Ilustração de amostra: selo diafragma com capilar

h Altura (nível)
 p Pressão
 ρ Densidade do meio
 g Aceleração devido à gravidade

Vantagens:

- Medições de volume e massa em qualquer formato de recipiente com uma curva característica programável livremente
- Permite uma ampla variedade de usos, ex.
 - Para formação de espuma
 - Em recipientes com agitadores montados com peneiras
 - Para gases líquidos

Comunicação e processamento de dados

- 4 a 20 mA analógica (opcional)
- 4 a 20 mA com protocolo de comunicação HART (opcional)
- Bluetooth (opcional)
- PROFINET em Ethernet-APL (opcional): protocolo de comunicação 10BASE-T1L

Confiabilidade para equipamentos com HART, Bluetooth, PROFINET sobre Ethernet-APL

Segurança de TI

A Endress+Hauser oferecerá garantia válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento tem mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer modificação acidental nas configurações do equipamento. A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

Entrada

Variável de medição

Variáveis do processo medidas

- Pressão absoluta
- Pressão do medidor

Faixa de medição

Dependendo da configuração do equipamento, a pressão de trabalho máxima (MWP) e o limite de sobre-pressão (OPL) podem desviar dos valores nas tabelas.

Pressão absoluta

Célula de medição	Faixa de medição máxima ¹⁾		Menor span calibrável (predefinido na fábrica) ²⁾	
	inferior (LRL)	superior (URL)	[bar (psi)]	Platinum
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]		
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0,005 (0,075) ³⁾	80 mbar (1.2 psi)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15) ⁴⁾	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3) ⁴⁾	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6) ⁴⁾	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5) ⁴⁾	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6) ⁴⁾	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1,0 (15) ⁴⁾	20 bar (300 psi)
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4 (60) ⁴⁾	80 bar (1 200 psi)

- 1) Equipamento com selo diafragma: dentro da faixa de medição, o maior valor da faixa mínimo de 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}) deve ser observado.
- 2) O TD máximo é 5:1 no caso de platina.
- 3) Maior turn down configurável de fábrica: 80:1
- 4) Maior turn down configurável de fábrica: 100:1

Pressão absoluta

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo ¹⁾	Pressão de ruptura ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Óleo de silicone: 0,01 (0,15) ■ Óleo inerte: 0,04 (0,6) 	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000)		1000 (14500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29000)

- 1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica do processo é recomendada para aplicações na faixa limite. Equipamento com selo diafragma: Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado.
- 2) As informações se aplicam ao equipamento padrão (sem selo diafragma).

Pressão do medidor

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor span calibrável (predefinido na fábrica) ¹⁾	
	inferior (LRL)	superior (URL)	[bar (psi)]	Platinum
	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0,005 (0,075) ²⁾	80 mbar (1.2 psi)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15) ³⁾	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3) ³⁾	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6) ³⁾	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5) ³⁾	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6) ³⁾	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,0 (15) ³⁾	20 bar (300 psi)
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4 (60) ³⁾	80 bar (1 200 psi)

- 1) O TD máximo é 5:1 no caso de platina.
- 2) Maior turn down configurável de fábrica: 80:1
- 3) Maior turn down configurável de fábrica: 100:1

Pressão do medidor

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo ¹⁾	Pressão de ruptura ²⁾
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Óleo de silicone: 0,01 (0,15) ■ Óleo inerte: 0,04 (0,6) 	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000)		1000 (14500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29000)

- 1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica do processo é recomendada para aplicações na faixa limite. Equipamento com selo diafragma: Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado.
- 2) As informações se aplicam ao equipamento padrão (sem selo diafragma).

Saída

Sinal de saída

Saída de corrente

4 a 20 mA analógico, 2 fios

4 a 20 mA com protocolo de comunicação digital HART sobreposto, 2 fios

A saída de corrente oferece uma escolha de três modos de operação diferentes:

- 4,0 a 20,5 mA
- NAMUR NE 43: 3,8 a 20,5 mA (ajuste de fábrica)
- Modo US: 3,9 a 20,8 mA

PROFINET com Ethernet-APL

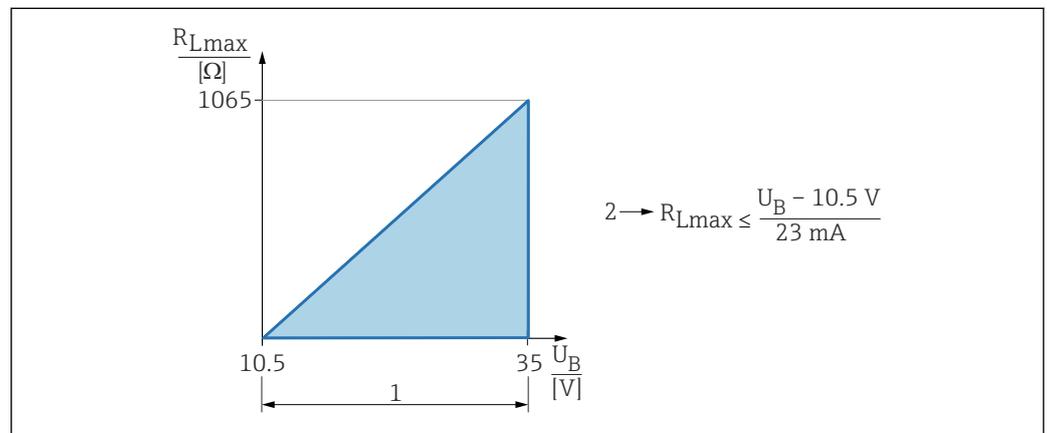
10BASE-T1L, 2 fios 10 Mbit

Sinal em alarme

- 4 a 20 mA analógico:
 - Sinal acima da faixa: > 20,5 mA
 - Sinal abaixo da faixa: < 3,8 mA
 - Alarme mínimo (<3,6 mA, ajuste de fábrica)
- 4 a 20 mA HART:
 - Opções:
 - Alarme máx.: pode ser definido de 21,5 a 23 mA
 - Alarme mínimo: <3,6 mA (ajuste de fábrica)
 - Sinal de alarme em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43.
- PROFINET por Ethernet-APL:
 - De acordo com o "protocolo de aplicação de camada para periferia descentralizada", versão 2.4
 - Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Profile 4.02

Carga

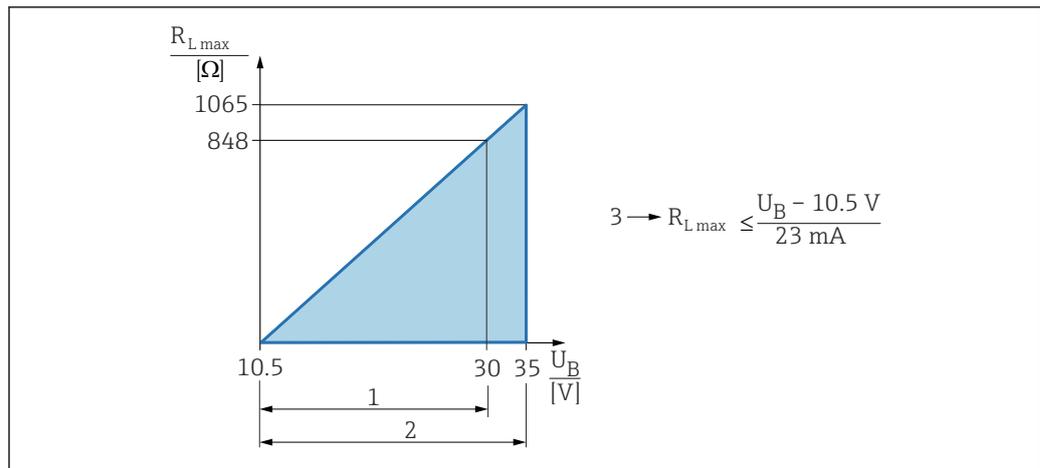
4 a 20 mA analógico



- 1 Fonte de alimentação 10.5 para 35 V
 2 R_{Lmax} resistência máxima de carga
 U_B Tensão de alimentação

A0039234

HART 4 a 20 mA



- 1 Fonte de alimentação 10.5 para 30 VCC Ex i
 2 Fonte de alimentação 10.5 para 35 VCC, para outros tipos de proteção e versões do equipamento não certificadas
 3 $R_{L,max}$ resistência máxima de carga
 U_B Tensão de alimentação



Operação através de terminal portátil ou PC com programa operacional: leve em consideração a resistência mínima de comunicação de 250 Ω .

Amortecimento

Um amortecimento afeta todas as saídas (sinal de saída, display). O amortecimento pode ser habilitado da seguinte forma:

- Através da minisseletores na unidade eletrônica (somente componentes eletrônicos analógicos)
- Ajuste de fábrica: 1 s

Dados de conexão Ex

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

Linearização

A função de linearização do equipamento permite que o usuário converta o valor medido em unidades de altura ou volume. Tabelas de linearização de até 32 pares de valores definidas pelo usuário podem ser inseridas manualmente.

Dados específicos do protocolo

HART

- ID do fabricante: 17 (0x11{hex})
- ID do tipo de equipamento: 0x112A
- Revisão do equipamento: 1
- Especificação HART: 7
- Revisão DD: 1
- Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD) informações e arquivos em:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Carga HART: mín. 250 Ohm

Variáveis do equipamento HART (pré-configuradas na fábrica)

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

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária (PV) ¹⁾	Pressão ²⁾
Variável Secundária (SV)	Temperatura do sensor

Variável do equipamento	Valor medido
Variável Terciária (TV)	Temperatura da eletrônica
Variável Quartenária (QV)	Sensor pressure ³⁾

- 1) A PV é sempre aplicada à saída em corrente.
- 2) A pressão é o sinal calculado após o amortecimento e ajuste da posição.
- 3) A Sensor pressure é o sinal bruto da célula de medição antes do amortecimento e ajuste de posição.

Escolha das variáveis do equipamento HART

- Opção **Pressão** (depois da correção da posição e amortecimento)
- Variável escalonar
- Temp. do sensor
- Pressão do sensor
Pressão do sensor é o sinal bruto/puro do sensor antes do amortecimento/damping e ajuste de posição.
- Temperatura da eletrônica
- Porcentagem da faixa
- Loop de corrente
A corrente de loop é a corrente de saída definida pela pressão aplicada.

Funções compatíveis

- Modo Burst
- Status adicional do transmissor
- Bloqueio do equipamento

PROFINET por Ethernet-APL

Protocolo	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.4
Tipo de comunicação	Camada física avançada Ethernet 10BASE-T1L
Classe de conformidade	Classe de conformidade B
Classe Netload	Classe Netload II
Taxas Baud	10 Mbit/s automática com detecção full-duplex
Períodos	De 32 ms
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
Protocolo de redundância do meio (MRP)	Sim
Suporte de redundância do sistema	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
Perfil do equipamento	Identificador da interface de aplicação 0xB310 Equipamento genérico
ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	A22A
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, DTM, DD)	Informações e arquivos em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.org
Conexões compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) ▪ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) ▪ 1 x Saída CR (Relação de comunicação) ▪ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação)

Opções de configuração para o equipamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navegador de internet ▪ Arquivo mestre do equipamento (GSD), pode ser lido através do servidor de rede integrado do equipamento ▪ Minisseletores para configuração do endereço IP de serviço
Configuração do nome do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo DCP ▪ Equipamento de gerenciamento de processo (PDM) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento via ferramentas operacionais (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integração do sistema	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as  Instruções de Operação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Parametrização do startup ▪ Ajuste de fábrica

PROFIBUS PA

ID do fabricante:

17 (0x11)

Número de identificação:

Versão do perfil:

3.02

Arquivo GSD e versão

Informações e arquivos em:

- www.endress.com

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

- www.profibus.com

Valores de saída

Entrada analógica:

- Pressão
- Variável escalonar
- Temp. do sensor
- Pressão do sensor
- Temperatura da eletrônica
- Opção **Mediana do sinal de pressão** (disponível apenas se o pacote de aplicação "Heartbeat Verification + Monitoring" tiver sido selecionado).
- Opção **Ruído do sinal de pressão** (disponível apenas se o pacote de aplicação "Heartbeat Verification + Monitoring" tiver sido selecionado).

Entrada digital:

 Disponível apenas se o pacote de aplicação "Verificação Heartbeat + Monitoramento" tiver sido selecionado

Heartbeat Technology → SSD: Diagnóstico do sensor estatístico

Heartbeat Technology → Janela de processo

Valores de entrada

Saída analógica:

Valor analógico do PLC a ser indicado no display

Funções compatíveis

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

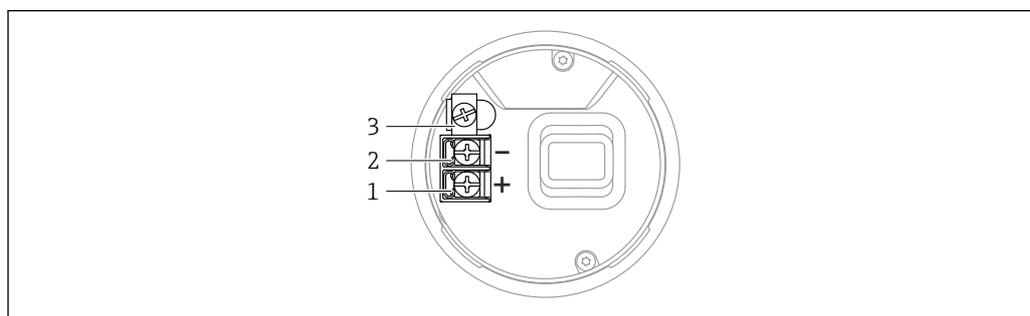
Dados HART sem fio

- Mínima tensão inicial: 10,5 V
- Corrente de inicialização: 3,6 mA
- Tempo de inicialização: <5 s
- Mínima tensão de operação: 10,5 V
- Corrente Multidrop: 4 mA

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Invólucro de compartimento único

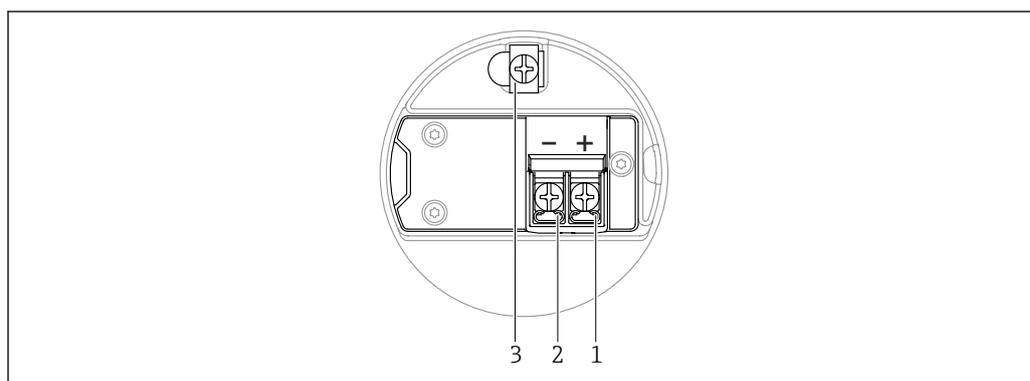


A0042594

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

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

invólucro de compartimento duplo



A0042803

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

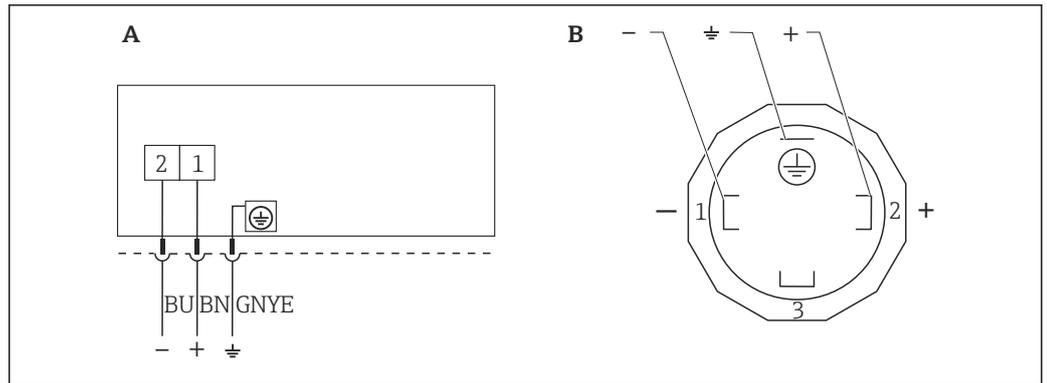
- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal de aterramento interno

Conectores do equipamento disponíveis

i No caso de equipamentos com um conector, não é necessário abrir o invólucro para fins de conexão.

Use as vedações que acompanham para evitar a entrada de umidade no equipamento.

Equipamentos com conector da válvula



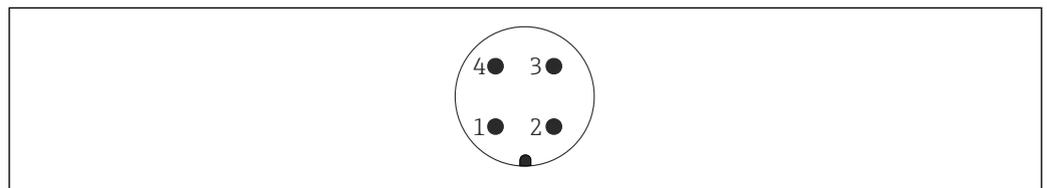
4 BN = marrom, BU = azul, GNYE = verde/amarelo

A Conexão elétrica para equipamentos com conector de válvula

B Visualização da conexão plug-in no equipamento

Material: PA 6.6

Equipamentos com conector M12



5 Visualização da conexão plug-in no equipamento

Pino	Analógica HART
1	Sinal +
2	Não usado
3	Sinal -
4	Terra

Pino	PROFINET por Ethernet-APL
1	Sinal APL -
2	Sinal APL +
3	Blindagem
4	Não usado

A Endress+Hauser oferece os seguintes acessórios para equipamentos com conector M12:

Tomada de encaixe M 12x1, reta

- Material:
Corpo: PBT; porca de união: zinco alumínio niquelada; vedação: NBR
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 52006263

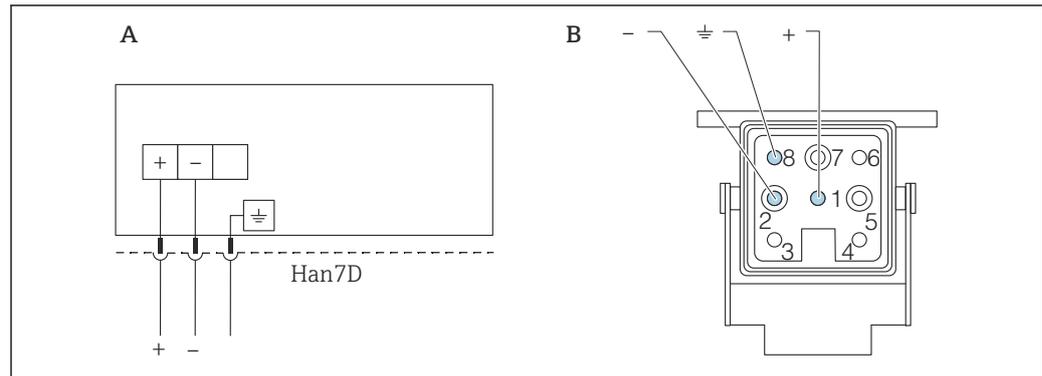
Conector plug-in M 12x1, angular (não para PROFINET por Ethernet-APL)

- Material:
Corpo: PBT; porca de união: zinco alumínio niquelada; vedação: NBR
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 71114212

Cabo 4x0,34 mm² (20 AWG) com conector plug-in M12, em forma de cotovelo, conector de rosca, comprimento 5 m (16 ft)

- Material: corpo: TPU; porca de união: zinco alumínio niquelado; cabo: PVC
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67/68
- Número de pedido: 52010285
- Cores dos cabos
 - 1 = BN = marrom
 - 2 = WT = branco
 - 3 = BU = azul
 - 4 = BK = preto

Equipamentos com conector Harting Han7D



A Conexão elétrica para equipamentos com o conector Harting Han7D

B Visualização da conexão plug-in no equipamento

- Marrom

⊕ Verde/amarelo

+ Azul

Material: CuZn, contatos folheados a ouro da tomada plug-in e conector

Tensão de alimentação

- Analógica/HART: Ex d, Ex e, não Ex: tensão de alimentação: 10.5 para 35 V_{DC}
- Analógica/HART: Ex i: tensão de alimentação: 10.5 para 30 V_{DC}
- HART: Corrente nominal: 4 a 20 mA HART
- PROFINET por Ethernet-APL: classe de alimentação APL A (9.6 para 15 V_{DC} 540 mW)

Um disjuntor separado adequado deve ser fornecido para o equipamento, de acordo com a IEC/EN 61010.

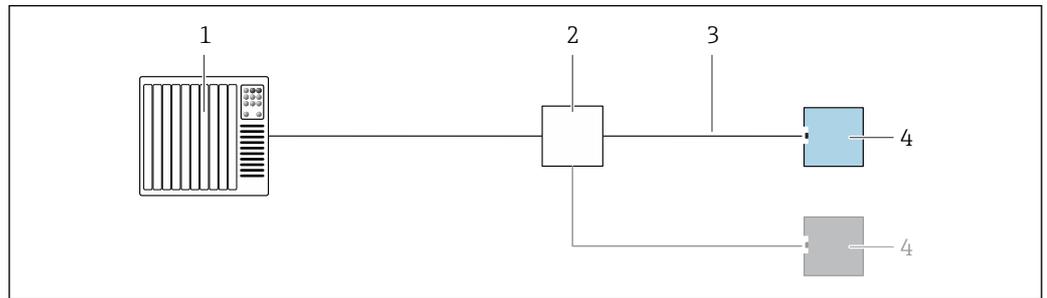
i Analógica/HART: A unidade de alimentação deve ser testada para garantir que as especificações de segurança (por ex. PELV, SELV, Classe 2) sejam atendidas e deve estar em conformidade com as especificações relevantes do protocolo. Para 4 a 20 mA, aplicam-se os mesmos requisitos que para HART.

i PROFINET por Ethernet- APL: A seletora de campo APL deve ser testada para garantir que ela atenda aos requisitos de segurança (por ex., PELV, SELV, classe 2) e deve cumprir as especificações relevantes do protocolo.

Conexão elétrica

Exemplos de conexão

PROFINET em Ethernet-APL



A0045802

6 Exemplo de conexão para PROFINET por Ethernet-APL

- 1 Sistema de automação
- 2 Switch de campo APL
- 3 Observe as especificações do cabo
- 4 Transmissor

Equalização potencial



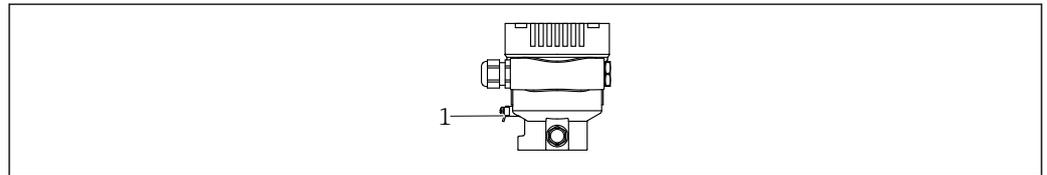
Se necessário, a linha de equalização de potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do equipamento antes que o equipamento seja conectado.



Para compatibilidade eletromagnética ideal:

- Use a linha de equalização de potencial mais curta possível.
- Observe uma seção transversal de pelo menos 2.5 mm^2 (14 AWG).

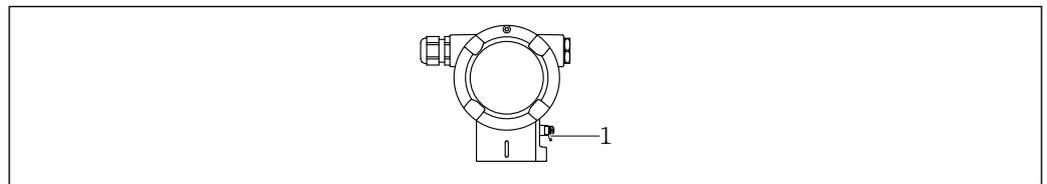
Invólucro simples do compartimento



A0045411

- 1 Terminal de terra para conexão da linha de adequação de potencial

invólucro de compartimento duplo



A0045412

- 1 Terminal de terra para conexão da linha de adequação de potencial

Terminais

- Tensão de alimentação e terminal terra interno
Faixa de fixação: 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)
- Terminal de aterramento externo
Faixa de fixação: 0.5 para 4 mm^2 (20 para 12 AWG)

Entradas para cabos

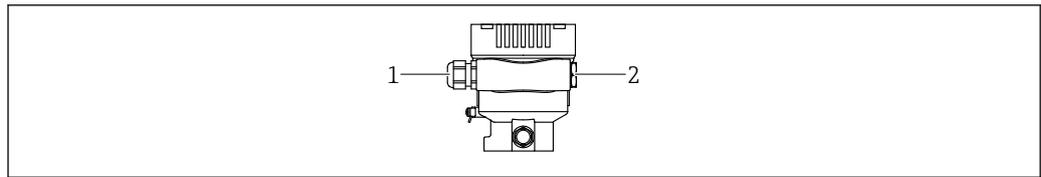
O tipo de entrada de cabo depende da versão do equipamento solicitada.



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

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

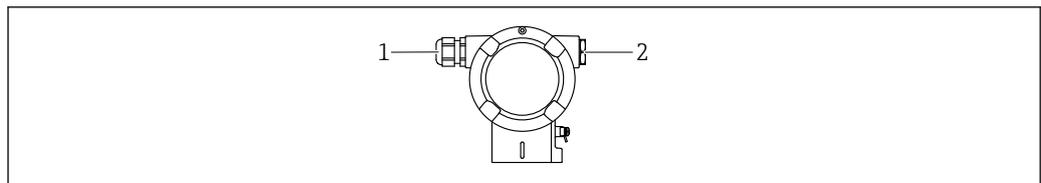
Involúcro simples do compartimento



A0045413

- 1 Entrada para cabo
2 Conector cego

invólucro de compartimento duplo



A0045414

- 1 Entrada para cabo
2 Conector cego

Especificação do cabo

- O diâmetro externo do cabo depende da entrada de cabo usada
- Diâmetro externo do cabo
 - Plástico: Ø5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
 - Latão niquelado: Ø7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
 - Aço inoxidável: Ø7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)

PROFINET com Ethernet-APL

O tipo de cabo de referência para seguimentos APL é o cabo fieldbus tipo A, MAU tipo 1 e 3 (especificado em IEC 61158-2). Esse cabo atende aos requisitos para aplicações intrinsecamente seguras conforme IEC TS 60079-47 e também pode ser usado em aplicações não intrinsecamente seguras.

Tipo de cabo	A
Capacitância do cabo	45 para 200 nF/km
Resistência da malha	15 para 150 Ω/km
Indutância do cabo	0.4 para 1 mH/km

Mais detalhes são fornecidos na Diretriz de Engenharia Ethernet-APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

Proteção contra sobretensão

Equipamentos sem proteção contra sobretensão opcional

Os equipamentos da Endress+Hauser atendem as especificações de produto da Norma IEC/DIN EN 61326-1 (Tabela 2 Ambiente industrial).

Dependendo do tipo de porta (fonte de alimentação DC, porta de entrada/saída), diferentes níveis de teste de acordo com o IEC/DIN EN contra sobrecargas transientes são aplicados (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surto):

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

Categoria de sobretensão

Categoria de sobretensão II

Características de desempenho

Tempo de reposta

- HART:
 - Não cíclico: 330 ms no mín., normalmente 590 ms (depende dos comandos e do número de preâmbulos)
 - Cíclico (burst): 160 ms mín., normalmente 350 ms (depende dos comandos e do número de preâmbulos)
- PROFINET com Ethernet-APL: cíclico: mín. 32 ms

Condições de operação de referência

- De acordo com IEC 62828-2
- Temperatura ambiente T_A = constante, na faixa de +22 para +28 °C (+72 para +82 °F)
- Umidade φ = constante, na faixa de: 5 a 80% rF \pm 5%
- Pressão atmosférica p_U = constante, na faixa de: 860 para 1 060 mbar (12.47 para 15.37 psi)
- Posição da célula de medição: horizontal \pm 1°
- Material da membrana: AISI 316L (1.4435), Liga C (Liga C somente para equipamento padrão (sem selo diafragma))
- Fluido de enchimento:
 - Óleo de silicone padrão
 - Óleo de silicone, selo diafragma (FDA)
- Entrada de ADEQUAÇÃO SENSOR INFERIOR e ADEQUAÇÃO SENSOR SUPERIOR para o menor valor da faixa e maior valor da faixa
- Fonte de alimentação: 24 Vcc \pm 3 Vcc
- Carga com HART: 250 Ω
- Turn Down TD= URL/|URV - LRV|
- Span baseado no ponto zero

Desempenho total

As características de desempenho se referem à precisão do medidor. Os fatores que influenciam a precisão podem ser divididos em dois grupos.

- Desempenho total do medidor
- Fatores de instalação

Todas as características de desempenho estão em conformidade com $\geq \pm 3$ sigma.

O desempenho total do medidor consiste da exatidão referencial e do efeito da temperatura ambiente, e é calculado com o uso da seguinte fórmula:

$$\text{Desempenho total} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

E1 = Exatidão referencial

E2 = Efeito da temperatura ambiente

Influência do selo diafragma (cálculo realizado com Applicator "Dimensionamento do selo diafragma")

Cálculo do E2:

Efeito da temperatura ambiente a cada ± 28 °C (50 °F)

(corresponde a uma faixa de -3 para +53 °C (+27 para +127 °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = Erro de temperatura principal

$E2_E$ = Erro de componentes eletrônicos

- Os valores se aplicam para diafragma de isolamento do processo feito de 316L (1.4435)
- Os valores se referem ao span calibrado.

Exatidão referencial [E1]

A precisão de referência compreende a não linearidade de acordo com o método de ponto limite, histerese da pressão e não repetibilidade conforme [IEC62828-1]. Exatidão referencial para o padrão até TD 100:1, para Platina até TD 10:1,.

Equipamento padrão (sem selo diafragma)

Célula de medição	Padrão	Platina ¹⁾
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 1:1 = $\pm 0,075\% \cdot TD$	TD 1:1 = $\pm 0,055\%$ TD > 1:1 a 10:1 = $\pm 0,055\% \cdot TD$
1 bar (15 psi)	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,03\% \cdot TD$	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,055\%$ TD > 2,5:1 a 10:1 = $\pm 0,025\% \cdot TD$
2 bar (30 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 5:1 = $\pm 0,015\% \cdot TD$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,055\%$ TD > 5:1 a 10:1 = $\pm 0,01\% \cdot TD$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 10:1 = $\pm 0,0075\% \cdot TD$	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,055\%$
400 bar (6 000 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15\%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03\% \cdot TD$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,1\%$ TD > 5:1 a 10:1 = $\pm 0,025\% \cdot TD$

1) não para conexões de processo de montagem embutida G ½, G ¾ e M20.

Equipamento com selo diafragma

Célula de medição	Padrão	Platina
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,15\%$ TD > 1:1 = $\pm 0,15\% \cdot TD$	indisponível
1 bar (15 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15\%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03\% \cdot TD$	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2,5:1 a 10:1 = $\pm 0,03\% \cdot TD$
2 bar (30 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15\%$ TD > 10:1 = $\pm 0,015\% \cdot TD$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 5:1 a 10:1 = $\pm 0,015\% \cdot TD$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15\%$ TD > 10:1 = $\pm 0,2\%$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 5:1 a 10:1 = $\pm 0,075\% \cdot TD$
400 bar (6 000 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15\%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03\% \cdot TD$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15\%$ TD > 5:1 a 10:1 = $\pm 0,03\% \cdot TD$



Platina somente para montagem direta de selo diafragma.

Incerteza na medição para pequenas faixas de medição de pressão absoluta

A menor incerteza da medição pode ser fornecida por nossos padrões na faixa 0.001 para 35 mbar (0.0000145 para 0.5075 psi) de 0,1 % da leitura + 0.004 mbar (0.000058 psi).

Efeito da temperatura [E2]

E_{2M} - Erro de temperatura principal

A saída muda devido ao efeito da temperatura ambiente [IEC 62828-1] em relação à temperatura de referência [IEC 62828-1]. Os valores especificam o erro máximo devido às condições de temperatura mínima/máxima do processo ou ambiente.

Padrão e platina: célula de medição de 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi) e 4 bar (60 psi)
 $\pm(0,08\% \cdot TD + 0,16\%)$

Padrão e platina: célula de medição de 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)
 $\pm(0,06\% \cdot TD + 0,06\%)$

Padrão e platina: célula de medição de 100 bar (1 500 psi) e 400 bar (6 000 psi)
 $\pm(0,03\% \cdot TD + 0,12\%)$

E_{2E} - Erro de componentes eletrônicos

- Saída analógica 4 a 20 mA: 0,2%
- Saída digital HART: 0%
- Saída digital PROFINET: 0%

Cálculo do desempenho total com o Applicator da Endress+Hauser

Erros medidos detalhados, como para faixas de temperatura, por ex., podem ser calculados com o Applicator "[Desempenho do dimensionamento de pressão](#)".



A0038927

Cálculo de erro do selo diafragma com o Applicator da Endress+Hauser

Erros do selo diafragma não são levados em consideração. Eles são calculados separadamente no Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Resolução

Saída de corrente: <1 μ A

Erro total

O erro total do equipamento inclui o desempenho total e o efeito da estabilidade a longo prazo e é calculado usando a seguinte fórmula:

Erro total = desempenho total + estabilidade a longo prazo

Cálculo do erro total com o Applicator da Endress+Hauser

Erros de medição detalhados, por ex., para outras faixas de temperatura, podem ser calculados com o Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

Cálculo de erro do selo diafragma com o Applicator da Endress+Hauser

Erros do selo diafragma não são levados em consideração. Eles são calculados separadamente no Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038925

Estabilidade a longo prazo

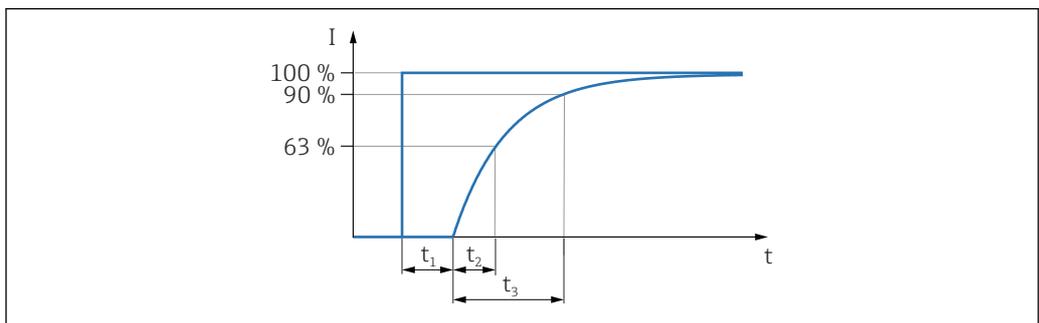
As especificações se referem ao limite da faixa superior (URL).

- 1 ano: $\pm 0,10\%$
- 5 anos: $\pm 0,20\%$
- 10 anos: $\pm 0,25\%$

Tempo de resposta T63 e T90

Tempo desligado, constante de tempo

Representação do tempo desligado e constante de tempo conforme IEC62828-1:



A0019786

(Tempo de resposta escalonado = tempo morto (t_1) + constante de tempo T90 (t_3) de acordo com IEC62828-1

Comportamento dinâmico, saída em corrente (componentes eletrônicos)

Equipamento padrão (sem selo diafragma)

- Tempo desligado (t_1): máximo 50 ms
- Constante de tempo T63 (t_2): máximo 40 ms
- Constante de tempo T90 (t_3): máximo 90 ms

Equipamento com selo diafragma

Valores como equipamento padrão (sem selo diafragma) mais a influência do selo diafragma. Cálculo com Applicator [Sizing Diaphragm Seal](#).

Comportamento dinâmico, saída em corrente (componentes eletrônicos HART)

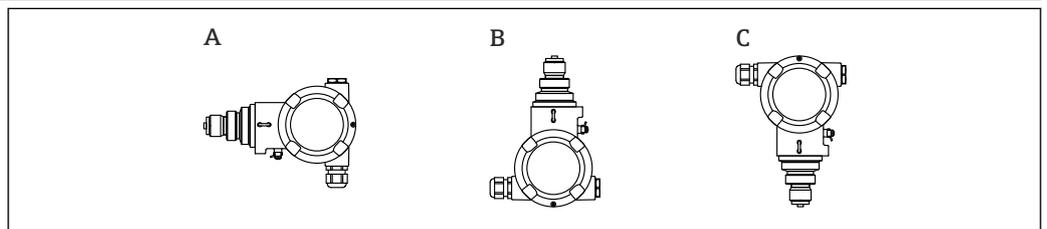
Equipamento padrão (sem selo diafragma)

- Tempo desligado (t_1): máximo 50 ms
- Constante de tempo T63 (t_2): máximo 85 ms
- Constante de tempo T90 (t_3): máximo 200 ms

Equipamentos com selo diafragma

Valores como equipamento padrão (sem selo diafragma) mais a influência do selo diafragma. Cálculo com Applicator [Sizing Diaphragm Seal](#).

Fatores de instalação



A0052060

Equipamento padrão

- A: Eixo da membrana horizontal: posição de calibração, sem desvio do ponto zero
- Conexões de processo G 1/2, 1/2 MNPT, JIS G 1/2, JIS R 1/2, M20x1,5
 - B: Membrana apontando para cima: erro de medição $\leq +4$ mbar (+0.06 psi)
 - B: Membrana apontando para baixo: erro de medição ≤ -4 mbar (-0.06 psi)
- Conexões de processo G 1 A, G 1 1/2, G 2, 1 1/2 MNPT, 2 MNPT, M44x1,25, EN/DIN, ASME e flanges JIS
 - B: Membrana apontando para cima: erro de medição $\leq +10$ mbar (+0.15 psi)
 - B: Membrana apontando para baixo: erro de medição ≤ -10 mbar (-0.15 psi)
- Os valores são duplicados para equipamentos com óleo inerte.



Um deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido no equipamento.

Equipamento com selos diafragmas

Leve em conta a influência adicional da pressão hidrostática do óleo do selo do diafragma.

Tempo de aquecimento

Conforme IEC 62828-4: ≤ 5 s

Instalação

Orientação

- Um deslocamento do ponto zero dependente da posição (quando o recipiente está vazio o valor medido não exibe zero) pode ser corrigido
- Selos diafragma também deslocam o ponto zero, dependendo da posição de instalação
- O uso de equipamentos de desligamento e/ou sifões é recomendado para instalação.
- A orientação depende da aplicação de medição

Instruções de instalação

- Os equipamentos padrão são instalados de acordo com as mesmas diretrizes dos medidores de pressão (DIN EN837-2).
- Para assegurar a legibilidade ideal do display local, alinhe o invólucro e display local.
- A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalação do equipamento em tubulações ou paredes.
- Use anéis de lavagem para flanges, vedações das flanges e vedações tipo panqueca se for esperado que haja incrustação ou bloqueio na membrana
 - O anel de lavagem é fixado entre a conexão de processo e a flange, vedação da flange ou vedação panqueca.
 - O acúmulo de material em frente à membrana é lavado e a câmara de pressão ventilada através dos dois orifícios de lavagem lateral.
- Para medições em meios que contêm sólidos (ex. líquidos com impurezas), é recomendado instalar separadores e válvulas de drenagem.
- O uso de um manifold permite facilidade no comissionamento, instalação e manutenção sem interromper o processo.
- Ao instalar o equipamento, estabelecer a conexão elétrica e durante a operação: evite a penetração de umidade no invólucro.
- Direcione o cabo e o conector para baixo sempre que possível para evitar a entrada de umidade (por ex. água da chuva ou de condensação).

Instruções de instalação para equipamentos com vedação diafragma

Informações gerais

O selo diafragma junto com o transmissor formam um sistema fechado e calibrado, que é enchido através de aberturas no selo diafragma e no sistema de medição do transmissor. Essas aberturas são vedadas e não devem ser abertas.

No caso de equipamentos com selos diafragma e capilares, o deslocamento do ponto zero causado pela pressão hidrostática da coluna de líquido de enchimento nos capilares deve ser considerado ao selecionar a célula de medição. Execute um ajuste de ponto zero se necessário. Se for selecionada uma célula de medição com uma faixa de medição pequena, a faixa nominal da célula de medição pode ser excedida como resultado de um ajuste de posição (ajuste da posição devido ao desvio do zero causado pela posição de instalação da coluna de fluido de enchimento).

Para equipamentos com capilares, recomenda-se o uso de equipamentos de fixação adequados (suporte de montagem) para instalação.

Durante a instalação, garanta um alívio de tensão suficiente para o capilar, para evitar que ele se curve (raio de curvatura do capilar ≥ 100 mm (3.94 in)).

Instale o capilar de maneira livre de vibrações (para evitar flutuações adicionais de pressão).

Não instale capilares nas proximidades de linhas de aquecimento ou refrigeração e proteja-os contra luz solar direta.

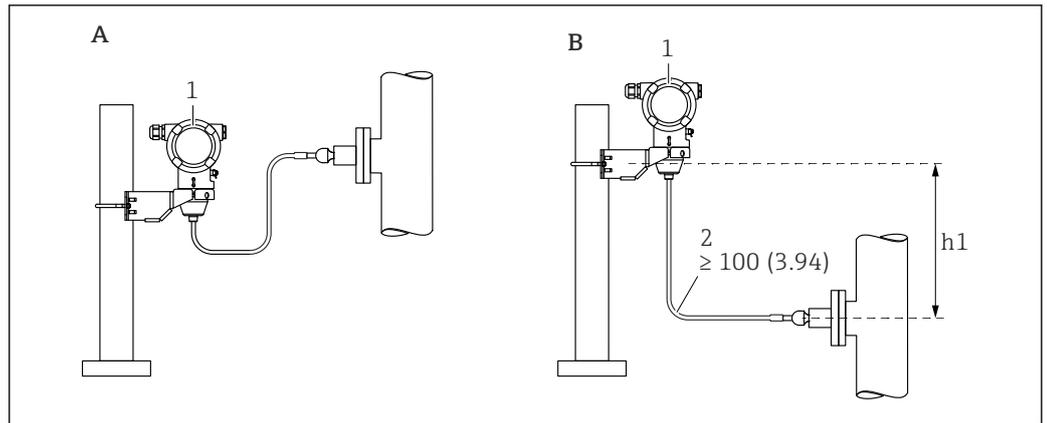
Instruções adicionais de instalação são fornecidas no Aplicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".

Aplicações de vácuo

Para aplicações de vácuo, é preferível usar transmissores de pressão com membrana de medição cerâmica (sem óleo).

Em aplicações a vácuo, instale o transmissor de pressão abaixo do selo diafragma. Isto evita carregamento adicional de vácuo da vedação diafragma causado pela presença de fluido de enchimento no capilar.

Se o transmissor de pressão for instalado acima da vedação diafragma, não exceda a diferença máxima de altura h1. A diferença de altura h1 é exibida no Aplicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038734

A Instalação recomendada em uma aplicação a vácuo

B Instalação acima da vedação diafragma

h1 Diferença de altura

1 Equipamento

2 Raio de curvatura ≥ 100 mm (3.94 in). Certifique-se de haver o alívio de pressão para evitar a curvatura dos capilares.

A diferença de altura máxima depende da densidade do fluido de enchimento e da pressão absoluta mais baixa que possa ocorrer no selo diafragma (recipiente vazio).

Seleção e disposição do sensor

Instalação do equipamento

Medição de pressão em gases

Instale o equipamento com o equipamento de desligamento acima do ponto de derivação de tal forma que quaisquer condensados possam fluir pelo processo.

Medição de pressão no vapor

Observe a temperatura ambiente máxima permitida do transmissor!

Instalação:

- Instale o equipamento de preferência com um sifão circular abaixo do ponto de derivação. O equipamento também pode ser instalado acima do ponto de derivação.
- Encha o sifão com fluido antes do comissionamento.

Vantagens do uso de sifões:

- Protegem o medidor contra meios quentes e pressurizados por meio da formação e acúmulo de condensado
- Amortecem os choques de pressão
- A coluna de água definida causa apenas erros de medição mínimos (desprezíveis) e efeitos térmicos mínimos (desprezíveis) no equipamento.



Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Medição de pressão em líquidos

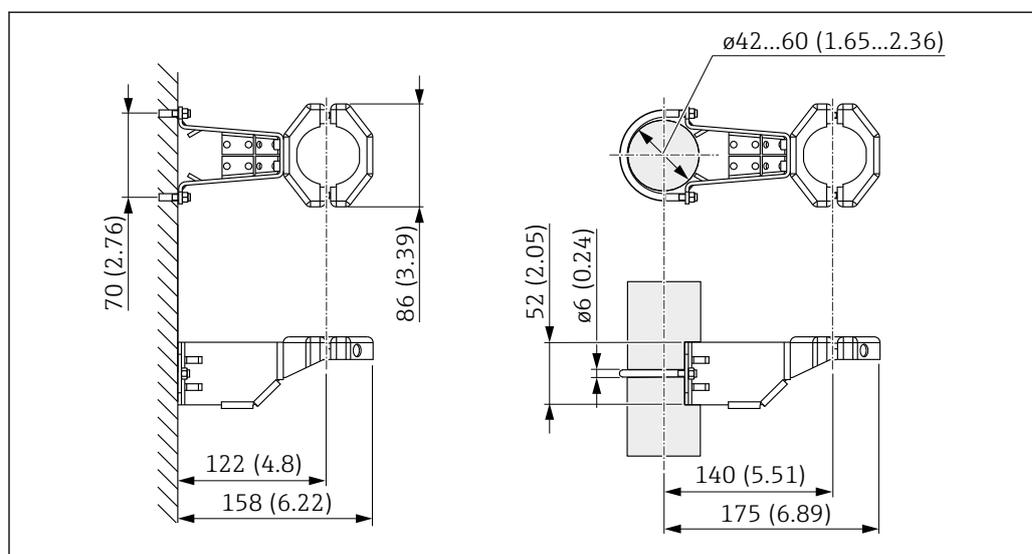
Instale o equipamento com o equipamento de desligamento abaixo ou na mesma altura do ponto de derivação.

Medição de nível

- Sempre instale o equipamento abaixo do ponto de medição mais baixo.
- Não instale o equipamento nas seguintes posições:
 - Na cortina de enchimento
 - Na saída do reservatório
 - Na área de sucção da bomba
 - A um ponto no tanque que poderia ser afetado por pulsos de pressão provenientes do agitador
- Instale o equipamento a jusante de um equipamento de desligamento: o teste funcional e ajuste pode ser executado mais facilmente.

Suporte de instalação para o equipamento ou invólucro separado

O equipamento ou o invólucro separado pode ser instalado em paredes ou tubulações (para tubulações com um diâmetro de 1 ¼" a 2") usando o suporte de instalação.



A0028493

Unidade de medida mm (in)

Informações para pedido:

- Pode ser encomendado através do Configurador de Produtos
- Pode ser solicitado como um acessório separado, peça n°: 71102216

i O suporte de instalação está incluso na entrega se você solicitou o equipamento com um invólucro separado.

Instruções especiais de instalação

Montagem na tubulação e parede com um manifold (opcional)

Se o equipamento for instalado em um equipamento de desligamento (ex.: manifold ou válvula de desligamento), use o suporte fornecido para esse fim. Isso facilita a desmontagem do equipamento.

Para dados técnicos, consulte o documento acessório SD01553P.

Sensor, remoto (invólucro separado)

O invólucro do equipamento (incluindo a unidade eletrônica) é instalado distante do ponto de medição.

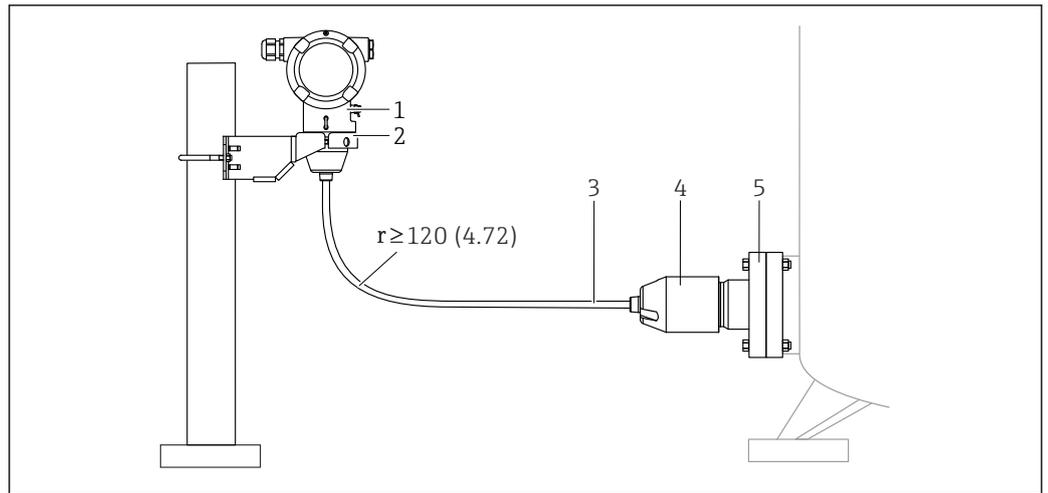
Esta versão facilita a medição livre de problemas

- Em condições particularmente difíceis de medição (em locais de instalação que sejam limitados ou de difícil acesso)
- Se o ponto de medição for exposto a vibrações

Versões dos cabos:

- PE: 2 m (6.6 ft), 5 m (16 ft) e 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

O sensor é fornecido com a conexão ao processo e o cabo já montados. O invólucro (incluindo a unidade eletrônica) e um suporte de montagem são incluídos como unidades separadas. O cabo é fornecido com um soquete em ambas as extremidades. Estes soquetes são simplesmente conectados ao invólucro (incluindo a unidade eletrônica) e ao sensor.



A0038412

- 1 Sensor, remoto (incluindo a unidade eletrônica)
- 2 Suporte de montagem fornecido, adequado para montagem em parede e na tubulação
- 3 Cabos, as duas extremidades possuem um soquete
- 4 Adaptador da conexão de processo
- 5 Conexão do processo com sensor

Informações para pedido:

- O sensor, remoto (incluindo a unidade eletrônica) e o suporte de montagem podem ser encomendados através do Configurador de Produtos
- O suporte de montagem também pode ser solicitado como um acessório separado, peça n°: 71102216

Dados técnicos para cabos:

- Raio de curvatura mínimo: 120 mm (4.72 in)
- Força de extração do cabo: máx. 450 N (101.16 lbf)
- Resistência à luz UV

Uso em áreas classificadas:

- Instalações intrinsecamente seguras (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: somente para instalação Div.1

Redução da altura de instalação

Se a versão "Sensor remoto" for utilizado, a altura de instalação da conexão de processo é reduzida em comparação às dimensões da versão padrão. Para verificar as dimensões, consulte a seção "Construção mecânica".

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Os seguintes valores se aplicam até uma temperatura de processo de +85 °C (+185 °F). Em temperaturas de processo mais altas, a temperatura ambiente permitida é reduzida.

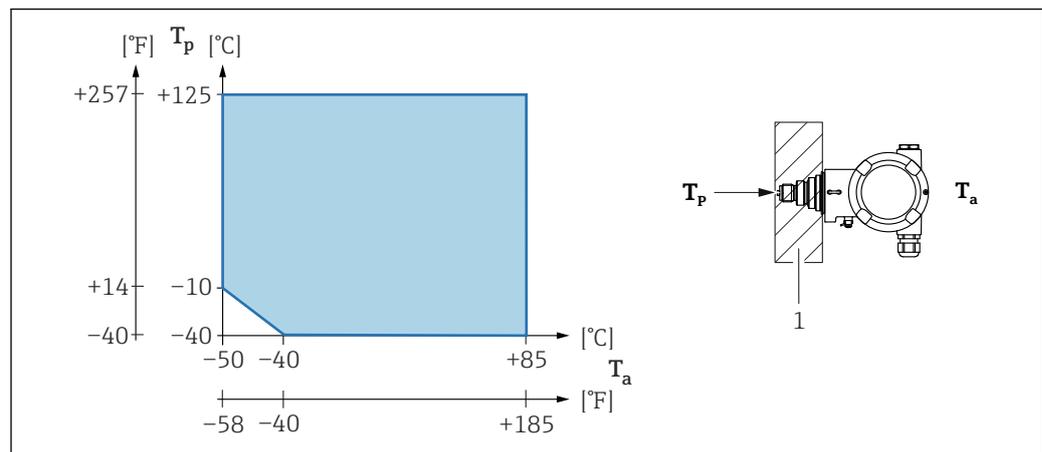
- Sem display de segmento ou display gráfico:
Padrão: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
- Com display de segmento ou display gráfico: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) com limitações em propriedades ópticas como velocidade do display e contraste, por exemplo. Pode ser usado sem limitações até -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)
Exibição de segmentos: até -50 para +85 °C (-58 para +185 °F) com vida útil e desempenho restritos
- Equipamentos com capilares revestidos em PVC: -25 para +80 °C (-13 para +176 °F)
- Invólucro separado: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)

Aplicações com temperaturas muito altas: use os selos diafragma com um isolador de temperatura ou capilares. Use um suporte de montagem!

Se ocorrerem vibrações adicionais na aplicação: use um equipamento com um capilar. Selo diafragma com isolador de temperatura: use um suporte de instalação!

Temperatura ambiente T_a dependente da temperatura de processo T_p

A conexão de processo deve ser completamente isolada para temperaturas ambiente abaixo de -40 °C (-40 °F).



Área classificada

- Para equipamentos de uso em áreas classificadas, consulte as Instruções de segurança, Diagrama de Instalação ou Desenho de controle
- Os equipamentos que têm os certificados de proteção contra explosão mais comuns (ex. ATEX/ IEC Ex, etc.) podem ser usados em atmosferas explosivas até a temperatura ambiente.

Temperatura de armazenamento

- Sem display do equipamento:
Padrão: -40 para +90 °C (-40 para +194 °F)
- Com display do equipamento: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
- Invólucro separado: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F)

Com conector M12, com cotovelo: -25 para +85 °C (-13 para +185 °F)

Equipamentos com blindagem capilar revestida em PVC: -25 para +90 °C (-13 para +194 °F)

Altitude de operação

Até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar.

Classe climática

Classe 4K26 (temperatura do ar: -20 para +50 °C (-4 para +122 °F), umidade relativa do ar: 4 a 100%) de acordo com IEC/EN 60721-3-4.

Condensação é possível.

Atmosfera

Operação em ambiente muito corrosivo

Para ambientes corrosivos (ex. ambiente marítimo/áreas costeiras), a Endress+Hauser recomenda o uso de uma blindagem de capilar revestida em PVC ou uma blindagem de capilar PTFE para capilares e invólucro de aço inoxidável. O transmissor também pode ser protegido adicionalmente por um revestimento especial (**Especificação Técnica do Produto(TSP)**).

Grau de proteção

Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250-2014

Invólucro e conexões de processo

IP66/68, TIPO 4X/6P

(IP68: (1,83 mH₂O por 24 h))

Entradas para cabos

- Prensa-cabos M20, plástico, IP66/68 TIPO 4X/6P
 - Prensa-cabos M20, latão niquelado, IP66/68 TIPO 4X/6P
 - Prensa-cabos M20, 316 L, IP66/68 TIPO 4X/6P
 - Rosca M20, IP66/68 TIPO 4X/6P
 - Rosca G1/2, IP66/68 TIPO 4X/6P
- Se a rosca G1/2 for selecionada, o equipamento é fornecido com uma rosca M20 como padrão, e um adaptador G1/2 é incluído com a entrega junto com a documentação correspondente
- Rosca NPT1/2, IP66/68 TIPO 4X/6P
 - Conector falso para proteção para transporte: IP22, TIPO 2
 - Conector HAN7D, 90 graus, IP65 NEMA tipo 4X
 - Conector M12
- Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X
Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1

AVISO

Conector M12 e conector HAN7D: A instalação incorreta pode invalidar a classe de proteção IP!

- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for conectado e rosqueado com firmeza.
- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA Tipo 4X.
- ▶ As classes de proteção IP só são mantidas se o conector falso for usado ou se o cabo for conectado.

Conexão de processo e adaptador de processo ao usar o invólucro separado

Cabo FEP

- IP69 (na lateral do sensor)
- IP66 TIPO 4/6P
- IP68 (1,83 mH₂O para 24 h) TIPO 4/6P

Cabo PE

- IP66 TIPO 4/6P
- IP68 (1,83 mH₂O para 24 h) TIPO 4/6P

Resistência a vibrações

Invólucro de alumínio de compartimento único

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ±0.35 mm (0.0138 in) 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g
Equipamento com tipo de selo diafragma "Compacto" ou "Isolador de temperatura" ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador de temperatura ou uma linha capilar. Se também ocorrerem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um equipamento com um capilar. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura ou linha capilar, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

Invólucro de compartimento duplo de alumínio

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipamento com tipo de selo diafragma "Compacto" ou "Isolador de temperatura" ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador de temperatura ou uma linha capilar. Se também ocorrem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um equipamento com um capilar. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura ou linha capilar, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série IEC 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)
- Com relação à função de segurança (SIL), os requisitos da IEC 61326-3-x foram atendidos.
- Desvio máximo com influência de interferência: < 0,5% de span com faixa de medição completa (TD 1:1)

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

Processo

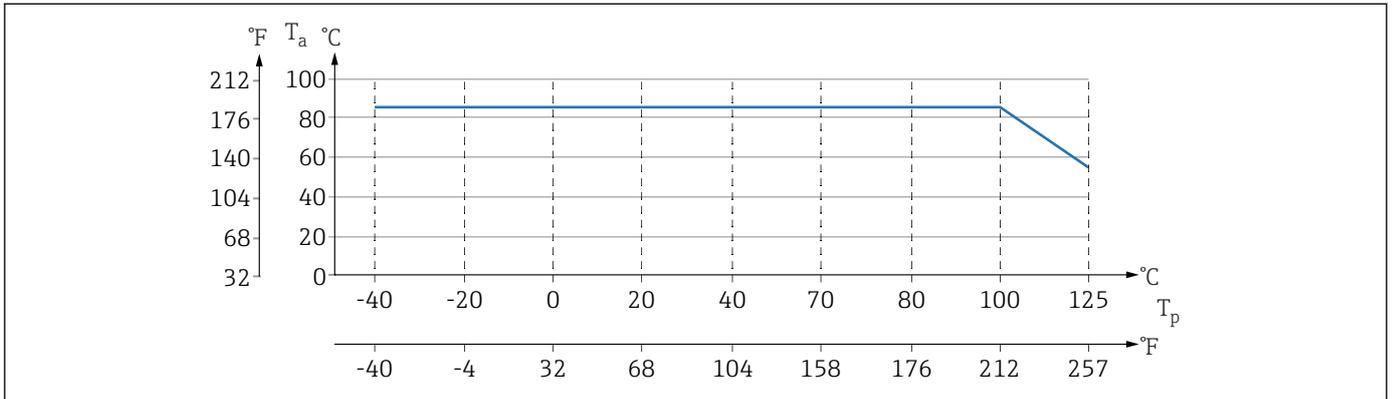
Faixa de temperatura do processo

Equipamento padrão

AVISO

A temperatura permitida do processo depende da conexão do processo, da vedação do processo, da temperatura ambiente e do tipo de aprovação.

- ▶ Todos os dados de temperatura nesse documento devem ser considerados ao selecionar o equipamento.



A0056929

7 Os valores se aplicam à montagem vertical sem isolamento.

T_p Temperatura de processo

T_a Temperatura ambiente

Fluido de enchimento do selo diafragma

Fluido de enchimento	$P_{abs} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}^1$	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}^2$
Óleo de silicone	-40 para +180 °C (-40 para +356 °F)	-40 para +250 °C (-40 para +482 °F)
Óleo de alta temperatura	-20 para +200 °C (-4 para +392 °F)	-20 para +400 °C (-4 para +752 °F) ^{3) 4) 5)}
Óleo de baixa temperatura	-70 para +120 °C (-94 para +248 °F)	-70 para +180 °C (-94 para +356 °F)
Óleo vegetal	-10 para +160 °C (+14 para +320 °F)	-10 para +220 °C (+14 para +428 °F)
Óleo inerte	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	-40 para +175 °C (-40 para +347 °F) ^{6) 7)}

- 1) Faixa de temperatura permitida a $p_{abs} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$ (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)
- 2) Faixa de temperatura permitida a $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)
- 3) 325 °C (617 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta
- 4) 350 °C (662 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta (máx. 200 horas)
- 5) 400 °C (752 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta (máx. 10 horas)
- 6) 150 °C (302 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta
- 7) 175 °C (347 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta (máx. 200 horas)

Fluido de enchimento	Densidade ¹⁾ kg/m ³
Óleo de silicone	970
Óleo de alta temperatura	995
Óleo de baixa temperatura	940
Óleo vegetal	920
Óleo inerte	1900

1) Densidade do fluido de preenchimento do selo diafragma a 20 °C (68 °F).

O cálculo da faixa de temperatura de operação de um sistema de selo diafragma depende do fluido de enchimento, comprimento do capilar e diâmetro interno do capilar, temperatura do processo e volume de óleo do selo diafragma. Cálculos detalhados, por ex. para faixas de temperatura, faixas de vácuo e temperatura, são feitos separadamente no "Applicator [Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Aplicações de oxigênio (gasoso)

O oxigênio e outros gases podem reagir de forma explosiva a óleos, graxas e plásticos. As seguintes precauções devem ser tomadas:

- Todos os componentes do sistema, tais como equipamentos, devem ser limpos de acordo com as exigências nacionais.
- Dependendo dos materiais usados, uma determinada temperatura máxima e pressão máxima não devem ser excedidas para aplicações de oxigênio.

A limpeza do equipamento (não acessórios) é oferecida como serviço opcional.

$T_{\text{máx}}$	$P_{\text{máx}}^{1)}$
80 °C (176 °F)	80 bar (1 200 psi)
> 80 para 120 °C (176 para 248 °F)	70 bar (1 050 psi)

- 1) Depende do elemento com classificação mais baixa, em relação à pressão, dos componentes selecionados: limite de sobrepresão (OPL) da célula de medição, conexão de processo (1,5 x PN) ou fluido de enchimento

Equipamento padrão

- Conexões de processo com membrana interna: -40 para +125 °C (-40 para +257 °F); 150 °C (302 °F) por no máximo uma hora
- Conexões de processo com membrana embutida:
 - Rosca (ISO228, ASME, métrica DIN13) e flanges (EN, ASME, JIS): -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
 - Exceções com selo fornecido (M20 x 1,5, G1/2 DIN3852): -20 para +85 °C (-4 para +185 °F)

Equipamentos com selo diafragma

- Dependendo da vedação por diafragma e do fluido de preenchimento: -70 °C (-94 °F) até +400 °C (+752 °F)
- Observe a pressão manométrica máxima e a temperatura máxima

Selo diafragma com membrana tântalo

-70 para +300 °C (-94 para +572 °F)

Equipamentos com membrana do selo diafragma revestida em PTFE

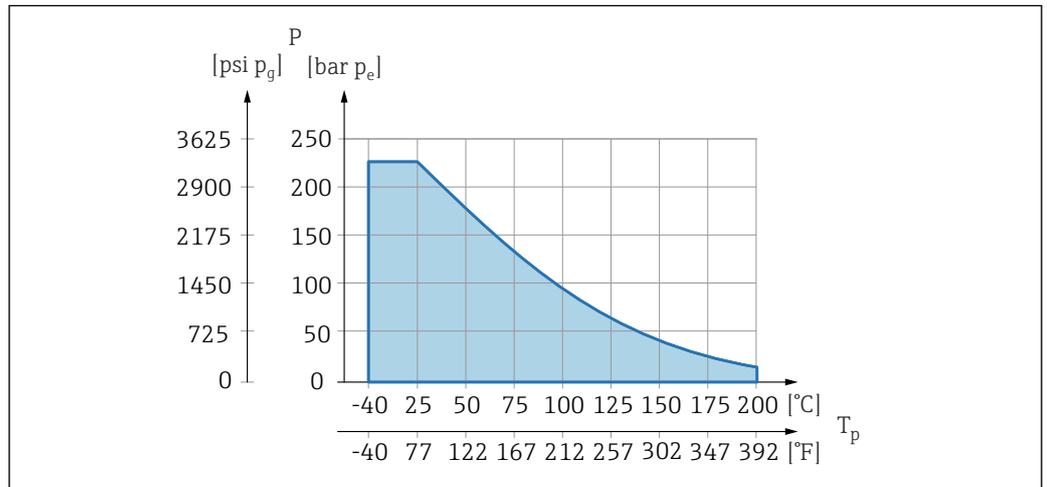
O revestimento anti-aderente tem muito boas propriedades anti-fricção e protege a membrana contra meios abrasivos.

AVISO

Destruição do equipamento devido ao uso incorreto do revestimento PTFE!

- ▶ O revestimento PTFE utilizado é projetado para proteger a unidade contra corrosão. Ela não oferece proteção contra meios corrosivos.

Área de aplicação da película 0.25 mm (0.01 in) PTFE na membrana AISI 316L (1.4404/1.4435), consulte a figura a seguir:



A0045213

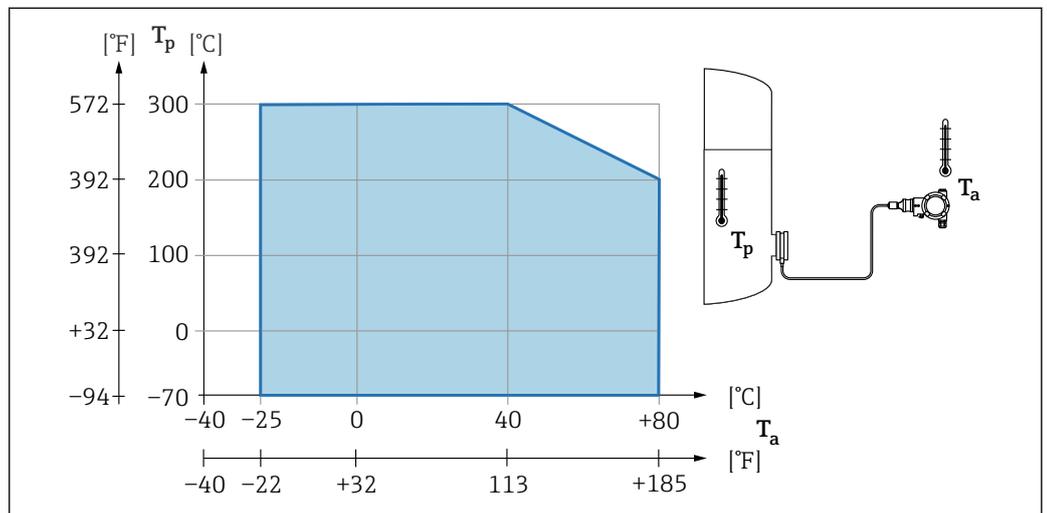
i Para aplicações de vácuo: $p_{abs} \leq 1$ bar (14.5 psi) a 0.05 bar (0.725 psi) até no máx. +150 °C (302 °F).

Se for selecionado um revestimento PTFE, é fornecido sempre uma membrana convencional.

Blindagem do capilar do selo diafragma

Temperatura ambiente depende da temperatura de processo.

- 316L: Sem restrições
- PTFE: Sem restrições
- PVC: Observe o diagrama a seguir



A0038681

Faixa de pressão do processo

Especificações de pressão

i A pressão máxima para o equipamento depende do elemento de menor classificação em relação à pressão.

Os componentes são: conexão de processo, peças de montagem opcionais ou acessórios.

⚠ ATENÇÃO

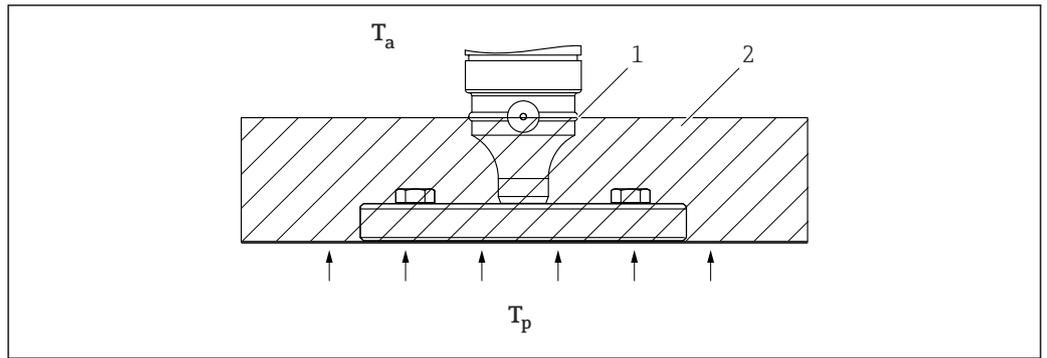
O design ou uso incorreto do equipamento podem causar ferimentos devido à explosão das peças!

- ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes!
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A pressão máxima de operação é especificada na etiqueta de identificação. Esse valor é uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP. Para flanges, consulte as seguintes normas para os valores de pressão permitidos em altas temperaturas: EN 1092-1 (com relação a sua propriedade temperatura-estabilidade, os materiais 1.4435 e 1.4404 estão agrupados juntos sob o EN 1092-1; a composição química dos dois materiais pode ser idêntica.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (a última versão da norma se aplica em cada caso). Os dados da pressão máxima de operação que desviam destes são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.
- ▶ O limite de sobrepressão é a pressão máxima a que um medidor pode ser submetido durante um teste. O limite da sobrepressão ultrapassa a pressão máxima de trabalho por um determinado fator. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F).
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PT". A abreviatura "PT" corresponde ao OPL (Limite de sobrepressão) do equipamento. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.
- ▶ No caso de combinações de faixa da célula de medição e conexão de processo em que o limite de sobrepressão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal da célula de medição, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão de processo. Caso tiver que usar toda a faixa da célula de medição, selecione uma conexão de processo com um valor OPL maior (1,5 x PN; MWP = PN).
- ▶ Aplicações de oxigênio: não ultrapasse os valores para $P_{m\acute{a}x.}$ e $T_{m\acute{a}x.}$

Pressão de ruptura

Quanto à pressão de ruptura especificada, a destruição completa das partes sob pressão e/ou um vazamento no equipamento devem ser esperados. É portanto imperativo evitar tais condições de operação com o cuidadoso planejamento e dimensionamento de suas instalações.

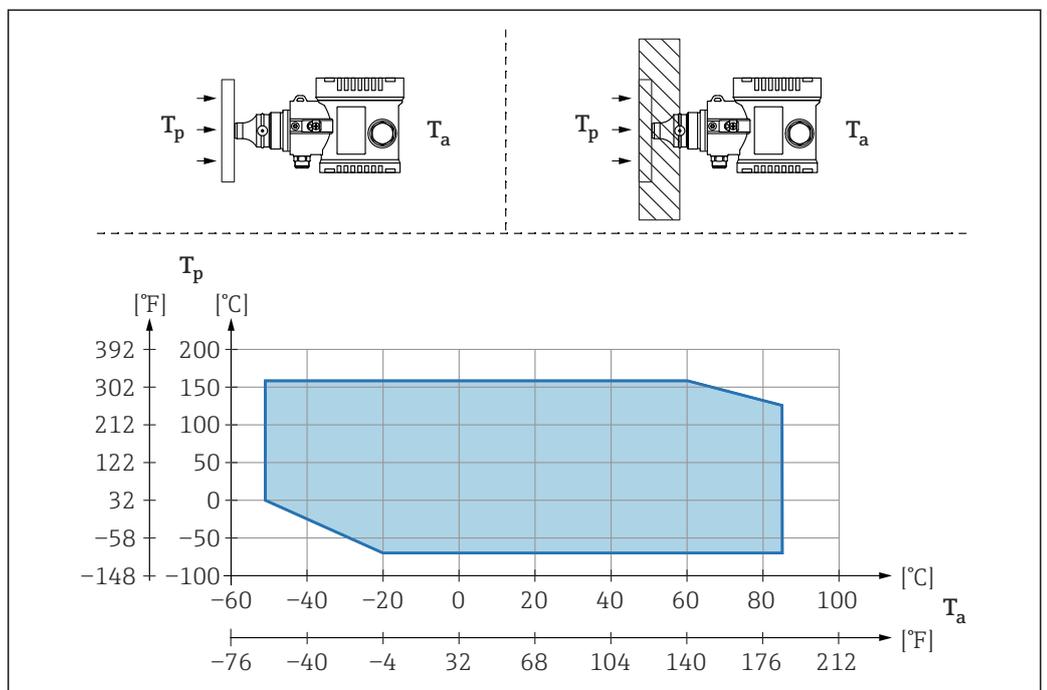
Aplicações de gás ultrapuro	A Endress+Hauser também oferece equipamentos para aplicações especiais, como gás ultrapuro, livres de óleo e graxa. Não há restrições especiais em relação às condições do processo aplicáveis a esses equipamentos.
Aplicações de hidrogênio	Uma membrana metálica revestida em outro oferece proteção universal contra difusão de hidrogênio, tanto em aplicações de gás e em aplicações com soluções aquosas.
Aplicações de vapor e aplicações de vapor saturado	Para aplicações em vapor e vapor saturado: Use um equipamento com uma membrana metálica ou forneça um sifão para desacoplamento de temperatura ao instalar.
Isolamento térmico	Isolamento térmico com selo diafragma montado diretamente O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida está indicada no equipamento e se aplica a um material de isolamento com condutividade de calor $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ e à temperatura máxima permitida do ambiente e do processo. Os dados foram determinados sob a aplicação mais crítica "ar em repouso". Altura de isolamento máxima permitida, indicada em um equipamento com um flange:



A0020474

- T_a Temperatura ambiente no transmissor
- T_p Temperatura máxima do processo
- 1 Altura máxima de isolamento permitida
- 2 Material de isolamento

Instalação com selo diafragma do tipo “Compacto”



A0040383

- T_a Temperatura ambiente no transmissor
- T_p Temperatura máxima do processo

T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-70 para +120 °C (-94 para +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 para +160 °C (-94 para +320 °F)
-20 °C (-4 °F)	-70 para +160 °C (-94 para +320 °F)
-50 °C (-58 °F)	0 para +160 °C (+32 para +320 °F)

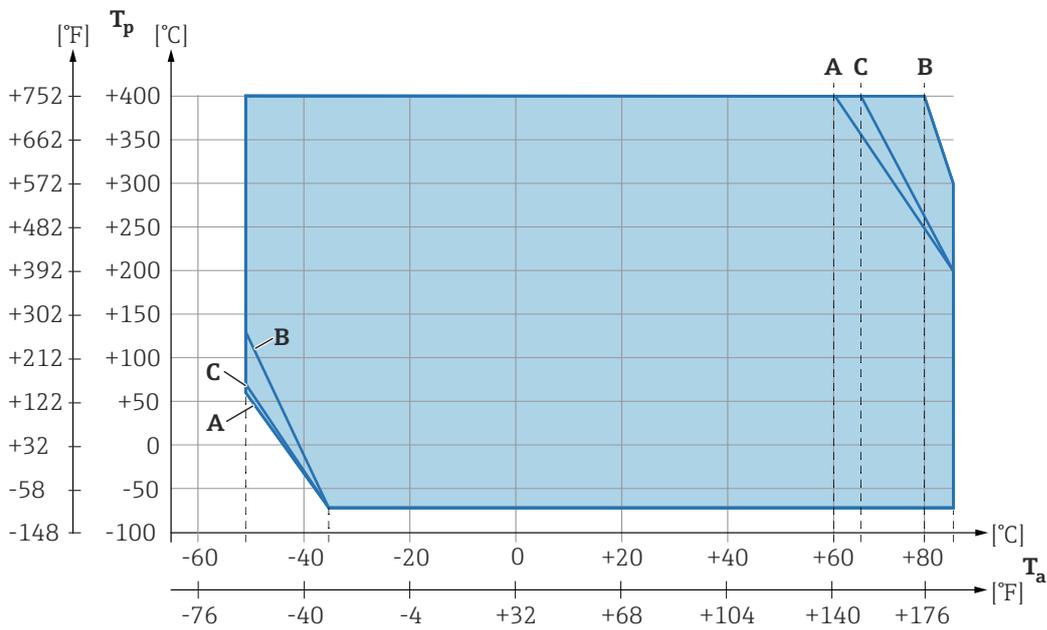
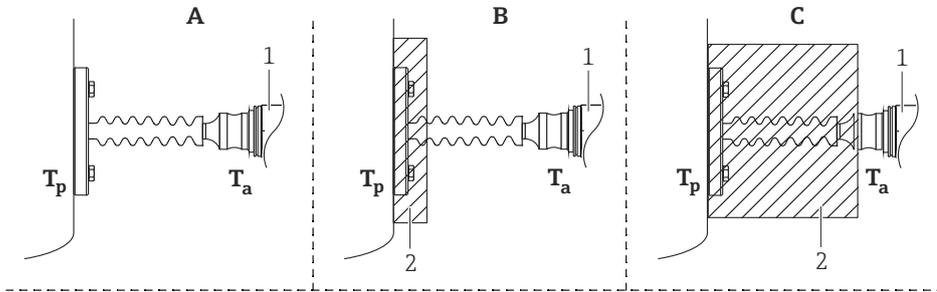
Isolamento térmico ao instalar com selo diafragma tipo "isolante de temperatura"

Uso de isoladores térmicos em caso de temperaturas do meio extremas constantes que fazem com que a temperatura máxima permitida dos componentes eletrônicos de +85 °C (+185 °F) seja excedida. Os sistemas de selo diafragma com isoladores de temperatura podem ser usados até uma temperatura máxima de +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado. Para minimizar a influência do calor ascendente, instale o equipamento na posição horizontal ou com o

invólucro apontado para baixo. A altura adicional de instalação provoca um deslocamento do ponto zero devido à coluna hidrostática no isolante de temperatura. Você pode corrigir esse deslocamento do ponto zero no equipamento.

A temperatura máxima ambiente T_a no transmissor depende da temperatura máxima do processo T_p .

A temperatura máxima do processo depende do fluido de enchimento usado.



A0039378

- A Sem isolamento
- B Isolamento 30 mm (1.18 in)
- C Isolamento máximo
- 1 Transmissor
- 2 Material de isolamento

Posição	T_a ¹⁾	T_p ²⁾
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	60 °C (140 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-50 °C (-58 °F)	130 °C (266 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)

Posição	T _a ¹⁾	T _p ²⁾
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Temperatura ambiente máxima no transmissor
- 2) Temperatura máxima do processo
- 3) Temperatura do processo: máx. +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado

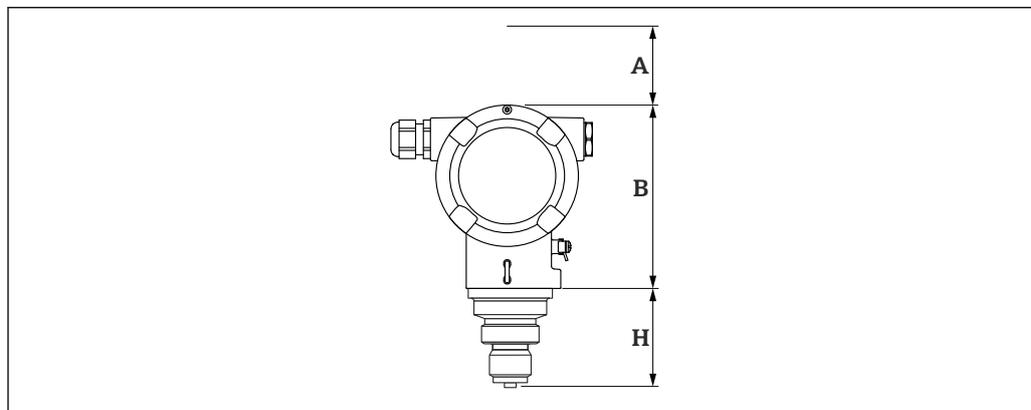
Construção mecânica

Dimensões do design

Altura do equipamento padrão

A altura do equipamento é calculada a partir da

- altura do invólucro
- altura da conexão de processo individual



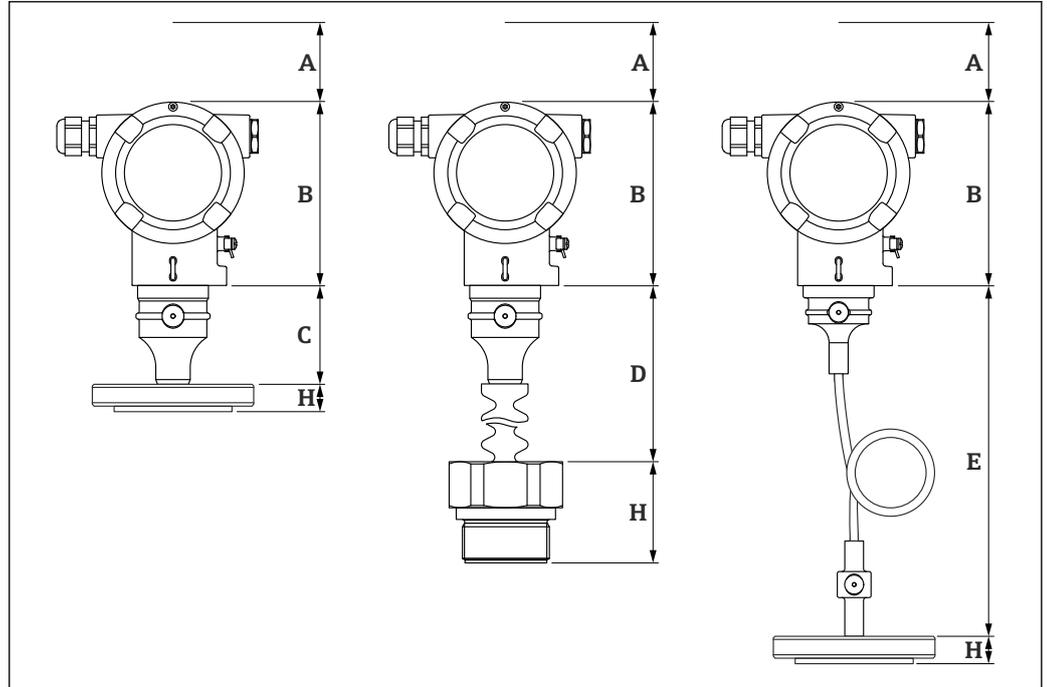
A0043567

- A *Folga de instalação*
B *Altura do invólucro*
H *Altura da conexão do processo*

Altura do equipamento, selo diafragma

A altura do equipamento é calculada a partir da

- altura do invólucro
- altura de peças opcionais instaladas tais como isoladores de temperatura ou capilares
- altura da conexão de processo individual



A0043568

A *Folga de instalação*

B *Altura do invólucro*

C *Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Compacto" aqui, por exemplo*

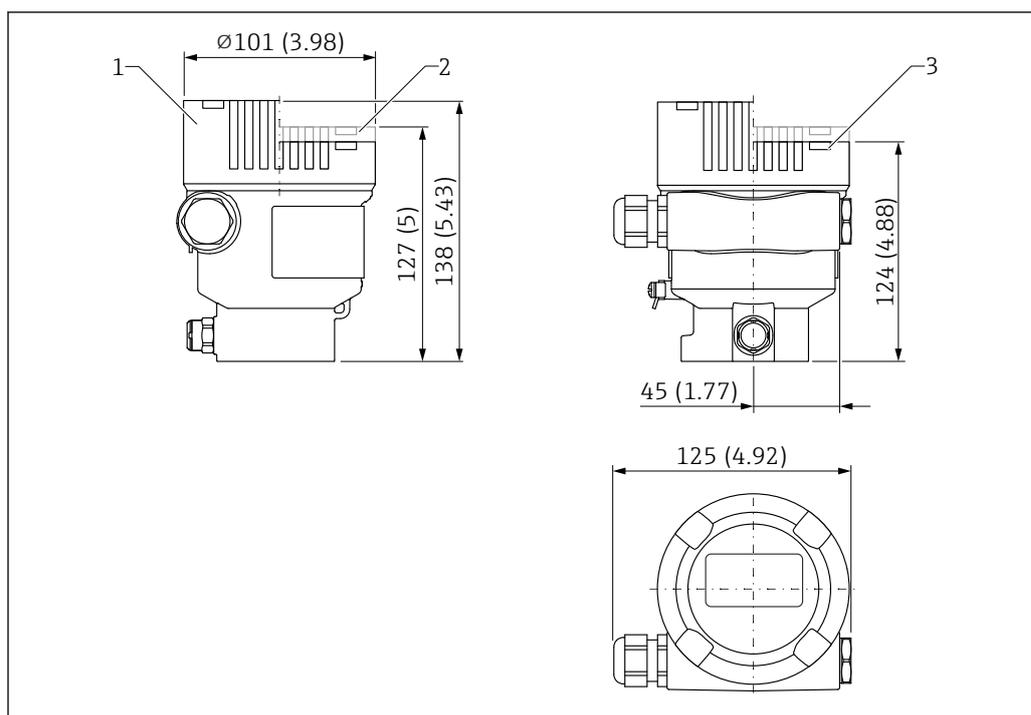
D *Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Isolante de temperatura" aqui, por exemplo*

E *Altura das peças instaladas, aqui com selo diafragma tipo "Capilar", por exemplo*

H *Altura da conexão do processo*

Dimensões

Invólucro de compartimento único



A0054983

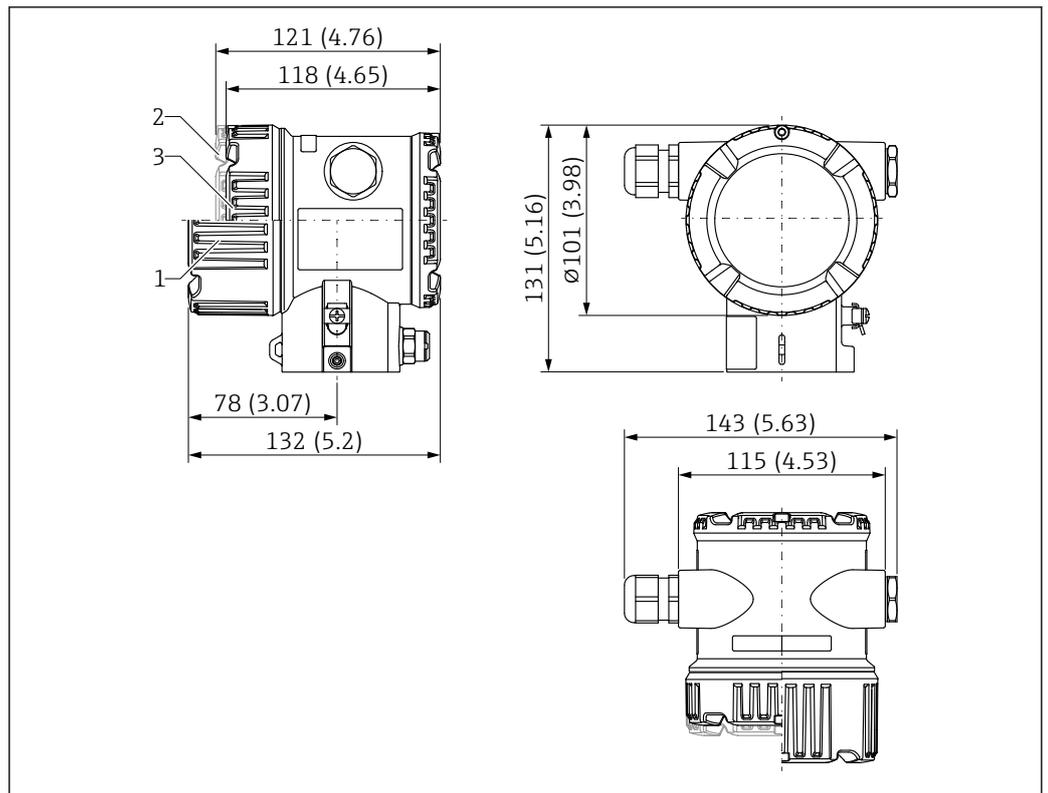
Unidade de medida mm (in)

- 1 Equipamento com display, tampa com janela de visualização feita de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex): 138 mm (5.43 in)
- 2 Equipamento com display, tampa com janela de visualização de plástico: 127 mm (5 in)
- 3 Equipamento sem display, tampa sem janela de visualização: 124 mm (4.88 in)



Tampa opcionalmente com revestimento vermelho de segurança, ANSI (cor RAL3002).

invólucro de compartimento duplo



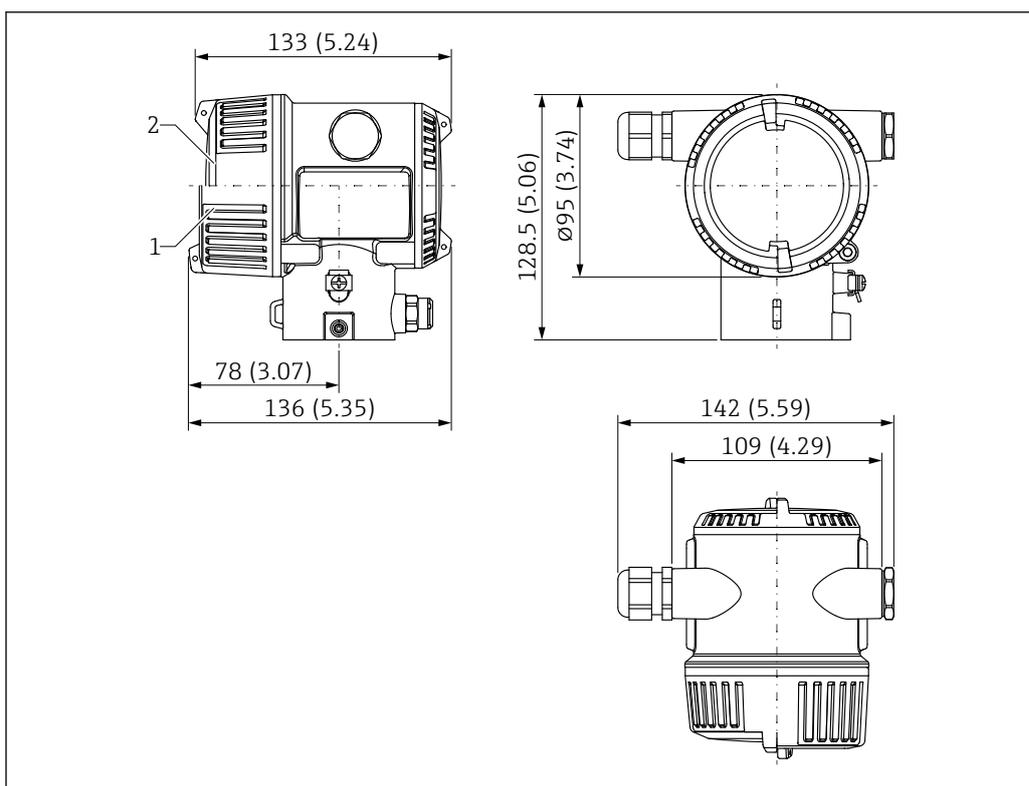
Unidade de medida mm (in)

- 1 Equipamento com display, tampa com janela de visualização feita de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex): 132 mm (5.2 in)
- 2 Equipamento com display, tampa com janela de visualização de plástico: 121 mm (4.76 in)
- 3 Equipamento sem display, tampa sem janela de visualização: 118 mm (4.65 in)



Tampa opcionalmente com revestimento vermelho de segurança, ANSI (cor RAL3002).

Invólucro duplo do compartimento em aço inoxidável, fundido com precisão

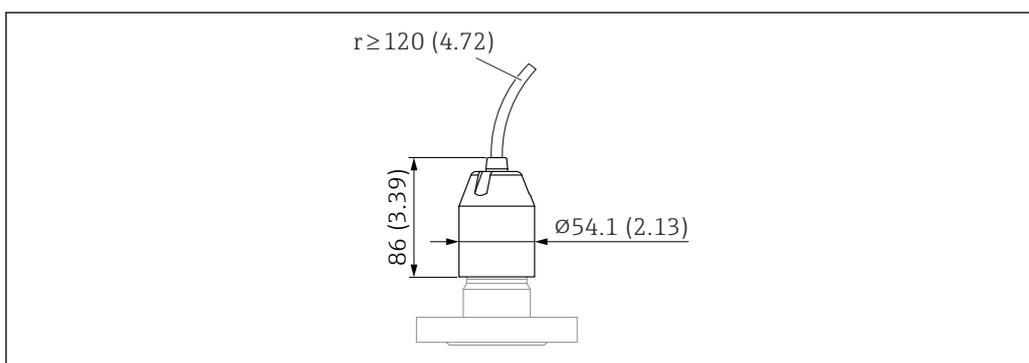


A0058028

Unidade de medida mm (in)

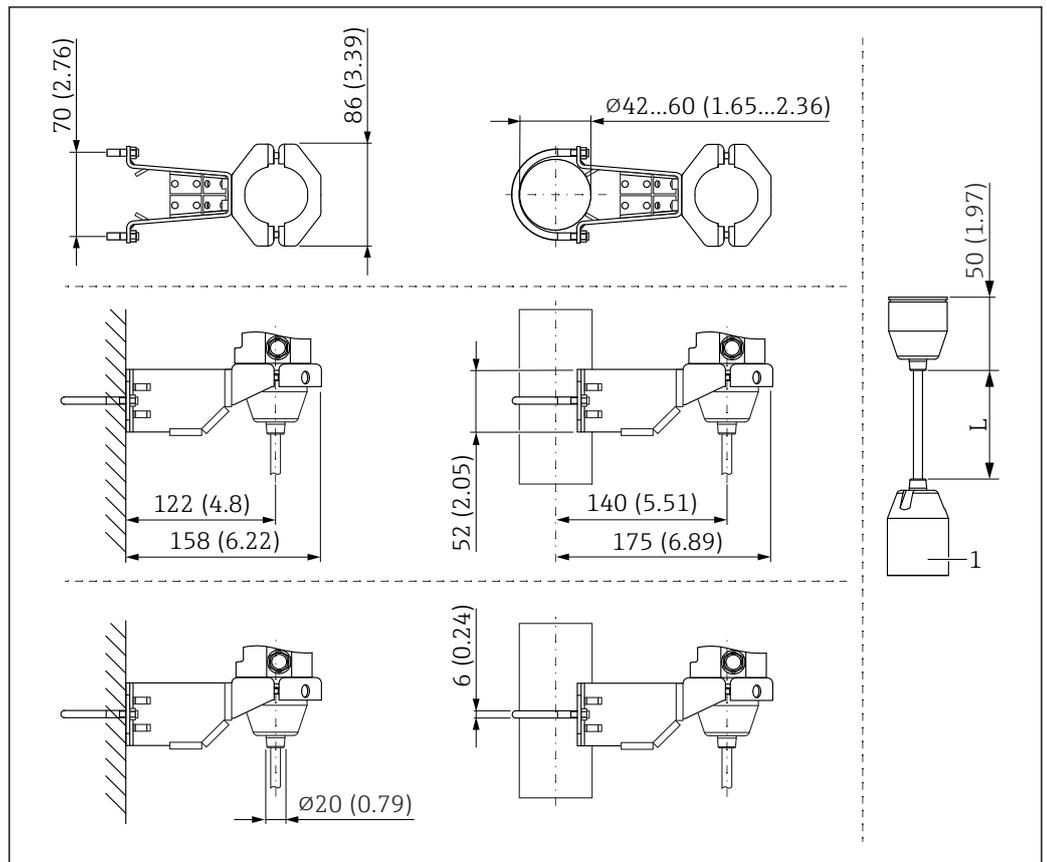
- 1 Equipamento com display, tampa com janela de visualização feita de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex): 136 mm (5.35 in)
- 2 Equipamento sem display, tampa sem janela de visualização: 133 mm (5.24 in)

Sensor, remoto (invólucro separado)



A0058871

Suporte e comprimento do cabo



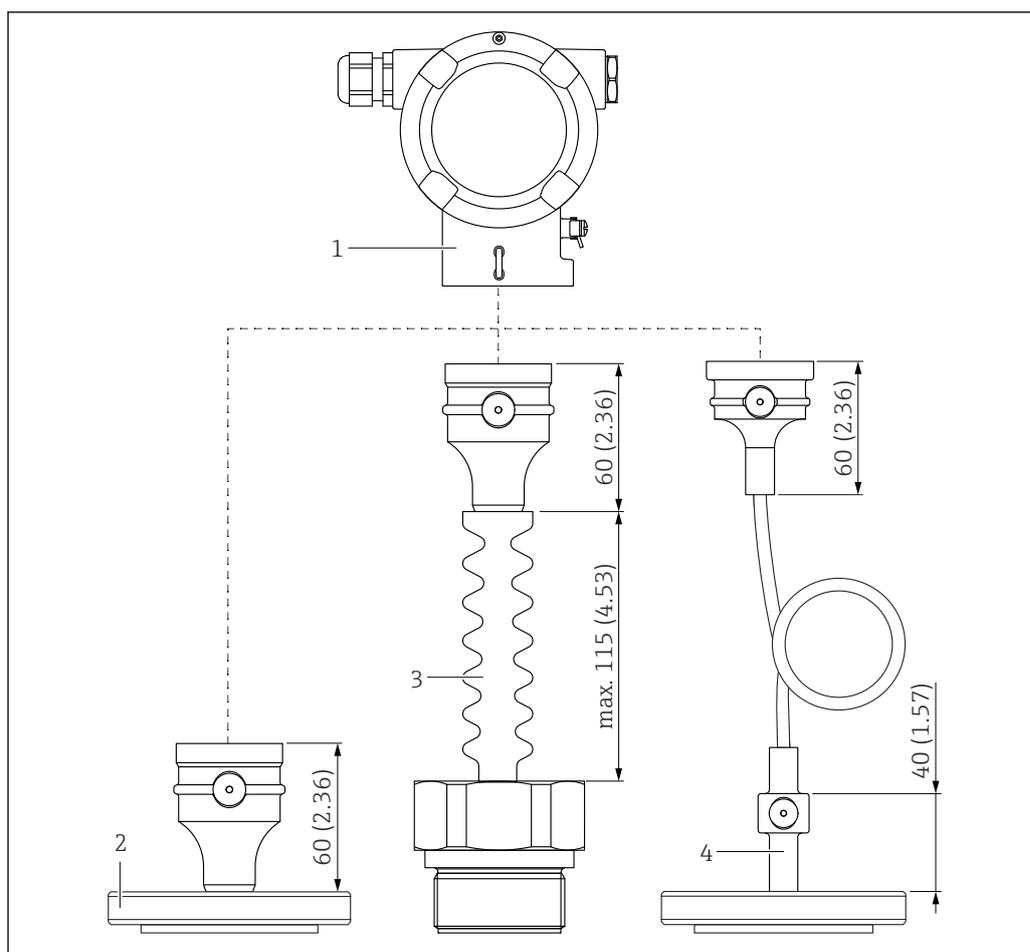
A0038214

Unidade de medida mm (in)

1 86 mm (3.39 in)

L Comprimento das versões de cabo

Peças montadas, selo diafragma



- 1 Invólucro
 2 Selo diafragma, p. ex. selo diafragma de flange aqui
 3 Selo diafragma com isolante de temperatura
 4 As conexões de processo com capilares são 40 mm (1.57 in) mais altas que as conexões de processo sem capilares

pressão máxima de operação e limite de sobrepressão

A pressão máxima de operação (MWP) e o limite de sobrepressão (OPL) do sensor podem desviar do MWP e OPL máximos da conexão do processo.

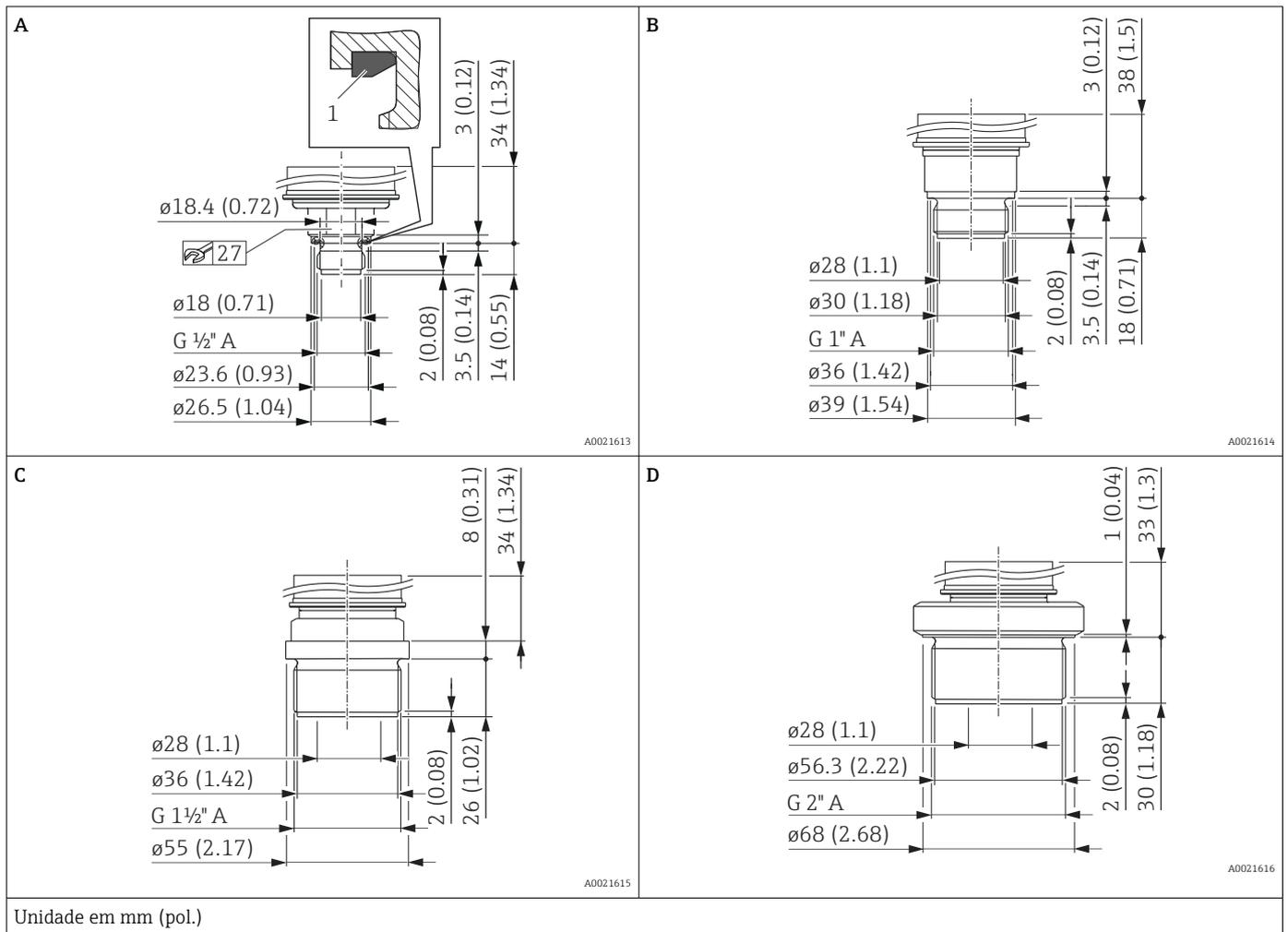
Explicação dos termos

- DN ou NPS ou A = identificador alfanumérico do tamanho da flange
- PN ou Class ou K = classificação alfanumérica de pressão de um componente

Diâmetro externo do capilar

Designação	Diâmetro externo
Blindagem flexível feita de 316L	8 mm (0.31 in)
Blindagem flexível com revestimento de PVC	10 mm (0.39 in)
Blindagem flexível com revestimento de PTFE	12.5 mm (0.49 in)

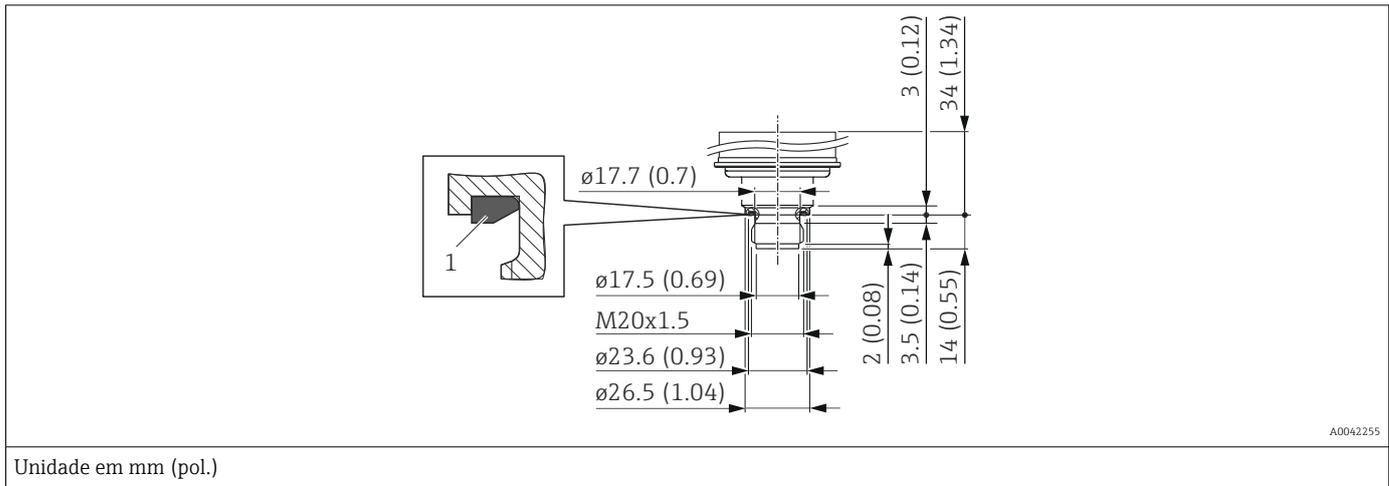
Rosca ISO 228 G, diafragma de isolamento do processo embutido, equipamento padrão



Ítem	Designação	Material	Opção de pedido ¹⁾
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A, EN 3852 Vedação moldada FKM (item 1) pré-instalada	AISI 316L	WJJ
B	Rosca ISO 228 G 1" A	AISI 316L	WLJ
C	Rosca ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	WNJ
D	Rosca ISO 228 G 2" A	AISI 316L	WPJ

1) Configurator de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

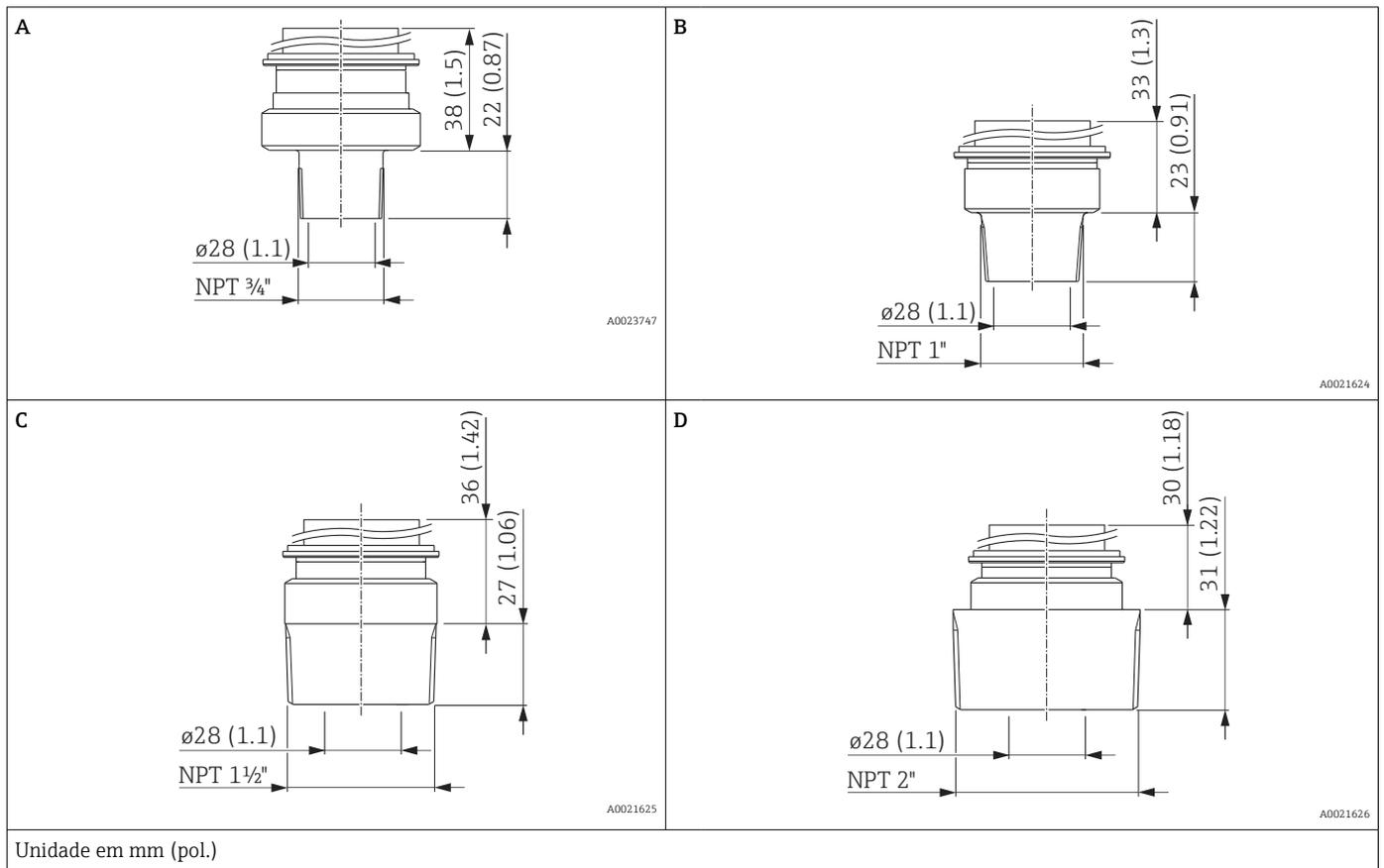
Rosca DIN, membrana embutida, equipamento padrão



Designação	Material	Opção de pedido ¹⁾
Rosca DIN 16288 M20 Vedação plana FKM 80 (item 1) pré-instalada	AISI 316L	X6J
Rosca DIN 16288 M20 Vedação plana FKM 80 (item 1) pré-instalada	Liga C276 (2.4819)	X6C

1) Configurator de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

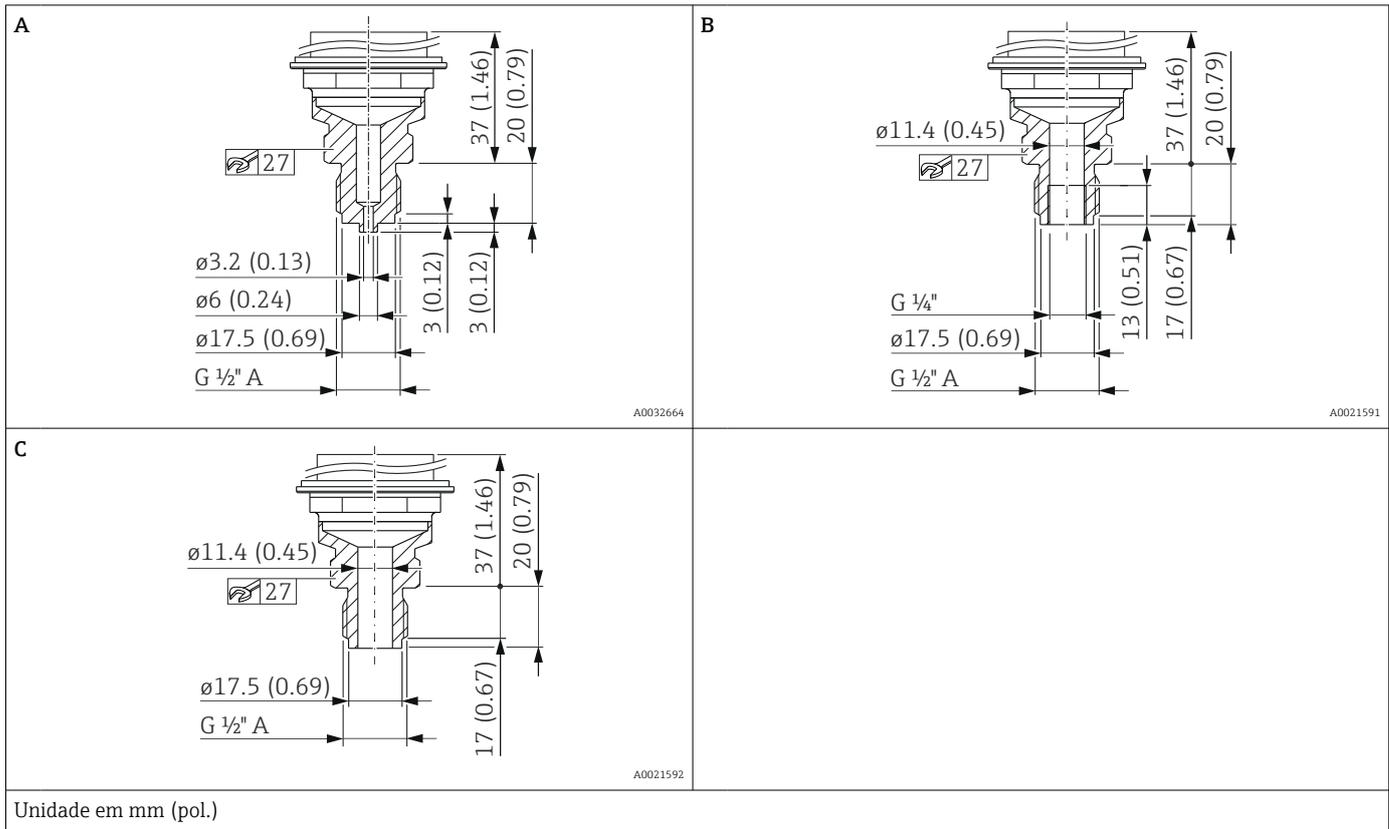
Rosca ASME, membrana embutida, equipamento padrão



Item	Designação	Material	Opção de pedido ¹⁾
A	Rosca ASME 3/4" MNPT	AISI 316L	VHJ
B	Rosca ASME 1" MNPT	AISI 316L	VJJ
B	Rosca ASME 1" MNPT	Liga C276 (2.4819)	VJC
C	Rosca ASME MNPT 1 1/2"	AISI 316L	VLJ
C	Rosca ASME MNPT 1 1/2"	Liga C276 (2.4819)	VLC
D	Rosca ASME MNPT 2"	AISI 316L	VMJ

1) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

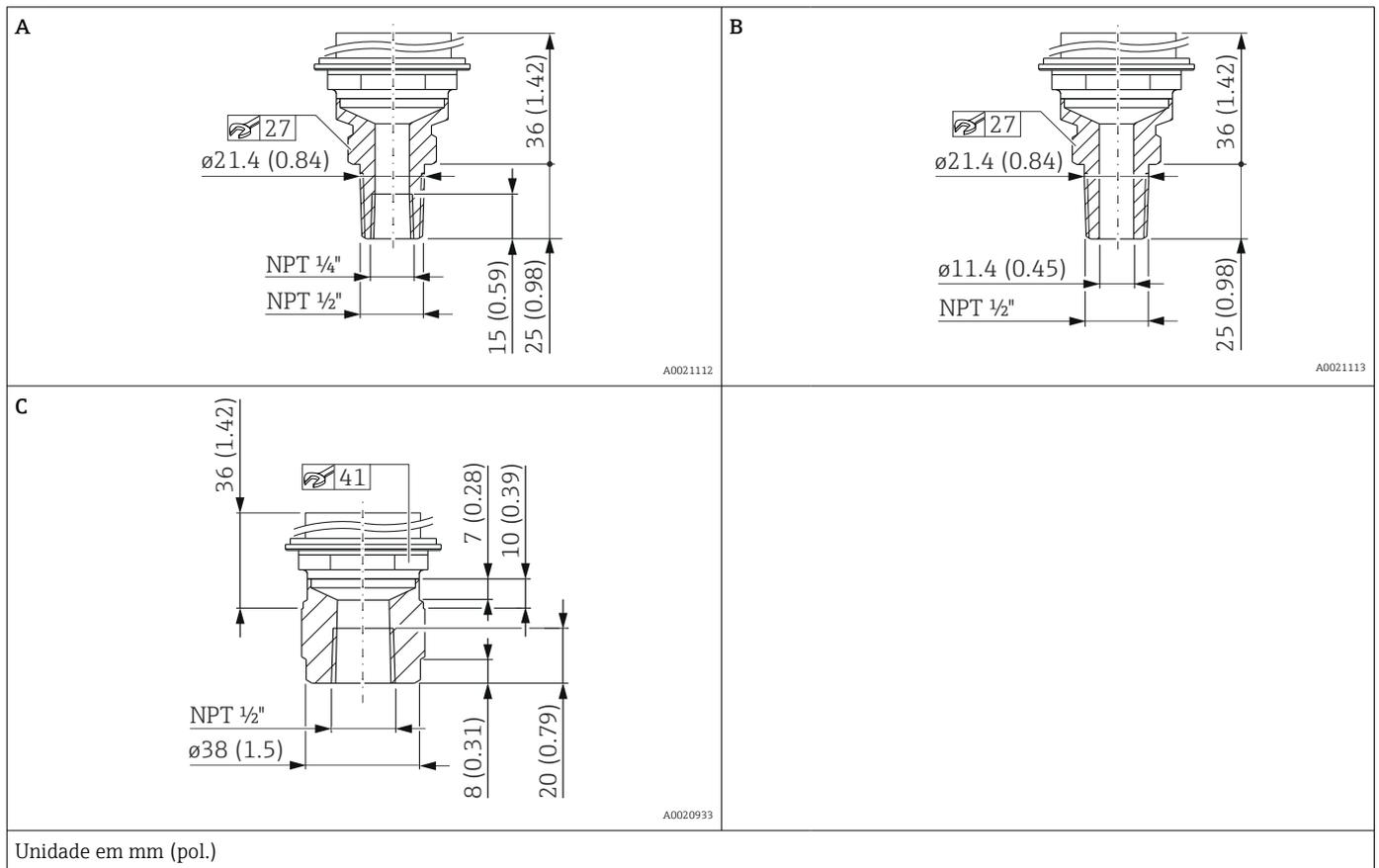
Rosca ISO 228 G, membrana interna, equipamento padrão



Item	Designação	Material	Opção de pedido ¹⁾
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN837 Furo 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	WBJ
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN837 Furo 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6 000 psi)	Liga C276 (2.4819)	WWC
B	Rosca ISO 228 G 1/2" A, Furo G 1/4" (fêmea) 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	WXJ
		Liga C276 (2.4819)	WXC
C	Rosca ISO 228 G 1/2" A, furo 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	WWJ
C	Rosca ISO 228 G 1/2" A, furo 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6 000 psi)	Liga C276 (2.4819)	WBC

1) Configurator de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

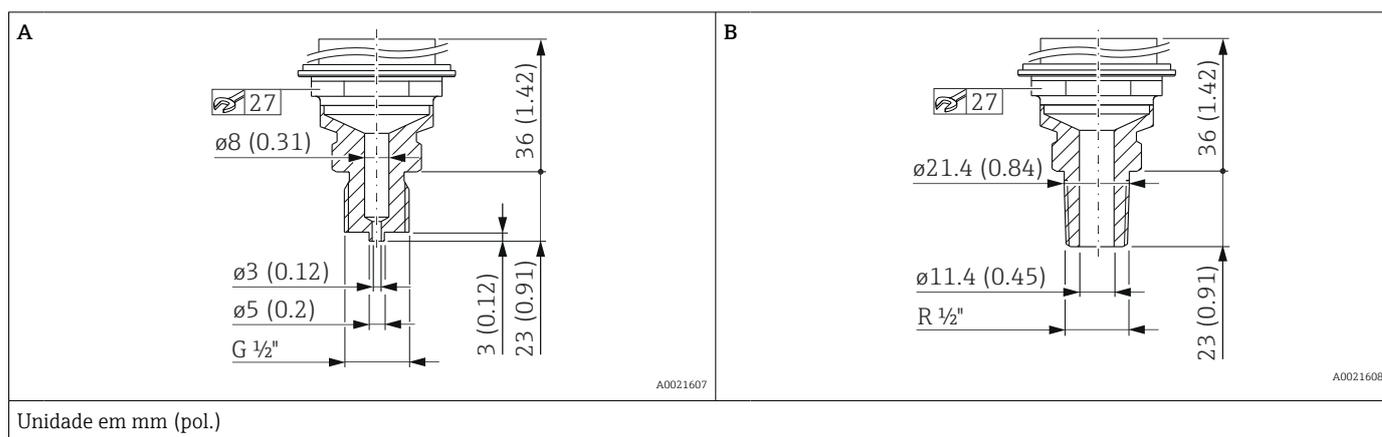
Rosca ASME B1.20.1, membrana interna, equipamento padrão



Item	Designação	Material	Opção de pedido ¹⁾
A	Rosca ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	VXJ
A	Rosca ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	Liga C276 (2.4819)	VXC
B	Rosca ASME 1/2" MNPT, furo 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	VWJ
B	Rosca ASME 1/2" MNPT, furo 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6 000 psi)	Liga C276 (2.4819)	VWC
C	Rosca ASME 1/2" FNPT	AISI 316L	VNJ
C	Rosca ASME 1/2" FNPT	Liga C276 (2.4819)	VNC

1) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

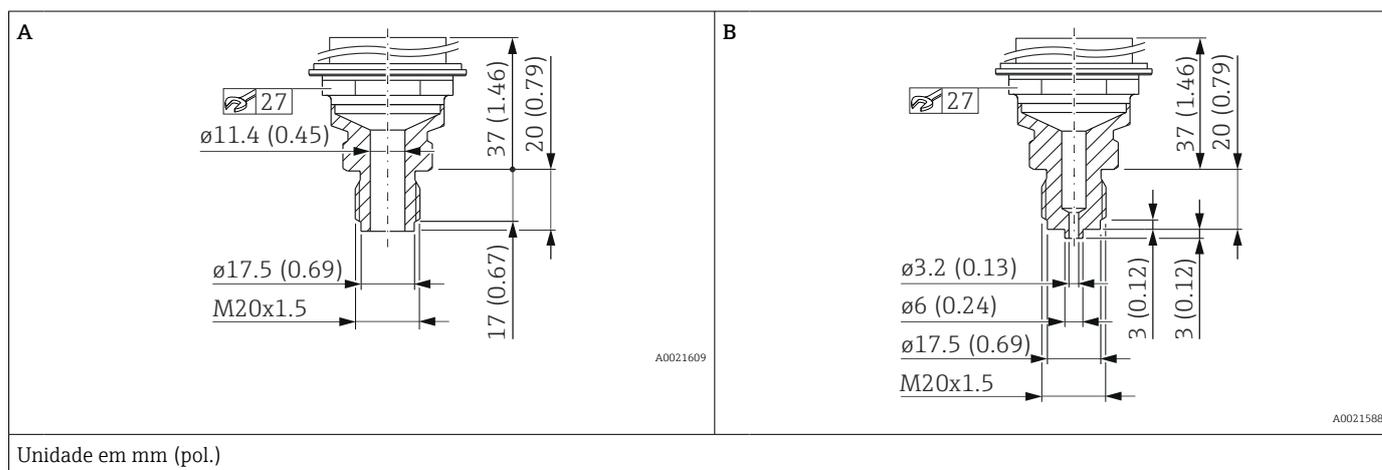
Rosca JIS, membrana interna, equipamento padrão



Item	Designação	Material	Opção de pedido ¹⁾
A	JIS B0202 G 1/2" (macho)	AISI 316L	ZBJ
B	JIS B0203 R 1/2" (macho)	AISI 316L	ZJJ

1) Configurator de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Rosca DIN 13, membrana interna, equipamento padrão

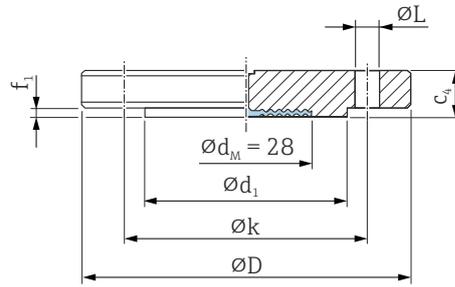


Item	Designação	Material	Opção de pedido ¹⁾
A	DIN 13 M20 x 1,5 11.4 mm (0.45 in)	AISI 316L	XOJ
A	DIN 13 M20 x 1,5 11.4 mm (0.45 in)	Liga C276 (2.4819)	XOC
B	DIN 13 M20 x 1,5, 3 mm (0.12 in)	AISI 316L	XZJ
B	DIN 13 M20 x 1,5, 3 mm (0.12 in)	Liga C276 (2.4819)	XZC

1) Configurator de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Flange EN1092-1, membrana embutida, equipamento padrão

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0045473

$\varnothing D$ Diâmetro do flange
 $c4$ Espessura
 $\varnothing d_1$ Face ressaltada
 f_1 Face ressaltada
 $\varnothing k$ Diâmetro de passo
 $\varnothing L$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

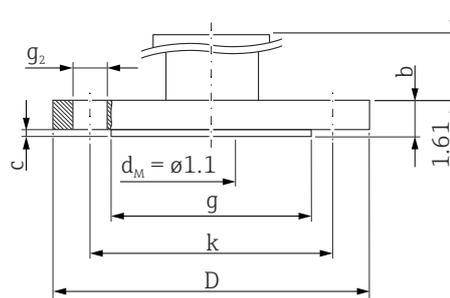
Unidade mm

Flange ^{1) 2)}							Furos			Opção de pedido ³⁾
DN	PN	Formato	$\varnothing D$	$c4$	$\varnothing d_1$	f_1	Quantidade	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	H0J
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	H1J
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	H5J

- 1) Material: AISI 316L
- 2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Flange ASME, membrana embutida, equipamento padrão

Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5, face ressaltada RF



A0022645

- D* Diâmetro do flange
- b* Espessura
- g* Face ressaltada
- c* Espessura da face ressaltada
- k* Diâmetro de passo
- g₂* Diâmetro do furo
- d_M* Diâmetro máx. da membrana

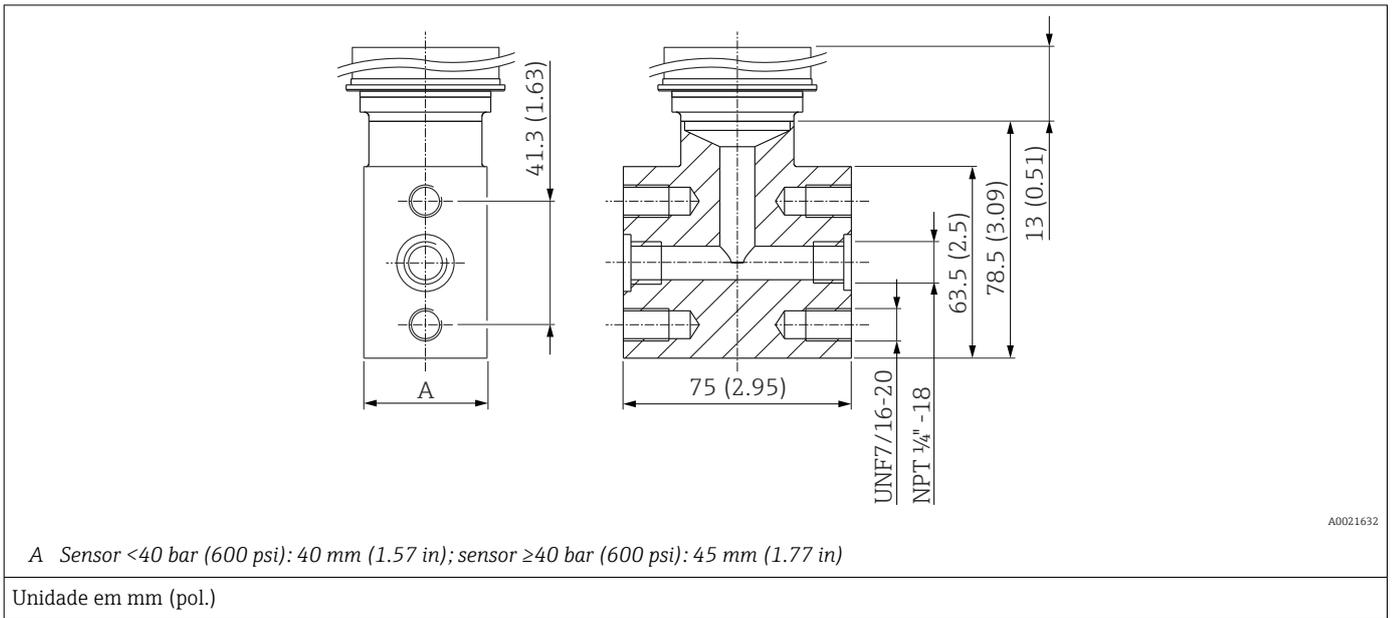
Unidade pol.

Flange ¹⁾						Furos			Opção de pedido ²⁾
NPS	Classe	D	b	g	c	Quantidade	g ₂	k	
pol.		pol.	pol.	pol.	pol.		pol.	pol.	
1	150	4,25	0,61	2,44	0,08	4	0,62	3,13	AAJ
1	300	4,88	0,69	2,7	0,06	4	0,75	3,5	AMJ
1½	150	5	0,69	2,88	0,08	4	0,62	3,88	ACJ
1½	300	6,12	0,81	2,88	0,08	4	0,88	4,5	APJ
2	150	6	0,75	3,62	0,08	4	0,75	4,75	ADJ
2	300	6,5	0,88	3,62	0,08	8	0,75	5	AQJ
3	150	7,5	0,94	5	0,08	4	0,75	6	AFJ
3	300	8,25	1,12	5	0,08	8	0,88	6,62	ASJ

1) Material: AISI 316/316L; Combinação de AISI 316 para resistência necessária à pressão e AISI 316L para resistência química necessária (classificação dupla)

2) Configurator de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

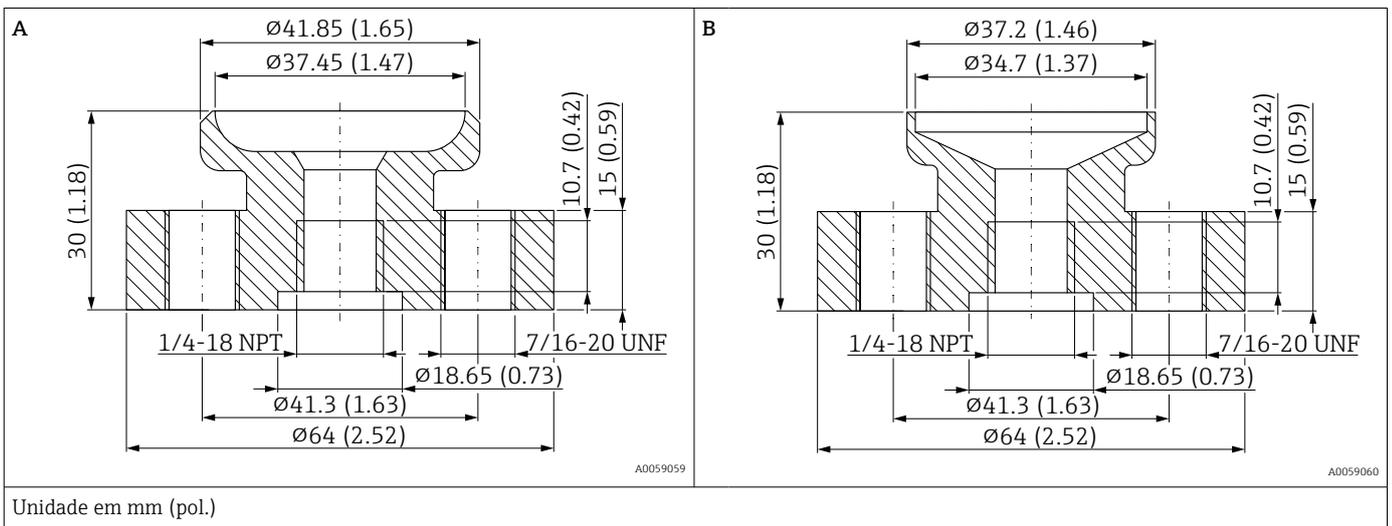
Flange oval



Material	Descrição	Peso		Opção de pedido ¹⁾
		kg	(lb)	
AISI 316L (1.4404)	Adaptador de flange oval 1/4-18 NPT de acordo com o IEC 61518 Instalação: 7/16-20 UNF	1,9	(4,19)	SA0

1) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

NPT1/4-18, instalação vertical, UNF7/16-20



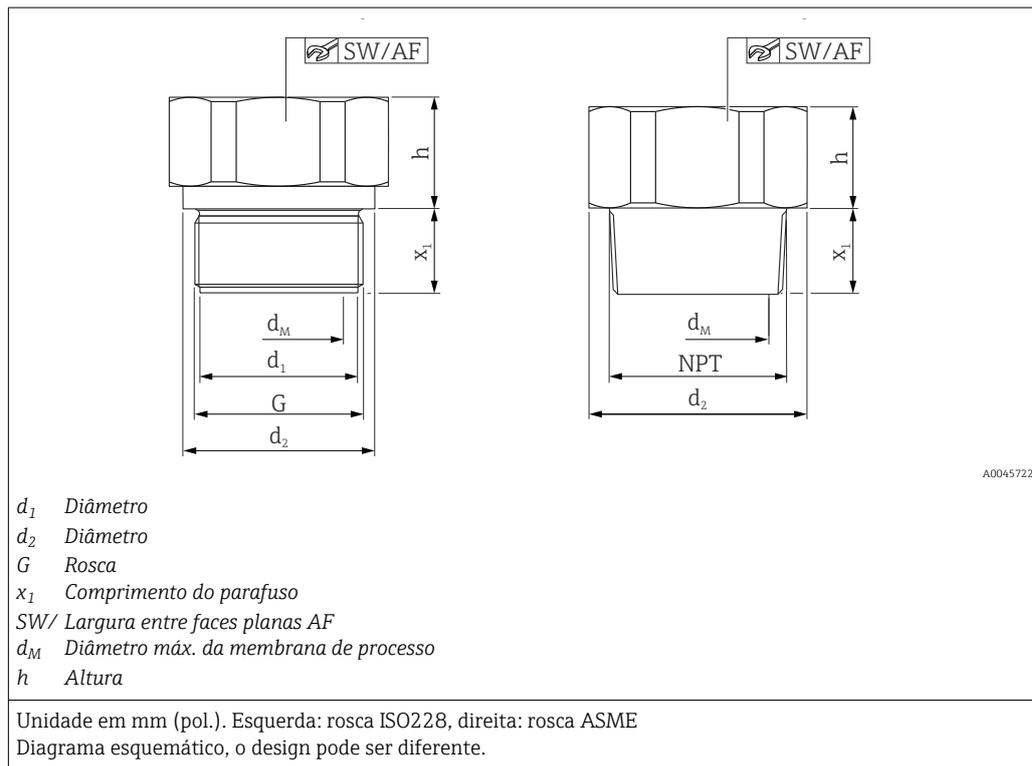
Item	PN ¹⁾	Material	Peso		Opção de pedido ²⁾
			kg	(lb)	
A	100	AISI 316L	0,40	(0,88)	SAC
		Liga C276			SAJ

Item	PN ¹⁾	Material	Peso	Opção de pedido ²⁾
			kg (lb)	
B	10	AISI 316L	0,40 (0,88)	SAC
		Liga C276		SAJ

1) Depende da célula de medição pedida.

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Rosca ISO228 , rosca ASME, membrana nivelada, selo diafragma , membrana TempC



Rosca							Selo diafragma		Opção de pedido Configurador ¹⁾
Material	G	PN	d ₁	d ₂	x ₁	SW/AF	d _M	h	
			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21	41	28	19	WLJ
AISI 316L	G 1 ½" A	400	-	55	30	46	41	20	WNJ
AISI 316L	G 2"	400	-	68	30	60	48	20	WPJ

1) do produto, código do pedido para "Conexão de processo"

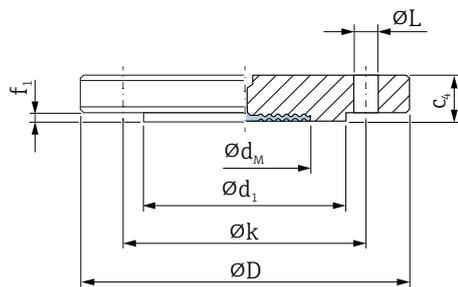
Rosca							Selo diafragma		Opção ¹⁾
Material	MNPT	PN	d ₁	d ₂	x ₁	SW/AF	d _M	h	
			[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	
AISI 316L	1" MNPT	400	-	45	23	41	28	16	VJJ
Liga C276	1" MNPT	400	-	45	23	41	28	16	VJC
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	VLJ

Rosca							Selo diafragma		Opção ¹⁾
Material	MNPT	PN	d ₁	d ₂	x ₁	SW/AF	d _M	h	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
Liga C276	1 ½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	VLC
AISI 316L	2" MNPT	400	-	60	34	46	48	21	VMJ

1) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

Flange EN1092-1, membrana embutida, selo diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0045226

$\varnothing D$ Diâmetro do flange
 c_4 Espessura
 $\varnothing d_1$ Face ressaltada
 f_1 Face ressaltada
 $\varnothing k$ Diâmetro de passo
 $\varnothing L$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade mm

Material ^{1) 2) 3) 4)}							Furos			Opção de pedido ⁵⁾
DN	PN	Formato	$\varnothing D$	c_4	$\varnothing d_1$	f_1	Quantidade	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	H0J
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	H1J
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	H5J

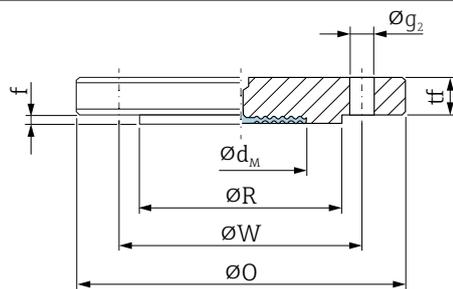
- 1) do flange: AISI 316L
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada dos flanges (todos padrão) feita de Liga C276, monel, tântalo, ouro > 316L ou PTFE é $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ (31.5 μin). Rugosidade da superfície mais baixa sob encomenda.
- 3) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- 4) Fornecido com membrana convencional caso seja solicitado um revestimento em PTFE da membrana.
- 5) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)	PTFE
DN 25	PN 10-40	28	-	33	33	33	28
DN 32	PN 10-40	-	34	42	42	34	-
DN 40	PN 10-40	-	38	48	51	42	-
DN 50	PN 10-40	61	-	57	60	59	52
DN 50	PN 100-160	-	52	62	60	59	-
DN 80	PN 10-40	89	-	89	92	89	80
DN 80	PN 100	-	80	90	92	90	-

Flange ASME B16.5, membrana nivelada, selo diafragma

Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5, face ressaltada RF



A0045230

$\varnothing O$ Diâmetro do flange
 t_f Espessura
 $\varnothing R$ Face ressaltada
 f Face ressaltada
 $\varnothing W$ Diâmetro de passo
 $\varnothing g_2$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade pol.

Flange ^{1) 2) 3)}						Furos			Opção de pedido ⁴⁾
NPS	Classe	$\varnothing O$	t_f	$\varnothing R$	f	Quantidade	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	
pol.		pol.	pol.	pol.	pol.		pol.	pol.	
1	150	4,25	0,50	2	0,06	4	5/8	3,12	AAJ
1	300	4,88	0,62	2	0,06	4	3/4	3,5	AMJ
1½	150	5	0,62	2,88	0,06	4	5/8	3,88	ACJ
1½	300	6,12	0,75	2,88	0,06	4	7/8	4,5	APJ
2	150	6	0,69	3,62	0,06	4	3/4	4,75	ADJ
2	300	6,5	0,81	3,62	0,06	8	3/4	5	AQJ
3	150	7,5	0,88	5	0,06	4	3/4	6	AFJ
3	300	8,25	1,06	5	0,06	8	7/8	6,62	ASJ

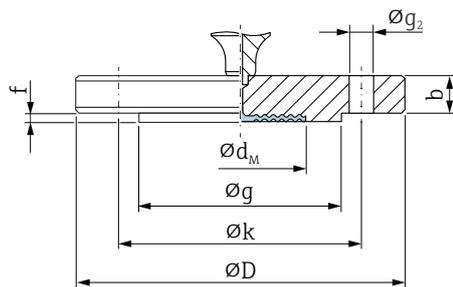
- 1) Material AISI 316/316L: combinação de AISI 316 para a resistência à pressão necessária e AISI 316L para a resistência química necessária (classificação dupla).
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face elevada das flanges (todos os padrões) feitas de liga C276, Monel, tântalo, ouro ou PTFE é $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31.5 μin). Rugosidade da superfície mais baixa sob demanda.
- 3) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana de processo.
- 4) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (pol.)				
		316L TempC	316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
1	150	1,10	-	1,30	1,34	1,30
1	300	1,10	-	1,30	1,34	1,30
1½	150	-	1,50	1,89	2,01	1,89
1½	300	-	1,50	1,89	2,01	1,89
2	150	2,40	-	2,44	2,44	2,44
2	300	2,40	-	2,44	2,44	2,44
3	150	3,50	-	3,62	3,62	3,62
3	300	3,50	-	3,62	3,62	3,62

Flange JIS, membrana embutida, selo diafragma

Dimensões da conexão de acordo com JIS B 2220 BL, face ressaltada RF.



A0021680

- D Diâmetro do flange
 b Espessura
 g Face ressaltada
 f Espessura da face ressaltada
 k Diâmetro de passo
 g₂ Diâmetro do furo

Unidade mm

Flange ^{1) 2) 3)}						Furos			Opção de pedido ⁴⁾
A ⁵⁾	K ⁶⁾	D	b	g	f	Quantidade	g ₂	k	
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	PAJ
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	PCJ
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	PDJ
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	PFJ
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	PGJ

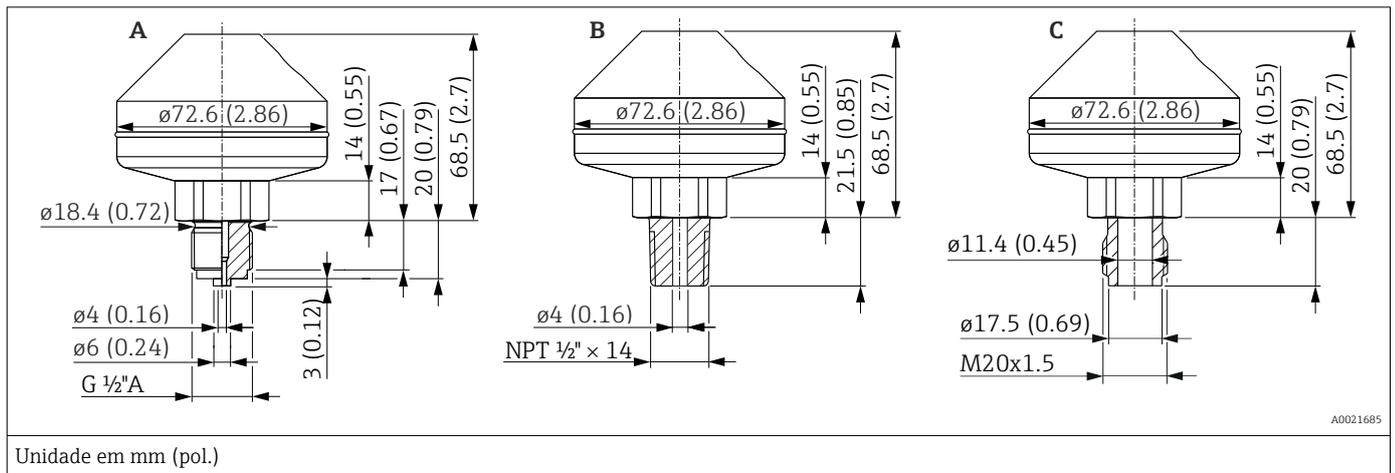
- 1) Material: AISI 316L
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada das flanges (todos os padrões) feita de Liga C276, monel, tântalo, ouro ou PTFE é $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ ($31.5 \mu\text{in}$). Rugosidade da superfície mais baixa sob demanda.
- 3) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana de processo.
- 4) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"
- 5) Designação alfanumérica do tamanho da flange.
- 6) Classificação alfanumérica de pressão de um componente.

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

A ¹⁾	K ²⁾	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)	PTFE
50 A	10 K	-	52	62	60	59	-
80 A	10 K	-	80	-	-	-	-
100 A	10 K	-	80	-	-	-	-

- 1) Designação alfanumérica do tamanho da flange.
- 2) Classificação alfanumérica de pressão de um componente.

Separador, rosca, ISO228, ASME, DIN, soldado, selo diafragma, Membrana TempC



Posição	Descrição	Material	Faixa de medição	PN	Opção de pedido ¹⁾
			bar (psi)		
A	Soldado, ISO228 G 1/2" A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	W4J
B	Soldado, ANSI MNPT 1/2				V4J
C	Soldado, rosca DIN13 M20x1,5				X1J

1) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Peso

Invólucro

Peso incluindo os componentes eletrônicos e o display.

- Invólucro de compartimento único: 1.1 kg (2.43 lb)
- invólucro de compartimento duplo
Alumínio: 1.4 kg (3.09 lb)

Sensor, remoto (invólucro separado)

- Invólucro: consulte a seção "Invólucro"
- Adaptador do invólucro: 0.55 kg (1.21 lb)
- Adaptador da conexão de processo: 0.36 kg (0.79 lb)
- Cabo:
 - Cabo PE, 2 metros: 0.18 kg (0.40 lb)
 - Cabo PE, 5 metros: 0.35 kg (0.77 lb)
 - Cabo PE, 10 metros: 0.64 kg (1.41 lb)
 - Cabo FEP, 5 metros: 0.62 kg (1.37 lb)
- Suporte de montagem: 0.46 kg (1.01 lb)

Isolador de temperatura

- Isolador de temperatura, curto: 0.19 kg (0.42 lb)
- Isolador de temperatura, longo: 0.34 kg (0.75 lb)

Capilar

- 316L (blindagem padrão do capilar):
0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Peso por capilar em m)
- Blindagem de capilar revestida em PVC em 316 L:
0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Peso por capilar em m)
- Blindagem de capilar revestida em PTFE em 316 L:
0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Peso por capilar em m)

Conexões de processo

Conexão de rosca		Flanges		
Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾	Peso ¹⁾		Opção de pedido ²⁾
		Padrão	Selo diafragma	
0.60 kg (1.32 lb)	VHJ	1.10 kg (2.43 lb)	1.20 kg (2.65 lb)	AAJ
0.70 kg (1.54 lb)	VJC	1.30 kg (2.87 lb)	1.50 kg (3.31 lb)	AMJ
0.70 kg (1.54 lb)	VJJ	1.50 kg (3.31 lb)	1.60 kg (3.53 lb)	ACJ
1.00 kg (2.21 lb)	VLC	2.60 kg (5.73 lb)	2.70 kg (5.95 lb)	APJ
1.00 kg (2.21 lb)	VLJ	2.40 kg (5.29 lb)	2.50 kg (5.51 lb)	ADJ
0.70 kg (1.54 lb)	VNC	3.20 kg (7.06 lb)	3.40 kg (7.50 lb)	AQJ
0.70 kg (1.54 lb)	VNJ	4.90 kg (10.80 lb)	5.10 kg (11.25 lb)	AFJ
0.63 kg (1.39 lb)	VXC	6.70 kg (14.77 lb)	7.00 kg (15.44 lb)	ASJ
0.63 kg (1.39 lb)	VXJ	1.38 kg (3.04 lb)	1.38 kg (3.04 lb)	H0J
0.63 kg (1.39 lb)	VWJ	2.03 kg (4.48 lb)	2.03 kg (4.48 lb)	H1J
0.63 kg (1.39 lb)	VWC	2.35 kg (5.18 lb)	2.35 kg (5.18 lb)	H2J
1.30 kg (2.87 lb)	VMJ	3.20 kg (7.06 lb)	3.20 kg (7.06 lb)	H3J
0.63 kg (1.39 lb)	WBC	5.54 kg (12.22 lb)	5.54 kg (12.22 lb)	H5J
0.63 kg (1.39 lb)	WBJ	1.50 kg (3.31 lb)	-	PAJ
0.40 kg (0.88 lb)	WJJ	2.00 kg (4.41 lb)	-	PCJ
0.70 kg (1.54 lb)	WLJ	2.30 kg (5.07 lb)	-	PDJ
1.10 kg (2.43 lb)	WNJ	3.30 kg (7.28 lb)	-	PFJ
1.50 kg (3.31 lb)	WPJ	4.40 kg (9.70 lb)	-	PGJ
0.63 kg (1.39 lb)	WWC	1.90 kg (4.19 lb)	-	SA0
0.63 kg (1.39 lb)	WWJ	1.43 kg (3.15 lb)	-	V4J
0.63 kg (1.39 lb)	WXC	0.38 kg (0.84 lb)	-	VJJ
0.63 kg (1.39 lb)	WXJ	0.41 kg (0.90 lb)	-	VJC
0.60 kg (1.32 lb)	XOC	0.70 kg (1.54 lb)	-	VLJ
0.60 kg (1.32 lb)	XOJ	0.76 kg (1.68 lb)	-	VLC
0.40 kg (0.88 lb)	X6C	1.43 kg (3.15 lb)	-	W4J
0.40 kg (0.88 lb)	X6J	0.35 kg (0.77 lb)	-	WLJ
0.60 kg (1.32 lb)	XZJ	0.38 kg (0.84 lb)	-	WLC
0.60 kg (1.32 lb)	XZC	0.73 kg (1.61 lb)	-	WNJ
0.60 kg (1.32 lb)	ZBJ	0.79 kg (1.74 lb)	-	WNC
0.60 kg (1.32 lb)	ZJJ	1.20 kg (2.65 lb)	-	WPJ
-	-	1.30 kg (2.87 lb)	-	WPC
-	-	1.10 kg (2.43 lb)	-	VMJ
-	-	1.19 kg (2.62 lb)	-	VMC
-	-	1.43 kg (3.15 lb)	-	X1J

1) Peso total consistindo do conjunto do sensor e conexão de processo.

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Acessórios

Suporte de montagem: 0.5 kg (1.10 lb)

Materiais em contato com o processo

Material da membrana

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435), TempC
Membrana TempC significa "Membrana de compensação de temperatura"
Essa membrana reduz as influências do processo e do ambiente sobre os selos diafragma comparado aos sistemas convencionais
- Liga C276
A face ressaltada do flange é feita do mesmo material da membrana
- Tântalo
A face ressaltada do flange é feita do mesmo material da membrana
- Monel (liga 400)
A face ressaltada do flange é feita do mesmo material da membrana

Revestimento da membrana

- PTFE, 0.25 mm (0.01 in)
PTFE somente é padrão com membranas convencionais
- Equipamento padrão (sem selo diafragma): dourado, 25 µm
- Equipamento com selo diafragma: dourado, 25 µm
A membrana TempC banhada a ouro não oferece nenhuma proteção contra corrosão!
O dourado é padrão somente para membranas TempC

Conexões de processo

Veja a conexão de processo específica.

Acessórios



Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Materiais que não estão em contato com o processo

Invólucro de compartimento único, alumínio, revestido

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



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

Invólucro de compartimento duplo, alumínio, revestido

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



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

Conexão elétrica

Acoplamento M20, plástico

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

Acoplamento M20, latão niquelado

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

Acoplamento M20, 316L

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

Acoplamento M20, 316L, sanitário

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

Rosca M20

O equipamento é fornecido com uma rosca M20 como padrão.
Conector de transporte: LD-PE

Rosca G ½

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

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

Rosca NPT ½

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

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

Rosca NPT ¾

O equipamento é fornecido com rosca NPT ¾ por padrão.
Conector de transporte: LD-PE

Acoplamento M20, plástico azul

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

Conector M12

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

Conector HAN7D

Material: alumínio, zinco fundido, aço

Conector da válvula ISO44000 M16

- Material: PA6
- Conector de transporte: LD-PE

Invólucro separado

- Suporte de montagem
 - Suporte: AISI 316L (1.4404)
 - Parafusos e porcas: A4-70
 - Meia-concha: AISI 316L (1,4404)
- Vedação para cabo com invólucro separado: EPDM
- Prensa-cabos para cabo com invólucro separado: AISI 316L (1.4404)
- Cabo PE para invólucro separado: cabo à prova de abrasão com membros de alívio de deformação Dynema; blindado com uso de folha revestida de alumínio; isolado com polietileno (PE-LD), preto; fios de cobre, trançados, resistentes aos raios UV
- Cabo FEP para invólucro separado: cabo à prova de abrasão; blindado com uso de rede de fios de aço galvanizado; isolado com etileno propileno fluorado (FEP), preto; núcleos de cobre, trançado, resistente aos raios UV
- Adaptador da conexão do processo para invólucro separado: AISI 316L (1.4404)

Fluido de enchimento

Fluido de enchimento, padrão:

- Óleo de silicone
- Óleo inerte (não adequado para temperaturas abaixo de -20 °C (-4 °F))

Fluido de enchimento, selo diafragma:

- Óleo de silicone, FDA 21 CFR 175.105
- Óleo vegetal, FDA 21 CFR 172.856
- Óleo de alta temperatura
- Óleo de baixa temperatura
- Óleo inerte

Peças de conexão

- Conexão entre o invólucro e a conexão do processo: AISI 316L (1.4404)
- Corpo da célula de medição: AISI 316L (1.4404)
- Conexão entre o corpo da célula de medição e a linha capilar: AISI 316L (1.4404)
- Tubo termorretrátil (disponível apenas para linha capilar com blindagem capilar de PTFE ou blindagem de linha capilar revestida em PVC): poliolefina

Blindagem para capilares

AISI 316L

- Linha capilar: AISI 316 Ti (1.4571)
- Mangueira de proteção para linha capilar: AISI 316L (1.4404)

Revestimento PVC

- Linha capilar: AISI 316 Ti (1.4571)
- Mangueira de proteção para linha capilar: AISI 316L (1.4404)
- Revestimento: PVC
- Tubo termorretrátil na junção da linha capilar: poliolefina

Blindagem em PTFE

- Linha capilar: AISI 316 Ti (1.4571)
- Mangueira de proteção para linha capilar: AISI 316L (1.4404)
- Blindagem: PTFE
- Braçadeira aro simples: 1.4301

Acessórios



Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Operabilidade

Conceito de operação (não para equipamentos com analógico de 4 a 20 mA)

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Diretriz
- Diagnóstico
- Aplicação
- Sistema

Comissionamento rápido e seguro

- Assistente interativo com interface de usuário gráfica para comissionamento guiado no FieldCare, DeviceCare ou ferramentas de terceiros baseadas em DTM, AMS e PDM ou SmartBlue
- Orientação de menus com explicações rápidas das funções individuais de parâmetros
- Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais
- PROFINET por Ethernet-APL: acesso ao equipamento via servidor de rede

Um comportamento de diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade da medição

- Ações corretivas são integradas em texto simples
- Diversas opções de simulação

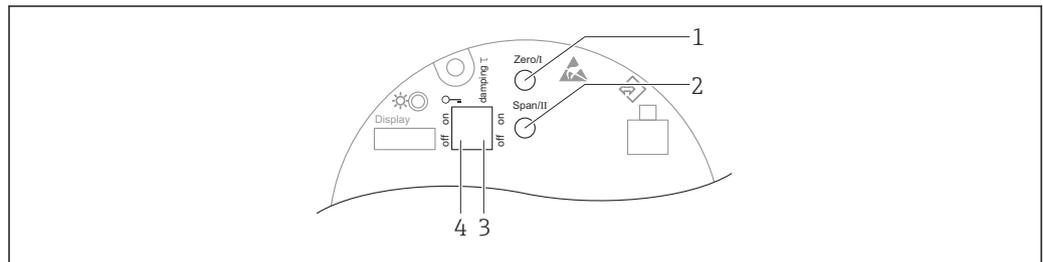
Módulo Bluetooth (opcionalmente integrado no display local)

- Configuração rápida e fácil com o aplicativo SmartBlue ou PC com DeviceCare, versão 1.07.00 e superior, ou FieldXpert SMT70
- Sem necessidade de ferramentas adicionais ou adaptadores
- Transmissão única criptografada de dados ponto a ponto (testado pelo Fraunhofer Institute) e comunicação protegida por senha através da tecnologia sem fio Bluetooth®

Operação local

Teclas de operação e minisseletoras na unidade eletrônica

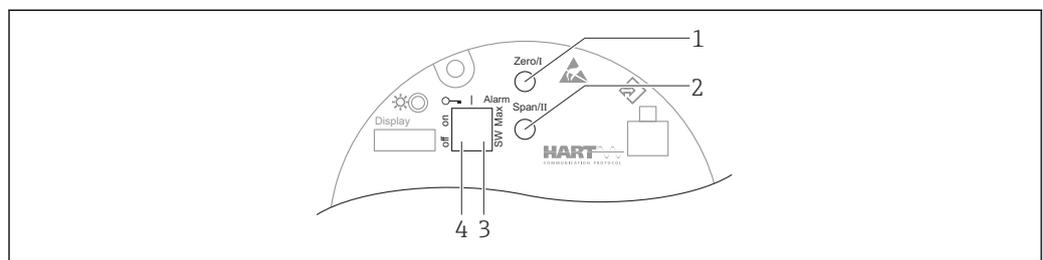
4 a 20 mA analógico



A0039344

- 1 Tecla de operação para menor valor da faixa (Zero)
- 2 Tecla de operação para maior valor da faixa (Span)
- 3 Minisseletora para amortecimento
- 4 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor

HART



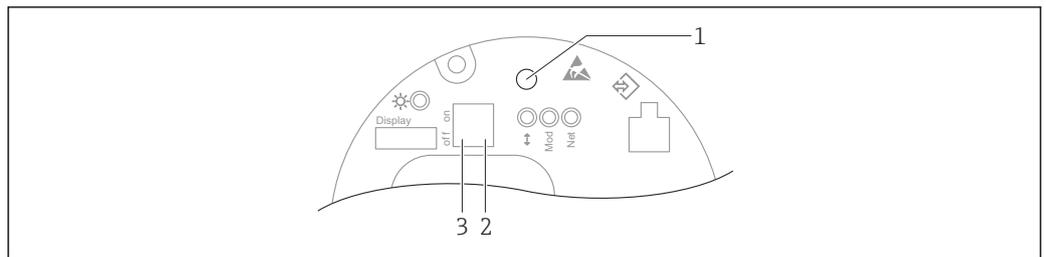
A0039285

- 1 Tecla de operação para menor valor da faixa (Zero)
- 2 Tecla de operação para maior valor da faixa (Span)
- 3 Minisseletora para corrente de alarme
- 4 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor



A configuração das minisseletoras tem prioridade em relação aos ajustes feitos por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).

PROFINET com Ethernet-APL



A0046061

- 1 Tecla de operação para ajuste de posição (correção do ponto zero) e reset do equipamento
- 2 Minisseletores para ajuste do endereço IP de serviço
- 3 Minisseletores para bloqueio e desbloqueio do medidor

i A configuração das minisseletores tem prioridade em relação aos ajustes feitos por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).

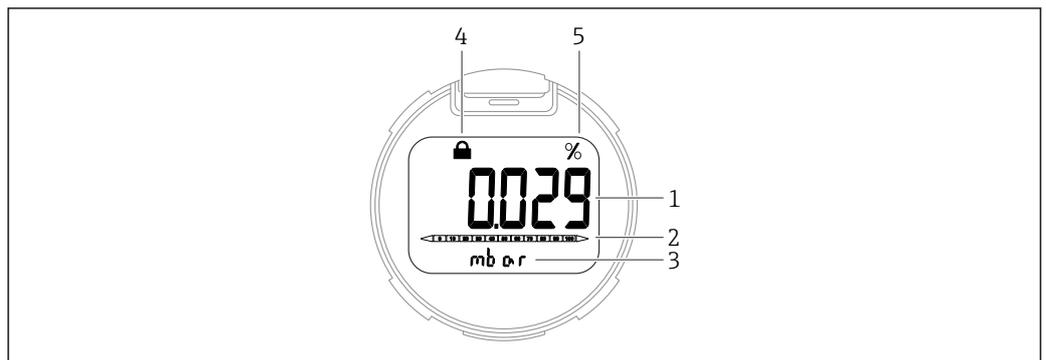
Display local

Display do equipamento (opcional)

Funções:

- Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas
- O equipamento pode ser removido para facilitar a operação

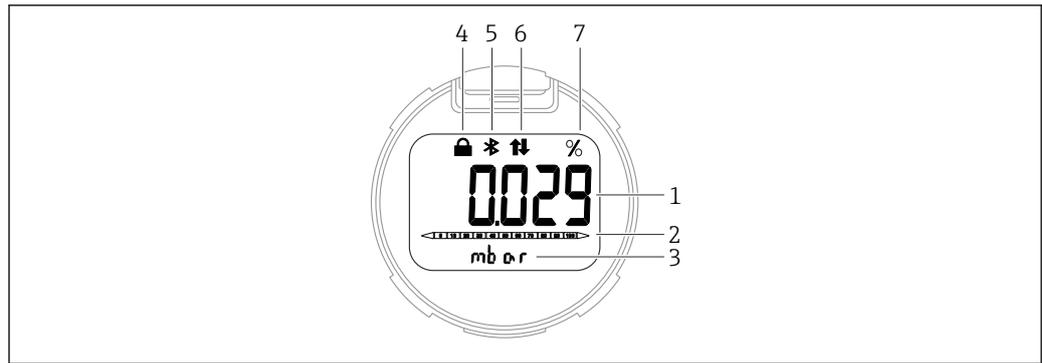
i Os displays do equipamento estão disponíveis com a opção adicional da tecnologia sem fio Bluetooth®.



A0047140

8 Display de segmentos

- 1 Valor medido (até 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (refere-se à faixa de pressão especificada) proporcional à saída em corrente
- 3 Unidade do valor medido
- 4 Bloqueio (o símbolo aparece quando o equipamento está bloqueado)
- 5 Saída do valor medido em %



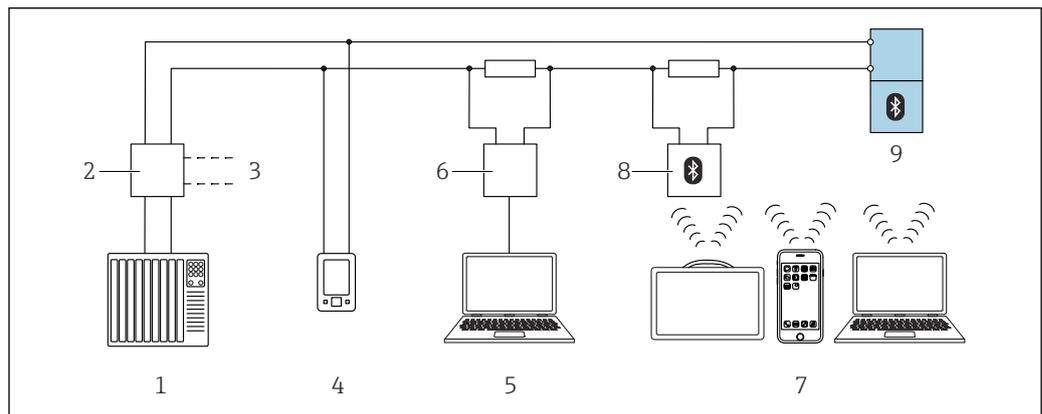
A0043599

9 *Display de segmentos*

- 1 Valor medido (até 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (refere-se à faixa de pressão especificada) (não para PROFINET em Ethernet-APL) (não para PROFINET na Ethernet-APL ou PROFIBUS PA)
- 3 Unidade do valor medido
- 4 Bloqueio (o símbolo aparece quando o equipamento está bloqueado)
- 5 Bluetooth (o símbolo pisca se a conexão Bluetooth estiver ativa)
- 6 Comunicação HART, comunicação PROFINET em Ethernet-APL ou comunicação PROFIBUS PA (o símbolo aparece quando a comunicação estiver habilitada)
- 7 Saída do valor medido em %

Operação remota

Através do protocolo HART ou Bluetooth

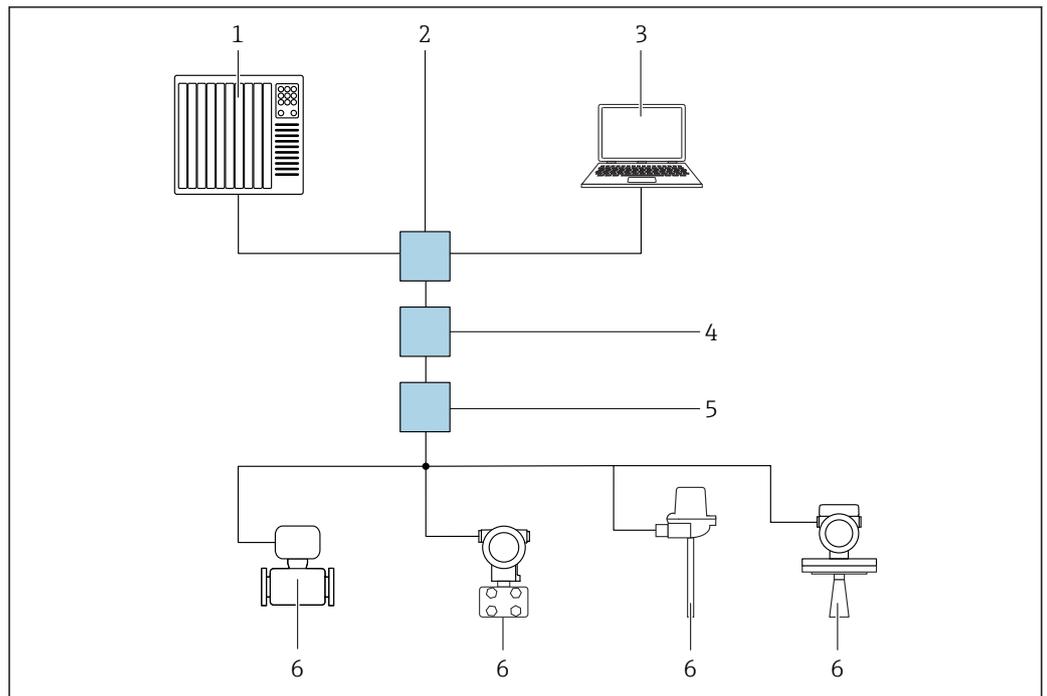


A0044334

10 *Opções para operação remota através do protocolo HART*

- 1 CLP (controlador lógico programável)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para comunicador de equipamentos Commubox FXA195 e AMS Trex™
- 4 Comunicador de equipamentos AMS Trex™
- 5 Computador com ferramenta de operação (por ex.: DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone ou computador com ferramenta de operação (por ex. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth com cabo de conexão (por ex.: VIATOR)
- 9 Transmissor

Através da rede PROFINET por Ethernet-APL



11 Opções para operação remota através da rede PROFINET por ETHERNET-APL: topologia estrela

- 1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch de Ethernet
- 3 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede do equipamento ou computador integrado com ferramenta de operação (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com comunicação iDTM PROFINET
- 4 Switch de alimentação APL (opcional)
- 5 Switch de campo APL
- 6 Equipamento de campo APL

Acesse o site através do computador na rede. É necessário saber o endereço IP do equipamento.

O endereço IP pode ser atribuído ao equipamento de várias maneiras:

- Dynamic Configuration Protocol (DHCP), ajuste de fábrica
O sistema de automação (ex. Siemens S7) atribui automaticamente o endereço IP ao equipamento.
- Endereçamento do software
O endereço IP é inserido através do parâmetro de endereço IP.
- Minisseletores para serviço
O equipamento terá o endereço IP fixo 192.168.1.212.
i O endereço IP é adotado apenas depois da reinicialização.
O endereço IP agora pode ser usado para estabelecer a conexão com a rede.

A configuração padrão é o equipamento usar o Dynamic Configuration Protocol (DHCP). O sistema de automação (por ex. Siemens S7) atribui automaticamente o endereço IP ao equipamento.

Através do navegador de internet (para equipamentos com PROFINET)

Escopo de função

Graças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web. A estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local. Além dos valores pedidos, também são exibidas informações de status do equipamento, permitindo que os usuários monitorem o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Através da interface de operação (CDI)

Com a Commubox FXA291, é estabelecida uma conexão CDI com a interface do equipamento e um computador Windows/notebook com uma porta USB.

Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito

- Equipamento com display Bluetooth
- Smartphone ou tablet com Endress+Hauser aplicativo SmartBlue ou computador com DeviceCare da versão 1.07.00 ou FieldXpert SMT70

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

Integração do sistema

HART

Versão 7

PROFINET por Ethernet-APL

PROFINET Profile 4.02

Ferramentas de operação compatíveis

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

PC com servidor da web via protocolo fieldbus.

Certificados e aprovações

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

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

Identificação CE

O equipamento atende aos requisitos legais das Diretrizes CE. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao aplicar a identificação CE.

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 portam a marca RCM-Tick na etiqueta de identificação.



A0029561

Aprovações Ex

- ATEX
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC
- JPN
- Combinações de diferentes aprovações também

Todos os dados relacionados à proteção contra explosão são fornecidos em documentação Ex separada, disponível também mediante solicitação. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão.

Aprovações adicionais em preparo.

Tablets e smartphones protegidos contra explosões

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

Teste de corrosão

Padrões e métodos de teste:

- 316L: ASTM A262 Prática E e ISO 3651-2 Método A
- Liga C22 e liga C276: ASTM G28 Prática A e ISO 3651-2 Método C
- 22Cr duplex, 25Cr duplex: ASTM G48 Prática A ou ISO 17781 e ISO 3651-2 Método C

O teste de corrosão é confirmado para todas as peças molhadas e sob pressão.

Uma certificação de material 3.1 deve ser solicitada como confirmação do teste.

Conformidade EAC

O equipamento atende aos requisitos legais das diretrizes da EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas.

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

provação de água potável

Aprovação de água potável NSF/ANSI 61

Sistema de prevenção contra transbordamento

O equipamento é testado de acordo com as orientações de aprovação para unidades com proteção contra transbordamento (ZG-ÜS:2012-07) como proteção contra transbordamento de acordo com a Seção 63 da Lei Alemã de Recursos Hídricos (WHG).

Segurança funcional SIL/ IEC 61508 Declaração de conformidade	Os equipamentos com um sinal de saída de 4 a 20 mA foram desenvolvidos de acordo com a norma IEC 61508. Estes equipamentos podem ser usados para monitorar o nível e a pressão do processo até SIL 3. Para a descrição detalhada das funções de segurança, configurações e dados de segurança funcional, consulte o "Manual de segurança funcional".
Aprovação marítima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ABS (American Bureau of Shipping) ▪ LR (Lloyd's Register) ▪ BV (Bureau Veritas) ▪ DNV GL (Det Norske Veritas / German Lloyd)
Aprovação de rádio	Displays com Bluetooth LE possuem licenças de rádio de acordo com CE e FCC. As informações relevantes da certificação e as etiquetas são fornecidas no display.
Aprovação CRN	<p>Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN (número de registro canadense). Estes equipamentos possuem uma placa separada com os seguintes números de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos sem um selo diafragma: CRN OF22502.5C ▪ Equipamentos com selo diafragma: CRN OF24854.5C <p>Para obter um equipamento com aprovação CRN, é necessário encomendar uma conexão de processo aprovada pela CRN com a opção "CRN" no código de pedido para "Aprovações adicionais".</p> <p>Para obter um equipamento com aprovação CRN, é necessário encomendar uma conexão de processo aprovada pela CRN com a opção "CRN" no código de pedido para "Aprovações adicionais".</p>
Relatórios de teste	<p>Teste, certificado, declarações</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (certificado do material, peças metálicas em contato com o meio) A seleção deste recurso para membranas/conexões de processo revestidas se refere ao material da base metálica. ▪ NACE MR0175 / ISO 15156 (peças metálicas úmidas), declaração ▪ NACE MR0103 / ISO 17945 (peças metálicas úmidas), declaração ▪ AD 2000 (peças úmidas de metal), declaração, excluindo peças fundidas ▪ Tubulação do processo ASME B31.3, declaração ▪ Tubulação de energia ASME B31.1, declaração ▪ Teste de pressão, procedimento interno, relatório de teste ▪ Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, relatório de teste ▪ Teste PMI, procedimento interno (peças metálicas úmidas), relatório de teste ▪ Equipamento padrão (sem selo diafragma): teste de penetração de corante ISO23277-1 (PT), peças de metal molhadas/pressurizadas, relatório de teste ▪ Equipamento padrão (sem selo diafragma): teste de penetração de corante ASME VIII-1 (PT), peças de metal molhadas/pressurizadas, relatório de teste ▪ Documentação de solda, costuras pressurizadas/úmidas, declaração <p>Todos os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção são fornecidos eletronicamente no Device Viewer: Digite o número de série da etiqueta de identificação (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer).</p> <p>Aplicável aos códigos de pedido "Calibração" e "Teste, certificado".</p> <p>Documentação do produto em papel</p> <p>Os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção em cópia impressa podem ser solicitados opcionalmente com a opção de pedido "Documentação do produto em papel". Esses documentos são fornecidos com o produto solicitado.</p> <p>Calibração</p> <p>Certificado de calibração de 5 pontos</p> <p>Certificado de calibração de 10 pontos, que pode ser comprovado com ISO/IEC 17025</p> <p>Declarações do fabricante</p> <p>Várias declarações do fabricante podem ser baixadas do site da Endress+Hauser. Outras declarações do fabricante podem ser solicitadas ao escritório de vendas da Endress+Hauser.</p>

Executando o download da Declaração de Conformidade

www.endress.com → Download

Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED)

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

O equipamento sob pressão (pressão de operação máxima PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) pode ser classificado como acessório sob pressão de acordo com a Diretriz dos equipamentos sob pressão 2014/68/EU. Se a pressão máxima de operação é ≤ 200 bar (2 900 psi) e o volume pressurizado do equipamento de pressão é $\leq 0,1$ l, o equipamento de pressão está sujeito à Diretriz dos Equipamentos Sob Pressão (consulte Diretriz dos Equipamentos Sob Pressão 2014/68/EU, Artigo 4, ponto 3). A diretriz dos equipamentos sob pressão apenas solicita que o equipamento de pressão seja projetado e fabricado de acordo com as "Práticas de engenharia segura de um Estado-Membro".

Razões:

- Diretriz dos equipamentos sob pressão (PED) 2014/68/EU Artigo 4, ponto 3
- Diretriz dos equipamentos sob pressão 2014/68/EU, Comissão do grupo de trabalho "Pressão", Diretriz A-05 + A-06

Nota:

Uma análise parcial deve ser realizada para instrumentos de pressão que fazem parte de um sistema instrumentado de segurança para proteção de um tubo ou recipiente que exceda os limites permitidos (equipamento com função de segurança de acordo com a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU, Artigo 2, ponto 4).

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

Equipamento de pressão designado para aplicação em qualquer fluido de processo que tenha um volume pressurizado de $< 0,1$ l e uma pressão máxima permitida PS > 200 bar (2 900 psi) deve satisfazer os requisitos de segurança essenciais definidos no Anexo I da Diretriz dos Equipamentos Sob Pressão 2014/68/EU. De acordo com o Artigo 13, equipamentos de pressão devem ser classificados por categorias de acordo com o Anexo II. A avaliação da conformidade do equipamento de pressão deve ser determinada pela categoria I sob a consideração do baixo volume de pressão mencionado acima. Eles devem apresentar a identificação CE.

Razões:

- Diretriz dos equipamentos de pressão 2014/68/EU, Artigo 13, Anexo II
- Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU, Comissão do grupo de trabalho "Pressão", Diretriz A-05

Nota:

Uma análise parcial deve ser realizada para instrumentos de pressão que fazem parte de um sistema instrumentado de segurança para proteção de um tubo ou recipiente que exceda os limites permitidos (equipamento com função de segurança de acordo com a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU, Artigo 2, ponto 4).

O seguinte também é utilizado:

- Dispositivos com rosca e membrana interna PN > 200 :
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A
- Equipamentos com separadores PN 400:
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A

Aplicação de oxigênio (opcional)

Limpeza verificada, adequado para serviço de O₂ (peças úmidas)

Símbolo RoHS China

O equipamento é identificado visivelmente de acordo com SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).

RoHS

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

Certificação PROFINET em Ethernet-APL

Interface PROFINET em Ethernet-APL

O equipamento é certificado e registrado pela PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com:
 - Especificação de teste para equipamentos PROFINET
 - Nível de Segurança PROFINET – Classe Netload
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Certificação adicional

Classificação da vedação de processo entre sistemas elétricos (inflamáveis ou combustíveis) e fluidos do processo de acordo com ANSI / ISA (anteriormente ANSI/ISA 12.27.01)

Os equipamentos da Endress+Hauser são projetados em conformidade com a UL 122701 (anteriormente ANSI/ISA 12.27.01), permitindo que os usuários eliminem a necessidade de vedações de processo secundárias externas na tubulação, conforme especificado nas seções de vedação de processo da ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC), economizando assim nos custos. Estes equipamentos estão em conformidade com a prática de instalação norte-americana e possibilitam uma instalação muito segura e com redução de custos para aplicações pressurizadas com meios de processo perigosos. Os dispositivos são atribuídos ao "selo único" da seguinte forma:

CSA C/US IS, XP, NI:

Até 400 bar (6 000 psi).

Mais informações podem ser encontradas nos desenhos de controle dos respectivos equipamentos.

Aprovação metrológica

Se você selecionar a opção de pedido "China", o equipamento será entregue com uma etiqueta de identificação chinesa, de acordo com a Lei de Qualidade da China.

Informações do pedido

Informações para pedido

Informações detalhadas de pedido estão disponíveis na organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurator de Produtos sob www.endress.com:

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

O botão **Configuration** abre o Configurator de Produtos.



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de informações específicas do ponto de medição, tais como a 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

Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- Equipamento
- Acessórios opcionais

Documentação de acompanhamento:

- Resumo das instruções de operação
- Relatório da inspeção final
- Instruções de segurança adicionais para equipamentos com aprovações (ex. ATEX, IECEx, NEPSI etc.)
- Opcional: formulário de calibração de fábrica, certificados de teste



As Instruções de operação estão disponíveis na Internet em:

www.endress.com → Download

Serviço

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

- Limpeza de óleo+graxa (úmida)
- Verificado como limpo, adequado para aplicações de O₂. (molhadas)
- Livre de PWIS (substâncias de deficiência de umectação de pintura)
(A tampa protetora de plástico está excluída da limpeza do PWIS)
- Revestimento vermelho de segurança ANSI, tampa do invólucro revestida
- Configuração do HART modo BURST PV
- Ajuste da corrente de alarme máx
- A comunicação Bluetooth está desativada na entrega
- Documentação do produto em papel
Uma versão física (cópia impressa) dos relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção podem ser solicitados opcionalmente através da opção **Serviço**, Versão, **Documentação do produto em papel**. Os documentos necessários podem ser selecionados através do recurso **Teste, certificado, declaração** e são então incluídos com o equipamento na entrega.

Ponto de medição (TAG)

- Código para pedido: identificação
- Opção: Z1, tagging (TAG), consulte especificação adicional
- Localização do identificador tag: a ser escolhida nas especificações adicionais
 - Placa tag de aço inoxidável conectada com fio
 - Etiqueta adesiva de papel
 - Placa fornecida
 - Etiqueta RFID
 - Etiqueta RFID + placa tag de aço inoxidável conectada com fio
 - Etiqueta RFID + etiqueta adesiva de papel
 - Etiqueta RFID + etiqueta/placa fornecida
- Definição do nome tag: a ser definido nas especificações adicionais
3 linhas cada com um máximo de 18 caracteres
O nome de tag especificado aparece na etiqueta selecionada e/ou no RFID TAG
- Identificação na etiqueta de componentes eletrônicos (ENP): 32 dígitos

**Relatórios de teste,
declarações e certificados de
inspeção**

Todos os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção são fornecidos eletronicamente no *Device Viewer*:

Insira o número de série da etiqueta de identificação

(<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)



Documentação do produto no papel

Os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção em cópia impressa podem ser solicitados opcionalmente com o recurso 570 "Serviço", Versão I7 "Documentação do produto em papel". Os documentos são então fornecidos com o equipamento na entrega.

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento

Acessórios mecânicos

- Suporte de montagem para invólucro
- Suporte de montagem para válvulas de bloqueio e purga
- Válvulas de bloqueio e purga:
 - As Válvulas de bloqueio e purga podem ser solicitadas como acessórios do tipo **acompanha** (acompanha vedação para instalação)
 - As válvulas de bloqueio e purga podem ser solicitadas como acessórios **montados** (manifolds de válvula montados são fornecidos com teste de vazamento documentado)
 - Certificados (por ex. certificado de material 3.1 e NACE) e testes (por ex. teste de PMI e pressão) que são solicitados com o equipamento são aplicáveis ao transmissor e ao manifold.
 - Durante a vida útil das válvulas, pode ser necessário reapertar o conjunto.
- Sifões (PZW)
- Anéis de lavagem
- Tampa de proteção contra o tempo

 Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Conectores em plugue

- Conector em plugue M12 90 graus, cabo IP67 5 m, porca de união, Cu Sn/Ni
- Conector em plugue M12, porca de união IP67, Cu Sn/Ni
- Conector em plugue M12, 90 graus porca de união IP67, Cu Sn/Ni

 As classes de proteção IP só são mantidas se o conector falso for usado ou se o cabo for conectado.

Acessório de solda

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

Device Viewer

Todas as peças de reposição para o equipamento, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>) .

Documentação

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

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Auxílio de planejamento para seu equipamento O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	Guia que o leva rapidamente ao 1º valor medido O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Seu documento de referência As instruções de operação contém todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	Referência para seus parâmetros O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Instruções de segurança (XA)	<p>Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação.</p> <p> A etiqueta de identificação indica que Instruções de segurança (XA) se aplicam ao equipamento.</p>
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	<p>Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.</p>

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

PROFINET®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

Vedação por diafragma China, código de pedido 105

Esta seção descreve todas as informações técnicas de versões do selo diafragma com código de pedido 105, opção "8A" a "8N". Todas as outras informações técnicas não descritas nesta seção podem ser encontradas nas seções restantes deste documento.

Características de desempenho

Desempenho total

Desempenho da unidade básica

O cálculo do desempenho total da unidade básica permanece inalterada.

Cálculo do erro do selo diafragma: O erro do selo diafragma resultante é diferente dos dados no Applicator, "[Sizing Diaphragm Seal](#)". A influência do erro do selo diafragma não é especificada em detalhadamente. O dimensionamento específico não é possível para esta versão do equipamento.

Estabilidade a longo prazo

A influência da estabilidade em longo prazo para a unidade básica pode ser determinada por meio do Applicator, "[Sizing Pressure Performance](#)". A influência do sistema do selo diafragma não é especificada detalhadamente.

Erro total

O erro total pode ser determinado para a unidade básica somente sem o conjunto do selo diafragma.

Tempo de reposta

O tempo de resposta pode ser determinado para a unidade básica somente sem o conjunto do selo diafragma. A influência do sistema do selo diafragma não é especificada detalhadamente.

Capacidade de carga contínua e alternada

A versão do equipamento foi desenvolvida e validada de acordo com as especificações e requisitos da EN 837. Diferentemente da IEC 62828, uma resistência de carga mais baixa (temperatura e pressão) deve ser considerada.

Resistência a vibrações

A versão do equipamento foi desenvolvida e validada de acordo com as especificações e requisito da EN 837.

Aplicações de oxigênio

A versão do equipamento **não** deve ser usada para aplicações de oxigênio.

Processo

Faixa de temperatura do processo

Fluido de enchimento	$P_{abs} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$ ¹⁾	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ ²⁾
Óleo de silicone	-40 para +180 °C (-40 para +356 °F)	-40 para +250 °C (-40 para +482 °F)
Óleo de alta temperatura	-10 para +200 °C (+14 para +392 °F)	-10 para +360 °C (+14 para +680 °F)
Óleo de baixa temperatura	-98 para +60 °C (-144 para +140 °F)	-98 para +100 °C (-144 para +212 °F)
Óleo vegetal	-10 para +160 °C (+14 para +320 °F)	-10 para +220 °C (+14 para +428 °F)
Óleo inerte	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	-40 para +175 °C (-40 para +347 °F)

1) Faixa de temperatura permitida a $p_{abs} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$ (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)

2) Faixa de temperatura permitida a $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)

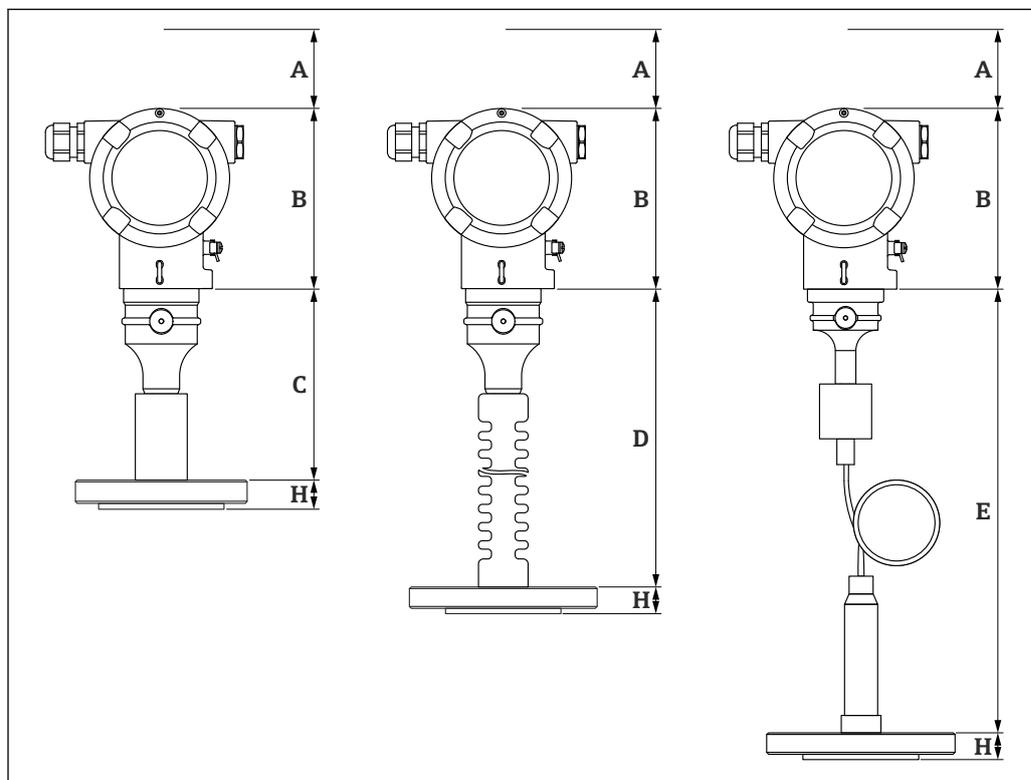
Construção mecânica

Design, dimensões

Altura do equipamento, selo diafragma

A altura do equipamento é calculada a partir

- da altura do invólucro
- da altura de peças opcionais instaladas tais como isoladores de temperatura ou capilares
- da altura da conexão de processo individual

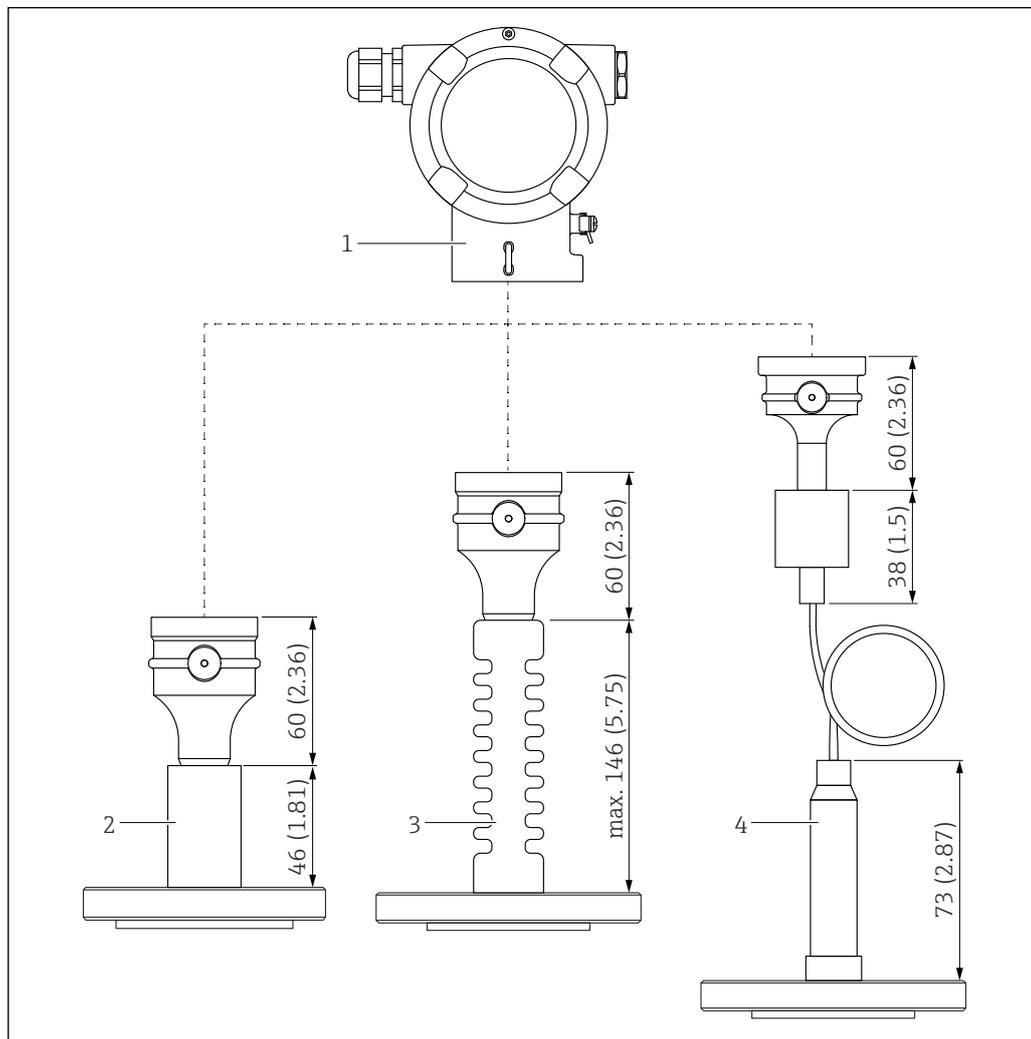


A0059260

- A Folga de instalação
 B Altura do invólucro
 C Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Compacto" aqui, por exemplo
 D Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Isolante de temperatura" aqui, por exemplo
 E Altura das peças instaladas, aqui com selo diafragma tipo "Capilar", por exemplo
 H Altura da conexão do processo

Dimensões

Peças montadas, selo diafragma

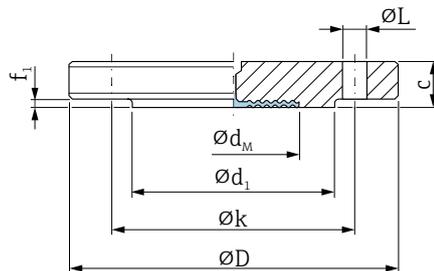


A0057262

- 1 Invólucro
- 2 Selo diafragma, p. ex. selo diafragma de flange aqui
- 3 Selo diafragma com isolante de temperatura
- 4 As conexões de processo com capilares são 73 mm (2.87 in) mais altas que as conexões de processo sem capilares

Flange EN1092-1, Forma B1 e B2, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0059092

$\varnothing D$ Diâmetro do flange
 c Espessura
 $\varnothing d_1$ Face ressaltada
 f_1 Face ressaltada
 $\varnothing k$ Diâmetro do círculo dos parafusos
 $\varnothing L$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange ^{1) 2)}							Furos			Opção de pedido ³⁾
DN	PN	Formato	$\varnothing D$	c	$\varnothing d_1$	f_1	Número	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	H0J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	2	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	2	8	18	160	H5J

1) Material: AISI 316L

2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

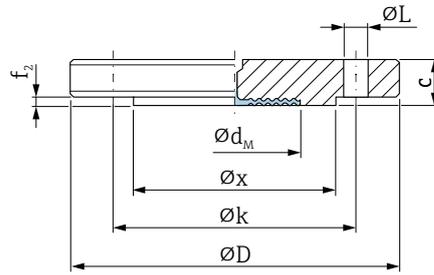
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
DN 25	PN 10-40	33,5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127

Flange EN1092-1, Forma E, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0059093

- ØD Diâmetro do flange
- c Espessura
- Øx Face ressaltada
- f2 Face ressaltada
- Øk Diâmetro do círculo dos parafusos
- ØL Diâmetro do furo
- Ød_M Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange ^{1) 2)}							Furos			Opção de pedido ³⁾
DN	PN	Formato	ØD	c	Øx	f2	Número	ØL	Øk	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	E	115	18	57	4,5	4	14	85	H0J
DN 50	PN 10-40	E	165	20	87	4,5	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	E	200	24	120	4,5	8	18	160	H5J

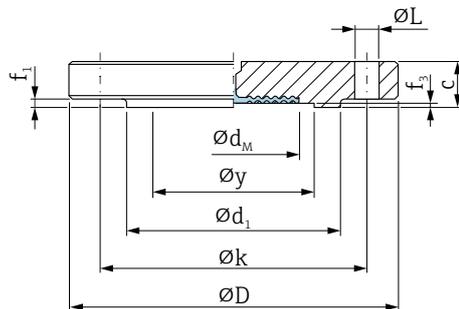
- 1) Material: AISI 316L
- 2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana Ød_M

DN	PN	Ød _M (mm)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
DN 25	PN 10-40	33,5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127

Flange EN1092-1, Forma F, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0059094

$\varnothing D$ Diâmetro do flange
 c Espessura
 $\varnothing d_1$ Face ressaltada
 f_1 Face ressaltada
 f_3 Altura da ranhura
 $\varnothing k$ Diâmetro do círculo dos parafusos
 $\varnothing L$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange ^{1) 2)}									Furos			Opção de pedido ³⁾
DN	PN	Formato	$\varnothing D$	c	$\varnothing d_1$	$\varnothing y$	f_1	f_3	Número	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	F	115	18	68	58	2	4	4	14	85	H0J
DN 50	PN 10-40	F	165	20	102	88	3	4	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	F	200	24	138	121	3	4	8	18	160	H5J

1) Material: AISI 316L

2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

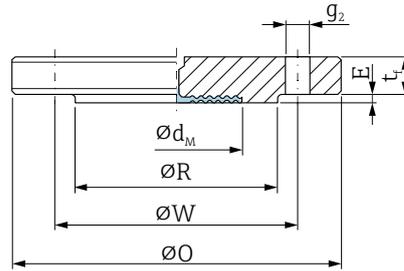
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
DN 25	PN 10-40	33,5	51	51	51
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127

Flange ASME B16.5, Formulário RF e LM, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5.



A0059098

$\varnothing O$ Diâmetro do flange
 t_f Espessura
 $\varnothing R$ Face ressaltada
 E Face ressaltada
 $\varnothing W$ Diâmetro do círculo dos parafusos
 $\varnothing g_2$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange ^{1) 2)}						Furos			Opção de pedido ³⁾
NPS	Classe	$\varnothing O$	t_f	$\varnothing R$	E	Número	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	
pol		pol	pol	pol	pol		pol	pol	
1	150	4,33	0,55	2,01	0,08	4	5/8	3,13	AAJ
1	300	4,92	0,63	2,01	0,08	4	3/4	3,5	AMJ
1 ½	150	4,92	0,63	2,87	0,08	4	5/8	3,87	ACJ
1 ½	300	6,10	0,75	2,87	0,08	4	7/8	4,5	APJ
2	150	6	0,71	3,63	0,08	4	3/4	4,75	ADJ
2	300	6,5	0,81	3,63	0,08	8	3/4	5	AQJ
3	150	7,5	0,88	5	0,08	4	3/4	6	AFJ
3	300	8,23	1,06	5	0,08	8	7/8	6,63	ASJ

1) Material: AISI 316L

2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

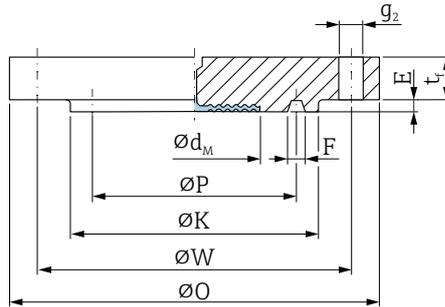
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
1	150	1,32	2,01	2,01	2,01
1	300	1,32	2,01	2,01	2,01
1 ½	150	1,77	2,87	2,87	2,87
1 ½	300	1,77	2,87	2,87	2,87
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
3	150	3,50	5,00	5,00	5,00
3	300	3,50	5,00	5,00	5,00

Flange ASME B16.5, Formato RTJ, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5.



A0059096

- ØO Diâmetro do flange
- tf Espessura
- ØK Face ressaltada
- E Face ressaltada
- F Largura da ranhura
- P Diâmetro do círculo de passo
- ØW Diâmetro do círculo dos parafusos
- Øg₂ Diâmetro do furo
- Ød_M Diâmetro máx. da membrana

Flange ^{1) 2)}								Furos			Opção de pedido ³⁾
NPS	Classe	ØO	tf	P	E	F	ØK	Número	Øg ₂	ØW	
pol		pol	pol	pol	pol	pol	pol		pol	pol	
1	150	4,33	0,55	47,62	6,35	8,74	63,5	4	5/8	3,13	AAJ
1	300	4,92	0,63	50,8	6,35	8,74	69,8	4	3/4	3,5	AMJ
1 ½	150	4,92	0,63	65,07	6,35	8,74	82,6	4	5/8	3,87	ACJ
1 ½	300	6,10	0,75	68,28	6,35	8,74	90,4	4	7/8	4,5	APJ
2	150	6	0,71	82,55	6,35	8,74	102	4	3/4	4,75	ADJ
2	300	6,5	0,81	82,55	7,92	11,91	108	8	3/4	5	AQJ
3	150	7,5	0,88	114,30	6,35	8,74	133	4	3/4	6	AFJ
3	300	8,23	1,06	123,82	7,92	11,91	146	8	7/8	6,63	ASJ

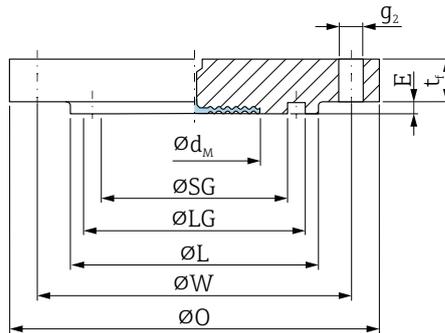
- 1) Material: AISI 316L
- 2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
1	150	1,32	2,01	2,01	2,01
1	300	1,32	2,01	2,01	2,01
1 ½	150	1,77	2,87	2,87	2,87
1 ½	300	1,77	2,87	2,87	2,87
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
3	150	3,50	5,00	5,00	5,00
3	300	3,50	5,00	5,00	5,00

Flange ASME B16.5, Formato LG, membrana embutida, vedação por diafragma

Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5.



A0059097

- ØO Diâmetro do flange
- tf Espessura
- ØL Face ressaltada
- f Face ressaltada
- SG Diâmetro interno da ranhura
- LG Diâmetro interno da ranhura
- ØW Diâmetro do círculo dos parafusos
- Øg₂ Diâmetro do furo
- Ød_M Diâmetro máx. da membrana

Flange ^{1) 2)}								Furos			Opção de pedido ³⁾
NPS	Classe	ØO	tf	ØL	f	SG	LG	Número	Øg ₂	ØW	
pol		pol	pol	pol	pol	mm	mm		pol	pol	
1	150	4,33	0,55	2,01	0,08	36,6	52,3	4	5/8	3,13	AAJ
1	300	4,92	0,63	2,01	0,08	36,6	52,3	4	3/4	3,5	AMJ
1 ½	150	4,92	0,63	2,87	0,08	52,3	74,7	4	5/8	3,87	ACJ
1 ½	300	6,10	0,75	2,87	0,08	52,3	74,7	4	7/8	4,5	APJ
2	150	6	0,71	3,63	0,08	71,4	93,7	4	3/4	4,75	ADJ
2	300	6,5	0,81	3,63	0,08	71,4	93,7	8	3/4	5	AQJ
3	150	7,5	0,88	5	0,08	106,4	128,5	4	3/4	6	AFJ
3	300	8,23	1,06	5	0,08	106,4	128,5	8	7/8	6,63	ASJ

- 1) Material: AISI 316L
- 2) A face ressaltada do flange é feita do mesmo material que a membrana.
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
1	150	1,32	2,01	2,01	2,01
1	300	1,32	2,01	2,01	2,01
1 ½	150	1,77	2,87	2,87	2,87
1 ½	300	1,77	2,87	2,87	2,87
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
3	150	3,50	5,00	5,00	5,00
3	300	3,50	5,00	5,00	5,00

Peso

Conexões de processo

Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾
1.20 kg (2.65 lb)	AAJ
1.50 kg (3.31 lb)	AMJ
1.60 kg (3.53 lb)	ACJ
2.70 kg (5.95 lb)	APJ
2.50 kg (5.51 lb)	ADJ
3.40 kg (7.50 lb)	AQJ
5.10 kg (11.25 lb)	AFJ
7.00 kg (15.44 lb)	ASJ
1.70 kg (3.75 lb)	AXJ
4.30 kg (9.48 lb)	AOJ
8.60 kg (18.96 lb)	A1J
13.30 kg (29.33 lb)	BAJ
3.70 kg (8.16 lb)	BDJ
10.30 kg (22.71 lb)	BFJ
21.80 kg (48.07 lb)	BGJ
15.80 kg (34.84 lb)	BLJ
39.00 kg (86.00 lb)	BMJ
1.70 kg (3.75 lb)	BJJ
1.38 kg (3.04 lb)	H0J
3.20 kg (7.06 lb)	H3J
5.54 kg (12.22 lb)	H5J

- 1) Peso total consistindo do conjunto do sensor e conexão de processo.
- 2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Materiais em contato com o processo

Material da membrana

- 316 L
- Liga C276
A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- Tântalo
A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- Monel (liga 400)
A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

Revestimento da membrana

PTFE:

- Revestimento: 50 para 65 μm (0.0019 para 0.0025 μin)
- Pressão máxima do processo:
 - Temperatura do processo $\leq +40\text{ }^\circ\text{C}$ (+104 $^\circ\text{F}$): pressão máxima do processo +150 bar (+2 175 psi)
 - Temperatura do processo $\leq +150\text{ }^\circ\text{C}$ (+302 $^\circ\text{F}$): pressão máxima do processo +50 bar (+725 psi)
 - Temperatura do processo $\leq +200\text{ }^\circ\text{C}$ (+392 $^\circ\text{F}$): pressão máxima do processo +20 bar (+290 psi)
- Temperatura permitida do processo:
 - -40 para $+260\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $+500\text{ }^\circ\text{F}$)
 - Em condições de vácuo ou de pressão negativa a $p_{\text{abs}} \leq 1$ bar:
 -40 para $+200\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $+392\text{ }^\circ\text{F}$)
- O revestimento de PTFE serve como camada antiaderente e protege contra abrasão

Ouro:

Revestimento: 25 μm (0.00098 μin)

Materiais que não estão em contato com o processo

Blindagem para capilares

316 L

- Capilar: ASTM 312 - 316L
- Luva de proteção para capilares: ASTM A240 - 316 L

Certificados e aprovações

Teste de corrosão

Padrões e métodos de teste estão disponíveis para versões específicas.

Entre em contato com a Endress+Hauser para obter a especificação detalhada com a configuração do sistema selecionado e o código de pedido.

Sistema de prevenção contra transbordamento

Esta versão do equipamento **não** foi validada como prevenção contra transbordo de acordo com §63 WHG (Lei de recursos hídricos da Alemanha).

Aprovação marítima

Esta versão do equipamento **não** tem aprovação marítima.

Aprovação CRN

Esta versão do equipamento **não** tem aprovação CRN.

provação de água potável

Esta versão do equipamento **não** tem aprovação de água potável.

Relatórios de teste

Teste, certificado, declarações

Esta versão do equipamento **não** atende os seguintes requisitos:

- AD 2000 (peças metálicas úmidas), declaração, excluindo membrana de processo
- NACE MR0175 / ISO 15156 (peças metálicas úmidas), declaração
- ASME B31.3 tubulação de processo, declaração
- Tubulação de energia ASME B31.1, declaração
- NACE MR0103/ISO 17945 (peças metálicas úmidas), relatório de teste

Os testes a seguir **não podem** ser fornecidos para esta versão do equipamento:

- Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, relatório de teste
- Documentação de solda, vedação úmida/pressurizada
- Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (certificado do material, peças metálicas úmidas)
- Teste PMI, procedimento interno (peças metálicas úmidas), relatório de teste
- Teste de penetração ISO23277-1 (PT), partes metálicas molhadas/pressurizadas, relatório de teste
- NACE MR0103/ISO 17945 (peças metálicas úmidas), relatório de teste

Declarações do fabricante

Não há nenhuma declaração do fabricante válida disponível atualmente para esta versão do equipamento.

Entre em contato com a Endress+Hauser se necessário.



www.addresses.endress.com
