TI01512P/38/PT/10.25-00
71714455
2025-08-01

Informações técnicas
Deltabar PMD78B

Medição de pressão diferencial, nível e vazão em líquidos ou gases
4-20mA HART, PROFINET em Ethernet-APL, PROFIBUS PA

Transmissor de pressão diferencial digital com membrana do processo metálica

Aplicação

- Faixas de medição de pressão: até 40 bar (600 psi)
- Temperaturas do processo: até 400 °C (752 °F) com selo diafragma
- Pressão estática: até 160 bar (2 400 psi)
- Precisão: até ±0,075%

Vantagens

A nova geração do Deltabar 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 com luz de fundo oferece excelente leitura. O pacote de software da Heartbeat Technology oferece verificação sob demanda e função de monitoramento para detectar anomalias indesejadas. Essas anomalias indesejadas incluem choque de pressão dinâmica ou mudanças na fonte de alimentação, por exemplo. Os capilares atenuam os choques de pressão.

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

Sobre este documento 4
Símbolos 4
Convenções gráficas 4
Lista de abreviaturas 5
Cálculo do turn down 5

Função e projeto do sistema 6
Arquitetura do equipamento 6
Sistema de medição 7
Comunicação e processamento de dados 8
Confiabilidade para equipamentos com HART, Bluetooth, PROFINET sobre Ethernet-APL , PROFIBUS PA 8

Entrada 9
Variável de medição 9
Faixa de medição 9

Saída 10
Sinal de saída 10
Sinal em alarme 10
Carga 11
Amortecimento 11
Dados de conexão Ex 11
Linearização 11
Dados específicos do protocolo 11
Dados HART sem fio 14

Fonte de alimentação 15
Esquema de ligação elétrica 15
Conectores do equipamento disponíveis 15
Tensão de alimentação 16
Conexão elétrica 17
Equalização potencial 18
Terminais 18
Entradas para cabos 18
Especificação do cabo 18
Proteção contra sobretensão 19

Características de desempenho 20
Tempo de reposta 20
Condições de operação de referência 20
Desempenho total 20
Resolução 23
Erro total 23
Estabilidade a longo prazo 24
Tempo de resposta T63 e T90 25
Tempo de aquecimento 25

Instalação 26
Orientação 26
Instruções de instalação para equipamentos com vedação diafragma 27
Seleção e disposição do sensor 28
Instruções especiais de instalação 30

Ambiente 31
Faixa de temperatura ambiente 31
Temperatura de armazenamento 31
Altitude de operação 31
Classe climática 31
Atmosfera 31
Grau de proteção 31
Resistência a vibrações 32
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 33

Processo 34
Faixa de temperatura do processo 34
Faixa de temperatura do processo (temperatura no transmissor) 35
Blindagem do capilar do selo diafragma 36
Faixa de pressão do processo 37
Isolamento térmico 37
Aplicações de gás ultrapuro 39
Aplicações de hidrogênio 39

Construção mecânica 40
Design, dimensões 40
Dimensões 41
Conexões de processo para equipamentos com isoladores de temperatura 44
Conexões de processo para equipamentos com 2 capilares . 48
Conexões de processo 52
Peso 61
Materiais em contato com o processo 64
Materiais que não estão em contato com o processo 64
Acessórios 67

Operabilidade 68
Conceito de operação 68
Operação local 68
Display local 69
Operação remota 71
Integração do sistema 73
Ferramentas de operação compatíveis 73
HistoROM 73

Certificados e aprovações 74
Identificação CE 74
Selo de verificação RCM 74
Aprovações Ex 74
Teste de corrosão 74
Conformidade EAC 74
Sistema de prevenção contra transbordamento 74
Segurança funcional SIL/ IEC 61508 Declaração de conformidade 74
Aprovação marítima 75
Aprovação de rádio 75
Aprovação CRN 75
Relatórios de teste 75
Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED) . 75
Aplicação de oxigênio (opcional) 76
Símbolo RoHS China 76
RoHS 76
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

Pacotes de aplicação 79
Heartbeat Technology 79

Acessórios 80
Acessórios específicos do equipamento 80
Device Viewer 80

Documentação 80

Marcas registradas 81

Vedação por diafragma China, código de pedido 105 82
Características de desempenho 82
Processo 82
Construção mecânica 83
Certificados e aprovações 96

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de aviso

⚠ PERIGO

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

⚠ ATENÇÃO

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

⚠ CUIDADO

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

AVISO

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: ℹ

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

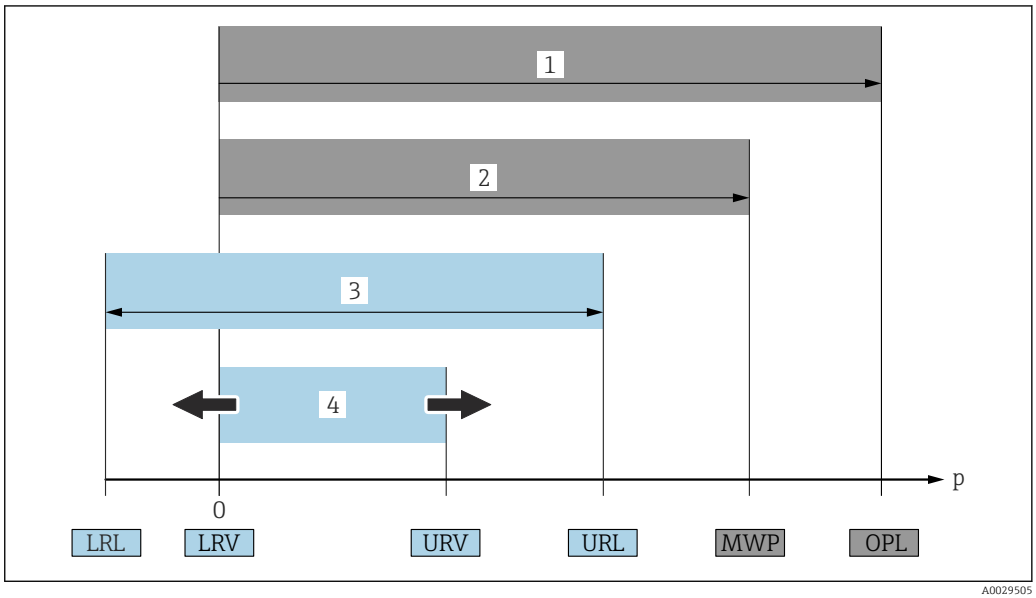
Instruções de segurança: ⚠ → 📖

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

Convenções gráficas

ℹ
- 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



A0029505

1 OPL: O 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

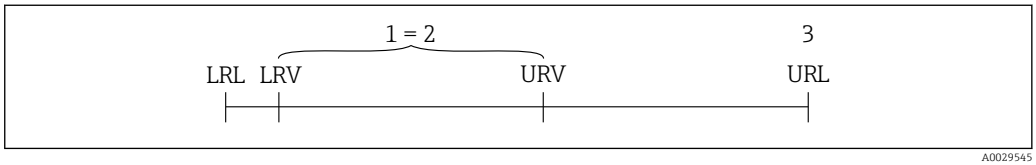
URL Limite superior da faixa

LRV Valor inferior da faixa

URV Valor superior da faixa

TD Exemplo de turn down - consulte a seção a seguir.

Cálculo do turn down



A0029545

1 Span calibrado/ajustado

2 Span baseado no ponto zero

3 Limite superior da faixa

Exemplo:

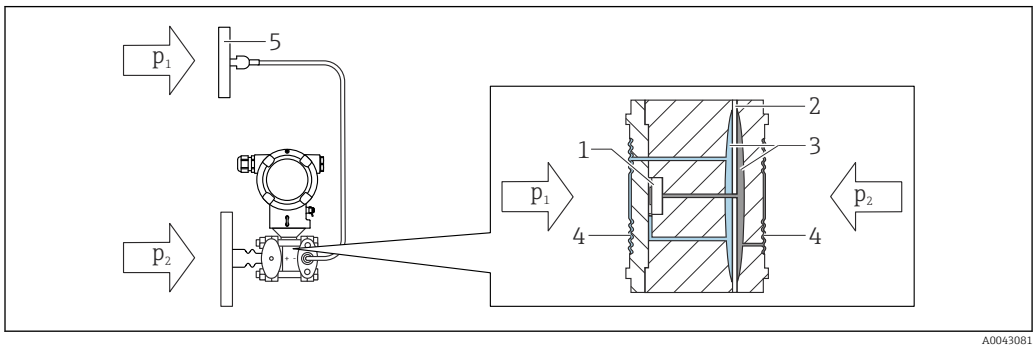
- Célula de medição: 16 bar (240 psi)
- Limite superior da faixa (URL) = 16 bar (240 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 para 8 bar (0 para 120 psi)
- Menor valor da faixa (LRV) =0 bar (0 psi)
- Maior valor da faixa (URV) = 8 bar (120 psi)

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

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

Função e projeto do sistema

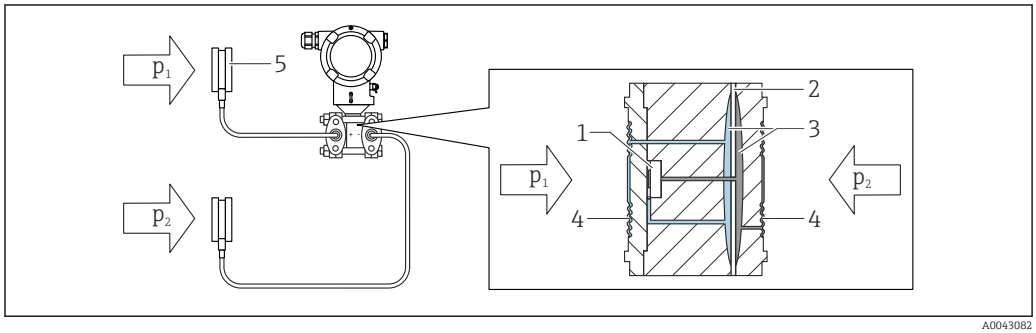
Arquitetura do equipamento



A0043081

1 *Capilaridade na segunda lateral (P1) é opcional*

1 *Elemento de medição*
2 *Diafragma central*
3 *Fluido de enchimento*
4 *Membrana interna*
5 *Membrana do selo diafragma*
p_1 *Pressão 1*
p_2 *Pressão 2*



A0043082

1 *Elemento de medição*
2 *Diafragma central*
3 *Fluido de enchimento*
4 *Membrana interna*
5 *Membrana do selo diafragma*
p_1 *Pressão 1*
p_2 *Pressão 2*

As pressões aplicadas são transferidas da membrana do selo diafragma para a membrana interna da célula de medição por meio de um fluido de preenchimento incompressível . Isso causa uma deflexão das membranas em ambos os lados. Um segundo fluido de preenchimento transfere a pressão para uma lateral do elemento de medição, onde a ponte de resistência está localizada (tecnologia de semicondutor). A variação na tensão de saída da ponte, dependente da pressão diferencial, é adicionalmente medida e processada.

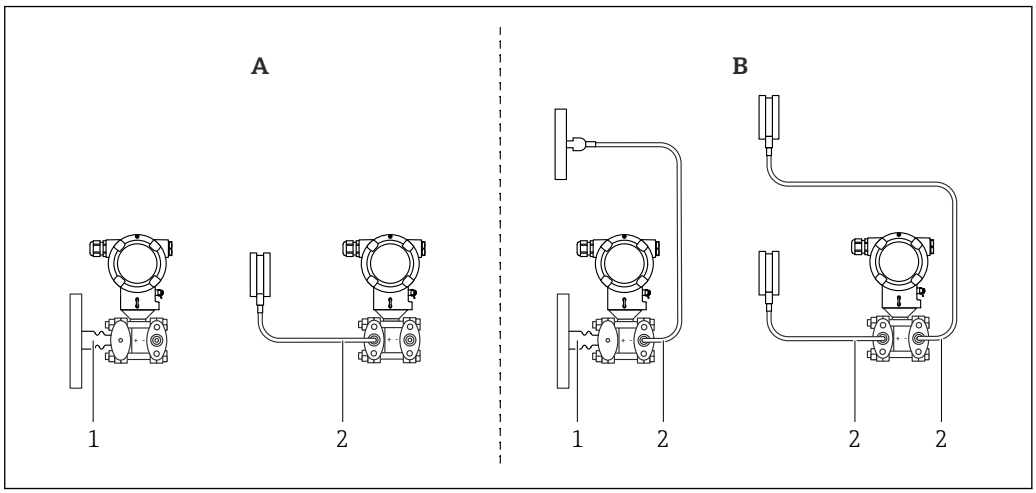
Aplicações para selos diafragma

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

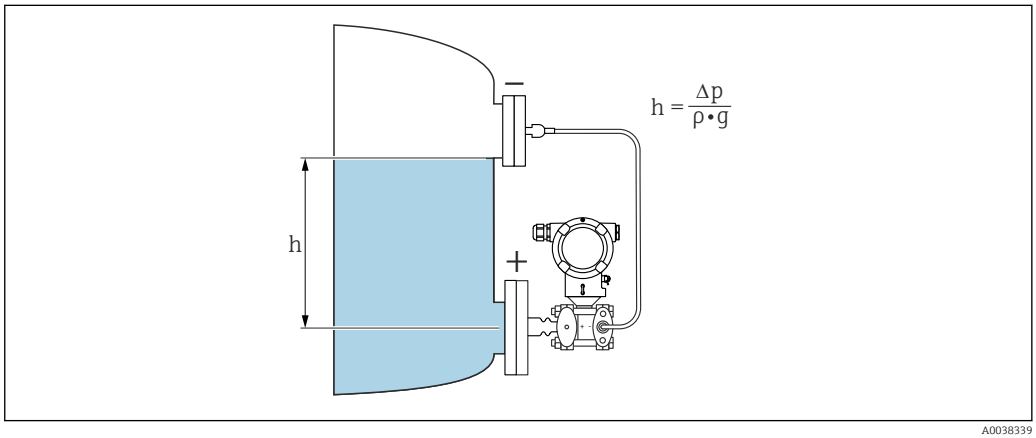


A0043595

A Selo diafragma em um lado
1 Com isolador de temperatura na lateral HP
2 Com capilar na lateral HP
B Selo diafragma, ambos os lados
1 Com isolador de temperatura na lateral HP e linha capilar na lateral LP
2 Com capilaridade na lateral HP e linha capilar na lateral LP

Medição de nível (volume ou massa):

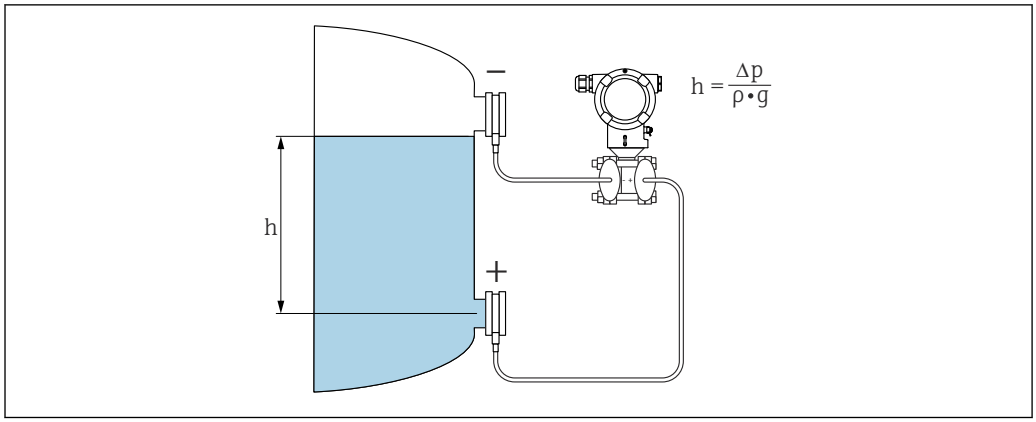
Selo diafragma com isolante de temperatura em ambos os lados



A0038339

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

Selo diafragma em ambos os lados com capilar



h *Altura (nível)*
Δp *Pressão diferencial*
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
- Possui uma ampla variedade de usos, ex:
  - Para medição de nível em recipientes com sobreposição da pressão
  - Para formação de espuma
  - Em recipientes com agitadores montados com peneiras
  - Para gases líquidos
  - Para medição de nível padrão

Comunicação e processamento de dados

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

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

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 diferencial

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.

PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor span calibrável (predefinido na fábrica) [1) 2)]
	inferior (LRL)	superior (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1,5)	–100 (-1,5)	+100 (+1,5)	5 (0,075)
500 (7,5)	–500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	–3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16000 (240)	–16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2,4)
40000 (600)	–40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

1) Turn down > 100:1 sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento
2) O TD máximo é de 5:1 no caso da platina.

PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Célula de medição	MWP [1)]	OPL		Pressão de ruptura [2) 3)]
		em um lado	em ambos os lados	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1,5)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
500 (7,5)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
3000 (45)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
16000 (240)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
40000 (600)	160 (2400) [4)]	Lado "+": 160 (2400) Lado "–": 100 (1500)	240 (3600)	690 (10005)

1) O MWP depende da conexão de processo selecionada.
2) Aplica-se aos materiais de vedação de processo FKM, PTFE, FFKM, EPDM e para a pressão aplicada em ambos os lados.
3) Se as válvulas de ventilação lateral (sv) e a opção de vedação de PTFE forem selecionadas, a pressão de ruptura será 600 bar (8 700 psi).
4) Se for aplicada pressão apenas no lado negativo, o MWP é 100 bar (1 500 psi).

Pressão estática mínima

- Pressão estática mínima: 50 mbar (0.75 psi)$_{abs}$
  Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado
- Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado
- Aplicações com vácuo: observe as instruções de instalação

Saída

Sinal de saída

Saída de corrente

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

PROFIBUS PA

Conforme EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2

Codificação do sinal:
Barramento Alimentado Manchester (MBP)tipo 1

Taxa de transmissão de dados:
31.25 kBit/s, modo tensão

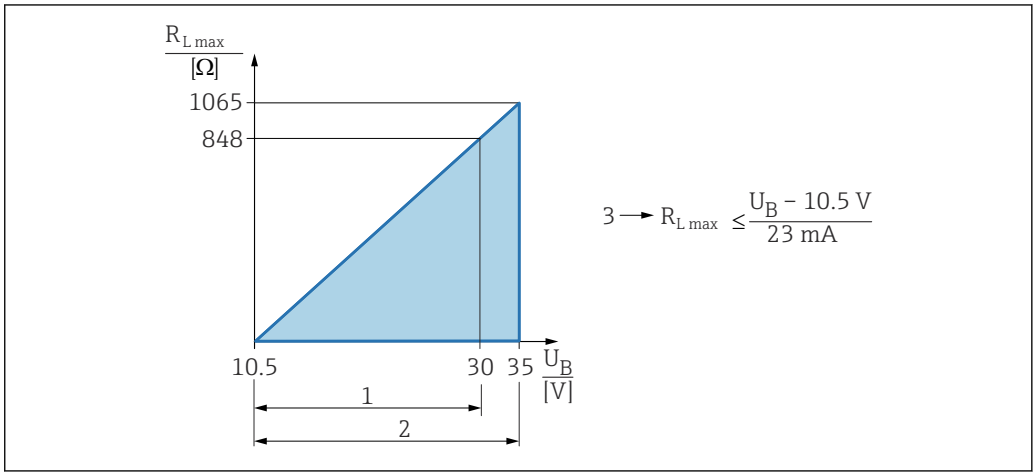
Isolamento galvânico:
Sim

Sinal em alarme

- 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
- PROFIBUS PA
  - Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
  - Sinal de status (de acordo com a recomendação NAMUR recomendação NE 107) display de texto simples

Carga

HART 4 a 20 mA



A0039232

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_{Lmax} 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 do display local, Bluetooth, terminal portátil ou PC com programa operacional, contínuo de 0 a 999 segundos
- 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 do equipamento: 0x1131
- 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)
- Variavel 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
- Corrente Terminal
  a corrente do terminal é a corrente lida de volta no bloco de terminais
- Tensão do terminal 1
  Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.
- Opção **Ruído do sinal de pressão** e opção **Mediana do sinal de pressão**
  Visível se for solicitada a tecnologia Heartbeat
- 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	A231
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, DTM, DD)	Informações e arquivos em: ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.org

Conexões compatíveis	▪ 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	▪ 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 ▪ Minisseletora para configuração do endereço IP de serviço
Configuração do nome do equipamento	▪ Protocolo DCP ▪ Equipamento de gerenciamento de processo (PDM) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através de: ▪ 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	Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação ▪ 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:
0x1574 ou 0x9700

Versão do perfil:
3.02

Arquivo GSD e versão
Informações e arquivos em:
- www.endress.com
  Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento
- www.profibus.com

Valores de saída

Entrada analógica:
- Pressão
- Variavel 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

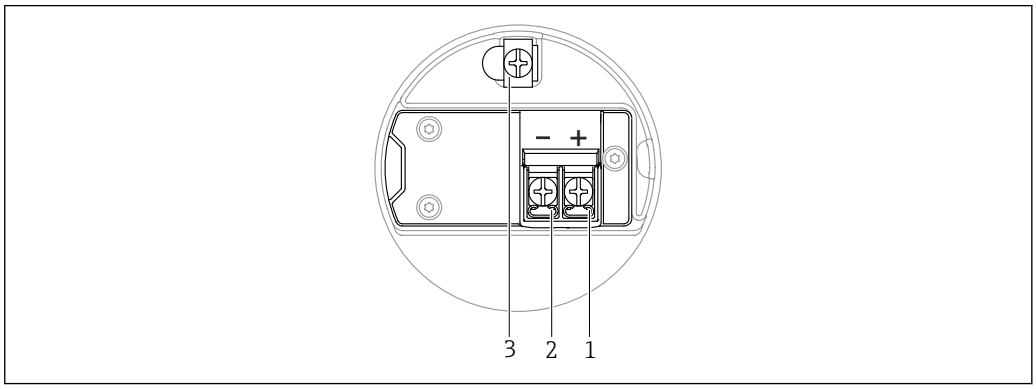
Dados HART sem fio

- 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 duplo



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

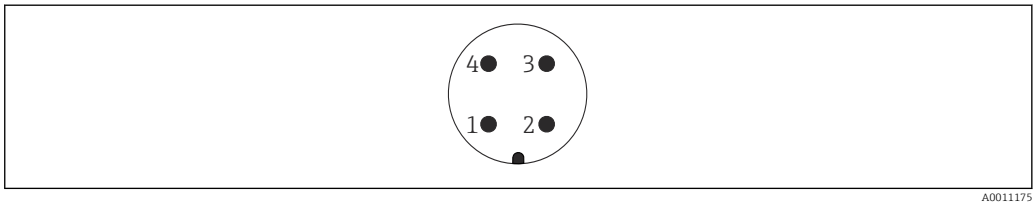
1 Terminal positivo
2 Terminal negativo
3 Terminal de aterramento interno

Conectores do equipamento disponíveis

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

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

Equipamentos com conector M12



3 *Visualização da conexão plug-in no equipamento*

Pino	HART PROFIBUS PA
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

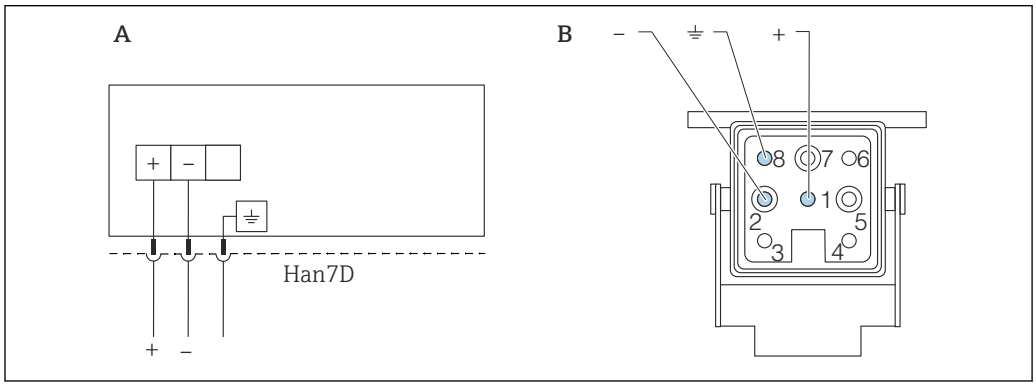
A Endress+Hauser oferece os seguintes acessórios para equipamentos com conector M12:

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 mm^2 (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)
- PROFIBUS PA
  - Não classificado, Ex d, Ex e: 9 para 32 V_{DC}
  - Princípio Ex i FISCO: 9 para 17.5 V_{DC}
  - Conceito de entidade Ex i: 9 para 24 V_{DC}
  - Corrente nominal: 14 mA
  - Corrente de falha FDE (Fault Disconnection Electronic - proteção eletrônica contra falhas) 0 mA

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

Dependendo da tensão de alimentação no momento da energização:
- A iluminação de fundo é desativada (tensão de alimentação <15 V 12 V)
- A função Bluetooth (opção de pedido) também é desativada (tensão de alimentação <12 V 10 V).

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.

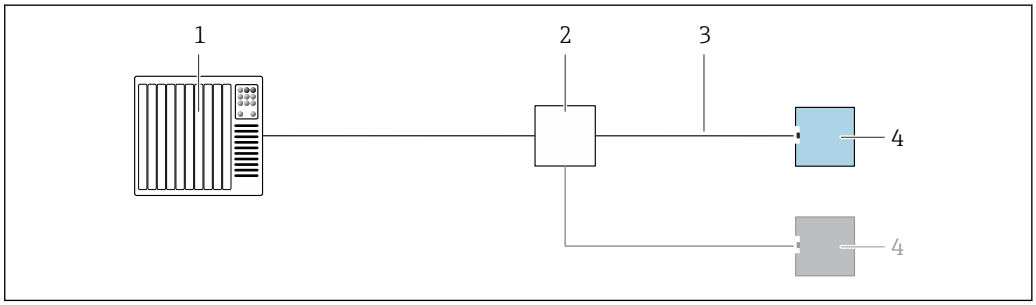
PROFINET por Ethernet- APL: A seletora de campo APL deve ser testada para garantir que ela atenda aos requisitos de segurança (por ex., PELV, SELV, classe 2) e deve cumprir as especificações relevantes do protocolo.

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

Conexão elétrica

Exemplos de conexão

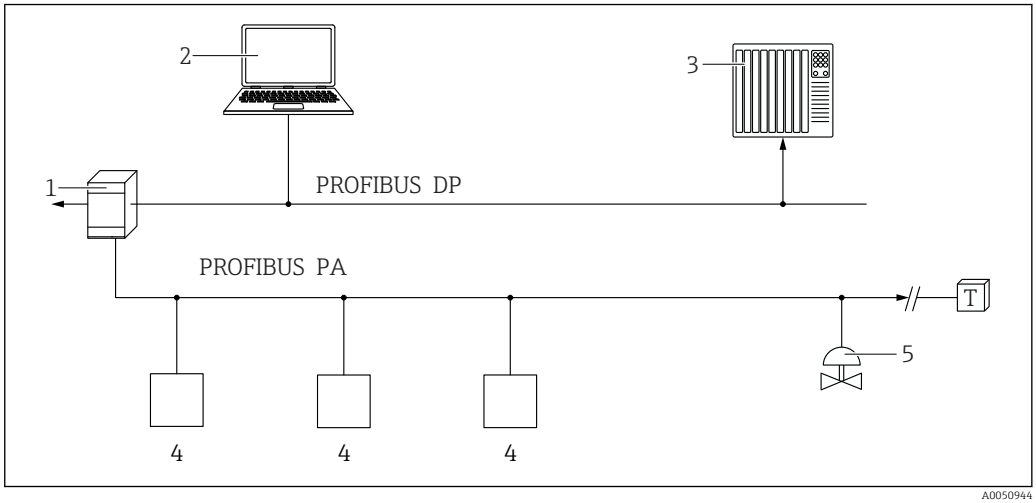
PROFINET em Ethernet-APL



4 *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*

PROFIBUS PA



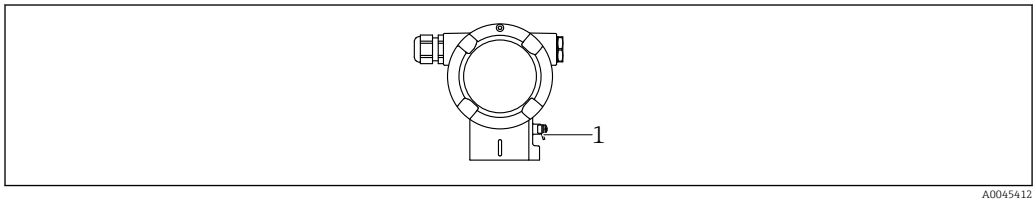
1 *Acoplador de segmento*
2 *Computador com PROFIusb e ferramenta de operação (por ex.DeviceCare/FieldCare)*
3 *CLP (controlador lógico programável)*
4 *Transmissor*
5 *Funções adicionais (válvulas etc.)*

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 mm² (14 AWG).

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 mm² (20 para 14 AWG)
- Terminal de aterramento externo
  Faixa de fixação: 0.5 para 4 mm² (20 para 12 AWG)

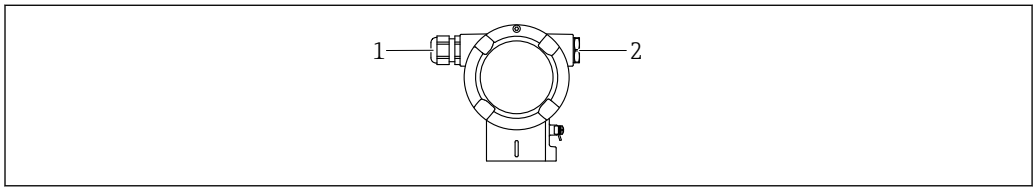
Entradas para cabos

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

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

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

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)

PROFIBUS PA: Use um cabo bifilar blindado, torcido, preferencialmente do tipo A.

Para mais informações sobre a especificação do cabo:
- Instruções de operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento"
- Diretrizes de montagem PROFIBUS 8.022
- IEC 61158-2 (MBP).

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

Equipamentos com proteção contra sobretensão opcional

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

AVISO

O equipamento pode ser danificado por tensões elétricas muito altas.

► Sempre aterre o equipamento com proteção contra sobretensão integrada.

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
- PROFIBUS PA:
  - Não cíclico: aprox. 60 ms a 70 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)
  - Cíclico: aprox. 10 ms a 13 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)

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 ± 5%
- Pressão atmosférica p_U = constante, na faixa de: 860 para 1060 mbar (12.47 para 15.37 psi)
- Posição da célula de medição: horizontal ±1°
- Material da membrana: AISI 316 L (1,4435)
- 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 ±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 ≥ ± 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:

Desempenho total = $\pm \sqrt{ ((E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2)}$

E1 = Exatidão referencial

E2 = Efeito da temperatura ambiente

E3 = Efeito de pressão estática

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))

$E2 = E2_M + E2_E$

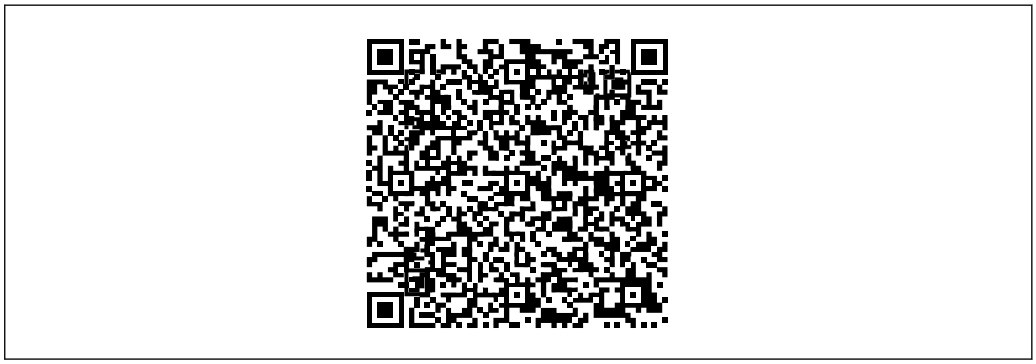
$E2_M$ = Erro de temperatura principal

$E2_E$ = 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.

Cálculo do desempenho total com o Applicator da Endress+Hauser

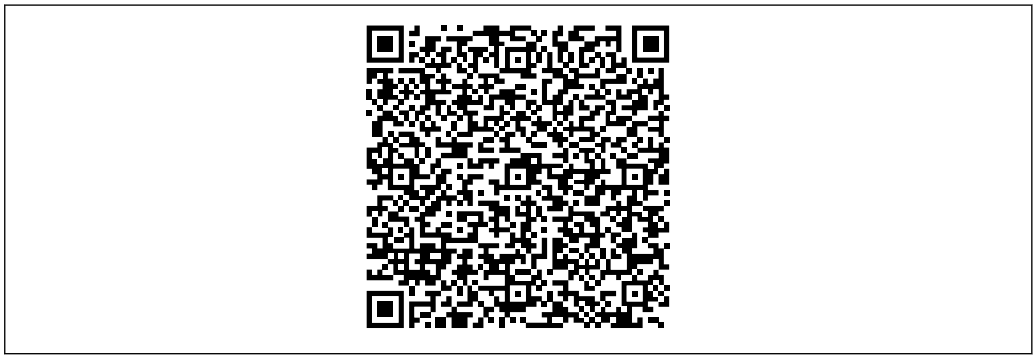
Erros medidos detalhados, como para faixas de temperatura, por ex., podem ser calculados com o Applicator "Desempenho do dimensionamento de pressão".



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

Exatidão referencial [E1]

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

Selo diafragma em uma lateral com isolador de temperatura

Célula de medição	Padrão	Platina
100 mbar (1.5 psi)	TD 1:1 a 5:1 = ±0,10% TD > 5:1 = ±0,02% · TD	indisponível
500 mbar (7.5 psi)	TD 1:1 a 15:1 = ±0,075% TD > 15:1 = ±(0,0015% · TD + 0,053%)	indisponível
3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 a 15:1 = ±0,075% TD > 15:1 = ±(0,0015% · TD + 0,053%)	indisponível

Selo diafragma em ambos os lados com dois capilares ou selo diafragma com isolador de temperatura na lateral LP e capilares na lateral HP.

Célula de medição	Padrão	Platina
100 mbar (1.5 psi)	TD 1:1 a 5:1 = ±0,15% TD > 5:1 = ±0,03% · TD	indisponível
500 mbar (7.5 psi)	TD 1:1 a 5:1 = ±0,15% TD > 5:1 = ±0,03% · TD	indisponível
3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 a 15:1 = ±0,1% TD > 15:1 = ±(0,006% · TD + 0,01%)	indisponível

Efeito da temperatura [E2]

$E2_M$ - Erro da 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 mín./máx. do processo ou ambiente.

Célula de medição 100 mbar (1.5 psi)
±(0,07% · TD + 0,07%)

Célula de medição 500 mbar (7.5 psi)
±(0,03% · TD + 0,017%)

Célula de medição de 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) e 40 bar (600 psi)
±(0,012% · TD + 0,017%)

$E2_E$ - Erro de componentes eletrônicos

- 4 a 20 mA: 0,05%
- Saída digital HART: 0%
- Saída digital PROFINET: 0%
- Saída digital: PROFIBUS PA: 0%

$E3_M$ - Erro de pressão estática principal

O efeito da pressão estática refere-se ao efeito sobre a saída devido a mudanças na pressão estática do processo (diferença entre a saída na pressão estática e a saída na pressão atmosférica [IEC 62828-2 / IEC 61298-3] e, consequentemente, a combinação da influência da pressão de operação no ponto zero e o span).

Célula de medição 100 mbar (1.5 psi)
Padrão
- Influência sobre o ponto zero: ±0,203%· TD por 70 bar (1 050 psi)
- Influência sobre o span: ±0,15 % por 70 bar (1 050 psi)

Célula de medição 500 mbar (7.5 psi)
Padrão
- Influência sobre o ponto zero: ±0,07% · TD por 70 bar (1 050 psi)
- Influência sobre o span: ±0,10% por 70 bar (1 050 psi)

Célula de medição 3 bar (45 psi)
Padrão
- Influência sobre o ponto zero: ±0,049 % · TD % por 70 bar (1 050 psi)
- Influência sobre o span: ±0,05 % por 70 bar (1 050 psi)

Célula de medição 16 bar (240 psi) e 40 bar (600 psi)
Padrão
- Influência sobre o ponto zero: ±0,049 % · TD % por 70 bar (1 050 psi)
- Influência sobre o span: ±0,02% por 70 bar (1 050 psi)

Resolução

Saída de corrente: <1 µA

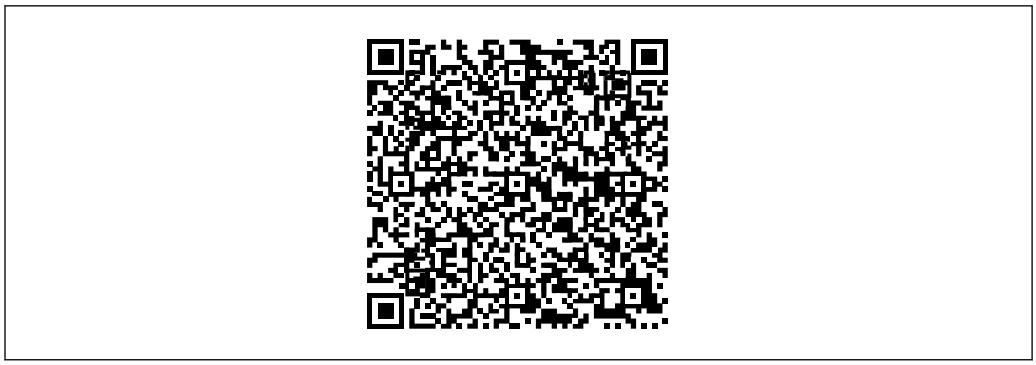
Erro total

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

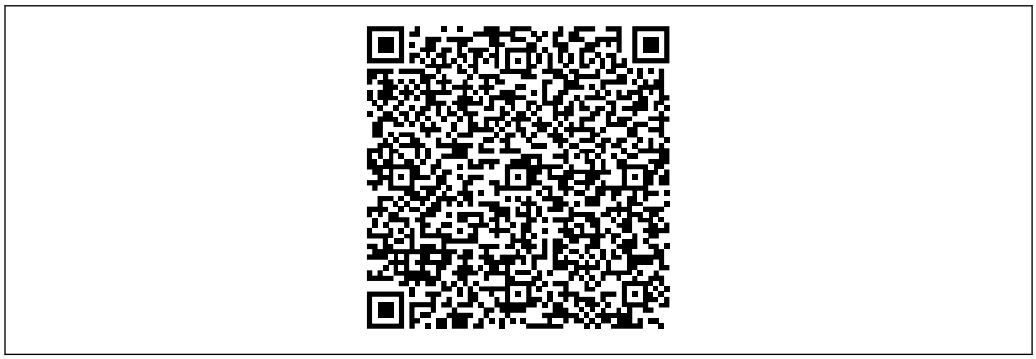
Erros de medição detalhados, por ex., para outras faixas de temperatura, podem ser calculados com o Applicator "Sizing Pressure Performance".



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

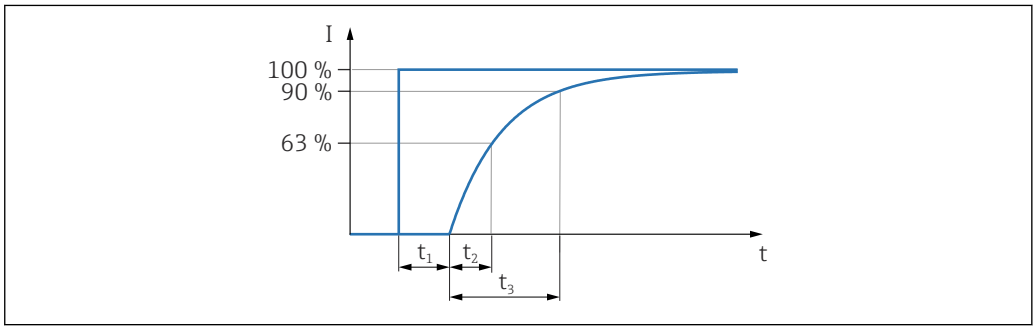
Célula de medição de 100 mbar (1.5 psi)
- 1 ano: ±0,08 %
- 5 anos: ±0,12%
- 10 anos: ±0,20%
- 15 anos: ±0,28%

Célula de medição de 500 mbar (7.5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) e 40 bar (600 psi)
- 1 ano: ±0,025%
- 5 anos: ±0,05 %
- 10 anos: ±0,10 %
- 15 anos: ±0,15%

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

Depende do selo diafragma. Calcule no Applicator.

O selo diafragma "Expansor de faixa térmica" pode ser usado em aplicações extremas com altas temperaturas de processo e baixas temperaturas ambientes. A faixa de aplicação é ampliada pelo uso de dois fluidos de enchimento diferentes (fluido de enchimento na câmara primária para alta temperatura de processo e fluido de enchimento na câmara secundária para temperatura ambiente).

Informações para pedido: Configurador de Produtos, código do pedido para "Pacote de aplicação" opção "Expansor de faixa térmica"

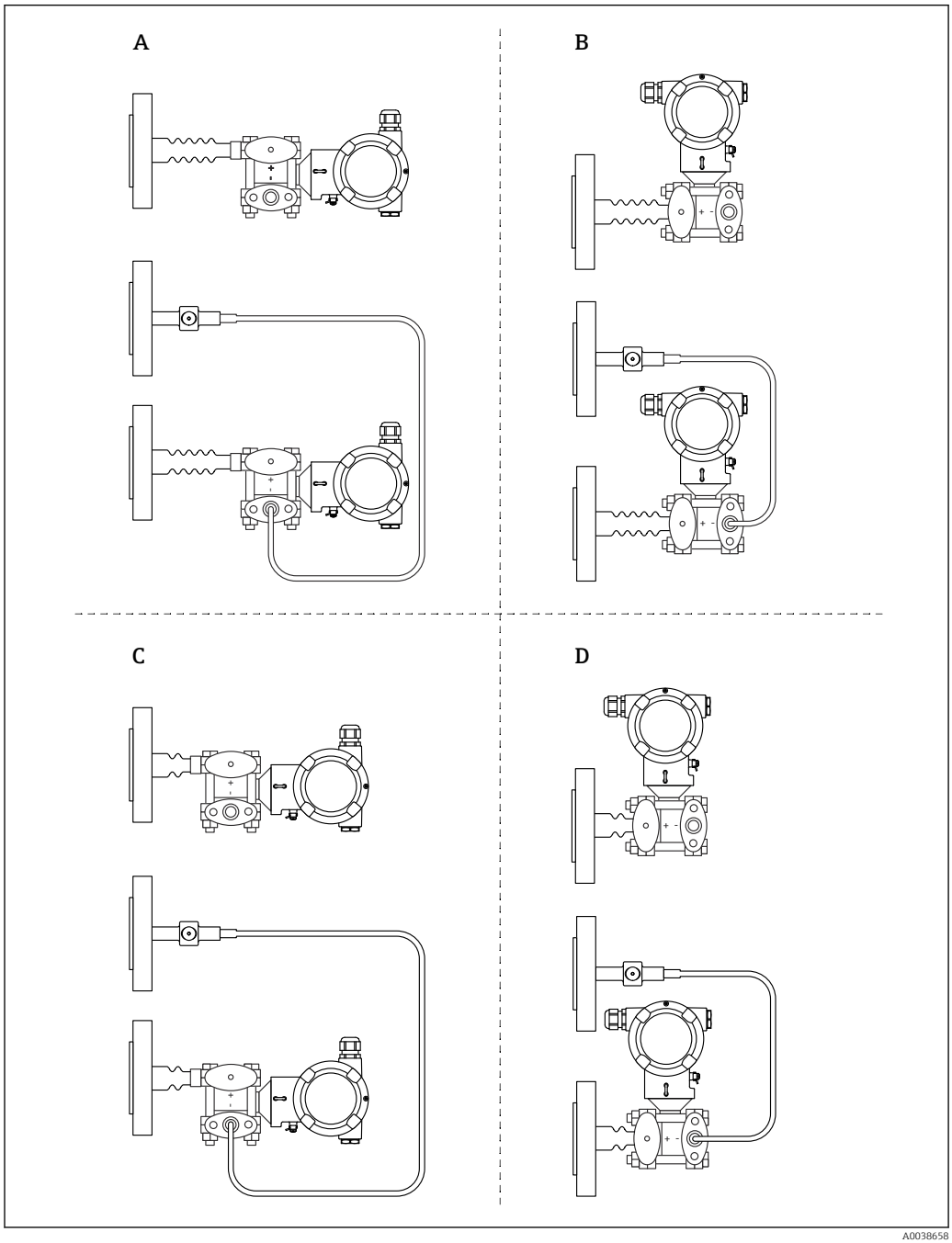
Tempo de aquecimento

Conforme IEC 62828-4: ≤ 5 s

Instalação

Orientação

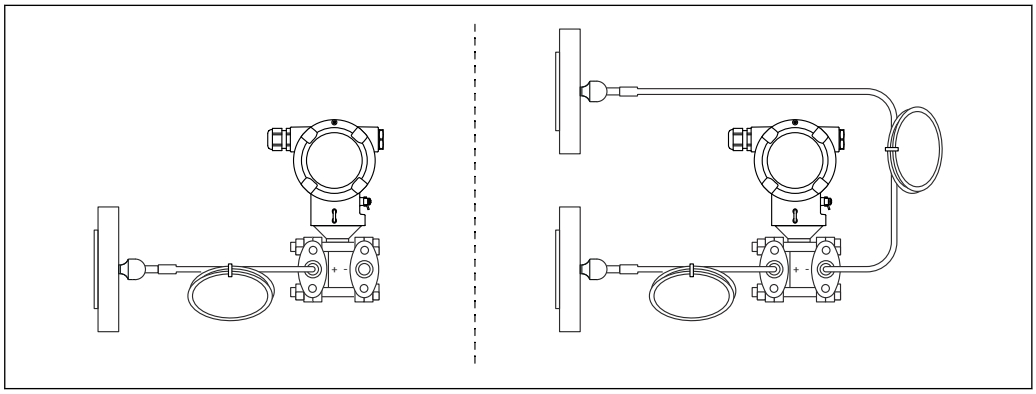
Selo diafragma em uma lateral ou dos dois lados com isolador de temperatura



A Design do lado HP: Transmissor horizontal, isolador de temperatura longo
B Design do lado HP: Transmissor vertical, isolador de temperatura longo
C Design do lado HP: Transmissor horizontal, isolador de temperatura curto
D Design do lado HP: Transmissor vertical, isolador de temperatura curto

Selo diafragma em um lado ou dos dois lados com capilares

Em aplicações a vácuo, instale o transmissor de pressão abaixo do selo diafragma inferior.



A0039528

Use "Sizing Diaphragm Seal" para a verificação de instalação.

Opções de pedido:
- ..... m de linha capilar, 316L (blindagem de linha capilar padrão)
- ..... m de linha capilar, blindagem de linha capilar revestida em PVC no 316L
- ..... m de linha capilar, blindagem de linha capilar revestida em PTFE no 316L
- ..... pés de linha capilar, 316L (blindagem de linha capilar padrão)
- ..... pés de linha capilar, blindagem de linha capilar revestida em PVC no 316L
- ..... pés de linha capilar, blindagem de linha capilar revestida em PTFE no 316L

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).

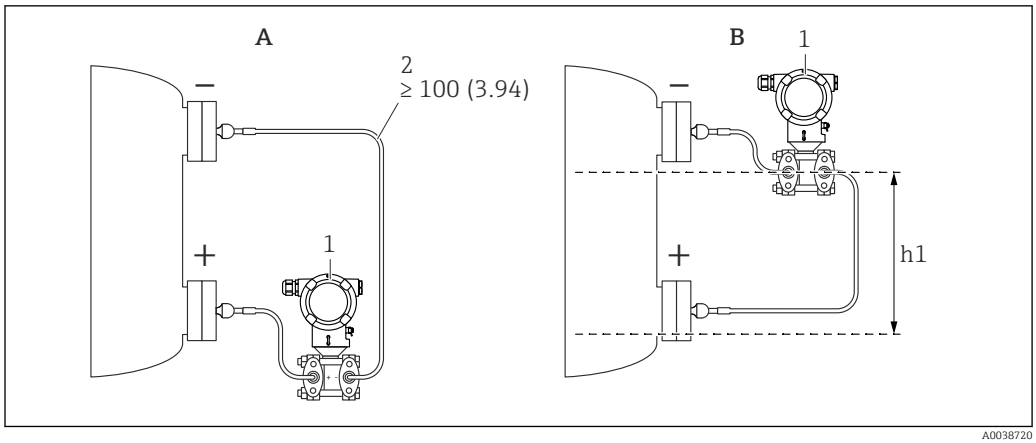
Não instale capilares nas proximidades de linhas de aquecimento ou refrigeração e proteja-os contra luz solar direta.

Instruções adicionais de instalação são fornecidas no Applicator "Sizing Diaphragm Seal".

Aplicações de vácuo

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 Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



Unidade de medida mm (in)

A Instalação recomendada em uma aplicação a vácuo
B Instalação acima do selo diafragma inferior
h1 Diferença de altura (é exibida no Applicator "Dimensionamento do selo diafragma")
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).

Instruções de limpeza

A Endress+Hauser fornece anéis de lavagem como acessório para limpar a membrana sem retirar o transmissor do processo.

Para mais informações, entre em contato com seu escritório de vendas da Endress+Hauser.

Seleção e disposição do sensor

Medição de nível

Medição de nível em recipiente aberto, selo diafragma em uma lateral com isolador de temperatura

- Instale o equipamento diretamente no recipiente
- O lado negativo fica aberto para a pressão atmosférica

Medição de nível em recipiente fechado, selo diafragma em uma lateral com isolador de temperatura

- Instale o equipamento diretamente no recipiente
- Conecte sempre a tubulação no lado negativo acima do nível máximo

Medição de nível em recipiente fechado, selo diafragma em um lado ou dois lados com linha capilar

Instale o equipamento abaixo do selo diafragma inferior

A medição de nível só é garantida entre a borda superior do selo diafragma inferior e a borda inferior do selo diafragma superior.

Medição de nível em um recipiente fechado com vapor sobreposto, selo diafragma em uma lateral com isolador de temperatura

- Instale o equipamento diretamente no recipiente
- Conecte sempre a tubulação no lado negativo acima do nível máximo
- O pote de condensados garante a pressão constante na lateral negativa
- Para medição em meios com partes sólidas, (como líquidos com impurezas), a instalação de válvulas de drenagem e separadores é útil para captura e remoção de sedimentos

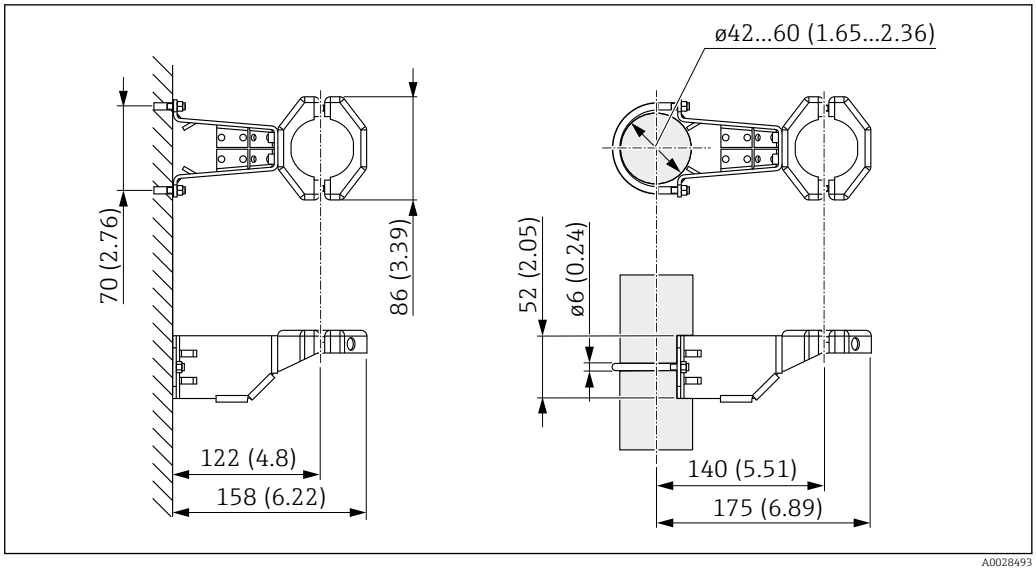
Medição da pressão diferencial

Medição da pressão diferencial em gases, vapores e líquidos, selo diafragma em uma lateral ou duas laterais com linha capilar

- Instale selos diafragma com linhas capilares em tubos na parte superior ou lateral
- Em aplicações de vácuo, instale o equipamento abaixo do ponto mais baixo de medição

Suporte de instalação para invólucro separado

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.



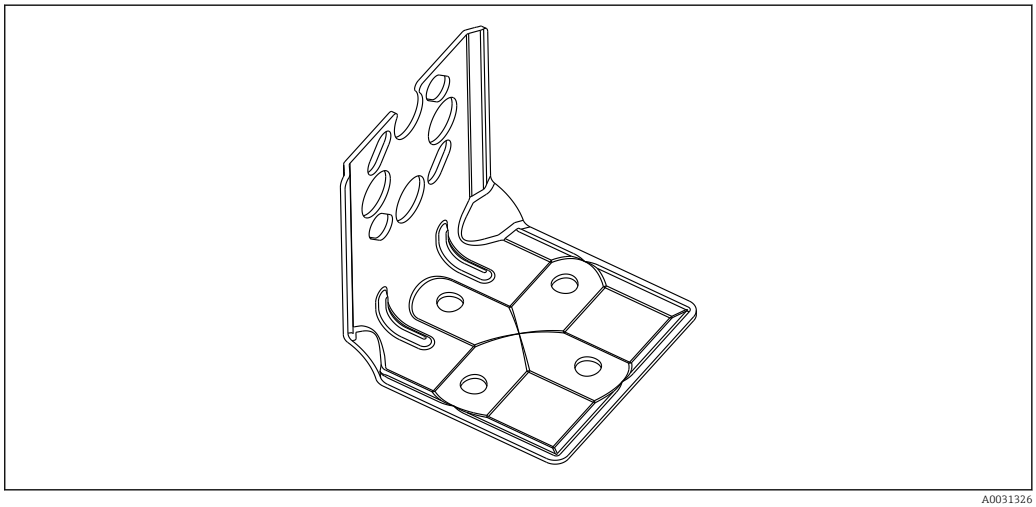
Unidade de medida mm (in)

Informações para pedido:
Pode ser solicitado como um acessório separado, peça nº: 71102216

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

Montagem da parede e do tubo

A Endress+Hauser oferece o seguinte suporte de montagem para instalação do equipamento em tubos ou paredes:



- Suporte para montagem na tubulação e na parede, incluindo suporte de retenção para montagem na tubulação e duas porcas
- O material dos parafusos usados para fixar o equipamento depende do código do pedido.

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

Instruções especiais de instalação

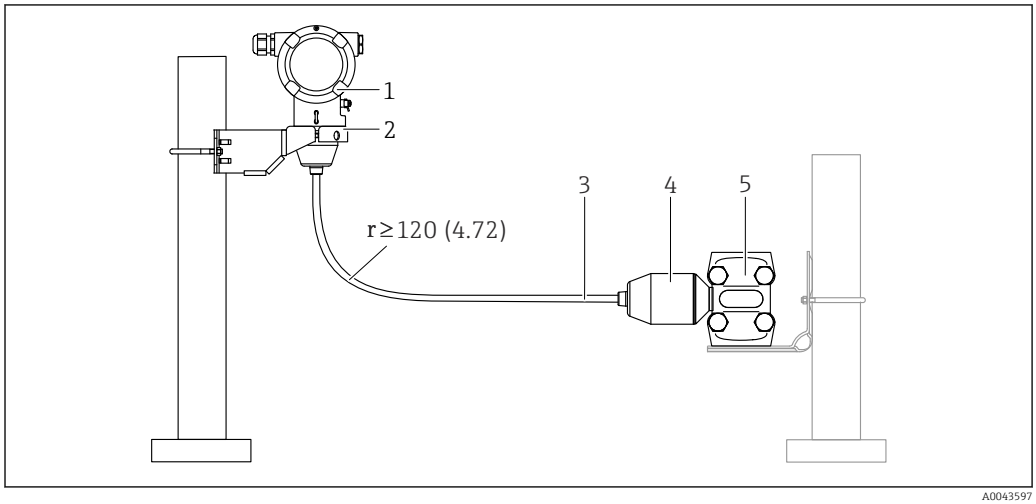
Sensor, remoto (invólucro separado)

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.



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 nº: 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)
  - Opcionalmente disponível: –50 para +85 °C (–58 para +185 °F)com vida útil e desempenho restritos
  - Disponível opcionalmente: –54 para +85 °C (–65 para +185 °F)abaixo de –50 °C (–58 °F): equipamentos podem ser danificados permanentemente
- 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 um selo diafragma em um lado com um isolador de temperatura ou um selo diafragma em um ou ambos os lados com um capilar. Use um suporte de montagem!

Se ocorrerem vibrações adicionais na aplicação: use um equipamento com um capilar.

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 com uma temperatura ambiente de –54 para +85 °C (–65 para +185 °F) (disponível como opção). A funcionalidade da proteção contra explosão Ex ia é garantida também para temperaturas ambiente de até –50 °C (–58 °F) (opcionalmente disponível).
  Em temperaturas ≤ –50 °C (–58 °F), a proteção contra explosão é garantida pelo invólucro no caso do tipo de proteção de invólucro à prova de chamas (Ex d). A funcionalidade do transmissor não pode ser totalmente garantida. A capacidade Ex ia não pode mais ser garantida.

Temperatura de armazenamento

- Sem display do equipamento:
  - Padrão: –40 para +90 °C (–40 para +194 °F)
  - Opcionalmente disponível: –50 para +90 °C (–58 para +194 °F)com vida útil e desempenho restritos
  - Disponível opcionalmente: –54 para +90 °C (–65 para +194 °F)abaixo de –50 °C (–58 °F): equipamentos Ex d podem ser danificados permanentemente
- 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 (E**specificação** T**écnica** do P**roduto**(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 mH_2O 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 mH_2O para 24 h) TIPO 4/6P

Cabo PE

- IP66 TIPO 4/6P
- IP68 (1,83 mH_2O para 24 h) TIPO 4/6P

Resistência a vibrações

Invólucro de compartimento duplo de alumínio

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento com isolador de temperatura	10 Hz a 60 Hz: ±0.075 mm (0.0030 in) 60 Hz a 500 Hz: 1 g	15 g

Invólucro de compartimento duplo em aço inoxidável e invólucro de compartimento duplo fundido em aço inoxidável de precisão

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento com isolador de temperatura	10 Hz a 60 Hz: ±0.075 mm (0.0030 in) 60 Hz a 500 Hz: 1 g	15 g

Invólucro de compartimento duplo, formato em L

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento com isolador de temperatura [1)]	10 Hz a 60 Hz: ±0.075 mm (0.0030 in) 60 Hz a 500 Hz: 1 g	15 g

1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um medidor 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

AVISO

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

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

Fluido de enchimento do selo diafragma

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

Fluido de enchimento	Densidade [1] kg/m³
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.

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

1) PN do flange

Vedações

Vedação no lado LP (–)	Temperatura	Especificações de pressão
FKM	–20 para +85 °C (–4 para +185 °F)	-
FKM Livres de óleo e graxa	–10 para +85 °C (+14 para +185 °F)	-
FKM Limpo para fornecimento de oxigênio	–10 para +60 °C (+14 para +140 °F)	-
FFKM	–10 para +85 °C (+14 para +185 °F)	MWP: 160 bar (2 320 psi)
	–25 para +85 °C (–13 para +185 °F)	MWP: 100 bar (1 450 psi)
EPDM	–40 para +85 °C (–40 para +185 °F)	-
PTFE	–40 para +85 °C (–40 para +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Temperatura do processo mínima: –20 °C (–4 °F)
PTFE Limpo para aplicações de oxigênio	–20 para +60 °C (–4 para +140 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Temperatura do processo mínima: –20 °C (–4 °F)

- Selo diafragma e capilares soldados: Preste atenção aos limites de aplicação de temperatura do fluido de enchimento.
- OPL típica do equipamento em um lado 160 bar (2 320 psi), em ambos os lados 240 bar (3 480 psi)
  Temperatura mais baixa sob encomenda

Faixa de temperatura do processo (temperatura no transmissor)

Selo diafragma em uma lateral com isolador de temperatura

- Dependente do design (consulte a seção "Design")
- Depende da vedação por diafragma e do fluido de preenchimento:
  –70 para +400 °C (–94 para +752 °F)
- Observe os limites de aplicação de temperatura do fluido de preenchimento.
- Observe a pressão manométrica máxima e a temperatura máxima
- Preste atenção na faixa de temperatura do processo da vedação

Design:
- Transmissor horizontal, isolador de temperatura longo: 400 °C (752 °F)
- Transmissor vertical, isolador de temperatura longo: 300 °C (572 °F)
- Transmissor horizontal, isolador de temperatura curto: 200 °C (392 °F)
- Transmissor vertical, isolador de temperatura curto: 200 °C (392 °F)

Vedação por diafragma em um lado ou dos dois lados com capilares

- Dependendo da vedação por diafragma e do fluido de preenchimento:–70 °C (–94 °F)até +400 °C (+752 °F)
- Parafusos A4 da conexão de processo, separador rosqueado: $T_{mín}$ –60 °C (–76 °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

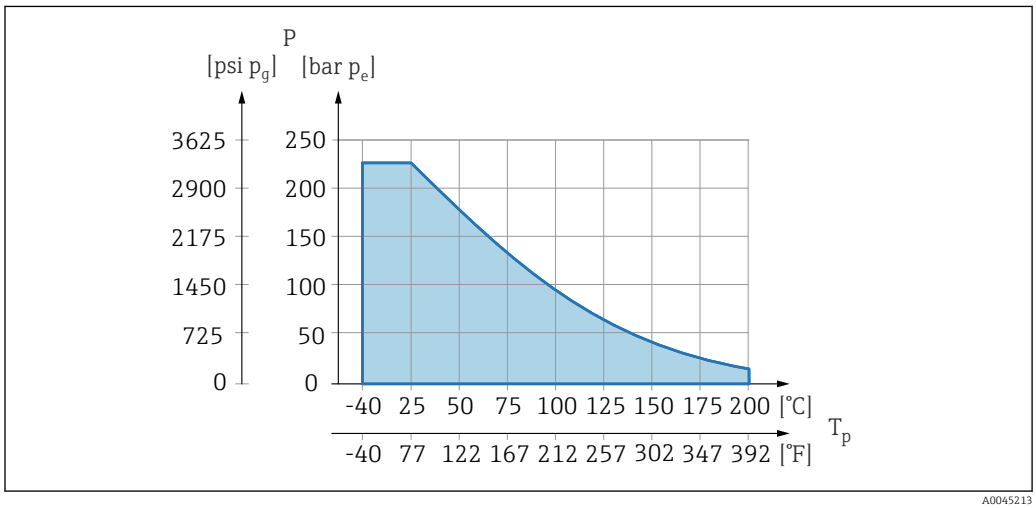
O revestimento anti-aderente tem muito boas propriedades anti-fricção e protege a membrana contra meios abrasivos.

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

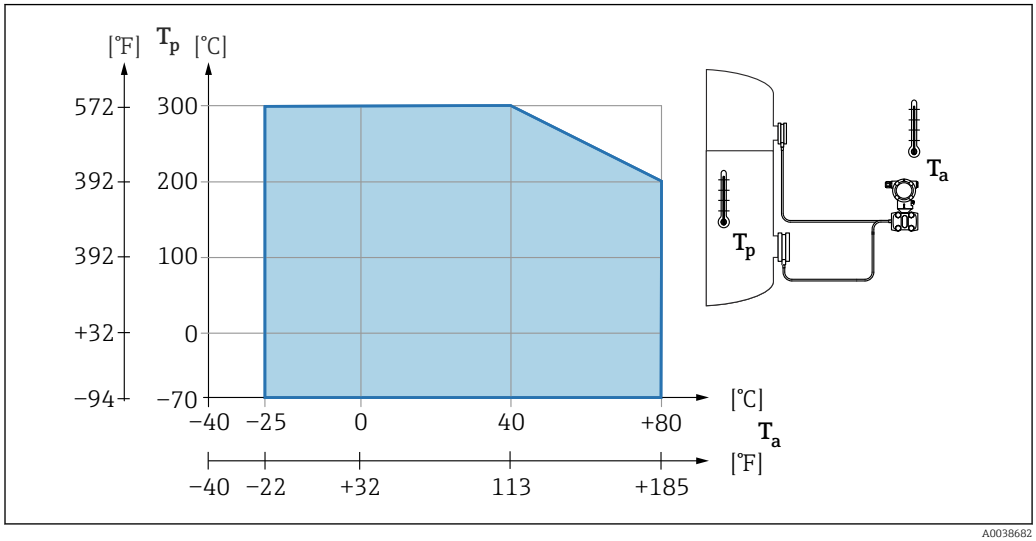
Para aplicações de vácuo: $p_{abs} \leq 1$ bar (14.5 psi) a 0.05 bar (0.725 psi) até no máx. +150 °C (302 °F).

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



A0038682

Faixa de pressão do processo

Especificações de pressão

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 $P_{máx.}$ e $T_{máx}$.

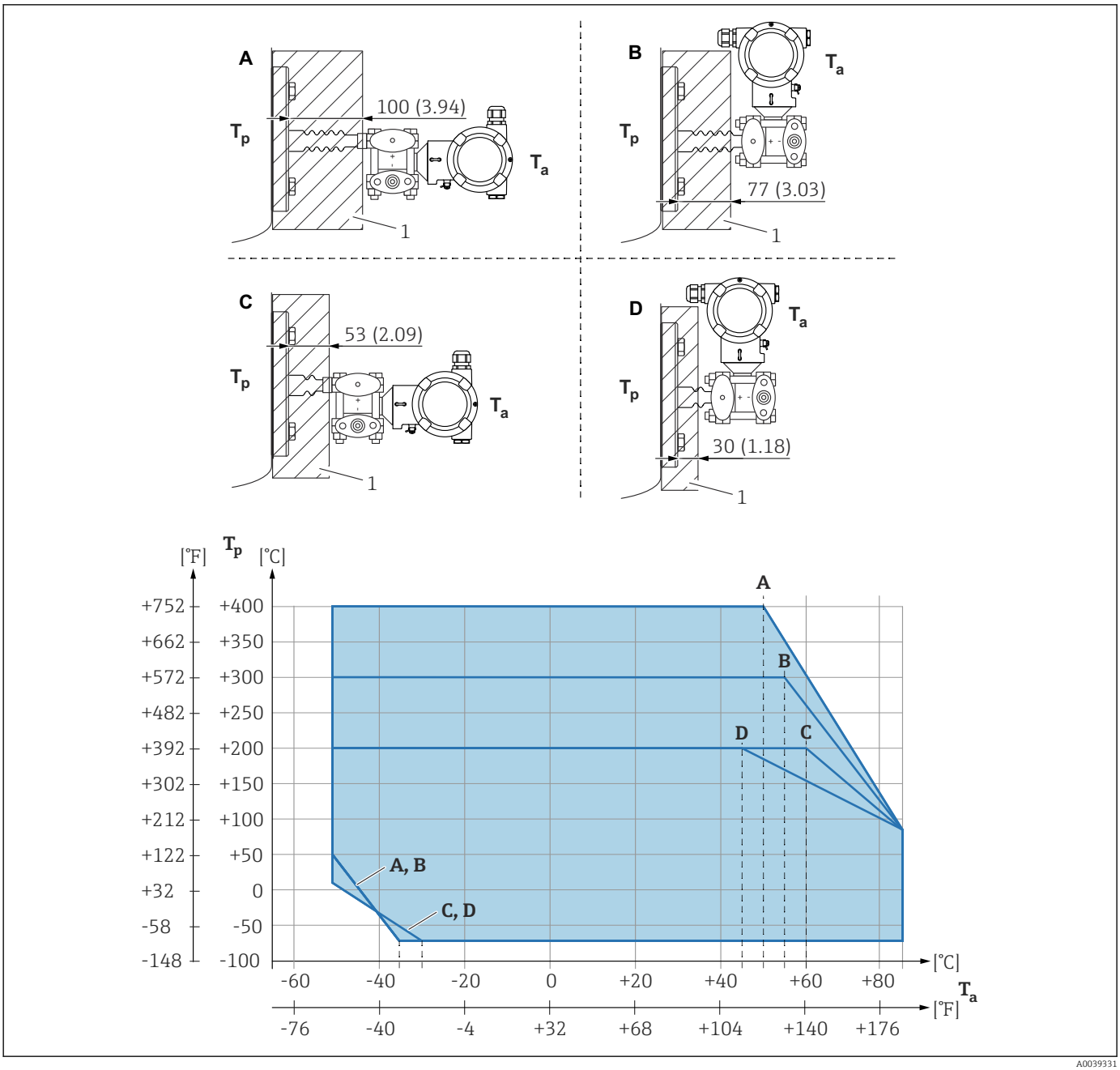
Pressão de ruptura

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.

Isolamento térmico

Isolamento térmico ao instalar com um isolador de temperatura

O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida se aplica a um material de isolamento com condutividade térmica ≤ 0,04 W/(m x K) e à temperatura máxima de ambiente e processo permitida. Os dados foram determinados na aplicação "ar em repouso".



1 Material de isolamento
A Transmissor horizontal, isolador de temperatura longo
B Transmissor vertical, isolador de temperatura longo
C Transmissor horizontal, isolador de temperatura curto
D Transmissor vertical, isolador de temperatura curto

Sem isolamento, a temperatura ambiente diminui em 5 K.

Posição	T_a [1]	T_p [2]
A	50 °C (122 °F)	400 °C (752 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F) [3]
	–50 °C (–58 °F)	50 °C (122 °F)
	–35 °C (–31 °F)	–70 °C (–94 °F)
B	55 °C (131 °F)	300 °C (572 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)

Posição	T_a 1)	T_p 2)
	−50 °C (−58 °F)	50 °C (122 °F)
	−35 °C (−31 °F)	−70 °C (−94 °F)
C	60 °C (140 °F)	200 °C (392 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	−50 °C (−58 °F)	10 °C (50 °F)
	−30 °C (−22 °F)	−70 °C (−94 °F)
D	67 °C (153 °F)	200 °C (392 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	−50 °C (−58 °F)	10 °C (50 °F)
	−30 °C (−22 °F)	−70 °C (−94 °F)

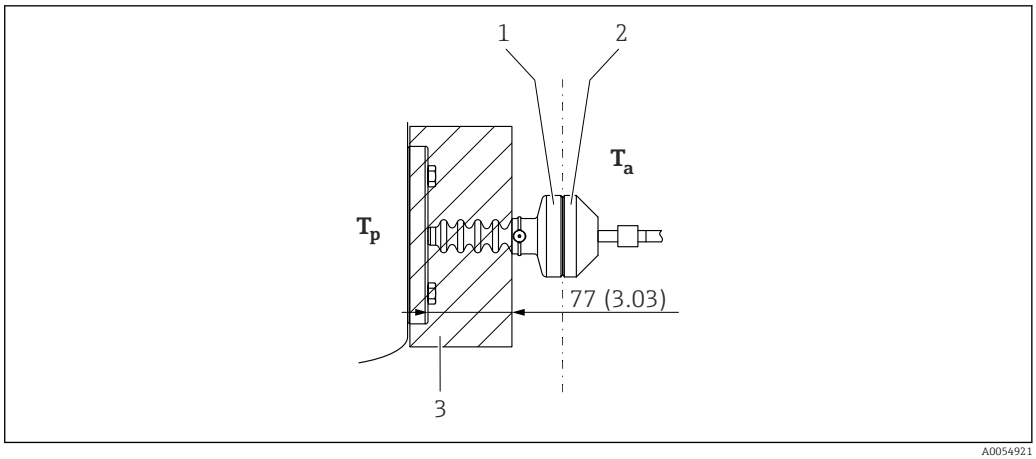
1) Temperatura ambiente máxima no transmissor
2) Temperatura máxima de processo
3) Temperatura de processo: máx. +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado.

Expansor de faixa térmica

O selo diafragma "Expansor de faixa térmica" pode ser usado em aplicações extremas com altas temperaturas de processo e baixas temperaturas ambientes. A faixa de aplicação é ampliada pelo uso de dois fluidos de enchimento diferentes (fluido de enchimento na câmara primária para alta temperatura do processo e fluido de enchimento na câmara secundária para temperatura ambiente).

O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida se aplica a um material de isolamento com condutividade térmica ≤ 0,04 W/(m x K) e à temperatura máxima de ambiente e processo permitida. Os dados foram determinados na aplicação "ar em repouso".

Informações para pedido: Configurador de Produtos, código do pedido para "Pacote de aplicação" opção "Expansor de faixa térmica"



1 Câmara primária
2 Câmara secundária
3 Material de isolamento

Sem isolamento, a temperatura ambiente diminui em 5 K.

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.

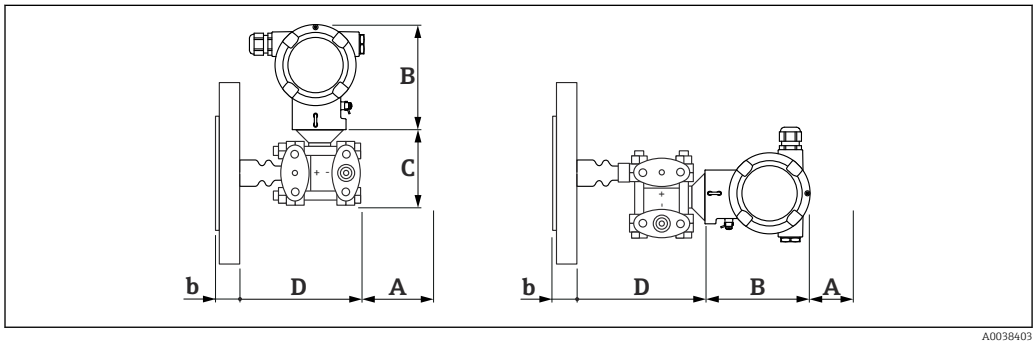
Construção mecânica

Design, dimensões

Altura do equipamento

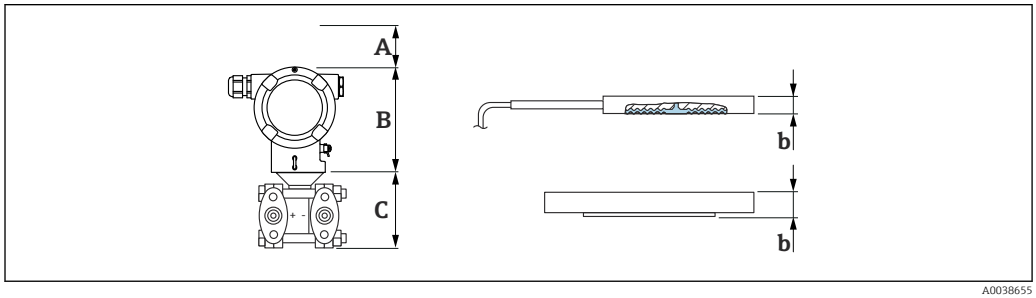
A altura do equipamento é calculada a partir
- da altura do invólucro
- da altura de peças opcionais instaladas tais como isoladores de temperatura ou capilares
- da altura da conexão de processo individual

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



A0038403

A Folga de instalação
B Altura do invólucro
b Altura da conexão do processo
C Altura do conjunto do sensor
D Largura das peças instaladas incluindo conjunto do sensor

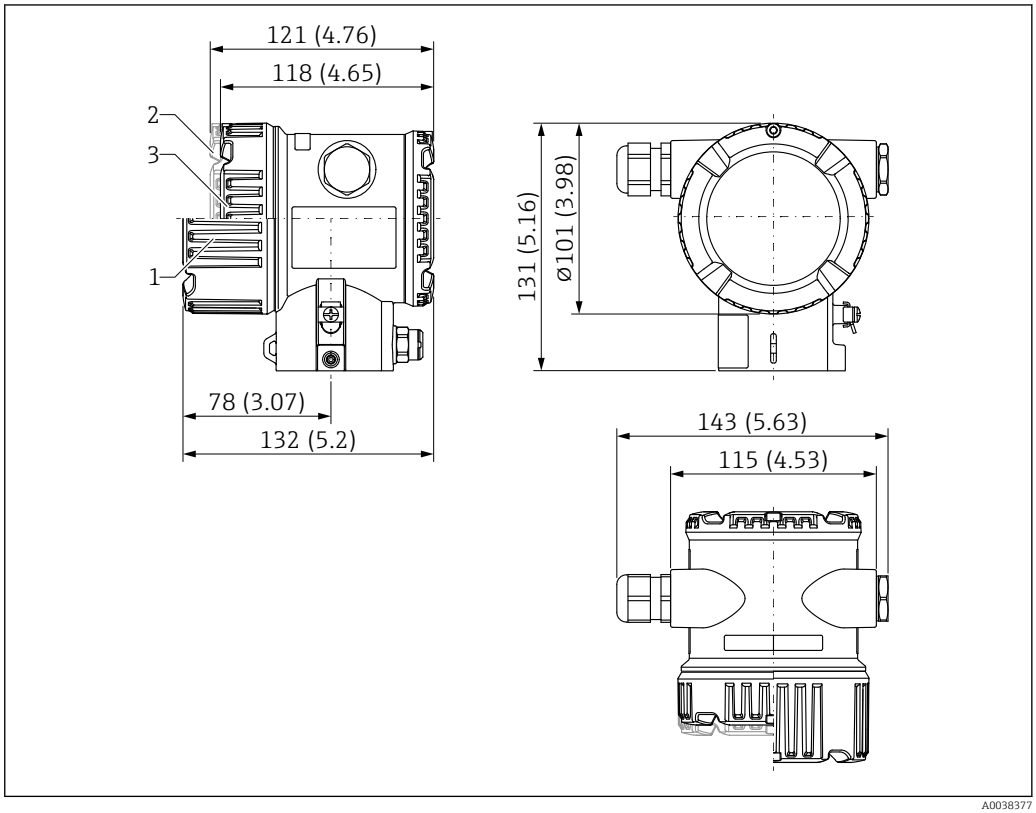


A0038655

A Folga de instalação
B Altura do invólucro
C Flanges laterais
b Conexões de processo

Dimensões

invólucro de compartimento duplo

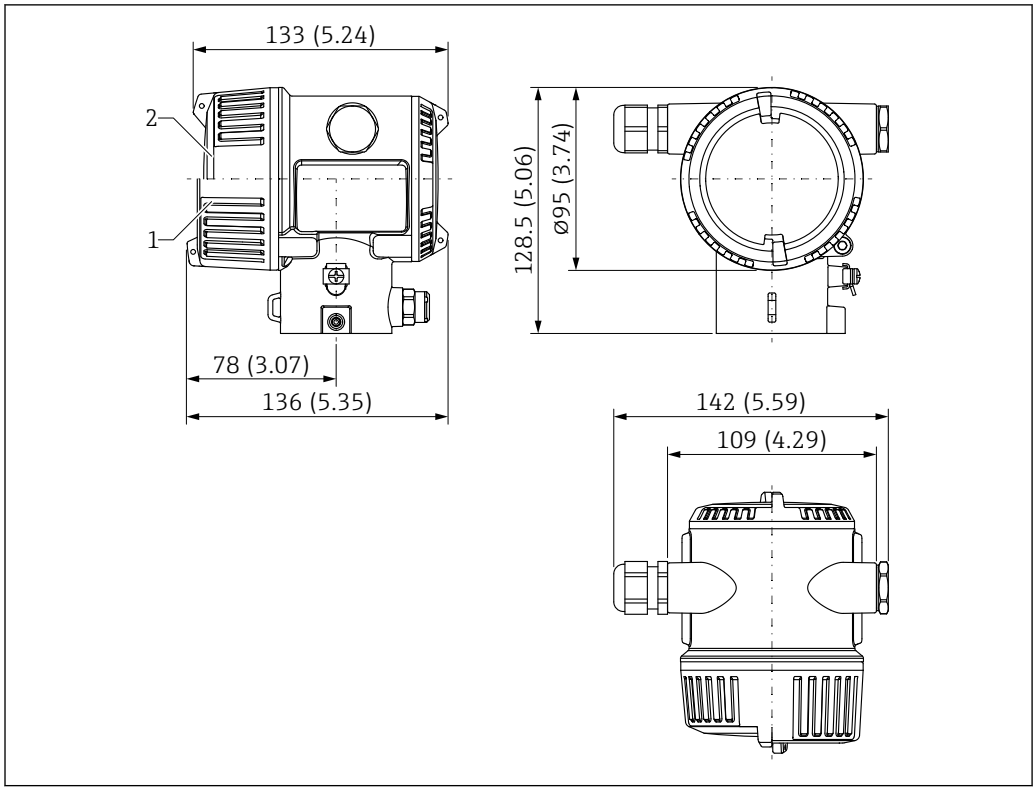


Unidade de medida mm (in)

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).

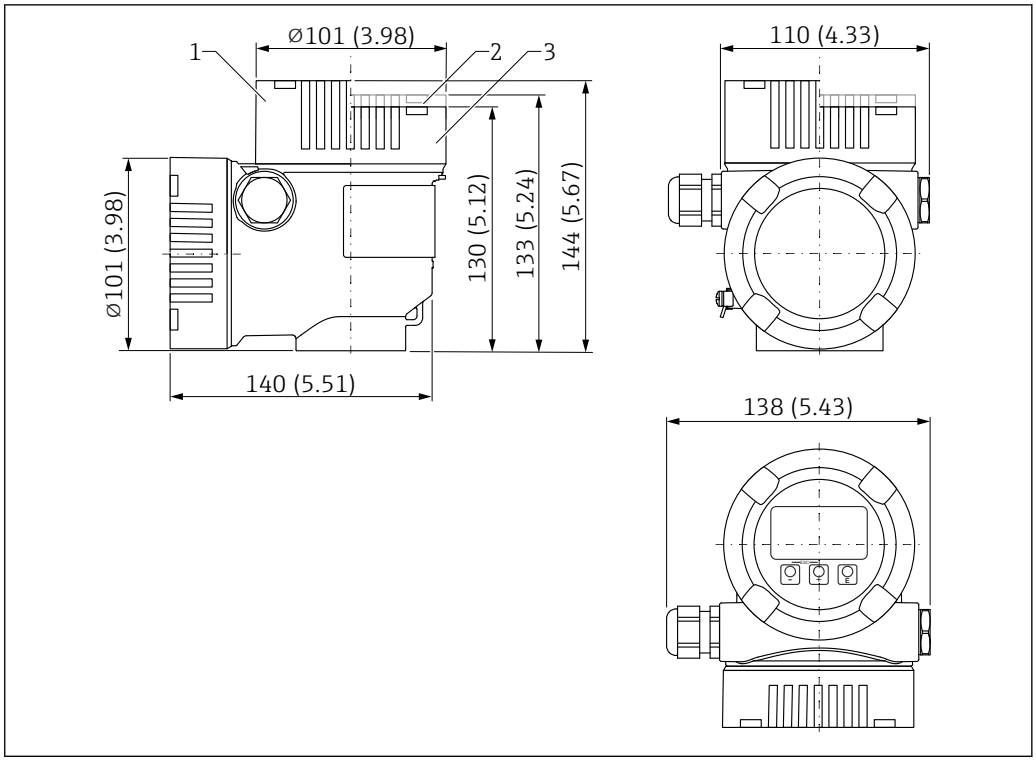
Invólucro duplo do compartimento em aço inoxidável, fundido com precisão



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)*

Invólucro de compartimento duplo, formato em L



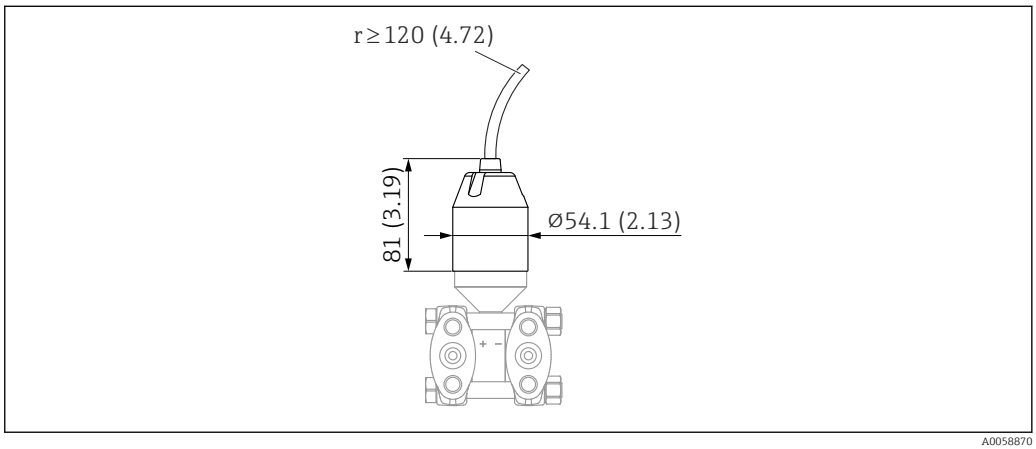
Unidade de medida mm (in)

1 *144 mm (5.67 in) Altura com tampa incluindo visor de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex)*
2 *133 mm (5.24 in) Altura com tampa incluindo visor de plástico*
3 *Tampa sem visor*

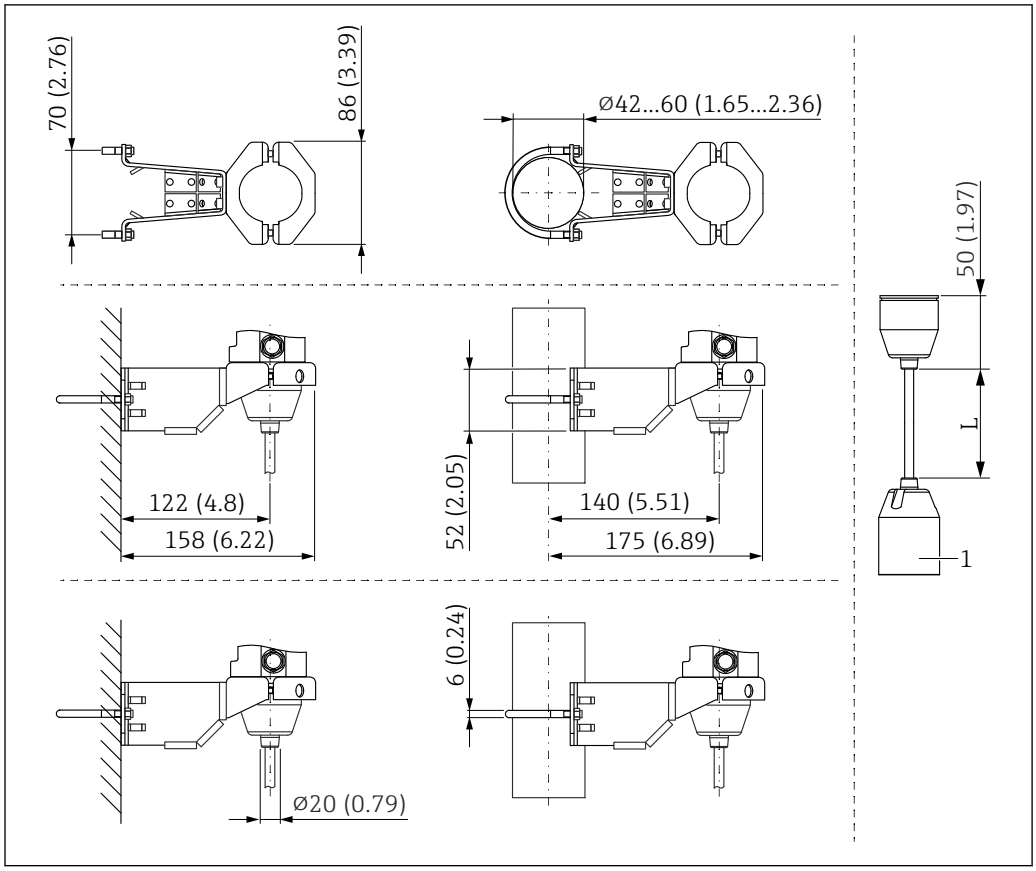
Tampa opcionalmente com revestimento vermelho de segurança, ANSI (cor RAL3002).

O display do equipamento se encaixa em ambas as peças do invólucro (superior e lateral) do invólucro de compartimento duplo em L.

Sensor, remoto (invólucro separado)



Suporte e comprimento do cabo



Unidade de medida mm (in)

1 81 mm (3.19 in)
L Comprimento das versões de cabo

Conexões de processo para equipamentos com isoladores de temperatura

Seleção da conexão de processo e do capilar

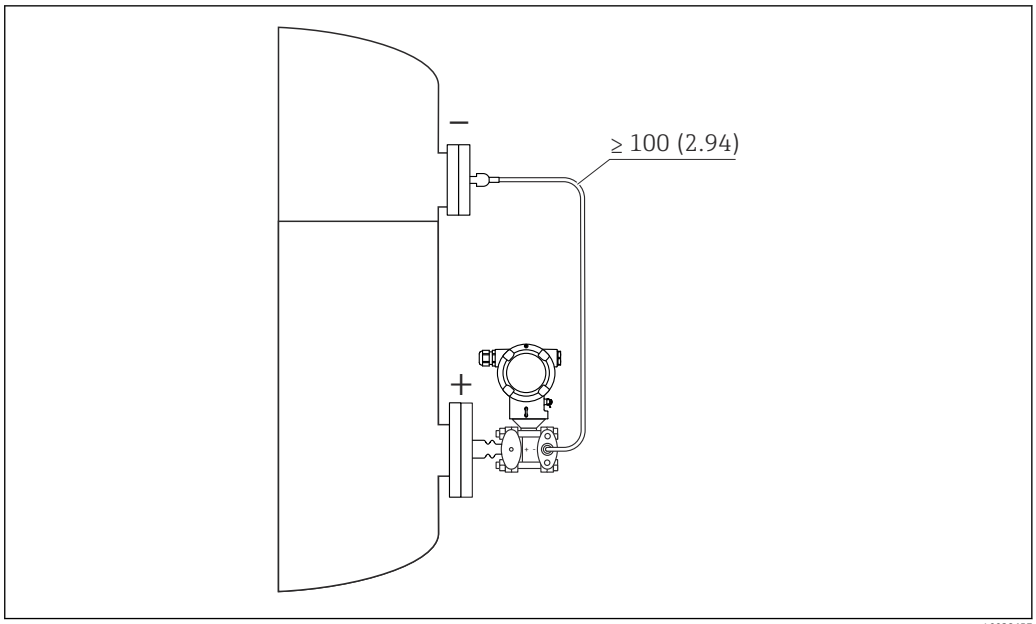
O equipamento pode ser equipado com diferentes conexões de processo no lado de pressão alta (HP) e no lado de pressão baixa (LP).

O equipamento também pode ser equipado com capilares no lado de baixa pressão (LP).

Ao usar sistemas de selo diafragma com um capilar, deve-se fornecer um alívio adequado de tensão para evitar que os capilares se curvem (raio de curvatura dos capilares ≥ 100 mm (3.94 in)).

Exemplo:
- Conexão de processo no lado de pressão alta = flange DN80
- Conexão de processo no lado de pressão baixa = flange DN50

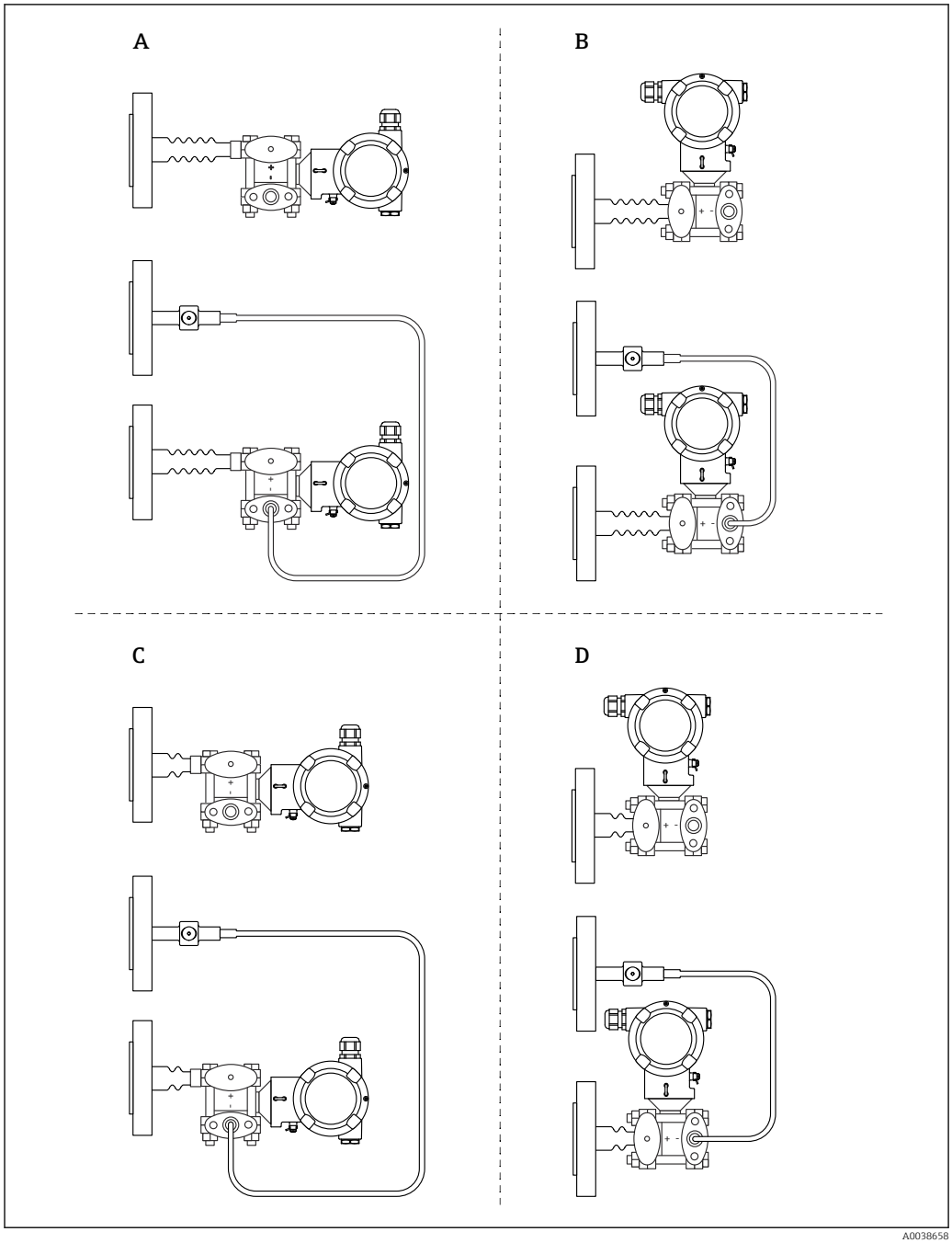
Seus benefícios:
- Graças à variedade de opções de pedido, os equipamentos podem ser adaptados de forma ideal à uma determinada situação de instalação
- Custos reduzidos graças ao design ideal do sistema
- Instalação mais fácil graças ao comprimento ajustado da linha de capilares
- Adaptação mais fácil às situações de instalação existentes



Unidade de medida mm (in)

Se forem usadas diferentes conexões de processo e capilares, é essencial que o equipamento seja dimensionado e solicitado usando a ferramenta de seleção gratuita "Sizing Diaphragm Seal".

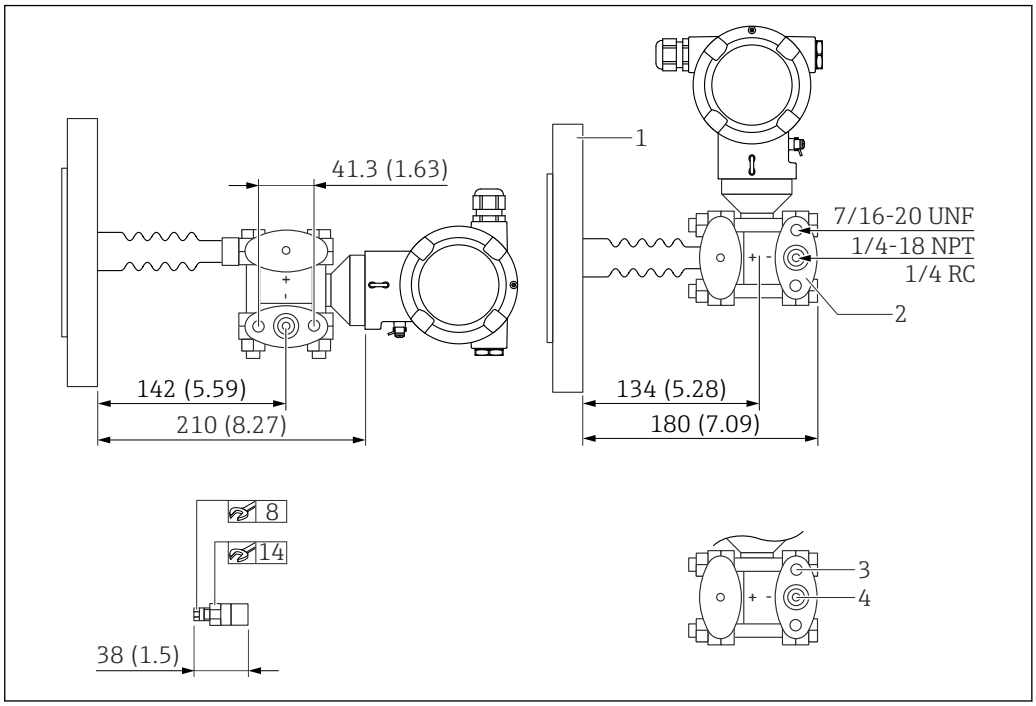
Visão geral: Selo diafragma em uma lateral ou dos dois lados com isolador de temperatura



A Transmissor horizontal, isolador de temperatura longo
B Transmissor vertical, isolador de temperatura longo
C Transmissor horizontal, isolador de temperatura curto
D Transmissor vertical, isolador de temperatura curto

Conexões de processo com selo diafragma em um lado, lado de pressão alta

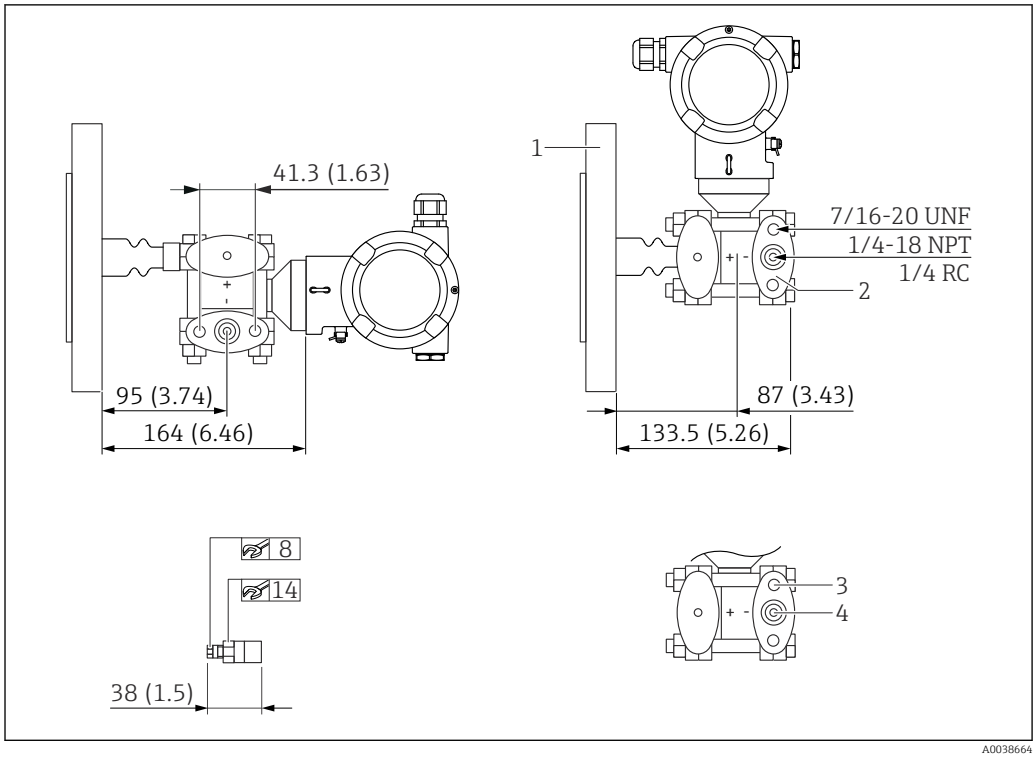
Equipamento com isolador de temperatura longo



Unidade de medida mm (in)

1 *Lado de pressão alta*
2 *Lado de baixa pressão*
3 *Profundidade da rosca: 15 mm (0.59 in)*
4 *Profundidade da rosca: 12 mm (0.47 in)(±1 mm (0.04 in))*

Equipamento com isolador de temperatura curto



Unidade de medida mm (in)

1 Lado de pressão alta
2 Lado de baixa pressão
3 Profundidade da rosca: 15 mm (0.59 in)
4 Profundidade da rosca: 12 mm (0.47 in)(±1 mm (0.04 in))

Conexões de processo para equipamentos com 2 capilares

Seleção da conexão de processo e do capilar

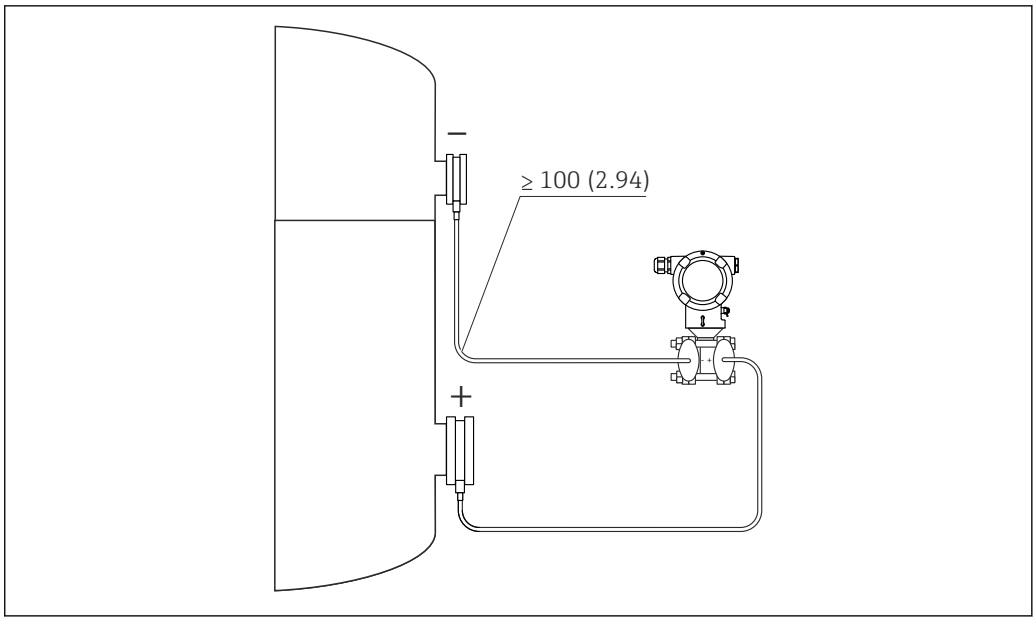
O equipamento pode ser equipado com diferentes conexões de processo no lado de pressão alta (HP) e no lado de pressão baixa (LP).

O equipamento também pode ser equipado com diferentes comprimentos de capilares no lado de pressão alta (HP) e no lado de pressão baixa (LP).

Ao usar sistemas de selo diafragma com um capilar, deve-se fornecer um alívio adequado de tensão para evitar que os capilares se curvem (raio de curvatura dos capilares ≥ 100 mm (3.94 in)).

Exemplo:
- Conexão de processo no lado de pressão alta = flange DN80
- Conexão de processo no lado de pressão baixa = flange DN50
- Comprimento dos capilares no lado de pressão alta = 2 m (6.6 ft)
- Comprimento dos capilares no lado de pressão baixa = 5 m (16 ft)

Vantagens:
- Graças à variedade de opções de pedido, os equipamentos podem ser adaptados de forma ideal à uma determinada situação de instalação
- Custos reduzidos graças ao design ideal do sistema
- Instalação mais fácil devido ao comprimento ajustado dos capilares no lado de pressão baixa e no lado de pressão alta
- Adaptação mais fácil às situações de instalação existentes



Unidade de medida mm (in)

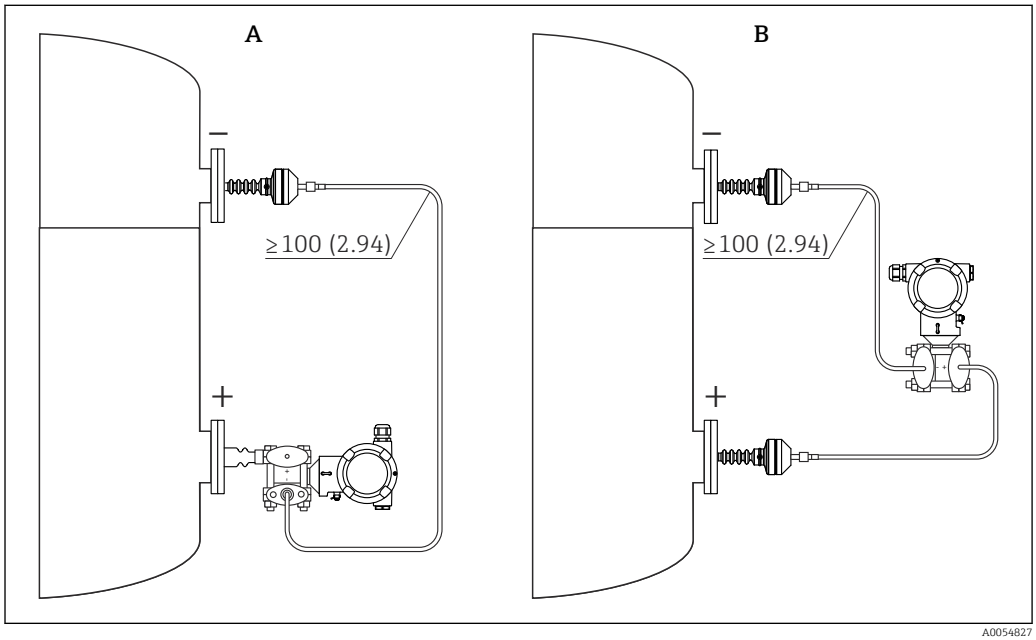
Se forem usadas diferentes conexões de processo e capilares, é essencial que o equipamento seja dimensionado e solicitado usando a ferramenta de seleção gratuita "Sizing Diaphragm Seal".

Expansor de faixa térmica

O selo diafragma "Expansor de faixa térmica" pode ser usado em aplicações extremas com altas temperaturas de processo e baixas temperaturas ambientes. A faixa de aplicação é ampliada pelo uso de dois fluidos de enchimento diferentes (fluido de enchimento na câmara primária para alta temperatura do processo e fluido de enchimento na câmara secundária para temperatura ambiente).

Vantagens:
- Tempo mínimo de resposta
- Maior segurança da fábrica
- Nenhum sistema capilar aquecido é necessário
- Economia de custos durante a instalação
- Economia de custos durante a operação

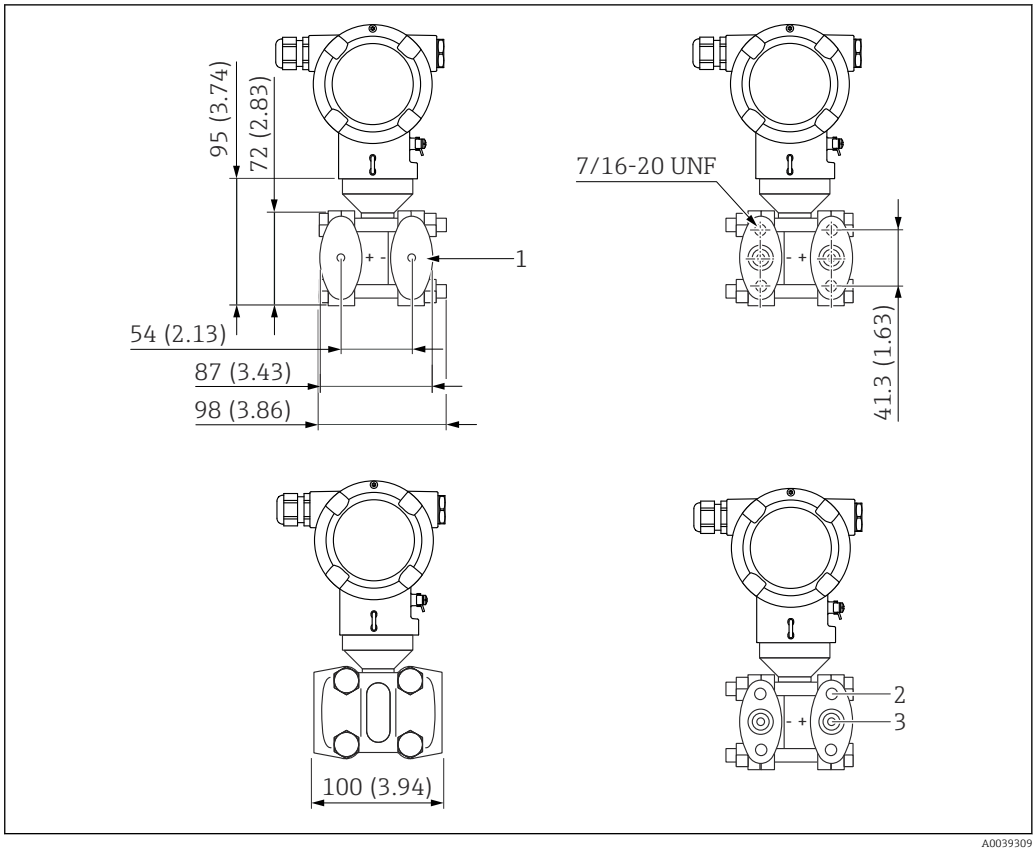
Informações para pedido: Configurador de Produtos, código do pedido para "Pacote de aplicação" opção "Expansor de faixa térmica"



Unidade de medida mm (in)

A Equipamento com capilares em um lado
B Equipamento com capilares em ambos os lados

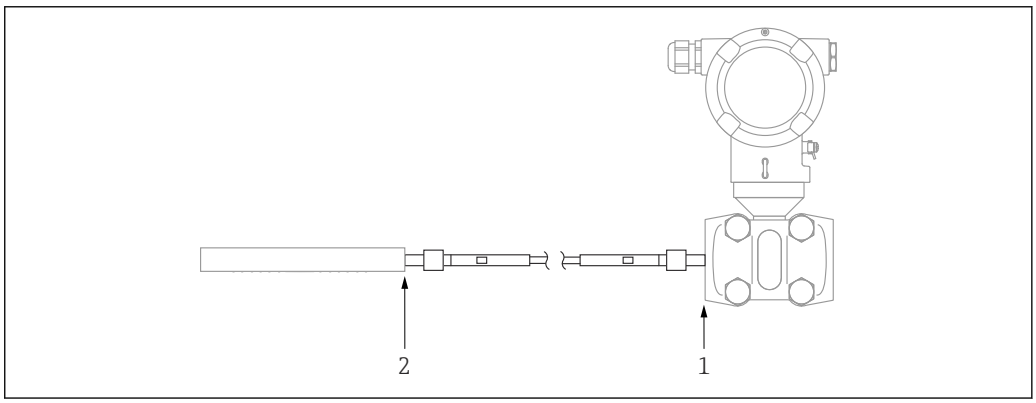
Unidade básica



5 Vista frontal, vista à esquerda, vista à direita. As porcas estão sempre localizadas no lado negativo. Unidade de medida mm (in)

1 Montagem do selo diafragma
2 Profundidade da rosca: 15 mm (0.59 in)
3 Profundidade da rosca: 12 mm (0.47 in)(±1 mm (0.04 in))

Comprimento dos capilares;



6 O comprimento do capilar é a distância entre a flange oval e o lado traseiro do selo diafragma. Unidade de medida mm (in)

1 Flange oval
2 Parte traseira do selo diafragma

Conexões de processo com selo diafragma

- Os desenhos a seguir são diagramas esquemáticos
  As dimensões de um selo diafragma fornecido podem diferir das dimensões especificadas neste documento
- Para mais informações: contate o escritório de vendas da Endress+Hauser

Conexões de processo

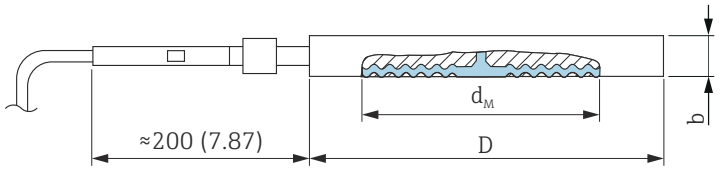
pressão máxima de operação e limite de sobrepressão

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

Vedação panqueca com membrana nivelada



D *Diâmetro*
d_M *Diâmetro máx. da membrana*
b *Espessura*

Unidade em mm (pol.)

Material [1]	DN	PN [2]	D mm	b mm	Opção de pedido [3]
AISI 316L	DN 50	PN 16-400	102	20 - 22	NRJ
	DN 80	PN 16-400	138	20 - 22	NTJ
	DN 100	PN 16-400	162	20 - 22	NUJ

1) fornecido com membrana convencional, se for pedido um revestimento da membrana PTFE.
2) A pressão nominal especificada aplica-se ao selo diafragma. A pressão máxima do equipamento depende do elemento com classificação nominal mais baixa, em relação à pressão, do componente selecionado.
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Material	NPS	Classe [1]	D pol	b pol	Opção de pedido [2]
AISI 316L	2	150-2500	3,62	0,79 - 0,87	N1J
	3	150-2500	5,00	0,79 - 0,87	N3J
	4	150-2500	6,22	0,79 - 0,87	N4J

1) A pressão nominal especificada aplica-se ao selo diafragma. A pressão máxima do equipamento depende do elemento com classificação nominal mais baixa, em relação à pressão, do componente selecionado.
2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

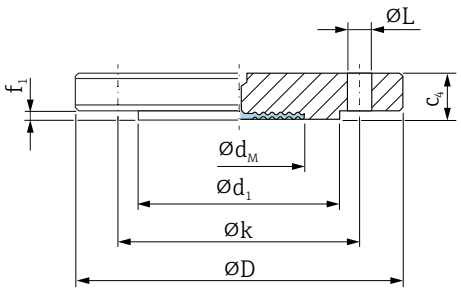
Diâmetro máximo da membrana do processo Ød_M

DN	PN	Ød_M (mm)					
		316L TempC	316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)	PTFE
50	16-400	61	-	62	60	59	52
80	16-400	89	-	90	92	89	80
100	16-400	-	89	90	92	89	-

NPS	Classe	Ød_M (pol)					
pol		316L TempC	316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)	PTFE
2	150-2500	2,40	-	2,32	2,36	2,32	2,05
3	150-2500	3,50	-	3,54	3,62	3,50	3,14
4	150-2500	-	3,14	3,50	3,62	3,50	-

Flange EN1092-1, membrana embutida, selo diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0045226

ØD Diâmetro do flange
c4 Espessura
Ød$_1$ Face ressaltada
f_1 Face ressaltada
Øk Diâmetro de passo
ØL Diâmetro do furo
Ød$_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade mm

Material [1) 2) 3) 4)]							**Furos**			**Opção de pedido** [5)]
DN	**PN**	**Formato**	**ØD**	**c4**	**Ød$_1$**	**f_1**	**Quantidade**	**ØL**	**Øk**	
			mm	**mm**	**mm**	**mm**		**mm**	**mm**	
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	H3J
DN 50	PN 63	B2	180	26	102	3	4	22	135	FGJ
DN 50	PN 100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	MCJ
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	H5J
DN 80	PN 100	B2	230	32	138	3	8	26	180	FPJ
DN 100	PN 10-16	B1	220	20	158	3	8	18	180	ETJ
DN 100	PN 25-40	B1	235	24	162	3	8	22	190	E5J
DN 100	PN 100	B2	265	36	162	3	8	30	210	FQJ

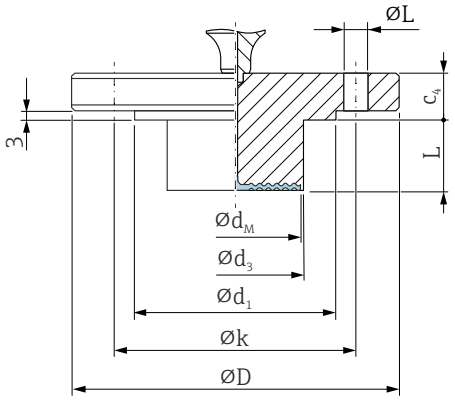
1) do flange: AISI 316L
2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada dos flanges (todos padrão) feita de Liga C276, monel, tântalo, ouro > 316L ou PTFE é R_a< 0.8 µm (31.5 µin). Rugosidade da superfície mais baixa sob encomenda.
3) A face ressaltada da flange é feita 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 $Ød_M$

DN	PN	$Ød_M$ (mm)					
		316L TempC	316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)	PTFE
DN 50	PN 10-40	61	-	57	60	59	52
DN 50	PN 63	-	52	62	60	59	-
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	-
DN 100	PN 10-16	-	80	90	92	89	-
DN 100	PN 25-40	-	80	90	92	89	-
DN 100	PN 100	-	80	90	92	89	-

Cilindro, flange EN1092-1, membrana embutida, selo diafragma

Dimensões da conexão de acordo com DIN EN 1092-1.



A0045227

ØD Diâmetro do flange
c4 Espessura
Ød$_1$ Face ressaltada
Øk Diâmetro de passo
ØL$_2$ Diâmetro do furo
Ød$_M$ Diâmetro máx. da membrana
Ød$_3$ Diâmetro do cilindro
L Comprimento do cilindro

Unidade mm

Flange [1] [2]						Furos			Selo diafragma
DN	PN	Formato	ØD	c4	Ød$_1$	Quantidade	ØL	Øk	Ød$_M$ [3]
			mm	mm	mm		mm	mm	mm
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	48
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	73

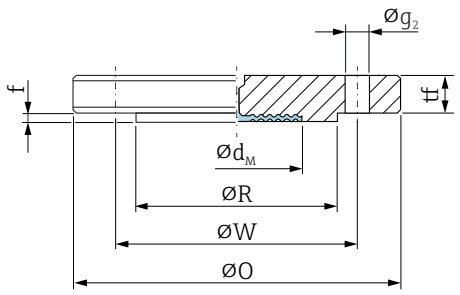
1) Material: AISI 316L
2) No caso de membranas feitas de Liga C276, a face ressaltada da flange e o cilindro são feitos de 316L
3) Diâmetro máximo da membrana

Cilindro				
DN	PN	L	Ød$_3$	Opção de pedido [1]
		mm	mm	
DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 150 / 200	48,3	JNJ, JPJ, JQJ, JRJ
DN 80	PN 10-40	50 /100 / 150 / 200	76	JSJ, JTJ, JUJ, JUV

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

Flange ASME B16.5, membrana nivelada, selo diafragma

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



ØO Diâmetro do flange
tf Espessura
ØR Face ressaltada
f Face ressaltada
ØW Diâmetro de passo
Øg$_2$ Diâmetro do furo
Ød$_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade pol.

Flange [1) 2) 3)]						Furos			Opção de pedido [4)]
NPS	Classe	ØO	tf	ØR	f	Quantidade	Øg$_2$	ØW	
pol.		pol.	pol.	pol.	pol.		pol.	pol.	
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
2	400/600	6,5	1	3,62	0,25	8	3/4	5	A0J
2	900/1500	8,5	1,5	3,62	0,25	8	1	6,5	BFJ
2	2500	9,25	2	3,62	0,25	8	1 1/8	6,75	BLJ
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
3	400/600	6,5	1,25	5	0,25	8	7/8	6,62	A1J
3	900	9,5	1,5	5	0,25	8	1	7,5	BAJ
4	150	9	0,88	6,19	0,06	8	3/4	7,5	AGJ
4	300	10	1,19	6,19	0,06	8	7/8	7,88	ATJ

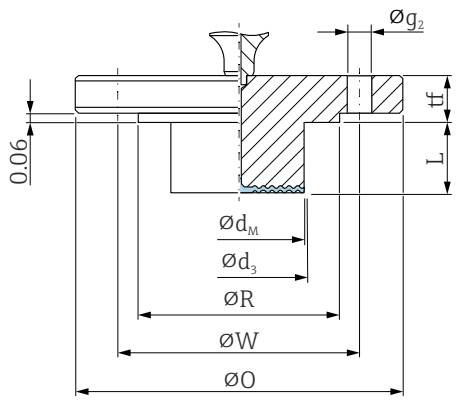
1) Material AISI 316/316L: combinação de AISI 316 para a resistência à pressão necessária e AISI 316L para a resistência química necessária (classificação dupla).
2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face elevada das flanges (todos os padrões) feitas de liga C276, Monel, tântalo, ouro ou PTFE é R_a< 0.8 µm (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 $Ød_M$

NPS	Classe	$Ød_M$ (pol.)				
		316L TempC	316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
2	150	2,40	-	2,44	2,44	2,44
2	300	2,40	-	2,44	2,44	2,44
2	400/600	-	2,05	2,44	2,44	2,44
2	900/1500	-	2,05	2,44	2,44	2,44
2	2500	-	2,05	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
3	400/600	-	3,15	3,62	3,62	3,62
3	900	-	3,15	3,62	3,62	3,62
4	150	-	3,15	3,62	3,62	3,62
4	300	-	3,15	3,62	3,62	3,62

Cilindro, flange ASME B16.5, membrana embutida, selo diafragma

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



A0045232

ØO Diâmetro do flange
tf Espessura
ØR Face ressaltada
ØW Diâmetro de passo
Øg$_2$ Diâmetro do furo
Ød$_M$ Diâmetro máx. da membrana
Ød$_3$ Diâmetro do cilindro
L Comprimento do cilindro

Unidade pol.

Flange [1) 2) 3)]					**Furos**			**Selo diafragma**
NPS	**Classe**	**ØO**	**tf**	**ØR**	**Quantidade**	**Øg$_2$**	**ØW**	**Ød$_M$** [4)]
pol.		**pol.**	**pol.**	**pol.**		**pol.**	**pol.**	**pol.**
2	150	6	0,69	3,62	4	3/4	4,75	1,9
3	150	7,5	0,88	5	4	3/4	6	2,87
4	150	9	0,88	6,19	8	3/4	7,5	3,5

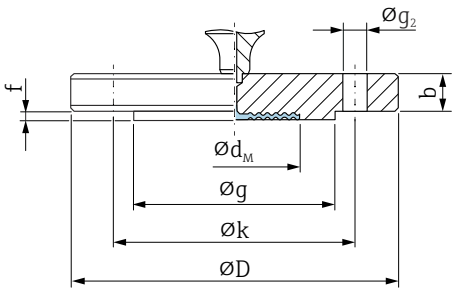
1) Material: AISI 316/316L. Combinação do AISI 316 para a resistência à pressão necessária e AISI 316L para a resistência química necessária (classificação dupla)
2) No caso de membranas feitas de Liga C276, a face ressaltada da flange é feita de 316L.
3) Fornecida com uma membrana convencional se for solicitado revestimento PTFE da membrana.
4) Diâmetro máximo da membrana

Cilindro				
NPS	**Classe**	**L**	**d$_3$**	**Opção de pedido** [1)]
pol.		**pol. (mm)**	**pol. (mm)**	
2	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	1,9 (48,3)	CJJ, CKJ, CLJ, CMJ
3	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	2,99 (76)	CSJ, CTJ, CUJ, CVJ
4	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	3,7 (94)	CWJ, CXJ, CZJ, C0J

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

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
g_2 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	
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

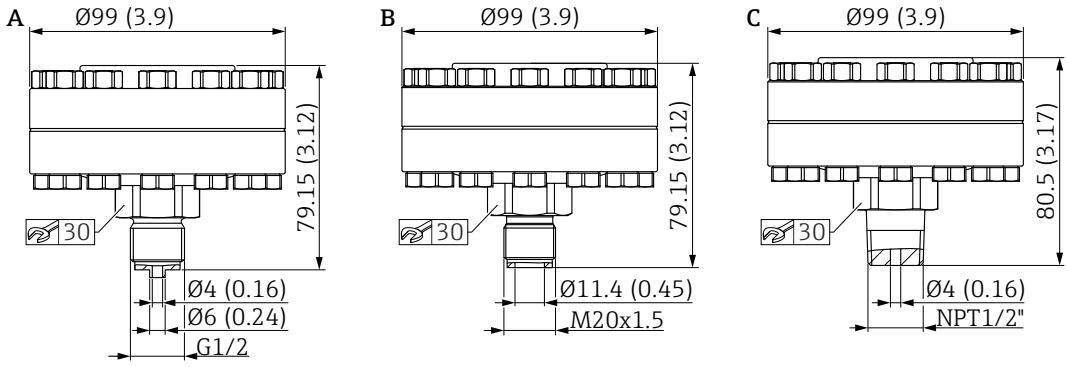
1) Material: AISI 316L
2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada das flanges (todos os padrões) feita de Liga C276, monel, tântalo, ouro ou PTFE é R_a< 0.8 µm (31.5 µin). Rugosidade da superfície mais baixa sob demanda.
3) A face ressaltada da flange é feita do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

Diâmetro máximo da membrana $Ød_M$

A [1)]	K [2)]	$Ød_M$ (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 ISO 228, ASME, DIN13, rosqueado, selo diafragma, material da membrana 316 L, TempC



Unidade em mm (pol.)

Item	Designação	Material	Faixa de medição	PN	Opção de pedido [1]
			bar (psi)		
A	Rosca, ISO 228 G½ EN 837 com vedação metálica (banhada a prata) −60 para +400 °C (−76 para +752 °F)	AISI 316L, parafusos feitos de A4	≤ 100 (1450)	PN 100	W3J
B	Rosqueado, DIN13 M20x1.5 com vedação de metal (banhada a prata) −60 para +400 °C (−76 para +752 °F)	AISI 316L, parafusos feitos de A4	≤ 100 (1450)	PN 100	X4J
C	Rosqueado, ASME MNPT ½ com vedação de metal (banhada a prata) −60 para +400 °C (−76 para +752 °F)	AISI 316L, parafusos feitos de A4	≤ 100 (1450)	PN 100	V3J

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

Peso

Invólucro

Peso incluindo os componentes eletrônicos e o display.

- invólucro de compartimento duplo
  - Alumínio: 1.4 kg (3.09 lb)
  - Aço inoxidável: 3.3 kg (7.28 lb)
- Invólucro de compartimento duplo, formato L: 1.7 kg (3.75 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)

Peso básico da célula de medição incluindo flanges laterais e materiais de fixação

3.3 kg (7.28 lb)

Isolador de temperatura

- Isolador de temperatura, curto: 0.22 kg (0.49 lb)
- Isolador de temperatura, longo: 0.40 kg (0.88 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

Peso [1]		Opção de pedido [2]
Padrão	Selo diafragma	
2.40 kg (5.29 lb)	2.50 kg (5.51 lb)	ADJ
3.20 kg (7.06 lb)	3.40 kg (7.50 lb)	AQJ
4.90 kg (10.80 lb)	5.10 kg (11.25 lb)	AFJ
6.70 kg (14.77 lb)	7.00 kg (15.44 lb)	ASJ
7.10 kg (15.66 lb)	7.20 kg (15.88 lb)	AGJ
11.60 kg (25.88 lb)	11.70 kg (25.80 lb)	ATJ
-	4.30 kg (9.48 lb)	A0J
-	8.60 kg (18.96 lb)	A1J
-	13.30 kg (29.33 lb)	BAJ
-	10.30 kg (22.71 lb)	BFJ
-	15.80 kg (34.84 lb)	BLJ
-	12.40 kg (27.30 lb)	C0J
-	3.84 kg (8.47 lb)	CJJ
-	4.16 kg (9.17 lb)	CKJ
-	4.47 kg (9.86 lb)	CLJ
-	4.77 kg (10.52 lb)	CMJ
-	6.0 kg (13.20 lb)	CSJ
-	6.60 kg (14.50 lb)	CTJ
-	7.10 kg (15.70 lb)	CUJ
-	7.80 kg (17.20 lb)	CVJ
-	8.60 kg (19.00 lb)	CWJ
-	9.90 kg (21.80 lb)	CXJ
-	11.20 kg (24.70 lb)	CZJ
-	7.60 kg (16.76 lb)	E5J
-	5.65 kg (12.46 lb)	ETJ
-	4.52 kg (9.97 lb)	FGJ
-	8.85 kg (19.51 lb)	FPJ
-	13.30 kg (29.33 lb)	FQJ
2.35 kg (5.18 lb)	2.35 kg (5.18 lb)	H2J
3.20 kg (7.06 lb)	3.20 kg (7.06 lb)	H3J
5.54 kg (12.22 lb)	5.54 kg (12.22 lb)	H5J
-	3.44 kg (7.59 lb)	JNJ
-	3.80 kg (8.40 lb)	JPJ

Peso [1]		Opção de pedido [2]
Padrão	Selo diafragma	
-	4.10 kg (9.04 lb)	JQJ
-	4.40 kg (9.70 lb)	JRJ
-	6.20 kg (13.70 lb)	JSJ
-	6.70 kg (14.80 lb)	JTJ
-	7.27 kg (16.03 lb)	JUJ
-	7.80 kg (17.20 lb)	JUV
-	6.07 kg (13.38 lb)	MCJ
-	1.30 kg (2.87 lb)	N1J
-	2.30 kg (5.07 lb)	N3J
-	3.10 kg (6.84 lb)	N4J
-	1.30 kg (2.87 lb)	NRJ
-	2.30 kg (5.07 lb)	NTJ
-	3.10 kg (6.84 lb)	NUJ
2.30 kg (5.07 lb)	-	PDJ
3.30 kg (7.28 lb)	-	PFJ
4.40 kg (9.70 lb)	-	PGJ
2.35 kg (5.18 lb)	-	V3J
0.38 kg (0.84 lb)	-	VJJ
0.41 kg (0.90 lb)	-	VJC
0.70 kg (1.54 lb)	-	VLJ
0.76 kg (1.68 lb)	-	VLC
2.35 kg (5.18 lb)	-	W3J
0.35 kg (0.77 lb)	-	WLJ
0.38 kg (0.84 lb)	-	WLC
0.73 kg (1.61 lb)	-	WNJ
0.79 kg (1.74 lb)	-	WNC
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
2.30 kg (5.07 lb)	-	X4J

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
  No caso de equipamentos com um cilindro, a face ressaltada da flange é feita de 316L
  - 316L no caso de flanges EN 1092-1
  - F316/316L no caso de flanges ASME
- 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
- Ouro, 25 µm
  A membrana TempC banhada a ouro não oferece nenhuma proteção contra corrosão!
  O dourado é padrão somente para membranas TempC

Vedação

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM
- FFKM Chemraz

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 duplo, alumínio, revestido

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

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

Invólucro de compartimento duplo; 316 L

- Invólucro: aço inoxidável AISI 316L (1.4409)
  Aço inoxidável (ASTM A351 : CF3M (fundido equivalente ao material AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Tampa postiça: aço inoxidável 316L (1.4409)
- Tampa: aço inoxidável AISI 316L (1.4409) com visor de borosilicato
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Materiais de vedação da cobertura: FVMQ (somente na versão de baixa temperatura)

- Conector: aço inoxidável
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: aço inoxidável
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente

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

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

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

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

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, 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

Fluido de enchimento da célula de medição de pressão

PMD78B	Designação	Opção [1]
Com capilares no lado de pressão baixa (LP)	Óleo de silicone	Padrão, se nenhuma opção foi selecionada.
	Óleo inerte, livre de PWIS	HC
Sem capilares no lado de pressão baixa (LP)	Óleo de silicone	Padrão, se nenhuma opção foi selecionada.
	Óleo inerte, limpo para fornecimento de oxigênio	HB
	Óleo inerte, livre de PWIS	HC

1) Configurador de produtos, código de pedido para "Serviço"

Peças de conexão

- Conexão entre o invólucro e a conexão do processo: AISI 316L (1.4404)
- Parafusos e porcas
  - PN 160: parafuso de cabeça sextavada DIN 931-M12x90-A4-70
  - PN 160: porca de cabeça sextavada DIN 934-M12-A4-70
- Corpo da célula de medição: AISI 316L (1.4404)
- Isolador de temperatura: AISI 316L (1.4404)
- Flanges laterais: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (fundição equivalente ao material AISI 316L)
- 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

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

Memória de dados HistoROM integrada
- Adoção da configuração de dados quando os módulos dos componentes eletrônicos são substituídos
- Grava até 100 mensagens de evento no equipamento

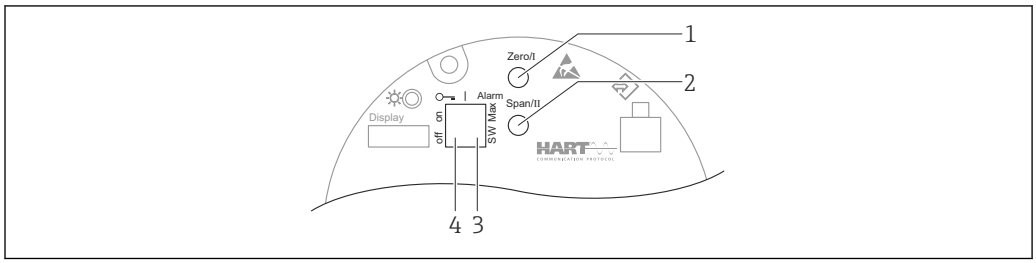
Um comportamento de diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade da medição
- Ações corretivas são integradas em texto simples
- Diversas opções de simulação

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

HART

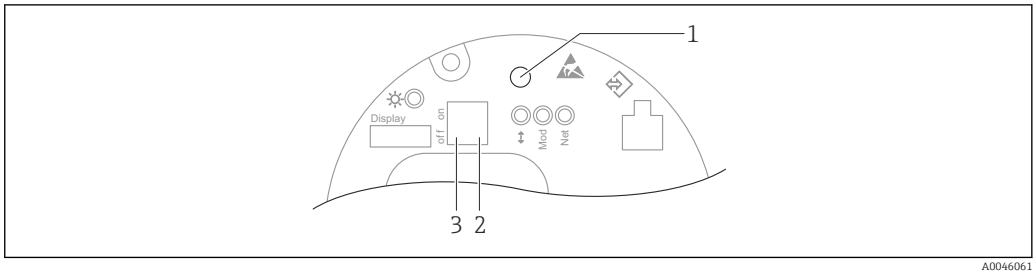


A0039285

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

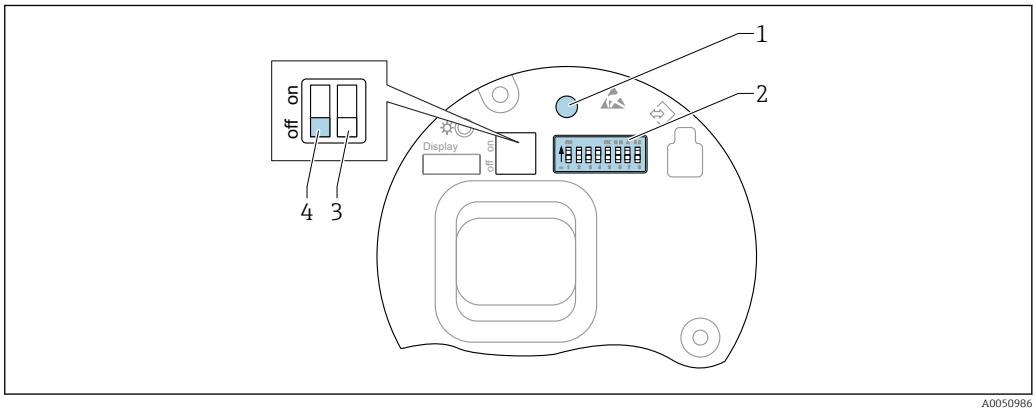


A0046061

1 Tecla de operação para ajuste de posição (correção do ponto zero) e reset do equipamento
2 Minisseletora para ajuste do endereço IP de serviço
3 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).

PROFIBUS PA



A0050986

1 Tecla de operação para ajuste de posição (correção do ponto zero), redefina o equipamento (reset) e a senha (para login por Bluetooth e função de usuário)
2 Minisseletora para configuração do endereço
3 Minisseletora sem função
4 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor

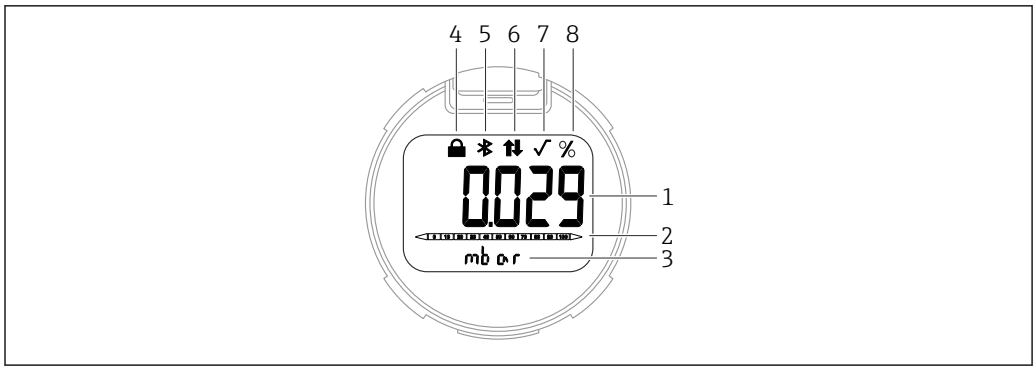
A configuração das minisseletoras na unidade eletrônica tem prioridade sobre as configurações feitas por outros métodos de operação (por ex. FieldCare/DeviceCare).

Display local

Display do equipamento (opcional)

Funções:
- Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas
- iluminação de fundo, que muda de verde para vermelha no caso de erro
- O equipamento pode ser removido para facilitar a operação
- O display do equipamento se encaixa em ambas as peças do invólucro (superior e lateral) do invólucro de compartimento duplo em L.

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

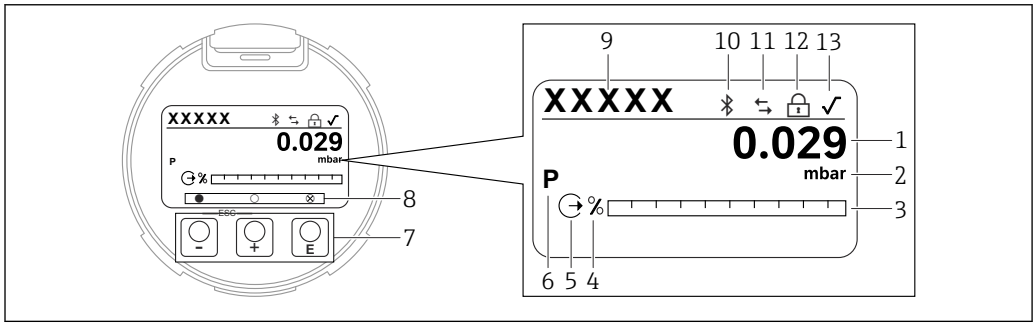


A0047143

7 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(((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 simbolo aparece quando a comunicação estiver habilitada)*
7 *Extração de raiz quadrada (aparece se o valor medido for emitido usando a extração de raiz quadrada) Não suportado para PROFINET em Ethernet-APL ou PROFIBUS PA*
8 *Saída do valor medido em %*

Os seguintes gráficos são exemplos. A exibição é feita de acordo com as configurações do display.



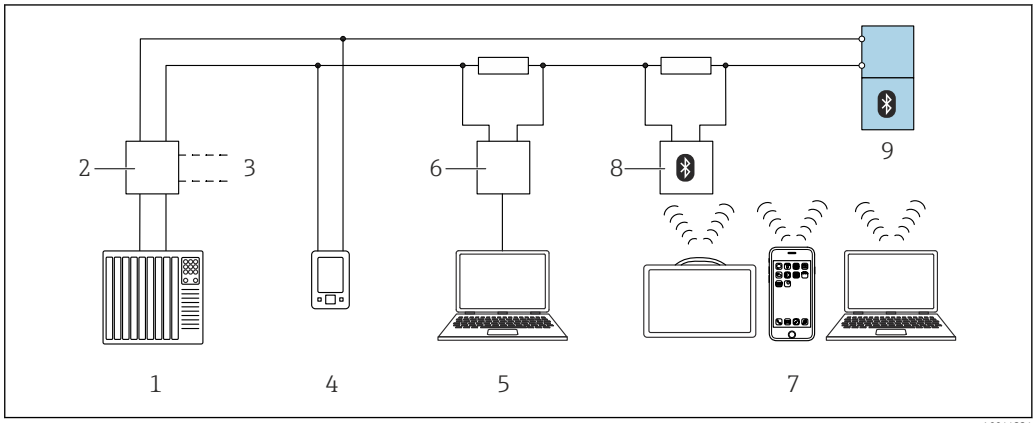
A0047141

8 Display gráfico com teclas de operação ópticas.

1 *Valor medido (até 12 dígitos)*
2 *Unidade do valor medido*
3 *Gráfico de barras (refere-se à faixa de pressão especificada) proporcional à saída em corrente ((não para PROFINET na Ethernet-APL ou PROFIBUS PA)*
4 *Unidade do gráfico de barra*
5 *Símbolo para saída de corrente (não para PROFINET na Ethernet-APL ou PROFIBUS PA)*
6 *Símbolo para valor medido exibido (ex. p = pressão)*
7 *Teclas de operação ópticas*
8 *Símbolos para feedback da tecla. Há a possibilidade de diferentes símbolos do display: círculo (não preenchido) = tecla pressionada rapidamente; círculo (preenchido) = tecla pressionada por um período mais longo; círculo (com X) = nenhuma operação possível devido à conexão Bluetooth*
9 *Tag do equipamento*
10 *Bluetooth (o símbolo pisca se a conexão Bluetooth estiver ativa)*
11 *Comunicação HART, comunicação PROFINET em Ethernet-APL ou comunicação PROFIBUS PA (o simbolo aparece quando a comunicação estiver habilitada)*
12 *Bloqueio (o símbolo aparece quando o equipamento está bloqueado)*
13 *Extração de raiz quadrada (aparece se o valor medido for emitido usando a extração de raiz quadrada) Não para PROFINET em Ethernet-APL ou PROFIBUS PA*

Operação remota

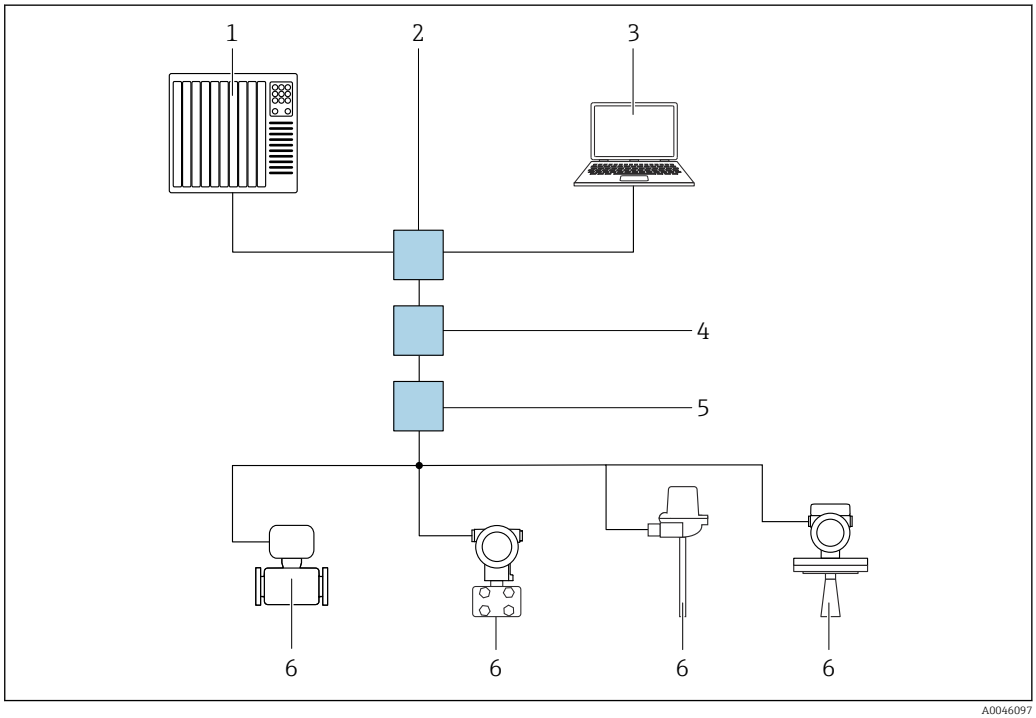
Através do protocolo HART ou Bluetooth



9 *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



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

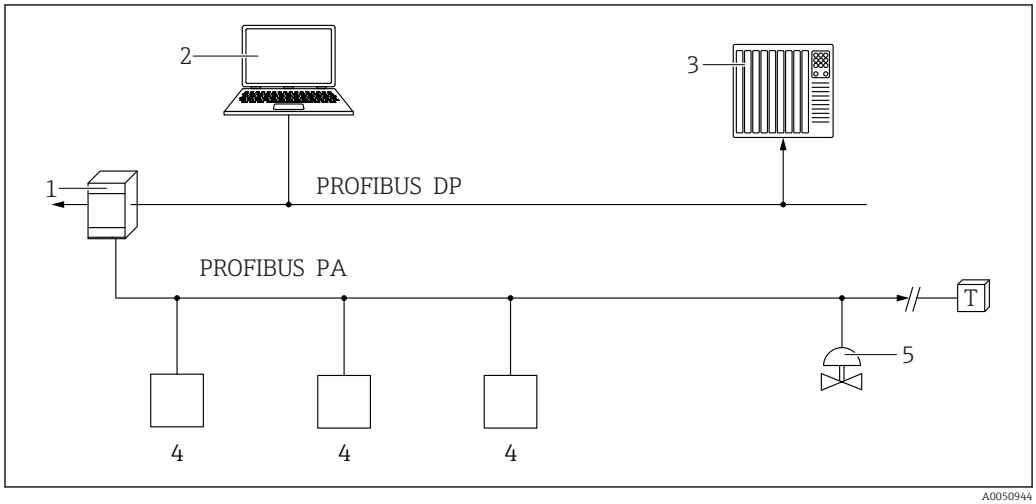
1 *Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)*
2 *Switch de Ethernet*
3 *Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede do equipamento ou computador integrado com ferramenta de operação (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com comunicação 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.
- .Minisseletora para serviço
  O equipamento terá o endereço IP fixo 192.168.1.212.
  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 protocolo PROFIBUS PA



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

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.

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

Integração do sistema	**HART** Versão 7 **PROFINET por Ethernet-APL** PROFINET Profile 4.02 **PROFIBUS PA** PROFIBUS PA versão Profile 3.02
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.
HistoROM	Ao substituir a unidade eletrônica, os dados armazenados são transferidos ao reconectar o HistoROM. O equipamento não funciona sem o HistoROM. O número de série do equipamento é salvo no HistoROM. O número de série dos componentes eletrônicos é salvo nos componentes eletrônicos.

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.

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

- 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

Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN (número de registro canadense). Estes equipamentos possuem uma placa separada que carrega o número de registro CRN 0F24854.5C. 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".

Relatórios de teste

Teste, certificado, declarações

- 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
- Temperatura ambiente para o transmissor (−50 para +85 °C (−58 para +185 °F)); para sensor, consulte a especificação
- Temperatura ambiente para o transmissor (−54 para +85 °C (−65 para +185 °F)); para sensor, consulte a especificação
- 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
- Documentação de solda, costuras pressurizadas/úmidas, declaração

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).

Aplicável aos códigos de pedido "Calibração" e "Teste, certificado".

Documentação do produto em papel

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.

Calibração

Certificado de calibração de 5 pontos

Certificado de calibração de 10 pontos, que pode ser comprovado com ISO/IEC 17025

Declarações do fabricante

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.

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 ≤ 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).

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 160 bar (2 400 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 Configurador 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 Configurador 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 Configurador 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.

Pacotes de aplicação

Heartbeat Technology

Disponibilidade

Disponível em todas as versões do equipamento.

Heartbeat Verification + Monitoramento, opcional.

Diagnósticos Heartbeat

- Auto-monitorização contínua do equipamento
- Emissão de mensagens de diagnóstico para
  - o display local
  - um sistema de gerenciamento de ativos (por exemplo, FieldCare/DeviceCare)
  - um sistema de automação (por ex.: PLC)
  - servidor de rede

Verificação Heartbeat

- Monitoramento do equipamento instalado sem interromper o processo, incluindo um relatório de verificação
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura total de teste como parte das especificações do fabricante
- Pode ser usado para documentar requisitos normativos
- Atende aos requisitos para a rastreabilidade da medição conforme ISO 9001 (ISO 9001:2015 seção 7,1) ((HART: a partir do firmware 01.01.xx) (PROFIBUS PA: a partir do firmware 01.00.xx). O relatório de verificação pode ser gerado através da interface de comunicação digital e do Bluetooth.

Monitoramento Heartbeat

- Diagnóstico Estatístico do Sensor: análise estatística e avaliação do sinal de pressão, incluindo ruído do sinal, para detectar anomalias no processo (por ex. linhas de impulso bloqueadas)
- Diagnóstico do circuito: detecção de valores elevados de resistência do circuito de medição ou redução da fonte de alimentação (somente com saída em corrente)
- Janela do processo: limites de temperatura e pressão que podem ser definidos pelo usuário para detectar picos de pressão dinâmicos ou falhas no isolamento ou sistemas de aquecimento de traço
- Fornece continuamente dados de monitoramento adicionais a um sistema de monitoramento de condição externo para fins de manutenção preditiva ou monitoramento de processo

Descrição detalhada

Consulte a documentação especial para SD Heartbeat Technology.

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento

Acessórios mecânicos

- Suporte de montagem para invólucro
- 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 1° 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 contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	**Referência para seus parâmetros** O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação. A etiqueta de identificação indica que Instruções de segurança (XA) se aplicam ao equipamento.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

Marcas registradas

HART®
Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

PROFINET®
Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

PROFIBUS®
PROFIBUS e as marcas registradas associadas (marca registrada da Associação, marcas registradas de Tecnologia, marca registrada de Certificação e marca registrada Certified by PI) são marcas registradas da PROFIBUS User Organization e.V. (Organização de Usuários 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

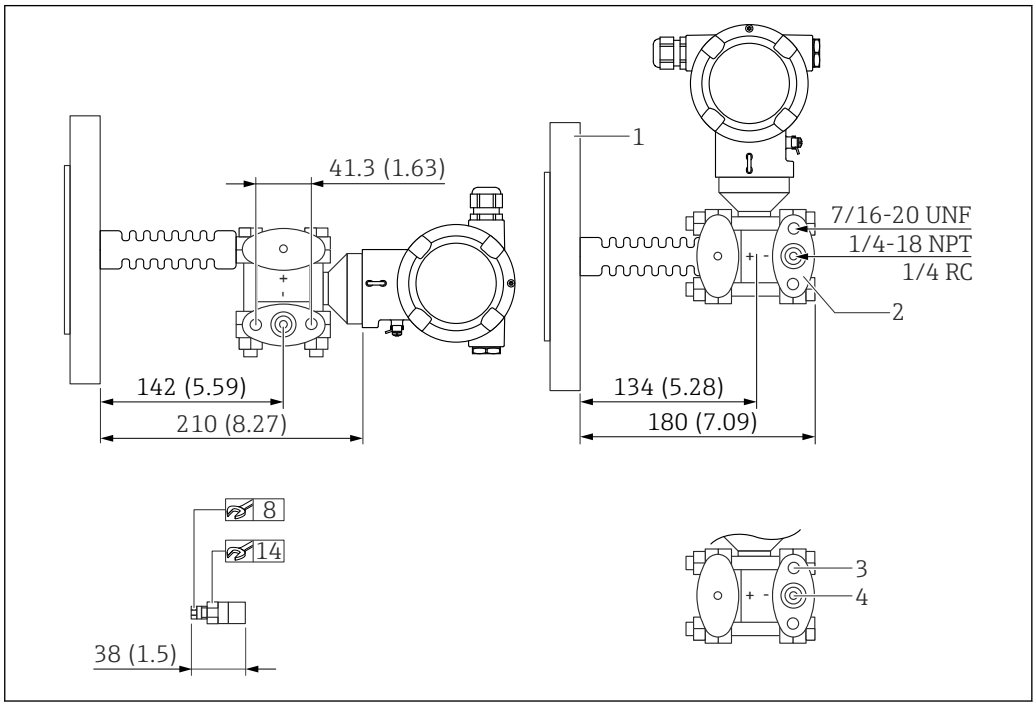
Fluido de enchimento	P_{abs} = 0.05 bar (0.725 psi) [1]	P_{abs} ≥1 bar (14.5 psi) [2]
Óleo de silicone	−40 para +180 °C (−40 para +356 °F)	−40 para +250 °C (−40 para +482 °F)
Óleo de alta temperatura	−10 para +200 °C (+14 para +392 °F)	−10 para +360 °C (+14 para +680 °F)
Óleo de baixa temperatura	−98 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 bar (0.725 psi) (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)
2) Faixa de temperatura permitida a p_{abs} ≥1 bar (14.5 psi) (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)

Construção mecânica

Design, dimensões

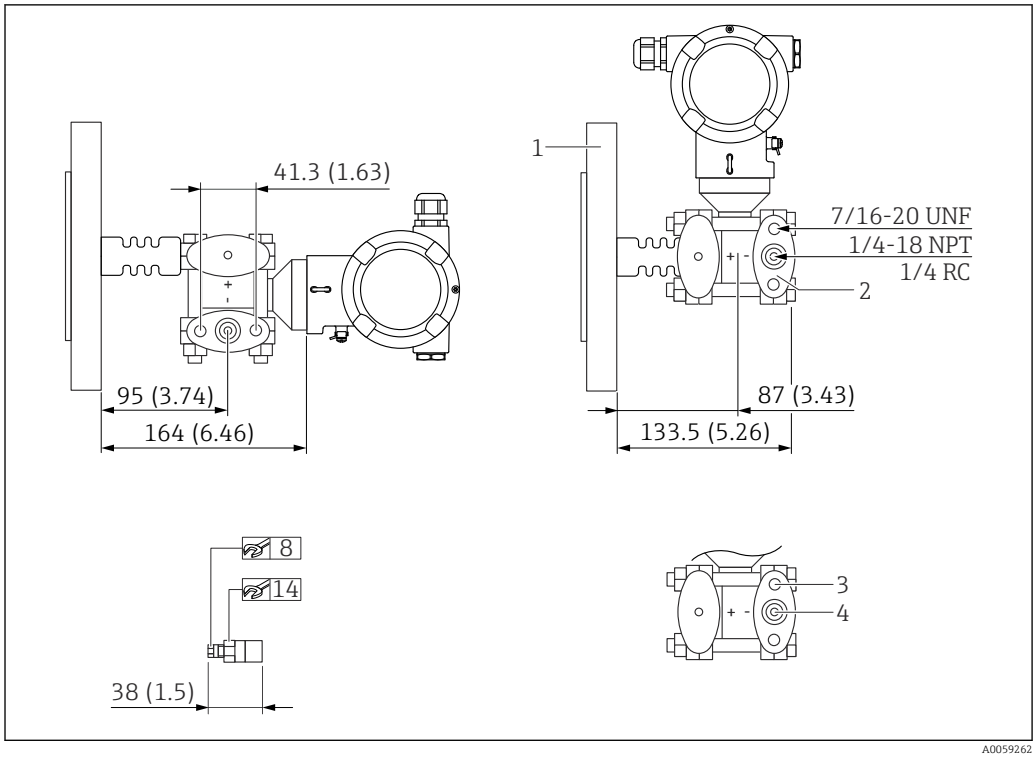
Equipamento com isolador de temperatura longo



Unidade de medida mm (in)

1 *Lado de pressão alta*
2 *Lado de baixa pressão*
3 *Profundidade da rosca: 15 mm (0.59 in)*
4 *Profundidade da rosca: 12 mm (0.47 in)(±1 mm (0.04 in))*

Equipamento com isolador de temperatura curto



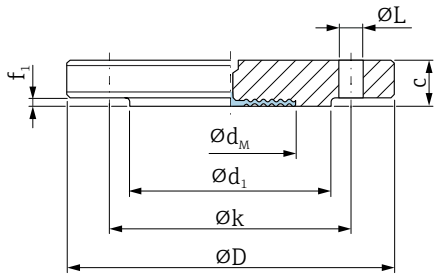
Unidade de medida mm (in)

1 *Lado de pressão alta*
2 *Lado de baixa pressão*
3 *Profundidade da rosca: 15 mm (0.59 in)*
4 *Profundidade da rosca: 12 mm (0.47 in) (±1 mm (0.04 in))*

Dimensões

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

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0059092

ØD Diâmetro do flange
c Espessura
Ød1 Face ressaltada
f1 Face ressaltada
Øk Diâmetro do círculo dos parafusos
ØL Diâmetro do furo
ØdM Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange [1] [2]							Furos			Opção de pedido [3]
DN	PN	Formato	ØD	c	$Ød_1$	f_1	Número	ØL	Øk	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	2	4	18	125	H3J
DN 50	PN 63	B2	180	26	102	2	4	22	135	FGJ
DN 50	PN 100-160	B2	195	30	102	2	4	26	145	MCJ
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	2	8	18	160	H5J
DN 80	PN 100	B2	230	36	138	2	8	26	180	FPJ

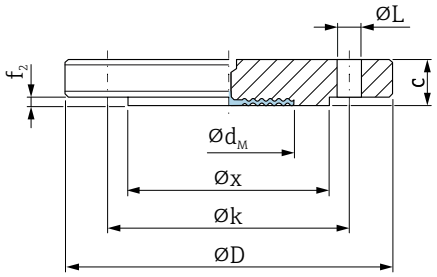
1) Material: AISI 316L
2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $Ød_M$

DN	PN	$Ød_M$ (mm)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
DN 50	PN 10-40	60	92	92	92
DN 50	PN 63	60	92	92	92
DN 50	PN 100-160	60	92	92	92
DN 80	PN 10-40	89	127	127	127
DN 80	PN 100	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

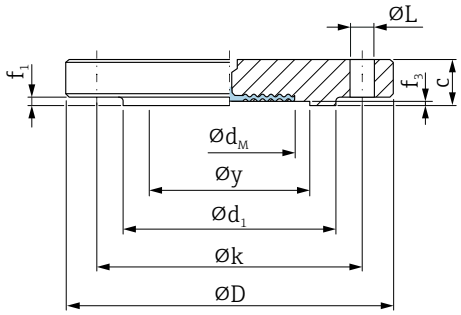
1) Material: AISI 316L
2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana Ød$_M$

DN	PN	Ød$_M$ (mm)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
DN 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.



ØD Diâmetro do flange
c Espessura
Ød$_1$ Face ressaltada
f$_1$ Face ressaltada
f3 Altura da ranhura
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**	**Ød$_1$**	**Øy**	**f$_1$**	**f3**	**Número**	**ØL**	**Øk**	
			mm	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**		**mm**	**mm**	
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

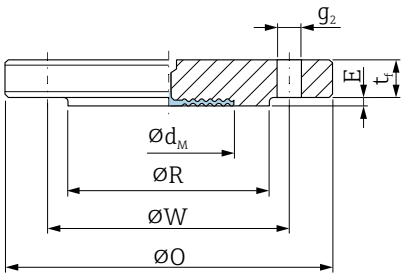
1) Material: AISI 316L
2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana Ød$_M$

DN	**PN**	**Ød$_M$ (mm)**			
		316 L	**Liga C276**	**Tântalo**	**Monel (Liga 400)**
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

ØO Diâmetro do flange
tf Espessura
ØR Face ressaltada
E Face ressaltada
ØW Diâmetro do círculo dos parafusos
Øg$_2$ Diâmetro do furo
Ød$_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade em mm (pol.)

Flange [1] [2]						Furos			Opção de pedido [3]
NPS	Classe	ØO	tf	ØR	E	Número	Øg$_2$	ØW	
pol		pol	pol	pol	pol		pol	pol	
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
2	400/600	6,5	1,00	3,63	0,28	8	3/4	5	A0J
2	900/1500	8,46	1,52	3,63	0,28	8	1	6,5	BFJ
2	2500	9,25	2,01	3,63	0,28	8	1 1/8	6,75	BLJ
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
3	400/600	8,23	1,23	5	0,28	8	7/8	6,63	A1J
3	900	9,80	1,5	5	0,28	8	1	7,5	BAJ
3	1500	10,43	1,88	5	0,28	8	1,3	8	BGJ
3	2500	12,01	2,63	5	0,28	8	1,42	9	BMJ

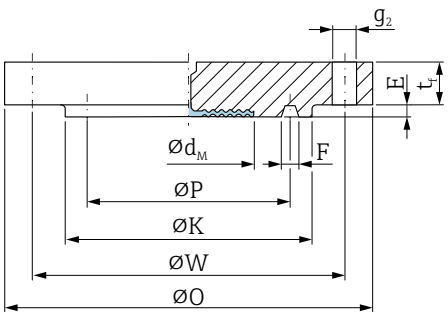
1) Material: AISI 316L
2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $Ød_M$

NPS	Classe	$Ød_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
2	400/600	2,36	3,63	3,63	3,63
2	900/1500	2,36	3,63	3,63	3,63
2	2500	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
3	400/600	3,50	5,00	5,00	5,00
3	900	3,50	5,00	5,00	5,00
3	1500	3,50	5,00	5,00	5,00
3	2500	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.



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
Øg$_2$ 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**	
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
2	400/600	6,5	1,00	82,55	7,92	11,91	108	8	3/4	5	A0J
2	900/1500	8,46	1,52	95,25	7,92	11,91	124	8	1	6,5	BFJ
2	2500	9,25	2,01	101,60	7,92	11,91	133	8	1 1/8	6,75	BLJ
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
3	400/600	8,23	1,23	123,82	7,92	11,91	146	8	7/8	6,63	A1J
3	900	9,80	1,5	123,82	7,92	11,91	155	8	1	7,5	BAJ
3	1500	10,43	1,88	136,52	7,92	11,91	168	8	1,3	8	BGJ
3	2500	12,01	2,63	127	9,53	13,49	168	8	1,42	9	BMJ

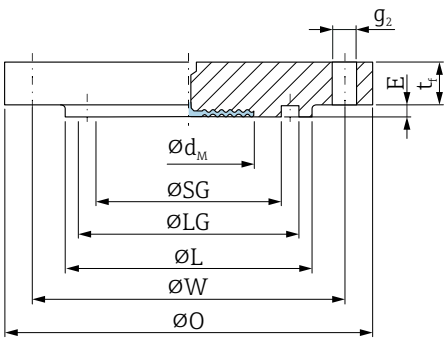
1) Material: AISI 316L
2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $Ød_M$

NPS	Classe	$Ød_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
2	400/600	2,36	3,63	3,63	3,63
2	900/1500	2,36	3,63	3,63	3,63
2	2500	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
3	400/600	3,50	5,00	5,00	5,00
3	900	3,50	5,00	5,00	5,00
3	1500	3,50	5,00	5,00	5,00
3	2500	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.



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
Øg_2 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**	
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
2	400/600	6,5	1,00	3,63	0,28	71,4	93,7	8	3/4	5	A0J
2	900/1500	8,46	1,52	3,63	0,28	71,4	93,7	8	1	6,5	BFJ
2	2500	9,25	2,01	3,63	0,28	71,4	93,7	8	1 1/8	6,75	BLJ
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
3	400/600	8,23	1,23	5	0,28	106,4	128,5	8	7/8	6,63	A1J
3	900	9,80	1,5	5	0,28	106,4	128,5	8	1	7,5	BAJ
3	1500	10,43	1,88	5	0,28	106,4	128,5	8	1,3	8	BGJ
3	2500	12,01	2,63	5	0,28	106,4	128,5	8	1,42	9	BMJ

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 $Ød_M$

NPS	Classe	$Ød_M$ (pol)			
		316 L	Liga C276	Tântalo	Monel (Liga 400)
2	150	2,36	3,63	3,63	3,63
2	300	2,36	3,63	3,63	3,63
2	400/600	2,36	3,63	3,63	3,63
2	900/1500	2,36	3,63	3,63	3,63
2	2500	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
3	400/600	3,50	5,00	5,00	5,00
3	900	3,50	5,00	5,00	5,00
3	1500	3,50	5,00	5,00	5,00
3	2500	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)	A0J
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.
  - 316L no caso de flanges EN 1092-1
  - 316L no caso de flanges ASME
- Tântalo
  A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
  - 316L no caso de flanges EN 1092-1
  - 316L no caso de flanges ASME
- Monel (liga 400)
  A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
  - 316L no caso de flanges EN 1092-1
  - 316L no caso de flanges ASME

Revestimento da membrana

PTFE:
- Revestimento: 50 para 65 µm (0.0019 para 0.0025 µin)
- Pressão máxima do processo:
  - Temperatura do processo ≤ +40 °C (+104 °F): pressão máxima do processo +150 bar (+2 175 psi)
  - Temperatura do processo ≤ +150 °C (+302 °F): pressão máxima do processo +50 bar (+725 psi)
  - Temperatura do processo ≤ +200 °C (+392 °F): pressão máxima do processo +20 bar (+290 psi)
- Temperatura permitida do processo:
  - −40 para +260 °C (−40 para +500 °F)
  - Em condições de vácuo ou de pressão negativa a p_{abs} ≤ 1 bar: −40 para +200 °C (−40 para +392 °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.

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
- Transmissor da faixa de temperatura ambiente −50 °C (−58 °F), sensor; consulte especificação
- Transmissor da faixa de temperatura ambiente −60 °C (−76 °F), sensor; consulte especificação

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

Endress+Hauser

People for Process Automation