

Informações técnicas

Cerabar M

PMC51, PMP51, PMP55

Medição da pressão do processo
4 a 20 mA, HART, IO-Link, PA, FF

Transmissor de pressão com células de medição metálicas e de cerâmica



Aplicação

O equipamento é usado para as seguintes tarefas de medição:

- Pressão absoluta e medição de pressão manométrica em gases, vapores ou líquidos em todas as áreas de engenharia de processo e tecnologia de medição de processo
- Medição de nível, volume ou massa em líquidos
- Alta temperatura de processo
 - sem selo diafragma até 130 °C (266 °F), por um máximo de 60 minutos 150 °C (302 °F)
 - com selo diafragma até 400 °C (752 °F)
- Alta pressão até 400 bar (6 000 psi)
- Uso internacional graças à ampla faixa de aprovações

Seus benefícios

- Muito boa reprodutibilidade e estabilidade a longo prazo
- Elevada exatidão referencial até $\pm 0,10\%$ com a versão PLATINUM: $\pm 0,075\%$
- Turn down até 100:1
- Plataforma uniforme para pressão diferencial, hidrostática e pressão (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M)
- Navegação prática para o usuário para um comissionamento rápido e fácil
- Usado para monitoramento de pressão do processo até SIL 2, certificado para IEC 61508 Edição 2.0 e IEC 61511 por TÜV NORD
- A membrana de processo TempC patenteada para o selo diafragma reduz ao mínimo o erro de medição causado pelo efeito da temperatura do ambiente e do processo
- Versões do equipamento em conformidade com ASME-BPE

Sumário

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Sobre este documento | 4 | Fatores de instalação | 29 |
| Função do documento | 4 | Características de desempenho para instrumentos de medição com membrana do processo metálica | 30 |
| Símbolos usados | 4 | Tempo de reposta | 30 |
| Documentação | 4 | Condições de operação de referência | 30 |
| Lista de abreviaturas | 5 | Desempenho total | 30 |
| Cálculo do turn down | 5 | Resolução | 33 |
| Função e projeto do sistema | 6 | Erro total | 33 |
| Princípio de medição | 6 | Estabilidade a longo prazo | 34 |
| Medição de nível (nível, volume ou massa) | 7 | Tempo de resposta T63 e T90 | 34 |
| Medição da pressão diferencial elétrica com as células de medição para pressão manométrica | 7 | Fatores de instalação | 36 |
| Protocolo de comunicação | 8 | Instalação | 38 |
| Entrada | 9 | Instruções gerais de instalação | 38 |
| Variável de medição | 9 | Layout de medição para equipamentos sem selo diafragma – PMC51, PMP51 | 38 |
| Faixa de medição | 9 | Layout de medição para equipamentos com selo diafragma – PMP55 | 38 |
| Saída | 11 | Montagem na tubulação e na parede, transmissor (opcional) | 39 |
| Sinal de saída | 11 | Manifold de montagem na tubulação e na parede (opcional) | 39 |
| Faixa de sinal 4 a 20 mA | 11 | Versão "Invólucro separado" | 40 |
| Sinal no alarme | 11 | Aplicações de oxigênio | 41 |
| Carga - 4 a 20 mA Analógico 4 a 20 mA HART | 12 | Limpeza PWIS | 41 |
| Carga para saída em corrente no caso de equipamentos IO-Link | 12 | Aplicações de gás ultrapuro (PMC51 e PMP51) | 41 |
| Amortecimento | 12 | Aplicações com hidrogênio | 41 |
| Versão do firmware | 13 | Ambiente | 42 |
| Dados específicos do protocolo HART | 13 | Faixa de temperatura ambiente | 42 |
| Dados HART sem fio | 13 | Faixa de temperatura de armazenamento | 42 |
| Dados específicos do protocolo IO-Link | 13 | Classe climática | 42 |
| Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA | 14 | Grau de proteção | 42 |
| Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus | 15 | Resistência a vibrações | 42 |
| Fonte de alimentação | 17 | Compatibilidade eletromagnética | 43 |
| Esquema de ligação elétrica | 17 | Operação em ambiente muito corrosivo | 43 |
| Tensão de alimentação | 18 | Processo | 44 |
| Consumo de corrente | 18 | Faixa de temperatura do processo PMC51 | 44 |
| Conexão elétrica | 18 | Limites da temperatura do processo | 44 |
| Terminais | 19 | Limites de temperatura do processo de blindagem capilar flexível: PMP55 | 46 |
| Entrada para cabo | 19 | Especificações de pressão | 47 |
| Conector | 19 | Construção mecânica | 48 |
| Especificação do cabo | 21 | Altura do equipamento | 48 |
| Corrente de inicialização | 22 | Invólucro F31, alumínio | 48 |
| Ondulação residual | 22 | Invólucro F15, aço inoxidável (higiênico) | 49 |
| Influência da fonte de alimentação | 22 | Explicação dos termos | 49 |
| Proteção contra sobretensão (opcional) | 22 | PMC51: altura H | 49 |
| Características de desempenho para instrumentos de medição com membrana do processo de cerâmica | 23 | PMC51: conexões de processo com membrana de processo interna | 50 |
| Tempo de reposta | 23 | PMC51: conexões de processo com membrana de processo interna | 52 |
| Condições de operação de referência | 23 | | |
| Desempenho total | 23 | | |
| Resolução | 25 | | |
| Erro total | 26 | | |
| Estabilidade a longo prazo | 26 | | |
| Tempo de resposta T63 e T90 | 27 | | |

| | | | |
|--|------------|---|------------|
| PMC51: conexões de processo com membrana de processo embutida | 53 | Modo de projeto e operação | 119 |
| PMC51: conexões de processo com membrana de processo embutida | 54 | Fluido de enchimento do selo diafragma | 121 |
| PMC51: conexões de processo com membrana de processo embutida | 55 | Faixa de temperatura de operação | 122 |
| PMC51: conexões de processo com membrana de processo embutida | 58 | Informações sobre limpeza | 122 |
| PMC51 sanitário | 59 | Instruções de instalação | 122 |
| PMP51: conexões de processo com membrana de processo interna | 64 | Aplicações de vácuo | 124 |
| PMP51: conexões de processo com membrana de processo interna | 66 | Certificados e aprovações | 126 |
| PMP51: conexões de processo com membrana de processo embutida | 67 | Identificação CE | 126 |
| Rosca ANSI | 69 | RoHS | 126 |
| PMP51: conexões de processo com membrana de processo embutida | 70 | Identificação RCM | 126 |
| PMP51: conexões de processo com membrana de processo embutida | 71 | Aprovações Ex | 126 |
| PMP51: conexões de processo com membrana de processo embutida | 72 | Teste de corrosão | 126 |
| PMP51 sanitário | 73 | Conformidade EAC | 126 |
| Manifold de válvula DA63M (opcional) | 77 | Adequado para aplicações de higiene | 126 |
| PMP51: conexões de processo | 78 | Certificado de Boas Práticas de Fabricação atual (cGMP) | 126 |
| Equipamento básico PMP55 - exemplos | 79 | Certificado de Conformidade ASME BPE 2012 | 127 |
| Conexões de processo para PMP55 com membrana de processo embutida | 80 | Segurança funcional SIL | 127 |
| Conexões de processo PMP55, membrana de processo TempC embutida | 82 | Aprovação CRN | 127 |
| PMP55: conexões de processo com membrana de processo embutida | 83 | AD2000 | 127 |
| PMP55: conexões de processo com membrana de processo embutida | 84 | Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED) | 127 |
| PMP55: conexões de processo sanitárias com membrana de processo embutida | 85 | Classificação de vedação do processo entre sistemas elétricos e fluidos de processo (inflamáveis ou combustíveis) de acordo com ANSI / ISA 12.27.01 | 128 |
| PMP55: conexões de processo sanitárias com membrana de processo embutida | 86 | Certificado de inspeção | 128 |
| PMP55: conexões de processo com membrana de processo embutida | 92 | Informações para pedido | 129 |
| PMP55: conexões de processo com membrana de processo embutida | 95 | Versões especiais de equipamento | 129 |
| Conexões de processo PMP55 | 99 | Escopo de entrega | 129 |
| Instalação em parede e tubo com suporte de montagem | 102 | Ponto de medição (TAG) | 129 |
| Redução na altura de instalação | 103 | Folha de dados de configuração (componentes eletrônicos HART, IO-Link, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) | 129 |
| Peso | 103 | Folha de dados de configuração (Componentes eletrônicos analógicos) | 132 |
| Anéis de lavagem | 104 | Documentação complementar | 133 |
| Materiais que não estão em contato com o processo | 105 | Documentação padrão | 133 |
| Materiais em contato com o processo | 108 | Documentação complementar dependente do equipamento | 133 |
| Vedações | 109 | Campo de Atividades | 133 |
| Fluido de enchimento | 109 | Instruções de segurança | 133 |
| Operabilidade | 111 | Documentação especial | 133 |
| Conceito de operação | 111 | Acessórios | 134 |
| Operação local | 111 | Manifolds | 134 |
| Idiomas de operação | 114 | Acessórios mecânicos adicionais | 134 |
| Operação remota | 115 | Canais de solda e adaptadores soldados | 134 |
| Integração do sistema (Exceto componentes eletrônicos analógicos) | 116 | Suporte de montagem para montagem na tubulação e na parede | 135 |
| Instruções de planejamento para os sistemas do selo diafragma | 118 | Conector M12 | 135 |
| Aplicações | 118 | Acessórios específicos do serviço | 135 |
| | | Marcas registradas | 135 |

Sobre este documento

Função do documento

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.

Símbolos usados

Símbolos de segurança

| Símbolo | Significado |
|---|--|
|  | PERIGO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Falha em evitar esta situação irá resultar em ferimentos sérios ou fatais. |
|  | AVISO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Falha em evitar esta situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais. |
|  | CUIDADO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em ferimentos menores ou médios. |
|  | NOTA! Este símbolo contém informações de procedimentos e outros fatores que não resultam em danos pessoais. |

Símbolos elétricos

| Símbolo | Significado | Símbolo | Significado |
|---|--|--|---|
|  | Conexão do aterramento de proteção Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. |  | Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento. |

Símbolos para determinados tipos de informações

| Símbolo | Significado |
|---|---|
|  | Permitido Procedimentos, processos ou ações permitidas. |
|  | Proibido Procedimentos, processos ou ações proibidas. |
|  | Dica Indica informação adicional. |
|  | Inspeção visual |

Símbolos em gráficos

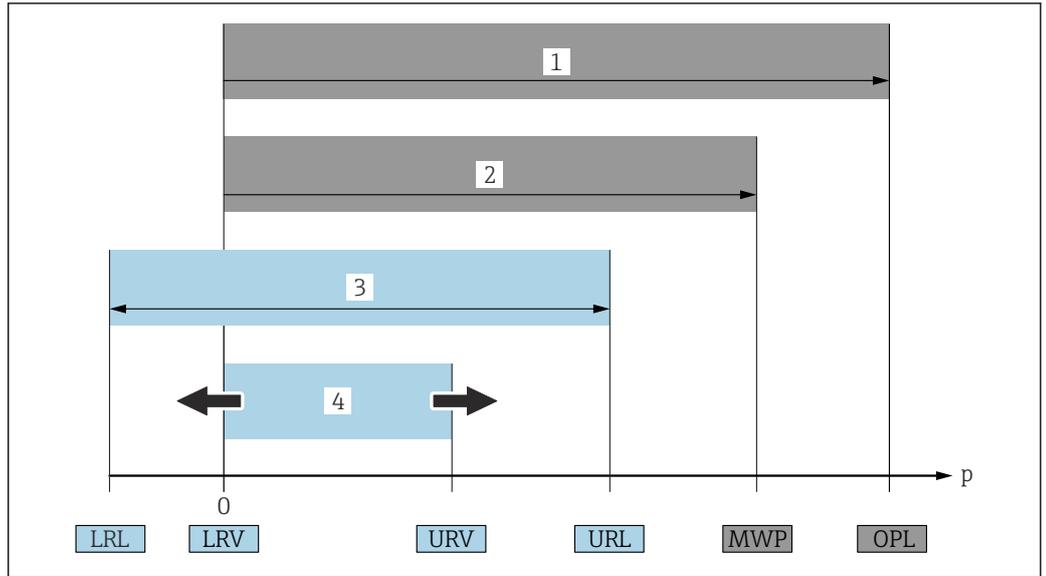
| Símbolo | Significado |
|--------------------|------------------|
| 1, 2, 3 ... | Números de itens |
| 1., 2., 3. ... | Série de etapas |
| A, B, C, ... | Visualizações |
| A-A, B-B, C-C, ... | Seções |

Documentação

Consulte o capítulo "Documentação adicional" →  133

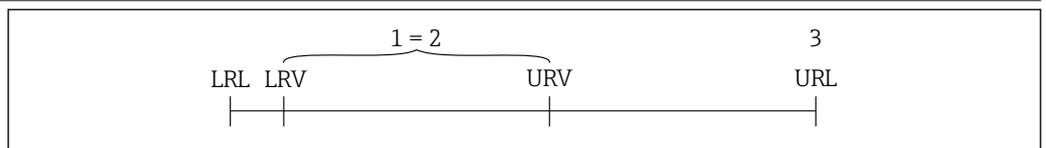
 Os tipos de documento listados estão disponíveis:
Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Download

Lista de abreviaturas



- 1 OPL: O OPL (limite máximo de pressão = limite de sobrecarga da célula de medição) para o medidor depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura.
 - 2 MWP: A MWP (pressão máxima de operação) para as células de medição depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. O MWP pode ser aplicado ao equipamento por um período de tempo ilimitado. O MWP pode ser encontrado 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 calibrável/ajustável.
 - 4 O span calibrado/ajustado corresponde ao span entre o LRV e URV. Ajuste de fábrica: 0 para 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 Turn down. Exemplo - consulte a seção a seguir.

Cálculo do turn down



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

Exemplo:

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

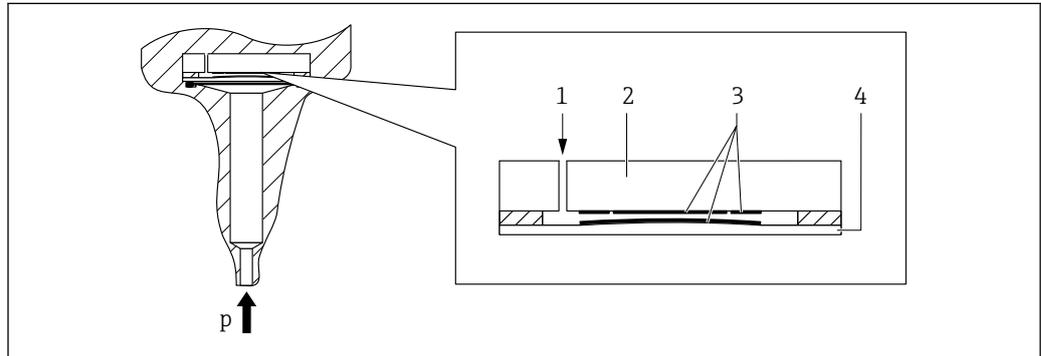
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

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

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Membrana de processo de cerâmica usada no PMC51 (Ceraphire®)



A0020465

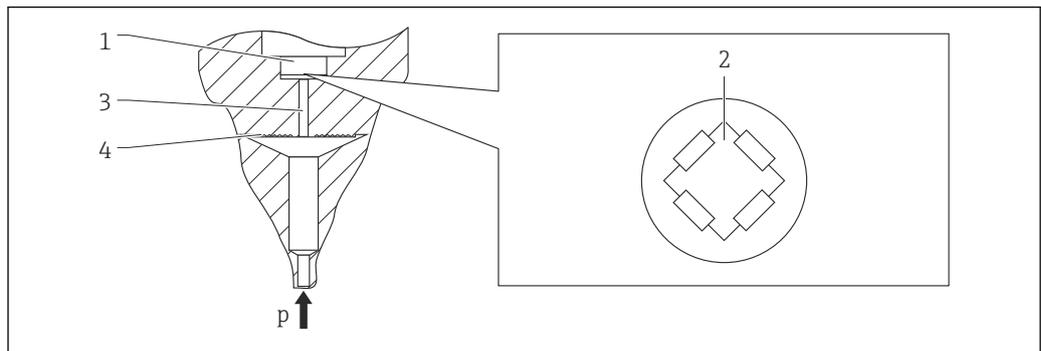
- 1 Pressão atmosférica (célula de medição de pressão manométrica)
- 2 Substrato de cerâmica
- 3 Eletrodos
- 4 Membrana do processo de cerâmica

A célula de medição de cerâmica é livre de óleos, ou seja, a pressão age diretamente na membrana de processo de cerâmica robusta e causa seu desvio. Uma mudança dependente da pressão na capacitância é medida nos eletrodos do substrato de cerâmica e na membrana do processo. A faixa de medição é determinada pela espessura da membrana cerâmica do processo.

Vantagens:

- Resistência de sobrecarga garantida até 40 vezes a pressão nominal
- Graças à cerâmica 99,9% ultrapura (Ceraphire®, veja também "www.endress.com/ceraphire")
 - extremamente alta estabilidade química, comparável à Liga C
 - alta estabilidade mecânica
- Pode ser usada em vácuo absoluto

Membrana de processo metálica usada no PMP51 e no PMP55



A0016448

- 1 Elemento de medição de silicone, substrato
- 2 Ponte Wheatstone
- 3 Canal com fluido de enchimento
- 4 Membrana metálica do processo

PMP51

A pressão do processo empurra a membrana do processo e um fluido de enchimento transfere a pressão para uma ponte de resistência (tecnologia semicondutora). A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

Vantagens:

- Pode ser usada para pressões de processo de até 400 bar (6 000 psi)
- Estabilidade alta e permanente
- Resistência de sobrecarga garantida até 4 vezes a pressão nominal
- Efeito térmico significativamente menor comparado aos sistemas de selo diafragma

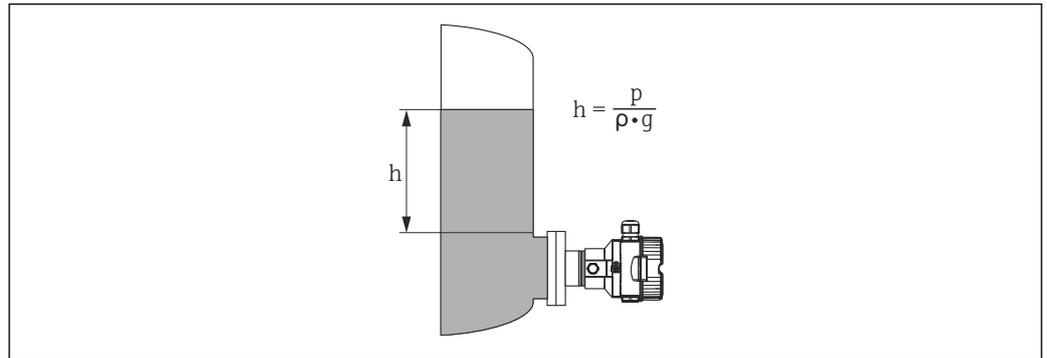
PMP55

A pressão estática atua na membrana do processo do selo diafragma, sendo transferida para a membrana da célula de medição através de um fluido de enchimento do selo diafragma. A membrana é empurrada e um fluido de enchimento transfere a pressão para uma ponte de resistência. A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

Vantagens:

- Dependendo da versão, pode ser usado para pressões de processo até 400 bar (6 000 psi) e para temperaturas extremas de processo
- Estabilidade alta e permanente
- Resistência de sobrecarga garantida até 4 vezes a pressão nominal

Medição de nível (nível, volume ou massa)



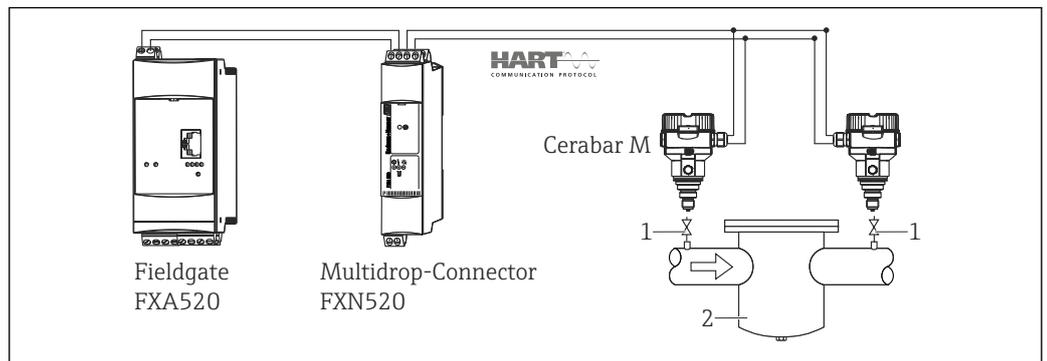
A0023678

- h* Altura (nível)
p Pressão
ρ Densidade do meio
g Constante de gravitação

Seus benefícios

- Escolha de diferentes modos de medição de nível no software do equipamento
- Medições de massa e volume em qualquer formato de tanque por meio de uma curva característica livremente programável
- Escolha de diversas unidades de nível
- Possui uma ampla faixa de uso, mesmo nos seguintes casos:
 - em casos de formação de espuma
 - em tanques com agitadores montados com peneiras
 - em casos de gases líquidos

Medição da pressão diferencial elétrica com as células de medição para pressão manométrica



A0023680

- 1 Válvulas de desligamento
 2 ex. filtro

No exemplo dado, dois equipamentos Cerabar M (cada um com uma célula de medição para pressão manométrica) estão interconectados. A diferença da pressão pode assim ser medida usando-se dois equipamentos independentes Cerabar M.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de explosão!

- ▶ Se usar equipamentos intrinsecamente seguros, estrito cumprimento das normas para interconexão de circuitos intrinsecamente seguros como estipulado no IEC60079-14 (prova de segurança intrínseca) é obrigatório.

Protocolo de comunicação

- 4 a 20 mA sem protocolo de comunicação (componentes eletrônicos analógicos)
- 4 a 20mA com protocolo de comunicação HART
- 4 a 20 mA com protocolo de comunicação IO-Link
- PROFIBUS PA
 - Os equipamentos Endress+Hauser atendem os requisitos do modelo FISCO.
 - Devido a um baixo consumo de corrente de $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, o seguinte número de equipamentos pode ser operado em um segmento de barramento, se instalados de acordo com o FISCO: até 8 equipamentos para aplicações Ex ia, CSA IS e FM IS ou até 31 equipamentos para todas as outras aplicações, por ex., em áreas não classificadas, Ex nA etc. Informações adicionais para o PROFIBUS PA podem ser encontradas nas Instruções de operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Orientações para planejamento e comissionamento", e na Instrução PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
 - Os equipamentos Endress+Hauser atendem os requisitos do modelo FISCO.
 - Devido a um baixo consumo de corrente de $16 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, o seguinte número de equipamentos pode ser operado em um segmento de barramento, se instalados de acordo com o FISCO: até 6 equipamentos para aplicações Ex ia, CSA IS e FM IS ou até 22 equipamentos para todas as outras aplicações, por ex., em áreas não classificadas, Ex nA etc. Informações adicionais para o FOUNDATION Fieldbus, como os requisitos para componentes do sistema de barramento, podem ser encontradas nas Instruções de operação BA00013S "Visão geral do FOUNDATION Fieldbus".

Entrada

Variável de medição

Variáveis do processo medidas

- Componentes eletrônicos analógicos: Pressão absoluta e pressão manométrica
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus: pressão absoluta e manométrica da qual o nível (nível, volume ou massa) é derivado
- IO-Link: Pressão e nível

Faixa de medição

PMC51 – com membrana do processo de cerâmica (Ceraphire®) para pressão manométrica

| Célula de medição | Faixa de medição máxima | | Mínimo calibrável span de medição ¹⁾ | MWP | OPL | Resistência ao vácuo | Opção ²⁾ |
|---------------------|-------------------------|----------------|---|--------------|----------|----------------------|---------------------|
| | inferior (LRL) | superior (URL) | | | | | |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | | | | | |
| 100 mbar (1.5 psi) | -0.1 (-1.5) | +0.1 (+1.5) | 0,01 (0,15) | 2,7 (40,5) | 4 (60) | 0,7 (10,5) | 1C |
| 250 mbar (3.75 psi) | -0.25 (-3.75) | +0.25 (+3.75) | 0,01 (0,15) | 3,3 (49,5) | 5 (75) | 0,5 (7,5) | 1E |
| 400 mbar (6 psi) | -0.4 (-6) | +0.4 (+6) | 0,02 (0,3) | 5,3 (79,5) | 8 (120) | 0 | 1F |
| 1 bar (15 psi) | -1 (-15) | +1 (+15) | 0,05 (1) | 6,7 (100,5) | 10 (150) | 0 | 1H |
| 2 bar (30 psi) | -1 (-15) | +2 (+30) | 0,1 (1,5) | 12 (180) | 18 (270) | 0 | 1K |
| 4 bar (60 psi) | -1 (-15) | +4 (+60) | 0,2 (3) | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 | 1M |
| 10 bar (150 psi) | -1 (-15) | +10 (+150) | 0,5 (7,5) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 | 1P |
| 40 bar (600 psi) | -1 (-15) | +40 (+600) | 2 (30) | 40 (600) | 60 (900) | 0 | 1S |

1) Maior turn down configurável de fábrica: 20:1, maior disponível sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento.

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Faixa do sensor"

PMC51 – com membrana do processo de cerâmica (Ceraphire®) para pressão absoluta

| Célula de medição | Faixa de medição máxima | | Mínimo calibrável span de medição ¹⁾ | MWP | OPL | Resistência ao vácuo | Opção ²⁾ |
|---------------------|--|--|---|--------------|----------|----------------------|---------------------|
| | inferior (LRL) | superior (URL) | | | | | |
| | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | | | | | |
| 100 mbar (1.5 psi) | 0 | +0.1 (+1.5) | 0,01 (0,15) | 2,7 (40,5) | 4 (60) | 0 | 2C |
| 250 mbar (3.75 psi) | 0 | +0.25 (+3.75) | 0,01 (0,15) | 3,3 (49,5) | 5 (75) | 0 | 2E |
| 400 mbar (6 psi) | 0 | +0.4 (+6) | 0,02 (0,3) | 5,3 (79,5) | 8 (120) | 0 | 2F |
| 1 bar (15 psi) | 0 | +1 (+15) | 0,05 (1) | 6,7 (100,5) | 10 (150) | 0 | 2H |
| 2 bar (30 psi) | 0 | +2 (+30) | 0,1 (1,5) | 12 (180) | 18 (270) | 0 | 2K |
| 4 bar (60 psi) | 0 | +4 (+60) | 0,2 (3) | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 | 2M |
| 10 bar (150 psi) | 0 | +10 (+150) | 0,5 (7,5) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 | 2P |
| 40 bar (600 psi) | 0 | +40 (+600) | 2 (30) | 40 (600) | 60 (900) | 0 | 2S |

1) Maior turn down configurável de fábrica: 20:1, maior disponível sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento.

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Faixa do sensor"

PMP51 e PMP55 – membrana de processo metálica para pressão manométrica

| Célula de medição | Faixa de medição máxima | | Mínimo calibrável span de medição ¹⁾ | MWP | OPL | Resistência ao vácuo ²⁾ | Opção ³⁾ |
|---------------------|-------------------------|----------------|---|--------------|------------|---|---------------------|
| | inferior (LRL) | superior (URL) | | | | Óleo de silicone/ Óleo inerte/ Óleo sintético | |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | | | | [bar _{abs} (psi _{abs})] | |
| 400 mbar (6 psi) | -0.4 (-6) | +0.4 (+6) | 0,02 (0,3) | 4 (60) | 6 (90) | 0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15) | 1F |
| 1 bar (15 psi) | -1 (-15) | +1 (+15) | 0,05 (1) | 6,7 (100) | 10 (150) | | 1H |
| 2 bar (30 psi) | -1 (-15) | +2 (+30) | 0,1 (1,5) | 13,3 (200) | 20 (300) | | 1K |
| 4 bar (60 psi) | -1 (-15) | +4 (+60) | 0,2 (3) | 18,7 (280,5) | 28 (420) | | 1M |
| 10 bar (150 psi) | -1 (-15) | +10 (+150) | 0,5 (7,5) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | | 1P |
| 40 bar (600 psi) | -1 (-15) | +40 (+600) | 2 (30) | 100 (1500) | 160 (2400) | | 1S |
| 100 bar (1 500 psi) | -1 (-15) | +100 (+1500) | 5 (75) | 100 (1500) | 400 (6000) | | 1U |
| 400 bar (6 000 psi) | -1 (-15) | +400 (+6000) | 20 (300) | 400 (6000) | 600 (9000) | | 1W |

- 1) Maior turn down configurável de fábrica: 20:1, maior disponível sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento.
- 2) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica do processo é recomendada para aplicações na faixa limite. Os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de enchimento selecionado também devem ser observados para o PMP55 → 121.
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Faixa do sensor"

PMP51 e PMP55 – membrana de processo metálica para pressão absoluta

| Célula de medição | Faixa de medição máxima ¹⁾ | | Mínimo calibrável span de medição ²⁾ | MWP | OPL | Resistência ao vácuo ³⁾ | Opção ⁴⁾ |
|---------------------|--|--|---|--------------|------------|---|---------------------|
| | inferior (LRL) | superior (URL) | | | | Óleo de silicone/ Óleo inerte/ Óleo sintético | |
| | [bar _{abs} (psi _{abs})] | [bar _{abs} (psi _{abs})] | | | | [bar (psi)] | |
| 400 mbar (6 psi) | 0 | +0.4 (+6) | 0,02 (0,3) | 4 (60) | 6 (90) | 0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15) | 2F |
| 1 bar (15 psi) | 0 | +1 (+15) | 0,05 (1) | 6,7 (100) | 10 (150) | | 2H |
| 2 bar (30 psi) | 0 | +2 (+30) | 0,1 (1,5) | 13,3 (200) | 20 (300) | | 2K |
| 4 bar (60 psi) | 0 | +4 (+60) | 0,2 (3) | 18,7 (280,5) | 28 (420) | | 2M |
| 10 bar (150 psi) | 0 | +10 (+150) | 0,5 (7,5) | 26,7 (400,5) | 40 (600) | | 2P |
| 40 bar (600 psi) | 0 | +40 (+600) | 2 (30) | 100 (1500) | 160 (2400) | | 2S |
| 100 bar (1 500 psi) | 0 | +100 (+1500) | 5 (75) | 100 (1500) | 400 (6000) | | 2U |
| 400 bar (6 000 psi) | 0 | +400 (+6000) | 20 (300) | 400 (6000) | 600 (9000) | | 2W |

- 1) PMP55: Dentro da faixa de medição, o maior valor da faixa mínimo de 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}) deve ser observado.
- 2) Maior turn down configurável de fábrica: 20:1, maior disponível sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento.
- 3) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica do processo é recomendada para aplicações na faixa limite. Os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de enchimento selecionado também devem ser observados para o PMP55 → 121.
- 4) Configurador de produtos, código do pedido para "Faixa do sensor"

Saída

Sinal de saída

- 4 a 20 mA analógico, 2 fios
- 4 a 20 mA com protocolo de comunicação digital sobreposto HART 6,0, 2 fios
- IO-Link de Comunicação digital, 3 fios
- Sinal de comunicação digital PROFIBUS PA (Perfil 3.02)
- Sinal de comunicação digital FOUNDATION Fieldbus

| Saída | Opção ¹⁾ |
|---------------------|---------------------|
| 4 a 20mA | 1 |
| 4 a 20mA HART | 2 |
| 4 a 20mA, IO-Link | 7 |
| PROFIBUS PA | 3 |
| FOUNDATION Fieldbus | 4 |

1) Configurador de produto, código do pedido para "Saída"

Faixa de sinal 4 a 20 mA

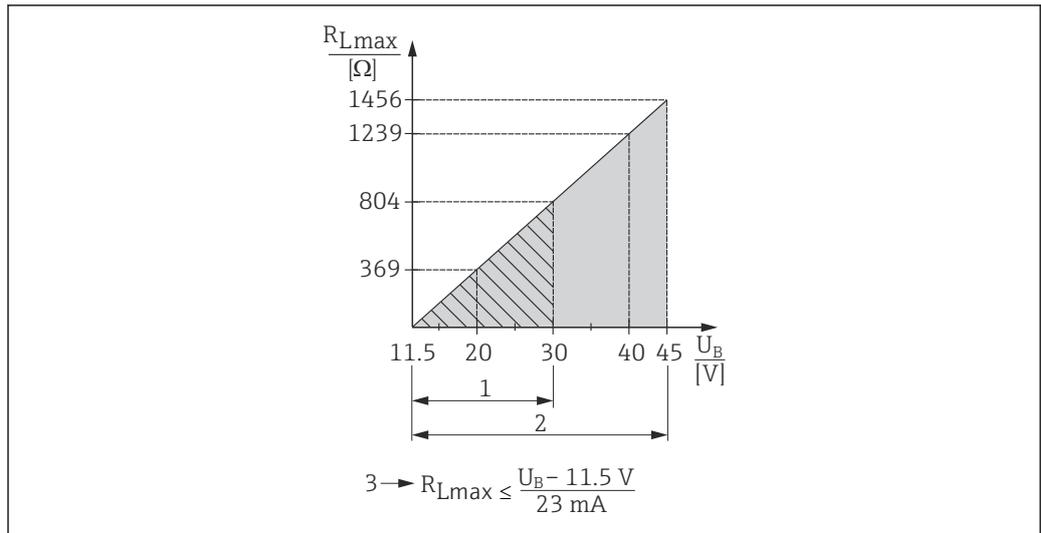
4 a 20 mA analógico, 4 a 20 mA HART e IO-Link: 3,8 a 20,5 mA

Sinal no alarme

De acordo com o Namur NE 43

- 4 a 20 mA analógico:
 - Sinal acima da faixa: > 20,5 mA
 - Sinal abaixo da faixa: < 3,8 mA
 - Alarme mín. (3,6 mA)
- 4 a 20 mA HART:
 - Opções:
 - Alarme máx.: pode ser definido de 21 a 23 mA (ajuste de fábrica: 22 mA)
 - Manter valor medido: o último valor medido é mantido
 - Alarme mín. 3,6 mA
- IO-Link:
 - Alarme máx.: permanentemente definido em 22 mA
 - Alarme mín. 3,6 mA
 - Manter valor medido: o último valor medido é mantido
- PROFIBUS PA: pode ser definido no bloco de Entrada analógica
 - Opções: Último valor válido emitido (ajuste de fábrica), Valor à prova de falha, Status ruim
- FOUNDATION Fieldbus: pode ser definido no bloco de Entrada analógica
 - Opções: Último valor bom, Valor à prova de falha (ajuste de fábrica), Valor errado

**Carga - 4 a 20 mA Analógico
4 a 20 mA HART**

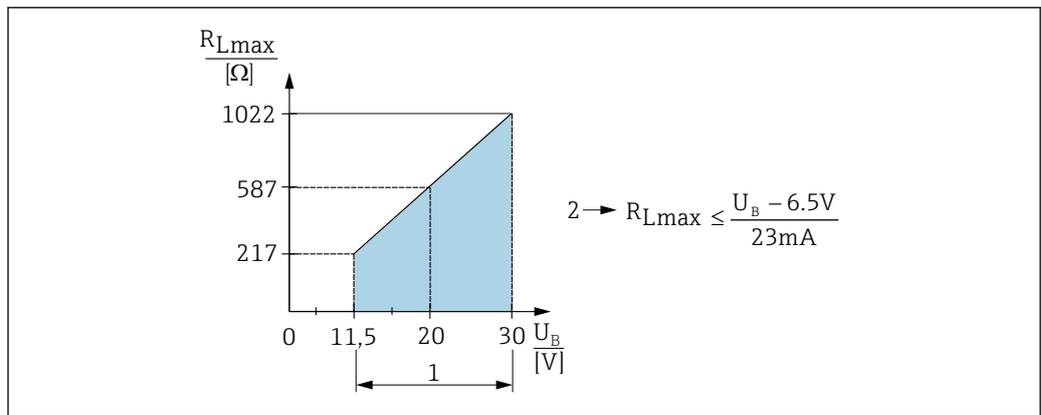


- 1 Fonte de alimentação de 11,5 a 30 Vcc para versões intrinsecamente seguras do equipamento (não para analógico)
 - 2 Fonte de alimentação de 11,5 a 45 Vcc (versões com conector plug-in de 35 Vcc) para outros tipos de proteção e para versões de equipamento não certificadas
 - 3 R_{Lmax} resistência à carga máxima
- U_B Tensão de alimentação

i Quando operar por meio de um terminal portátil ou por um PC com um programa de operação, a resistência de comunicação mínima de 250 Ω deve ser levada em consideração.

Carga para saída em corrente no caso de equipamentos IO-Link

Para garantir tensão suficiente no terminal, uma carga de resistência máxima R_L (incluindo resistência em linha) não deve ser excedida dependendo da tensão de alimentação U_B da unidade de alimentação.



- 1 Fonte de alimentação 11.5 para 30 V_{DC}
 - 2 R_{Lmax} . resistência à carga máxima
- U_B Tensão de alimentação

Se a carga for muito alta, o equipamento executa os seguintes pontos:

- Emissão de corrente de falha e exibição de "M803" (Saída: corrente de alarme MIN)
- Verificação periódica para estabelecer se é possível sair do estado de falha

Amortecimento

Um amortecimento afeta todas as saídas (sinal de saída, exibe):

- Através do display local (não analógico), terminal portátil ou PC com programa de operação continuamente de 0 a 999 s
- Através da minisseletores na unidade eletrônica (não IO-Link), "ligado" (= valor definido) e "desligado" (= amortecimento desligado)
- Ajuste de fábrica: 2 s

| Versão do firmware | Designação | Opção ¹⁾ |
|--------------------|---------------------------------|---------------------|
| | 01,00.zz, FF, DevRev01 | 76 |
| | 01,00.zz, PROFIBUS PA, DevRev01 | 77 |
| | 01,00.zz, HART, DevRev01 | 78 |

1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "versão Firmware"

| Dados específicos do protocolo HART | |
|--|---|
| ID do fabricante | 17 (11 hex) |
| ID do tipo de equipamento | 25 (19 hex) |
| Revisão do equipamento | 01 (01 hex) - SW versão 01.00.zz |
| Especificação HART | 6 |
| Revisão DD | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 (Holandês) ▪ 02 (Russo) |
| Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD) | Informações e arquivos abaixo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products |
| Carga HART | Mín. 250 Ω |
| Variáveis do equipamento HART | Os seguintes valores medidos são atribuídos às variáveis do equipamento: Valores medidos para PV (variável primária) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ▪ Nível ▪ Conteúdo do tanque Valores medidos para SV, TV (segunda e terceira variável) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ▪ Nível Valores medidos para QV (quarta variável do equipamento) Temperatura |
| Funções compatíveis | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo Burst ▪ Status do transmissor adicional ▪ Bloqueio do equipamento ▪ Modos de operação alternativos |

| Dados HART sem fio | |
|------------------------------------|---|
| Tensão elétrica inicial mínima | 11,5 V ¹⁾ |
| Corrente de inicialização | 12 mA (padrão) ou 22 mA (definido pelo cliente) |
| Tempo de inicialização | 5 s |
| Tensão elétrica mínima de operação | 11,5 V ¹⁾ |
| Corrente Multidrop | 4 mA |
| Tempo para configuração de conexão | 1 s |

1) Ou maior se operar nos limites próximos da temperatura ambiente (-40 para +85 °C (-40 para +185))

Dados específicos do protocolo IO-Link IO-Link é uma conexão de ponta a ponta para comunicação entre o equipamento e um IO-Link mestre. A interface de comunicação IO-Link permite acesso direto para os dados de processo e diagnóstico. Ele também fornece a opção de configurar o equipamento durante a operação.

O equipamento suporta os seguinte recursos:

| | |
|--|--|
| Especificação IO-Link | Versão 1.1 |
| IO-Link Smart Sensor Profile 2ª Edição | Compatível: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação ▪ Diagnóstico ▪ Sensor de medição digital (conforme SSP 4.3.3) |
| Taxa de transferência do IO-Link | COM2; 38.4 kBaud |

| | |
|---|---|
| Tempo do ciclo mínimo | 10 ms |
| Largura dos dados do processo | 14 bytes dados de processo 2 bytes dados de diagnóstico |
| Armazenamento de dados do IO-Link | Sim |
| Configuração de bloqueio de acordo com o V1.1 | Sim |
| Operação do equipamento | 5 s após a tensão de alimentação ser aplicada, o equipamento fica operacional (primeiro valor medido válido após 2 s) |

Descrição do equipamento

Para integrar equipamentos de campo a um sistema de comunicação digital, o sistema IO-Link requer uma descrição dos parâmetros do equipamento, tais como dados de saída, dados de entrada, formato dos dados, quantidade de dados e taxa de transferência IO-Link suportada.

Esses dados são contidos na descrição do equipamento (IODD ¹⁾) que é disponibilizada ao mestre IO-Link através de módulos genéricos durante o comissionamento do sistema de comunicação.



O IODD pode ser baixado da seguinte maneira:

- Endress+Hauser: www.endress.com
- IODDfinder: <https://ioddfinder.io-link.com/#/>

Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA

| | |
|-------------------------|---|
| ID do fabricante | 17 (11 hex) |
| Número de identificação | 1554 hex |
| Versão do perfil | 3,02 Versão do SW 01.00.zz |
| Revisão GSD | 5 |
| Revisão DD | 1 |
| Arquivo GSD | Informações e arquivos podem ser encontrados: |
| Arquivos DD | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org |
| Valores de Saída | <p>Valores medidos para PV (através de Bloqueio de função de entrada analógica)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ▪ Nível ▪ Conteúdo do tanque <p>Valores medidos para SV</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ▪ Temperatura |
| Valores de entrada | Valor de entrada enviado do PLC pode ser exibido no display |
| Funções compatíveis | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através do sistema de controle e etiqueta de identificação ▪ Estado condensado ▪ Adaptação automática de números de identificação e alternável para os seguintes números de identificação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 9700: Número de identificação do transmissor específico do perfil com o status "Clássico" ou "Condensado". ▪ 151C: Modo de compatibilidade para o antigo Cerabar M (PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48). ▪ 1553: Número de identificação para o novo Cerabar M (PMC51, PMP51, PMP55). ▪ Bloqueio do equipamento: o equipamento pode ser bloqueado por hardware ou software. |

1) IO Device Description

Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus

| | |
|--|---|
| Tipo de equipamento | 0x1019 |
| Revisão do equipamento | 01 (hex) |
| Revisão DD | 0x01021 |
| Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD) | Informações e arquivos abaixo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products |
| Revisão CFF | 0x000102 |
| Versão ITK | 5.2.0 |
| Certificação ITK driver n.º | IT067700 |
| Funcionalidade Link Master compatível (LAS) | Sim |
| Link Master/Equipamento Básico selecionável | Sim; Ajuste de fábrica: Equipamento Básico |
| Número de VCRs | 44 |
| Número de objetos link em VFD | 50 |
| Número de objetos de agendamento FB | 40 |

Referências de comunicação virtual (VCRs)

| | |
|----------------------|----|
| Entradas permanentes | 44 |
| VCRs do cliente | 0 |
| VCRs do servidor | 5 |
| VCRs da fonte | 8 |
| VCRs do dissipador | 0 |
| VCRs do assinante | 12 |
| VCRs do editor | 19 |

Ajustes do link

| | |
|----------------------------|----|
| Slot de tempo | 4 |
| Atraso mín. interno na PDU | 12 |
| Atraso máx. de resposta | 40 |

Blocos do transdutor

| Bloco | Conteúdo | Valores de saída |
|----------------------|---|---|
| Bloco TRD1 | Contém todos os parâmetros relacionados à medição | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ou nível (canal 1) ▪ Temperatura do processo (canal 2) ▪ Valor medido da pressão (canal 3) ▪ Pressão máxima (canal 4) ▪ Nível antes da linearização (canal 5) |
| Bloco de diagnóstico | Contém informações de diagnóstico | Código de erro através dos canais DI (canais 10 a 15) |
| Bloco do display | Contém parâmetros para configurar o display local | Sem valores de saída |

Bloco de funções

| Bloco | Conteúdo | Número de blocos | Tempo de execução | Funcionalidade |
|--|---|------------------|-------------------|----------------|
| Bloco de recurso | O bloco de recurso contém todos os dados que identificam individualmente o equipamento. Ele é uma versão eletrônica de uma etiqueta de identificação do equipamento. | 1 | | Aprimorado |
| Bloco de entrada analógica 1 Bloco de entrada analógica 2 | O bloco de entrada analógica (AI) recebe os dados medidos do bloco do sensor, (selecionável através de um número de canal) e disponibiliza os dados a outros blocos de função em sua saída. Aprimoramento: saídas digitais para alarmes de processo, modo de segurança contra falhas. | 2 | 25 ms | Aprimorado |
| Bloco de entrada digital | Este bloco contém os dados discretos do bloco de diagnóstico (selecionável através de um número de canal de 10 a 15) e os fornece para outros blocos na saída. | 1 | 20 ms | Padrão |
| Bloco de saída digital | Este bloco converte a entrada discreta e portanto inicia uma ação (selecionável através de um número de canal) no bloco dp vazão ou no bloco TRD1. O canal 20 reinicia o contador para o valor de transgressões de pressão máxima. | 1 | 20 ms | Padrão |
| Bloco PID | O bloco PID funciona como um controlador proporcional-integral-derivativo e é usado quase que universalmente para controle de ciclo fechado em campo incluindo cascata e feedforward. Entrada IN pode ser indicada no display. A seleção é executada no Bloco do display (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT). | 1 | 40 ms | Padrão |
| Bloco aritmético | Este bloco foi projetado para permitir o uso simples de funções matemáticas de medição populares. O usuário não precisa saber como escrever equações. O algoritmo matemático é selecionado por nome, escolhido pelo usuário para a função a ser realizada. | 1 | 35 ms | Padrão |
| Bloco seletor de entrada | O bloco seletor de entrada facilita a seleção de até quatro entradas e gera uma saída baseada na ação configurada. Este bloco normalmente recebe suas entradas de Blocos AI. O bloco executa seleção de sinal máximo, mínimo, médio e 'primeiro bom'. As entradas IN1 a IN4 podem ser indicadas no display. A seleção é executada no Bloco do display (DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT). | 1 | 30 ms | Padrão |
| Bloco caracterizador de sinal | O bloco caracterizador de sinal possui duas seções, cada uma com uma saída que é uma função não linear da entrada respectiva. A função não linear é gerada por uma única tabela de consulta com 21 pares x-y arbitrários. | 1 | 40 ms | Padrão |
| Bloco do integrador | O bloco do integrador integra uma variável como uma função do tempo ou acumula a contagem de um bloco de entrada em pulso. O bloco pode ser usado como um totalizador que conta até o reset ou como um totalizador em lote que possui um setpoint, onde o valor integrado ou valor acumulado é comparado a ajustes pre-trip e trip, gerando um sinal binário onde o setpoint é alcançado. | 1 | 35 ms | Padrão |

Informações sobre o bloco de função adicional:

| | |
|---|-----|
| Blocos de função de instanciação | Sim |
| Número de blocos de função de instanciação adicionais | 20 |

Fonte de alimentação

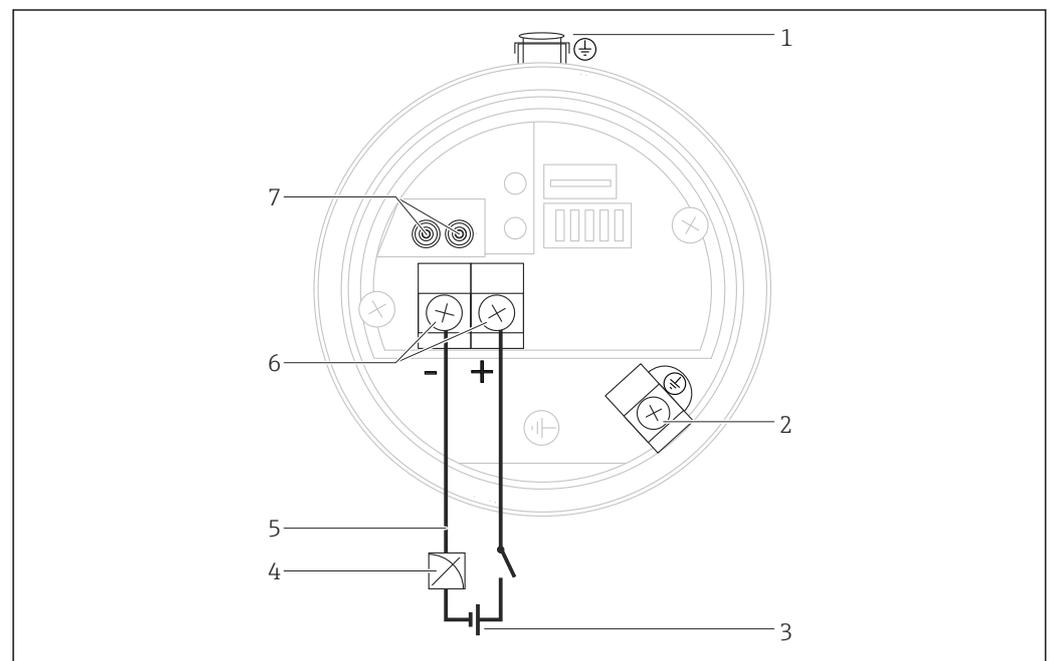
⚠ ATENÇÃO

Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!

- ▶ Ao utilizar o medidor em áreas classificadas, a instalação deve estar em conformidade com as normas e diretrizes nacionais correspondentes e com as Instruções de Segurança ou de Instalação ou Desenhos de Controle .
- ▶ Todos os dados de proteção contra explosão são fornecidas na documentação Ex separada, que está disponível sob demanda. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos Ex .
- ▶ De acordo com a IEC/EN61010, um disjuntor adequado deve ser fornecido para o equipamento.
- ▶ HART: Proteção contra sobretensão HAW569-DA2B para a área não classificada, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC e IEC Ex ia podem ser opcionalmente solicitadas (consulte a seção "Informações de pedido").
- ▶ Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão integrados.

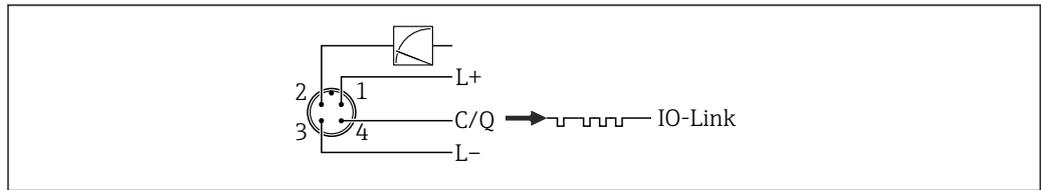
Esquema de ligação elétrica

Analogico, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus



- 1 Terminal terra externo (apenas para equipamentos com certas aprovações ou se "Ponto de medição" (TAG) for solicitado)
- 2 Terminal terra interno
- 3 Tensão de alimentação → 18
- 4 4 a 20mA para equipamentos HART
- 5 Para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus: Com um terminal portátil, todos os parâmetros podem ser configurados em qualquer lugar ao longo da linha de barramento através de operação do menu.
- 6 Terminais
- 7 Para equipamentos HART: terminais de teste, consulte a seção "Levando sinal de teste de 4 a 20 mA" → 18

IO-Link



A0045628

- 1 Tensão de alimentação +
- 2 4-20 mA
- 3 Tensão de alimentação -
- 4 C/Q (comunicação IO-Link)

Tensão de alimentação

4 a 20 mA

| Versão eletrônica | |
|-------------------|--|
| 4 a 20 mA | 11,5 a 45 Vcc (versões com conexão plug-in de 35 Vcc) |

Medindo um sinal de teste de 4 a 20 mA

Um sinal de teste de 4 a 20 mA pode ser medido através de terminais de teste sem interrupção da medição.

4 a 20 mA HART

| Proteção contra explosão | Tensão de alimentação |
|--|--|
| intrinsecamente seguro | 11,5 a 30 Vcc (área classificada) |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Outros tipos de proteção ▪ Equipamentos sem certificado | 11,5 a 45 Vcc (versões com conexão plug-in de 35 Vcc) |

Medindo um sinal de teste de 4 a 20 mA

Um sinal de teste de 4 a 20 mA pode ser medido através de terminais de teste sem interrupção da medição.

IO-Link

- 11,5 a 30 Vcc se for usada apenas a saída analógica
- 18 a 30 Vcc se for usado IO-Link

PROFIBUS PA

Versão para áreas não classificadas: 9 a 32 Vcc

FOUNDATION Fieldbus

Versão para áreas não classificadas: 9 a 32 Vcc

Consumo de corrente

- IO-Link < 60 mA
- PROFIBUS PA: 11 mA ± 1 mA, corrente de ativação correspondente a IEC 61158-2, Cláusula 21
- FOUNDATION Fieldbus: 16 mA ± 1 mA, corrente de ativação correspondente a IEC 61158-2, Cláusula 21

Conexão elétrica

| Entrada para cabo | Grau de proteção | Opção ¹⁾ |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| Prensa-cabos M20 | IP66/68 NEMA 4X/6P | A |
| Rosca G ½" | IP66/68 NEMA 4X/6P | C |
| Rosca ½" NPT | IP66/68 NEMA 4X/6P | D |
| Conector M12 | IP66/67 NEMA 4X/6P | I |

| Entrada para cabo | Grau de proteção | Opção ¹⁾ |
|--------------------------|--|---------------------|
| Conector 7/8" | IP66/68 NEMA 4X/6P | M |
| Conector HAN7D 90 graus. | IP65 | P |
| Cabo PE 5m | IP66/68 NEMA4X/6P + compensação de pressão através de cabo | S |
| Conector de válvula M16 | IP64 | V |

1) Configurador de Produtos, recurso de emissão de pedido "Conexão elétrica"

PROFIBUS PA

O sinal de comunicação digital é transmitido ao barramento através de um cabo de conexão de núcleo duplo. A linha do barramento também fornece a fonte de alimentação. Para mais informações sobre a estrutura da rede e aterramento, e para mais componentes do sistema de barramento como cabos de barramento, consulte a documentação relevante, por ex. Instruções de Operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento" e a Diretriz PNO.

FOUNDATION Fieldbus

O sinal de comunicação digital é transmitido ao barramento através de um cabo de conexão de núcleo duplo. A linha do barramento também fornece a fonte de alimentação. Para mais informações sobre a estrutura da rede e aterramento, e para mais componentes do sistema de barramento como cabos de barramento, consulte a documentação relevante, por ex. Instruções de Operação BA00013S "Visão geral FOUNDATION Fieldbus" e a Diretriz FOUNDATION Fieldbus.

Terminais

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

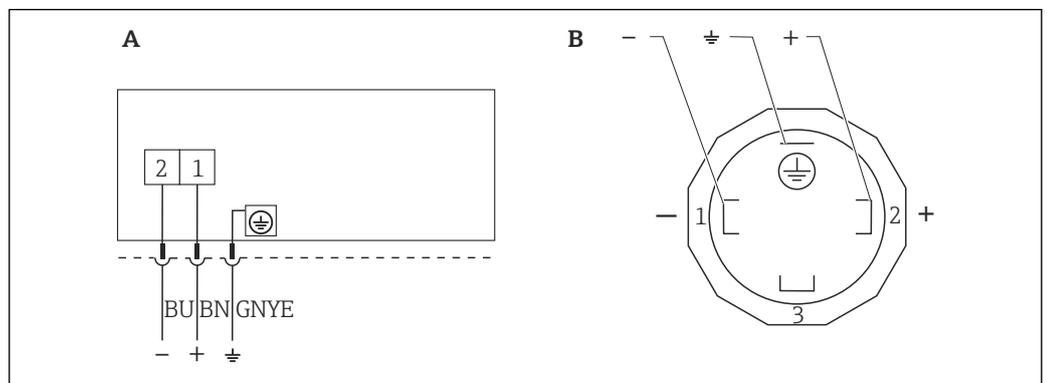
Entrada para cabo

| Aprovação | Tipo | Área de fixação |
|--|----------------------|------------------------------------|
| Padrão, CSA GP ATEX II1/2G ou II2G Ex ia, IEC Ex ia Ga/Gb ou Ex ia Gb, FM/ CSA IS | Plástico M20x1,5 | 5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in) |
| ATEX II1/2D Ex t, II1/2GD Ex ia, II3G Ex nA, IEC Ex t Da/Db | Metal M20x1,5 (Ex e) | 7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in) |

Para outros dados técnicos, consulte a seção do invólucro → 48

Conector

Equipamentos com conector de válvula (HART)



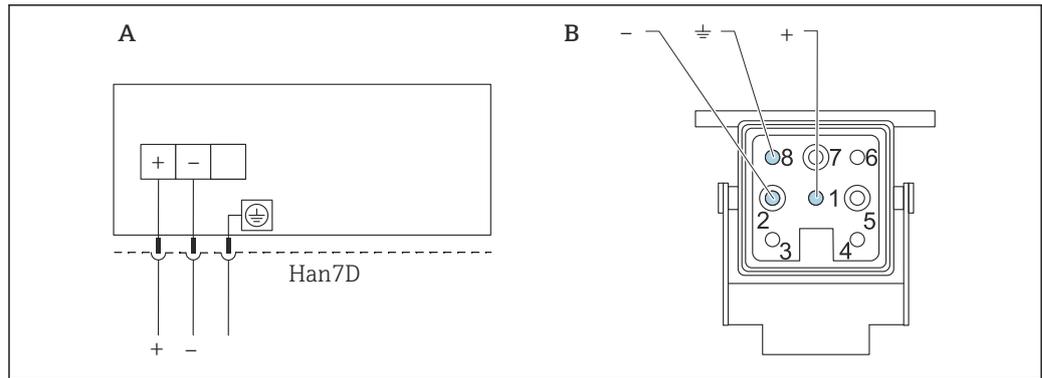
1 BN = marrom, BU = azul, GNYE = verde

A Conexão elétrica para equipamentos com conector de válvula

B Vista do conector plug-in no equipamento

Material: PA 6.6

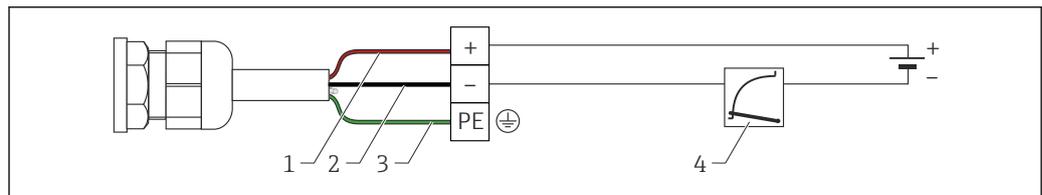
Conexão de equipamentos com conector Harting Han7D (HART)



- A Conexão elétrica para equipamentos com conector Harting Han7D
 B Visão da conexão do equipamento
 - Marrom
 ≍ Verde/amarelo
 + Azul

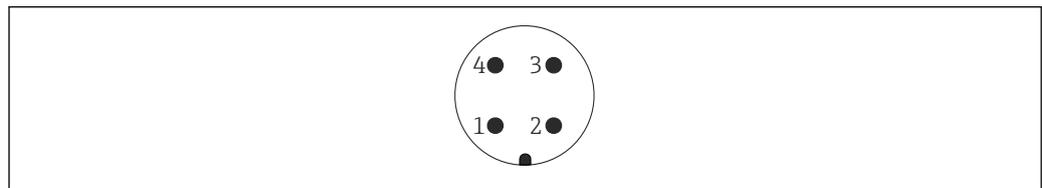
Material: CuZn, contatos revestidos em ouro do conector plug-in e plugue

Conexão da versão com cabo (todas as versões do equipamento)



- 1 RD = vermelho
 2 BK = preto
 3 GNYE = verde
 4 4 a 20 mA

Conexão de equipamentos com conector M12 (analógico, HART, PROFIBUS PA)



- 1 Sinal +
 2 Não atribuído
 3 Sinal -
 4 Terra

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

Tomada de encaixe M 12x1, reta

- Material: corpo PA; porca de acoplamento CuZn, niquelado
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 52006263

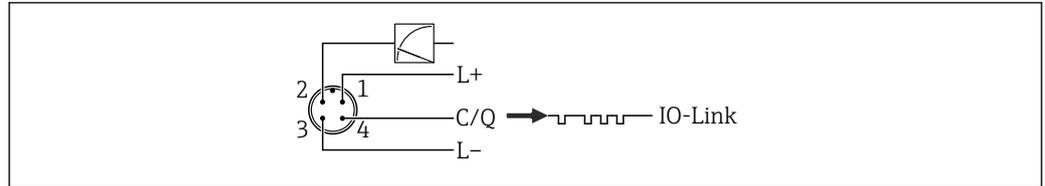
Tomada de encaixe M 12x1, em forma de cotovelo

- Material: corpo PBT/PA; porca de acoplamento GD-Zn, niquelado
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 71114212

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

- Material: corpo PUR; porca de união CuSn/Ni; cabo PVC
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 52010285

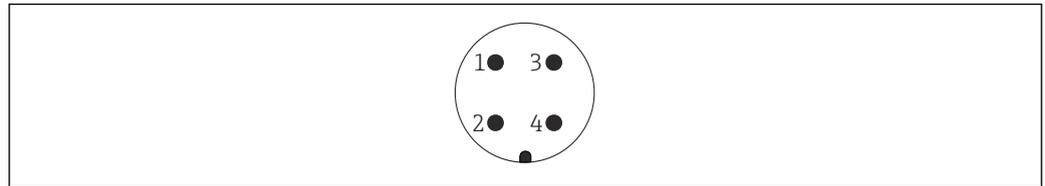
Conexão de equipamentos com conector M12 (IO-Link)



A0045628

- 1 Tensão de alimentação +
- 2 4-20 mA
- 3 Tensão de alimentação -
- 4 C/Q (comunicação IO-Link)

Conexão de equipamentos com conector 7/8" (analógico, HART, FOUNDATION Fieldbus)



A0011176

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

Rosca externa: 7/8 - 16 UNC

- Material: 316L (1.4401)
- Grau de proteção: IP66/68

Especificação do cabo

Analógico

- A Endress+Hauser recomenda o uso de cabos de núcleo duplo torcido e blindado.
- O diâmetro exterior do cabo depende da entrada de cabo usada.

HART

- A Endress+Hauser recomenda o uso de cabos de núcleo duplo torcido e blindado.
- O diâmetro exterior do cabo depende da entrada de cabo usada.

IO-Link

A Endress+Hauser recomendo o uso de cabos de quatro núcleos torcidos.

PROFIBUS PA

A Endress+Hauser recomenda o uso de cabos de núcleo duplo torcido e blindado, preferencialmente cabo tipo A.



Para mais informações em relação às especificações do cabo, consulte as Instruções de Operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento", a diretriz PNO 2.092 "PROFIBUS PA Diretriz do usuário e de instalação" e IEC 61158-2 (MBP).

FOUNDATION Fieldbus

Utilize um cabo de núcleo duplo torcido e blindado, de preferência cabo tipo A.

i Para mais informações sobre as especificações do cabo, consulte as Instruções de Operação BA00013S "Visão Geral FOUNDATION Fieldbus", Diretriz FOUNDATION Fieldbus e IEC 61158-2 (MBP).

Corrente de inicialização

- Componentes eletrônicos analógicos: 12 mA
- HART: 12 mA ou 22 mA (selecionável)
- IO-Link: 12 mA

Ondulação residual

Sem influência no sinal de 4 a 20 mA até $\pm 5\%$ de ondulação residual dentro da faixa de tensão elétrica permitida [de acordo com a especificação de hardware do HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].

Influência da fonte de alimentação

$\leq 0,001\%$ de URL/V

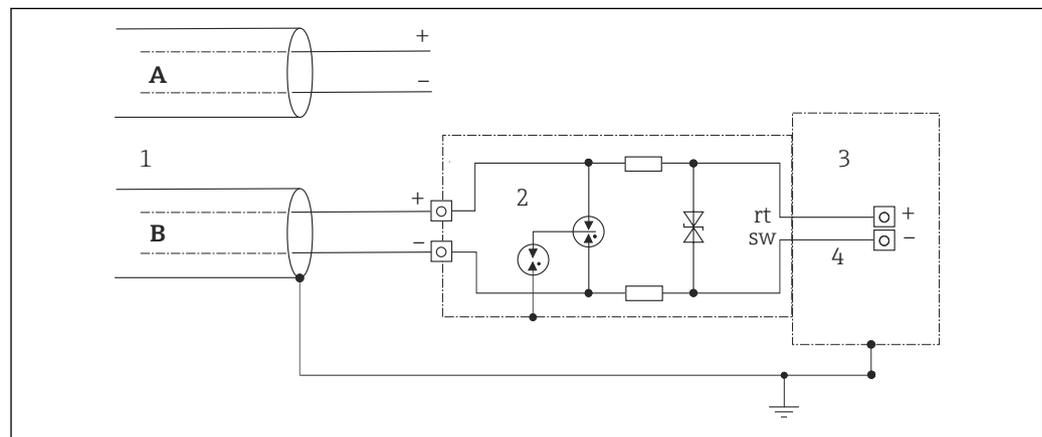
Proteção contra sobretensão (opcional)

O equipamento pode ser montado com a proteção contra sobretensão. A proteção contra sobretensão é instalada de fábrica na rosca do invólucro (M20x1,5) para o prensa-cabos e possui aprox. 70 mm (2.76 in) de comprimento (leve um comprimento adicional em consideração ao instalar). O equipamento é conectado como ilustrado no seguinte gráfico.

Para mais detalhes, consulte o TI01013KDE, XA01003KA3 e o BA00304KA2.

Informações para pedido:

Configurador de produto, código de pedido para "Acessórios montados", opção NA

Ligação elétrica

A0023111

- A Sem aterramento direto da blindagem
 B Com aterramento direto da blindagem
 1 Cabo de conexão de entrada
 2 HAW569-DA2B
 3 Unidade a ser protegida
 4 Cabo de conexão

Características de desempenho para instrumentos de medição com membrana do processo de cerâmica

Tempo de reposta



Ao registrar respostas de etapas, é importante ter em mente que os tempos de resposta da célula de medição podem ser adicionados aos tempos especificados.

HART

- Não cíclico: mín. 330 ms, tipicamente 590 ms (dependendo do comando # e número de preâmbulos)
- Cíclico (BURST): mín. 160 ms, tipicamente 350 ms (dependendo do comando # e número de preâmbulos)

IO-Link

Cíclico: <10 ms em 38,4 kbps

PROFIBUS PA

- Não cíclico: aprox. 23 ms a 35 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)
- Cíclico: aprox. 8 ms a 13 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)

FOUNDATION Fieldbus

- Não cíclico: tipicamente 70 ms (para configurações de parâmetro de barramento padrão)
- Cíclico: tipicamente 20 ms (para configurações de parâmetro de barramento padrão)

Condições de operação de referência

- De acordo com IEC 62828-2
- Temperatura ambiente T_A = constante, na faixa de: +21 para +33 °C (+70 para +91 °F)
- Umidade φ = constante, na faixa de: 5 a 80 % RH % \pm 5 %
- Pressão atmosférica p_A = constante, na faixa: 860 para 1060 mbar (12.47 para 15.37 psi)
- Posição da célula de medição: horizontal \pm 1°
- Entrada de ADEQUAÇÃO SENSOR INFERIOR e ADEQUAÇÃO SENSOR SUPERIOR para o menor valor da faixa e maior valor da faixa
- Span baseado no ponto zero
- Material da membrana do processo: Al₂O₃ (cerâmica de óxido de alumínio FDA, ultrapura 99,9 %)
- Fonte de alimentação: 24 Vcc \pm 3 Vcc
- Carga com HART: 250 Ω
- Carga no caso de IO-Link: 610 R_L
- Turn down (TD) = URL/ | URV - LRV |

Desempenho total

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

- Desempenho total do medidor
- Fatores de instalação

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

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

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

E1 = Exatidão referencial

E2 = Efeito da temperatura

Cálculo do E2:

Efeito da temperatura de acordo com ± 28 °C (50 °F)

(Corresponde à 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 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

Exatidão referencial [E1]

A exatidão de referência compreende a não linearidade de acordo com o método de ponto limite, histerese da pressão e não repetibilidade conforme [IEC62828-1/IEC 61298-2].

Células de medição da pressão manométrica

100 mbar (1.5 psi) célula de medição

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075\% \cdot TD$

célula de medição 250 mbar (3.75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) e 10 bar (150 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,1\%$

40 bar (600 psi) célula de medição

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075\% \cdot TD$

Células de medição da pressão manométrica com conexões de processo de higiene

Célula de medição 100 mbar (1.5 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,10\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075\% \cdot TD$

célula de medição 250 mbar (3.75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) e 10 bar (150 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,1\%$

Célula de medição 40 bar (600 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075\% \cdot TD$

Células de medição de pressão absoluta

Célula de medição 100 mbar (1.5 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,015\% \cdot TD$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,015\% \cdot TD$

Célula de medição 250 mbar (3.75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) e 10 bar (150 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,1\%$

Célula de medição 40 bar (600 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platinum: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075\% \cdot TD$

Células de medição de pressão absoluta com conexões de processo de higiene

Célula de medição 100 mbar (1.5 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,15\% \cdot TD$
- Platium: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,015\% \cdot TD$

Célula de medição 250 mbar (3.75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) e 10 bar (150 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platium: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,1\%$

Célula de medição 40 bar (600 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,1\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2\%$
- Platium: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,0075\% \cdot TD$

Efeito da temperatura [E2]

E_{2M} - Erro da temperatura principal

A saída é alterada devido ao efeito da temperatura ambiente [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] em relação à temperatura de referência [IEC 62828-1/DIN 16086]. Os valores especificam o erro máximo devido às condições de temperatura mínima/máxima do processo ou ambiente.

Célula de medição 100 mbar (1.5 psi), 250 mbar (3.75 psi) e 400 mbar (6 psi)

- Padrão: $\pm(0,277\% \cdot TD + 0,275\%)$
- PLATINUM: $\pm(0,277\% \cdot TD + 0,275\%)$

Célula de medição 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- Padrão: $\pm(0,157\% \cdot TD + 0,235\%)$
- PLATINUM: $\pm(0,157\% \cdot TD + 0,235\%)$

Com conexões de processo de higiene

Célula de medição 100 mbar (1.5 psi), 250 mbar (3.75 psi) e 400 mbar (6 psi)

- Padrão: $\pm(0,277\% \cdot TD + 0,275\%)$
- PLATINUM: $\pm(0,277\% \cdot TD + 0,275\%)$

Célula de medição 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- Padrão: $\pm(0,157\% \cdot TD + 0,235\%)$
- PLATINUM: $\pm(0,157\% \cdot TD + 0,235\%)$

E_{2E} - Erro de componentes eletrônicos

- Saída analógica (4 a 20 mA): 0,2%
- Saída digital (HART/IO-Link/PA/FF): 0%

Resolução

- Saída de corrente: 1 μ A
- Display: pode ser configurado (ajuste de fábrica: apresentação da precisão máxima do transmissor)

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

Imprecisões detalhadas, ex. para outras faixas de temperatura, podem ser calculadas 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. Erros do selo diafragma são calculados separadamente no Applicator "[Dimensionamento do selo diafragma](#)".



A0038925

Estabilidade a longo prazo

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

Célula de medição de 400 mbar (6 psi) e 1 bar (15 psi)

- 1 ano: $\pm 0,20\%$
- 5 anos: $\pm 0,40\%$
- 10 anos: $\pm 0,50\%$

Célula de medição de 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- 1 ano: $\pm 0,10\%$
- 5 anos: $\pm 0,25\%$
- 10 anos: $\pm 0,40\%$

Com conexões de processo de higiene

Célula de medição de 400 mbar (6 psi) e 1 bar (15 psi)

- 1 ano: $\pm 0,35\%$
- 5 anos: $\pm 0,50\%$
- 10 anos: $\pm 0,60\%$

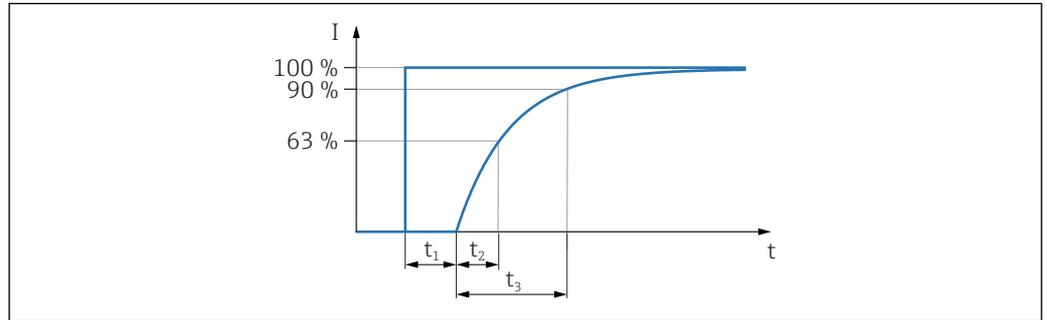
Célula de medição de 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- 1 ano: $\pm 0,20\%$
- 5 anos: $\pm 0,35\%$
- 10 anos: $\pm 0,50\%$

Tempo de resposta T63 e T90

Tempo desligado, constante de tempo

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



A0019786

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

Comportamento dinâmico, saída em corrente (componentes eletrônicos)

| | Tempo desligado (t_1) | Constante de tempo T63 (= t_2) | Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Máx. | 60 ms | 40 ms | 50 ms |

Comportamento dinâmico, saída em corrente (componentes eletrônicos HART)

| | Tempo desligado (t_1) | Constante de tempo T63 (= t_2) | Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Máx. | 50 ms | 85 ms | 200 ms |

Comportamento dinâmico, saída digital (componentes eletrônicos HART)

| | Tempo desligado (t_1) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T63 (= t_2) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|---------------------------|---|---|
| Mín. | 210 ms | 295 ms | 360 ms |
| Máx. | 1010 ms | 1095 ms | 1160 ms |

Ciclo de leitura

- Acíclico: máx. 3/s, típico 1/s (depende do nº do comando e número de preâmbulos)
- Cíclico (burst): máx. 3/s, típico 2/s

O equipamento comanda a função MODO BURST para transmissão de valor cíclico através do protocolo de comunicação HART.

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Cíclico (burst): mín. 300 ms

IO-Link

| | Tempo desligado (t_1) | Constante de tempo (T63) t_2 | Constante de tempo (T90) t_3 |
|------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Mín. | 50 ms + tempo de ciclo | 85 ms + tempo de ciclo | 200 ms + tempo de ciclo |

Ciclo de leitura

- Acíclico: cíclico/n em que n depende do tamanho dos dados acíclicos
- Cíclico: mín. 100/s

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Cíclico (burst): mín. 10 ms

Comportamento dinâmico, PROFIBUS PA

| | Tempo desligado (t_1) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T63 (= t_2) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|---------------------------|--|--|
| Mín. | 85 ms | 170 ms | 235 ms |
| Máx. | 1185 ms | 1270 ms | 1335 ms |

Ciclo de leitura (CLP)

- Acíclico: geralmente 25/s
- Cíclico: geralmente 30/s (dependendo do número e tipo de blocos de função usados no circuito de controle fechado)

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Mínimo 100 ms

O tempo do ciclo em um segmento do barramento na comunicação cíclica de dados depende do número de equipamentos, do acoplador de segmento usado e do tempo de ciclo típico do CLP interno.

Comportamento dinâmico, FOUNDATION Fieldbus

| | Tempo desligado (t_1) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T63 (= t_2) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|---------------------------|--|--|
| Mín. | 95 ms | 180 ms | 245 ms |
| Máx. | 1095 ms | 1180 ms | 1245 ms |

Ciclo de leitura

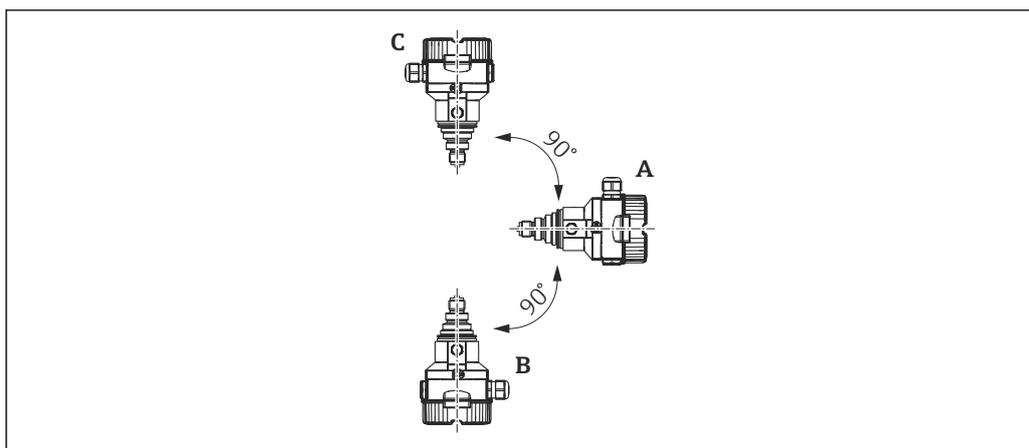
- Acíclico: tipicamente 5/s
- Cíclico: máx. 10/s (dependendo do número e tipo de blocos de função usados no circuito de controle fechado)

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Cíclico: mín. 100 ms

Fatores de instalação

Influência da posição de instalação



A0023697

Erro de medição em mbar (psi)

| O eixo da membrana de processo é horizontal (A) | Membrana de processo voltada para cima (B) | Membrana de processo voltada para baixo (C) |
|---|--|---|
| Posição de calibração, sem erro de medição | <+0.2 mbar (+0.003 psi) | <-0.2 mbar (-0.003 psi) |

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

Tempo de aquecimento

- 4 a 20 mA analógico: ≤ 1,5 s
- 4 a 20 mA HART: ≤ 5 s
- IO-Link: <1 s
- PROFIBUS PA: ≤ 8 s
- FOUNDATION Fieldbus: ≤20 s (≤45 s após um reset TOTAL)

Características de desempenho para instrumentos de medição com membrana do processo metálica

Tempo de reposta



Ao registrar respostas de etapas, é importante ter em mente que os tempos de resposta da célula de medição podem ser adicionados aos tempos especificados.

HART

- Não cíclico: mín. 330 ms, tipicamente 590 ms (dependendo do comando # e número de preâmbulos)
- Cíclico (BURST): mín. 160 ms, tipicamente 350 ms (dependendo do comando # e número de preâmbulos)

IO-Link

Cíclico: <10 ms em 38,4 kbps

PROFIBUS PA

- Não cíclico: aprox. 23 ms a 35 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)
- Cíclico: aprox. 8 ms a 13 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)

FOUNDATION Fieldbus

- Não cíclico: tipicamente 70 ms (para configurações de parâmetro de barramento padrão)
- Cíclico: tipicamente 20 ms (para configurações de parâmetro de barramento padrão)

Condições de operação de referência

- De acordo com IEC 62828-2
- Temperatura ambiente T_A = constante, na faixa de: +21 para +33 °C (+70 para +91 °F)
- Umidade ϕ = constante, na faixa de: 5 a 80 % RH %
- Pressão atmosférica p_A = constante, na faixa: 860 para 1 060 mbar (12.47 para 15.37 psi)
- Posição da célula de medição: constante, na faixa de: $\pm 1^\circ$ na horizontal
- Entrada de ADEQUAÇÃO SENSOR INFERIOR e ADEQUAÇÃO SENSOR SUPERIOR para o menor valor da faixa e maior valor da faixa
- Span baseado no ponto zero
- Material da membrana de processo: AISI 316L
- Fluido de preenchimento PMP51: óleo sintético de acordo com a FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) e NSF H-1
- Fonte de alimentação: 24 Vcc ± 3 Vcc
- Carga para HART: 250 Ω
- Carga no caso de IO-Link: 610 R_L

Desempenho total

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

- Desempenho total do medidor
- Fatores de instalação

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

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

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

E1 = Exatidão referencial

E2 = Efeito da temperatura ambiente

Cálculo do E2:

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

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

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = Erro de temperatura principal

$E2_E$ = Erro de componentes eletrônicos

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

Exatidão referencial [E1]

A precisão de referência compreende a não linearidade de acordo com o método de ponto limite, histerese da pressão e não repetibilidade conforme [IEC62828-1/IEC 61298-2].

PMP51

Célula de medição de 400 mbar (6 psi)

- Padrão: TD 1:1 = ±0,1 %; TD >1:1 a 20:1 = ±0,15 % · TD
- Platina: -

Célula de medição de 1 bar (15 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 5:1 = ±0,1 %; TD > 5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD
- Platina: TD 1:1 to 2,5:1 = ±0,075 %; TD > 2,5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD

Célula de medição de 2 bar (30 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD
- Platina: TD 1:1 to 5:1 = ±0,075 %; TD > 5:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD

Célula de medição de 4 bar (60 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platina: TD 1:1 to 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Célula de medição de 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platina: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,1 %

Célula de medição de 100 bar (1 500 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platina: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,15 %

Célula de medição de 400 bar (6 000 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 5:1 = ±0,1 %; TD > 5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD
- Platina: TD 1:1 to 5:1 = ±0,1 %; TD > 5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD

PMP51 Com conexões de processo de higiene

Célula de medição de 400 mbar (6 psi)

- Padrão: TD 1:1 = ±0,1 %; TD >1:1 a 10:1 = ±0,3 % · TD
- Platina: -

Célula de medição de 1 bar (15 psi)

- Padrão: TD 1:1 = ±0,1 %; TD >1:1 a 10:1 = ±0,3 % · TD
- Platina: TD 1:1 = ±0,1 %; TD >1:1 a 10:1 = ±0,2 % · TD

Célula de medição de 2 bar (30 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 5:1 = ±0,1 %; TD > 5:1 a 10:1 = ±0,2 %
- Platina: TD 1:1 a 5:1 = ±0,075 %; TD > 5:1 a 10:1 = ±0,1 %

Célula de medição de 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = ±0,1 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platina: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,1 %

PMP55

Célula de medição de 400 mbar (6 psi)

- Padrão: TD 1:1 = ±0,15 %; TD >1:1 a 20:1 = ±0,15 % · TD
- Platina: não disponível

Célula de medição de 1 bar (15 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 5:1 = ±0,15 %; TD > 5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD
- Platina: TD 1:1 to 2,5:1 = ±0,075 %; TD > 2,5:1 a 20:1 = ±0,03 % · TD

Célula de medição de 2 bar (30 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD
- Platina: TD 1:1 to 5:1 = ±0,075 %; TD > 5:1 a 20:1 = ±0,015 % · TD

Célula de medição de 4 bar (60 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platina: TD 1:1 to 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,0075 % · TD

Célula de medição de 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = ±0,15 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,2 %
- Platina: TD 1:1 a 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 a 20:1 = ±0,1 %

Célula de medição de 100 bar (1 500 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platina: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,15$ %

Célula de medição de 400 bar (6 000 psi)

- Padrão: TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15$ %; TD > 5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platina: TD 1:1 to 5:1 = $\pm 0,15$ %; TD > 5:1 a 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD



Platinum somente para montagem direta de selo diafragma.

Efeito da temperatura [E2]

E_{2M} - Erro da temperatura principal

A saída é alterada devido ao efeito da temperatura ambiente [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] em relação à temperatura de referência [IEC 62828-1/DIN 16086]. Os valores especificam o erro máximo devido às condições de temperatura mínima/máxima do processo ou ambiente.

Célula de medição de 400 mbar (6 psi)

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

Célula de medição de 1 bar (15 psi)

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

Célula de medição de 2 bar (30 psi)

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

Célula de medição de 4 bar (60 psi)

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

Célula de medição de 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

$\pm(0,06$ % · TD + 0,06 %)

Célula de medição de 100 bar (1 500 psi)

$\pm(0,03$ % · TD + 0,12 %)

Célula de medição de 400 bar (6 000 psi)

$\pm(0,03$ % · TD + 0,12 %)

PMP51 Com conexões de processo de higiene

Célula de medição de 400 mbar (6 psi) com braçadeira de ½"

- Padrão: $\pm(0,4$ % · TD + 0,1 %)
- Platinum: -

Célula de medição de 400 mbar (6 psi) e 1 bar (15 psi)

- Padrão: $\pm(0,25$ % · TD + 0,1 %)
- Platinum: $\pm(0,25$ % · TD + 0,1 %)

Célula de medição de 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- Padrão: $\pm(0,2$ % · TD + 0,1 %)
- Platinum: $\pm(0,2$ % · TD + 0,1 %)

E_{2E} - Erro de componentes eletrônicos

- Saída analógica (4 a 20 mA): 0,2 %
- Saída digital (HART/IO-Link/PA/FF): 0 %

Cálculo do desempenho total com o Applicator da Endress+Hauser

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



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

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



Resolução

- Saída de corrente: 1 μ A
- Display: pode ser configurado (ajuste de fábrica: apresentação da precisão máxima do transmissor)

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

Imprecisões detalhadas, ex. para outras faixas de temperatura, podem ser calculadas com o Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



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

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



A0038925

Estabilidade a longo prazo

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

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

PMP51 Com conexões de processo de higiene

Célula de medição de 400 mbar (6 psi) e 1 bar (15 psi)

- 1 ano: $\pm 0,25\%$
- 5 anos: $\pm 0,48\%$
- 10 anos: $\pm 0,58\%$

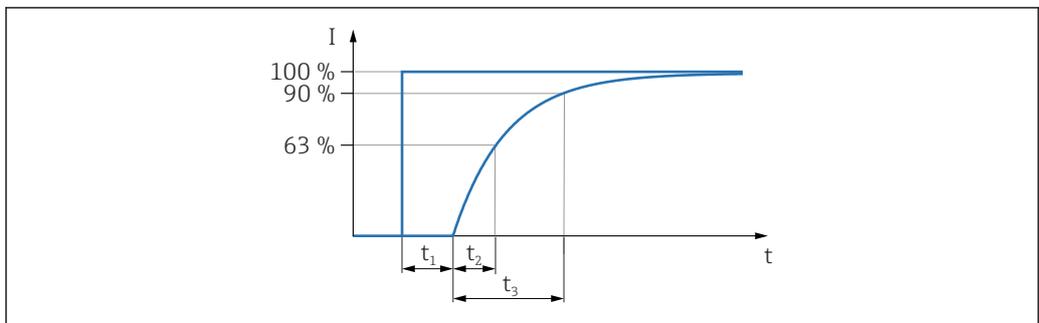
Célula de medição de 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi)

- 1 ano: $\pm 0,10\%$
- 5 anos: $\pm 0,33\%$
- 10 anos: $\pm 0,43\%$

Tempo de resposta T63 e T90

Tempo desligado, constante de tempo

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



A0019786

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

Comportamento dinâmico, saída em corrente (componentes eletrônicos)

| | Equipamento | Tempo desligado (t_1) | Constante de tempo T63 (= t_2) | Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Máx. | PMP51 | 40 ms | 40 ms | 50 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influência do selo diafragma | | |

Comportamento dinâmico, saída em corrente (componentes eletrônicos HART)

| | Equipamento | Tempo desligado (t_1) | Constante de tempo T63 (= t_2) | Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Máx. | PMP51 | 70 ms | 80 ms | 185 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influência do selo diafragma | | |

Comportamento dinâmico, saída digital (componentes eletrônicos HART)

| | Equipamento | Tempo desligado (t_1) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T63 (= t_2) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|-------------|--------------------------------------|---|---|
| Mín. | PMP51 | 210 ms | 285 ms | 345 ms |
| Máx. | | 1010 ms | 1085 ms | 1145 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influência do selo diafragma | | |

Ciclo de leitura

- Acíclico: máx. 3/s, típico 1/s (depende do nº do comando e número de preâmbulos)
- Cíclico (burst): máx. 3/s, típico 2/s

O equipamento comanda a função MODO BURST para transmissão de valor cíclico através do protocolo de comunicação HART.

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Cíclico (burst): mín. 300 ms

IO-Link

| | Equipamento | Tempo desligado (t_1) | Constante de tempo (T63) t_2 | Constante de tempo (T90) t_3 |
|------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Mín. | PMP51 | 70 ms + tempo de ciclo | 80 ms + tempo de ciclo | 185 ms + tempo de ciclo |
| | PMP55 | PMP51 + influência do selo diafragma | | |

Ciclo de leitura

- Acíclico: cíclico/n em que n depende do tamanho dos dados acíclicos
- Cíclico: mín. 100/s

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Cíclico: mín. 10 ms

Comportamento dinâmico, PROFIBUS PA

| | Equipamento | Tempo desligado (t_1) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T63 (= t_2) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|-------------|--------------------------------------|---|---|
| Mín. | PMP51 | 85 ms | 160 ms | 220 ms |
| Máx. | | 1185 ms | 1260 ms | 1320 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influência do selo diafragma | | |

Ciclo de leitura (CLP)

- Acíclico: geralmente 25/s
- Cíclico: geralmente 30/s (dependendo do número e tipo de blocos de função usados no circuito de controle fechado)

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Mínimo 100 ms

O tempo do ciclo em um segmento do barramento na comunicação cíclica de dados depende do número de equipamentos, do acoplador de segmento usado e do tempo de ciclo típico do CLP interno.

Comportamento dinâmico, FOUNDATION Fieldbus

| | Equipamento | Tempo desligado (t_1) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T63 (= t_2) | Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T90 (= t_3) |
|------|-------------|--------------------------------------|---|---|
| Min. | PMP51 | 95 ms | 170 ms | 230 ms |
| Máx. | | 1095 ms | 1170 ms | 1230 ms |
| Máx. | PMP55 | PMP51 + influência do selo diafragma | | |

Ciclo de leitura

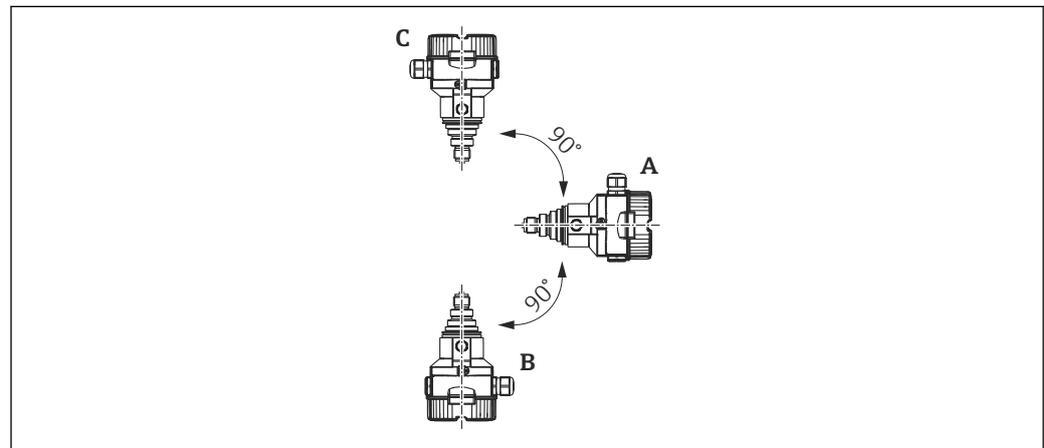
- Acíclico: tipicamente 5/s
- Cíclico: máx. 10/s (dependendo do número e tipo de blocos de função usados no circuito de controle fechado)

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Cíclico: mín. 100 ms

Fatores de instalação

Influência da posição de instalação



A0023697

Erro de medição em mbar (psi)

| | O eixo da membrana de processo é horizontal (A) | Membrana de processo voltada para cima (B) | Membrana de processo voltada para baixo (C) |
|---|---|---|---|
| PMP51 com rosca 1/2" e óleo de silicone | Posição de calibração, sem erro de medição | <+4 mbar (+0.06 psi) | <-4 mbar (-0.06 psi) |
| PMP51 com rosca > 1/2" e flanges | | <+10 mbar (+0.145 psi) O valor é dobrado para óleo inerte. | <-10 mbar (-0.145 psi) O valor é dobrado para óleo inerte. |

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

Tempo de aquecimento

- 4 a 20 mA analógico: $\leq 1,5$ s
- 4 a 20 mA HART: ≤ 5 s
- IO-Link: < 1 s
- PROFIBUS PA: ≤ 8 s
- FOUNDATION Fieldbus: ≤ 20 s (≤ 45 s após um reset TOTAL)

Instalação

Instruções gerais de instalação

O deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido:

- diretamente no equipamento através das teclas de operação na unidade eletrônica
- diretamente no equipamento através das teclas de operação no display(exceto componentes eletrônicos analógicos)
- através de comunicação digital se a tampa não estiver aberta(exceto componentes eletrônicos analógicos).
- A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalação do equipamento em tubos ou paredes.
- Use anéis de lavagem para flange e selos diafragma para célula se for prevista incrustação ou obstrução na conexão do selo diafragma. O anel de lavagem pode ser instalado entre a conexão de processo e o selo diafragma. A incrustação de material na frente da membrana de processo pode ser lavada e a câmara de pressão ventilada através de dois furos de lavagem laterais.
- Para garantir a estanqueidade do transmissor, a Endress+Hauser recomenda que sejam usados somente prensa-cabos originais (também disponíveis como peça de reposição).

Layout de medição para equipamentos sem selo diafragma – PMC51, PMP51

Transmissores Cerabar M sem o selo diafragma são montados de acordo com as normas para um manômetro (DIN EN 837-2). Recomendamos o uso de equipamentos de desligamento e sifões. A orientação depende da aplicação de medição.

Medição de pressão em gases

Instale o Cerabar M com equipamento de desligamento acima do ponto de derivação de tal forma que qualquer condensado possa fluir para dentro do processo.

Medição de pressão em vapores

Use um sifão se for medição de pressão em vapores. O sifão reduz a temperatura para aproximadamente a temperatura ambiente. Encha o sifão com líquido antes do comissionamento. Instale o Cerabar M preferivelmente com um sifão abaixo do ponto de derivação.

Vantagens:

- Coluna de água definida gera somente erros de medição menores/desprezíveis
- Somente efeitos de calor menores/desprezíveis no equipamento
O equipamento também pode ser montado acima do ponto de derivação. Preste atenção na temperatura ambiente máxima permitida do transmissor!
- Encha o sifão com líquido antes do comissionamento.

Medição de pressão em líquidos

Instale o Cerabar M com equipamento de desligamento abaixo ou no mesmo nível do ponto de derivação.

Medição de nível

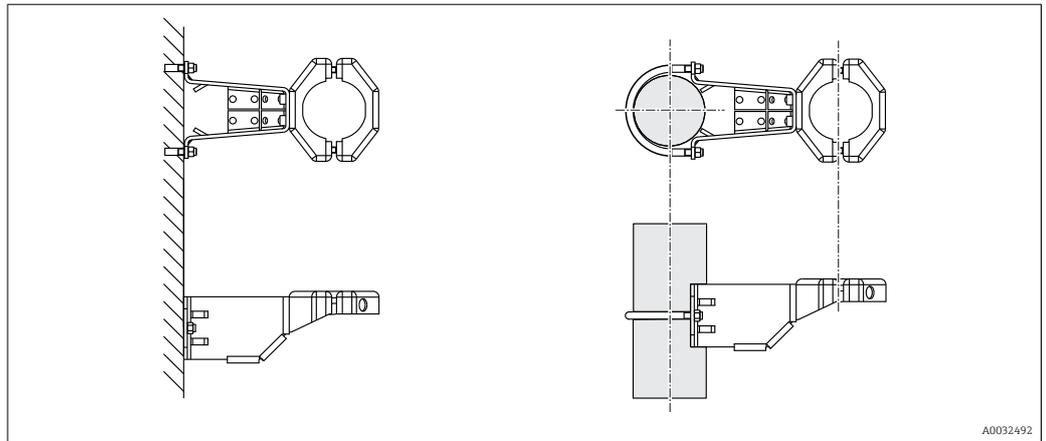
- Instale o Cerabar M abaixo do ponto de medição mais baixo (ponto zero da medição).
- Não instale o equipamento nas seguintes posições: na cortina de enchimento, na saída do reservatório, ou em um ponto do recipiente que pode ser afetado por pulsos de pressão de um agitador ou uma bomba.
- A calibração e teste funcional podem ser realizados mais facilmente se você instalar o equipamento no curso abaixo de um equipamento de desligamento.

Layout de medição para equipamentos com selo diafragma – PMP55

→  118

Montagem na tubulação e na parede, transmissor (opcional)

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

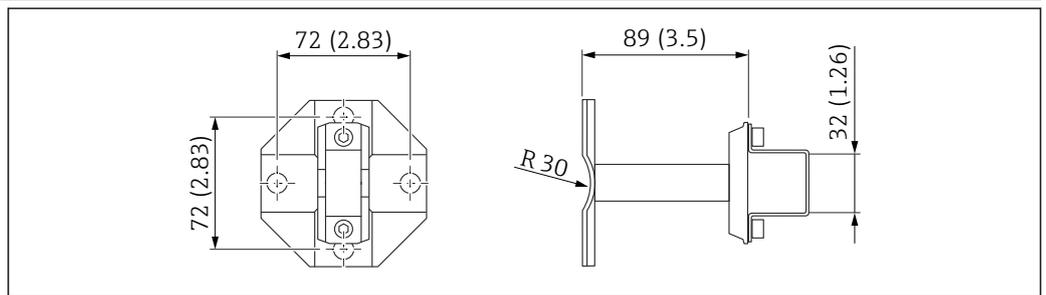


Informações para pedido:

- Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Acompanha acessório", opção PA.
- Incluído na entrega para equipamentos com invólucro separado (disponível para pedido através do recurso "Invólucro separado")
- disponível para pedido como acessório separado (Peça n°: 71102216).

Detalhes adicionais → 102.

Manifold de montagem na tubulação e na parede (opcional)



Para dados técnicos (por ex., dimensões ou número do pedido de parafusos) consulte a documentação de acessórios SDO1553P/00/EN.

Informações para pedido:

Configurador do produto, código do pedido "Acompanha acessório", opção "PK"

Versão "Invólucro separado"

Com a versão "invólucro separado", você será capaz de montar o invólucro com a unidade eletrônica a uma distância do ponto de medição. Isto permite uma medição livre de problemas:

- Sob condições particularmente difíceis de medição (em locais de instalação que sejam limitados ou de difícil acesso)
- Se uma limpeza rápida do ponto de medição for necessária e
- Se o ponto de medição estiver exposto a vibrações.

Você pode escolher entre diferentes versões de cabo:

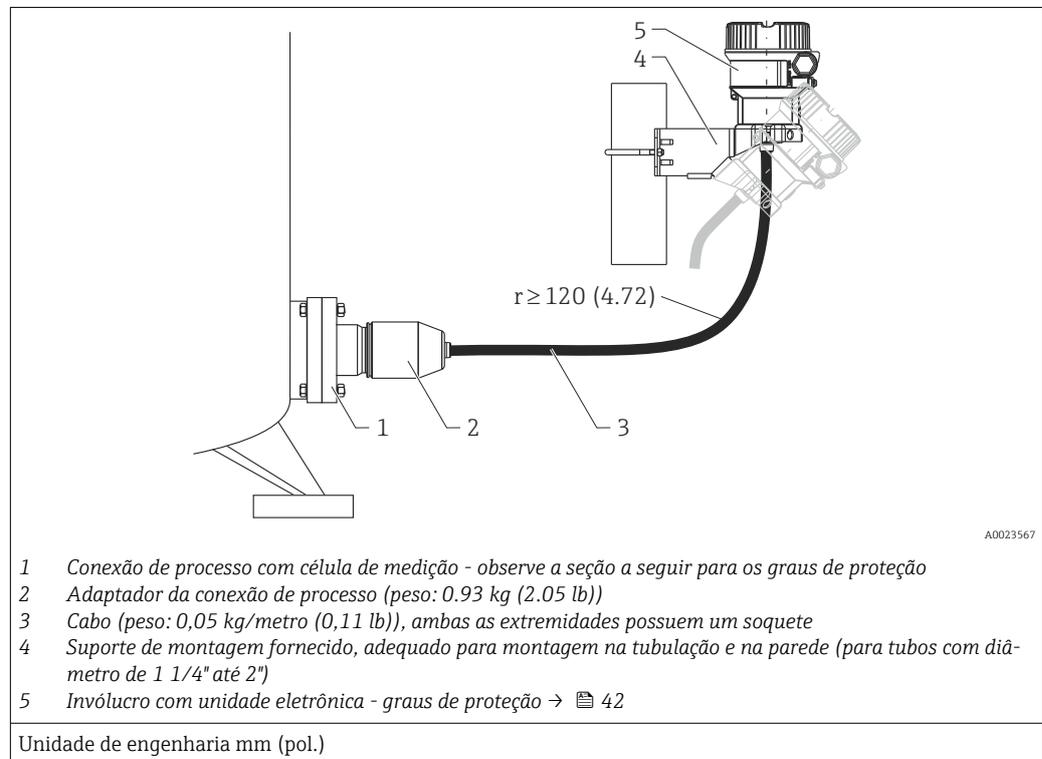
- PE: 2 m (6.6 ft), 5 m (16 ft) e 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Informações para pedido:

- Configurador do Produto, código de pedido para "Invólucro separado" ou
- Configurador de produto, código de pedido para "Acessório incluso" recurso de emissão de pedido, opção PA

Dimensões →  102

No caso da versão de "invólucro separado", a célula de medição é entregue com a conexão de processo e cabo já montados. O invólucro e um suporte de montagem acompanham como unidades separadas. O cabo é fornecido com um soquete em ambas as extremidades. Estes soquetes são simplesmente conectados no invólucro a célula de medição.



Grau de proteção para a conexão de processo e para a célula de medição com o uso de

- Cabo FEP:
 - IP 69 ²⁾
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O por 24 h) NEMA 4/6P
- Cabo PE:
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O por 24 h) NEMA 4/6P

Dados técnicos dos cabos PE e FEP:

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

2) Designação da classe de proteção de IP de acordo com DIN EN 60529. A designação anterior "IP69K" de acordo com DIN 40050 Parte 9 já não é válida (norma retirada em 1º de novembro de 2012). Os testes exigidos por ambas as normas são idênticos.

Uso em áreas classificadas:

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

Aplicações de oxigênio

Oxigênio e outros gases podem reagir explosivamente a óleos, graxa e plásticos, tanto que, dentre outras coisas, as seguintes precauções devem ser tomadas:

- Todos os componentes do sistema, como os instrumentos de medição, devem ser limpos de acordo com os requisitos BAM (DIN 19247).
- Dependendo dos materiais usados, uma determinada temperatura máxima e uma pressão máxima não devem ser excedidas para aplicações de oxigênio.

Os equipamentos adequados para aplicações de oxigênio gasoso estão listados na tabela a seguir com a especificação $p_{\text{máx}}$.

| Código de pedido para equipamentos ¹⁾ , limpo para aplicações de oxigênio | $p_{\text{máx}}$ para aplicações de oxigênio | $T_{\text{máx}}$ para aplicações de oxigênio |
|---|---|--|
| PMC51 ²⁾ – equipamentos com células de medição, valor nominal < 10 bar (150 psi) | Limite de sobrepressão (OPL) da célula de medição ^{3) 4)} | 60 °C (140 °F) |
| PMC51 ²⁾ – equipamentos com células de medição, valor nominal ≥ 10 bar (150 psi) | 40 bar (600 psi) | 60 °C (140 °F) |
| PMP51, PMP55 ⁵⁾ | Depende do elemento com classificação mais baixa, em relação à pressão, dos componentes selecionados: limite de sobrepressão (OPL) da célula de medição ³⁾ , conexão do processo (1,5 x PN) ou fluido de enchimento (80 bar (1 200 psi)) | 60 °C (140 °F) |

- 1) Somente equipamentos, não acessórios ou acessórios incluídos
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Serviço" opção "HB"
- 3) Configurador de Produtos, código de pedido para "Faixa do sensor"
- 4) PMC51 com rosca PVDF ou flange PVDF $p_{\text{máx}} = 15 \text{ bar (225 psi)}$ 15 bar (225 psi)
- 5) Configurador de produtos, código de pedido para "Serviço" opção "HB"

Limpeza PWIS

Limpeza especial do transmissor para remover substâncias que prejudicam a secagem da pintura, para uso em lojas de tinta, por exemplo.

Informações para pedido:

Informações para pedido: Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Serviço", opção HC

A estabilidade dos materiais utilizados pode ser verificada antes do uso no meio.

Aplicações de gás ultrapuro (PMC51 e PMP51)

A Endress+Hauser fornece também equipamentos que foram limpos de óleo e graxa para aplicações especiais, tais como para gás ultrapuro. Nenhuma restrição especial em relação às condições do processo se aplicam a estes equipamentos.

Informações para pedido:

Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Serviço", opção "HA"

Aplicações com hidrogênio

Uma membrana de processo de **cerâmica** de ou uma membrana de processo metálica **banhada a ouro** oferece proteção universal contra difusão de hidrogênio, tanto em aplicações de gás como aplicações com soluções aquosas.

Aplicações com hidrogênio em soluções aquosas

Uma membrana de processo metálica **revestida em ouro/ródio** (AU/Rh) oferece proteção efetiva contra difusão de hidrogênio.

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Equipamento

- Sem display LCD: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) (-25 para +85 °C (-13 para +185 °F) sob condições estáticas com IO-Link)
- Sem LCD com IO-Link **com** saída em corrente: +70 °C (+158 °F)
- Sem LCD com IO-Link **sem** saída em corrente: +80 °C (+176 °F)
- Com display LCD: -20 para +70 °C (-4 para +158 °F)
Faixa de temperatura de operação estendida (-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)) com limitações em propriedades ópticas, tais como velocidade e contraste do display, por exemplo
- Com invólucro separado (não para selos diafragma): -20 para +60 °C (-4 para +140 °F) (Instalação sem isolamento)

Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um selo diafragma com um isolador de temperatura. Use um suporte de montagem!

Se também ocorrerem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um selo diafragma com um capilar.

Incluído, acessórios opcionais

Conector de encaixe M12, ângulo de 90° e cabo de 5 metros: -25 para +70 °C (-13 para +158 °F)

Faixa de temperatura de armazenamento

| Versão | PMC51 | PMP51 | PMP55 |
|--|------------------------------------|-------|-------|
| Sem display LCD | -40 para +90 °C (-40 para +185 °F) | | |
| Com display LCD | -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) | | |
| Com conector M12, com cotovelo | -25 para +70 °C (-13 para +158 °F) | | |
| Com invólucro separado | -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) | | — |
| Sistemas de selo diafragma ¹⁾ | — | — | → 118 |

1) Equipamentos com capilar blindado com PVC: -25 para +80 °C (-13 para +176 °F)

Classe climática

Classe 4K4H (temperatura do ar: -20 para +55 °C (-4 para +131 °F), umidade relativa: 4 a 100%) satisfatória de acordo com o DIN EN 60721-3-4 (possível condensação)

Grau de proteção

- Dependendo da conexão elétrica usada → 18
Informações para pedido:
Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Conexão elétrica"
- Invólucro separado → 40

Resistência a vibrações

| Equipamento/acessório | Padrão do teste | Resistência a vibrações |
|--------------------------------------|---|---|
| Equipamentos sem suporte de montagem | GL VI-7-2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parte 7: Orientações para o Desempenho de aprovação de tipo ▪ Capítulo 2: Requisitos de teste para equipamentos e sistemas elétricos / eletrônicos | Garantido para 5 a 25 Hz: ±1,6 mm (0,06 pol.); 25 a 100 Hz: 4 g em todos os 3 eixos |
| | IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6 | Garantido para 10 a 60 Hz: ±0,35 mm (0,01 pol.); 60 a 2000 Hz: 5 g em todos os 3 eixos |
| Equipamentos com suporte de montagem | IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6 | Garantido para 10 a 60 Hz: ±0,15 mm (0,01 pol.); 60 a 500 Hz: 2 g em todos os 3 eixos |

AVISO

Vibrações fortes podem destruir o equipamento!

- ▶ Para aplicações com vibrações fortes, use PMC51/ PMP51 com um invólucro separado.
- ▶ Para aplicações com vibrações fortes, use PMP55 com um capilar.
- ▶ Recomendamos o uso de um suporte adequado para montagem (→  39).

Compatibilidade eletromagnética

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61326 e NAMUR Recomendação EMC (NE21).
- Desvio máximo : < 0,5 % do span

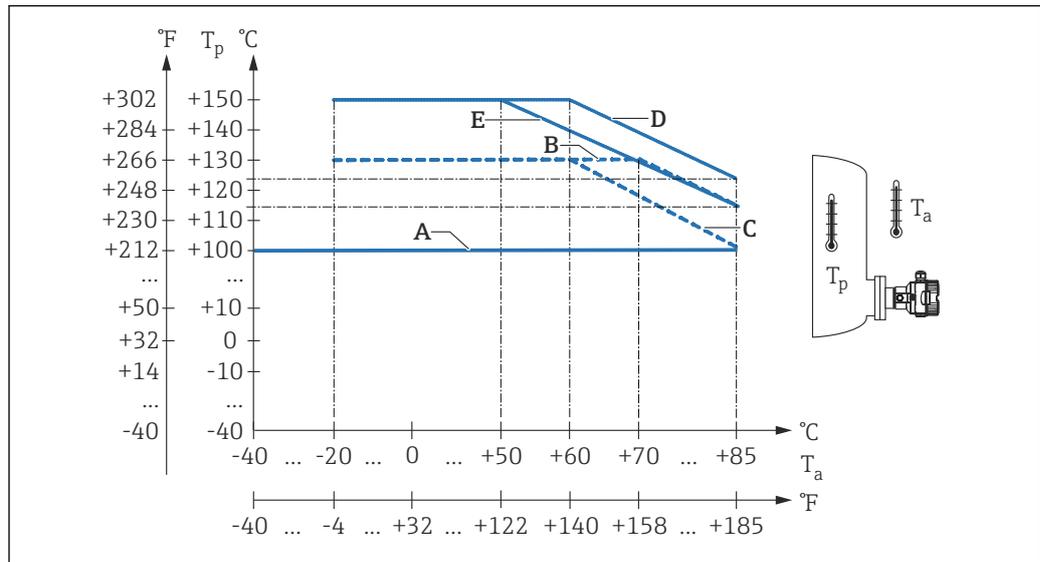
Detalhes adicionais podem ser encontrados na declaração do fabricante.

Operação em ambiente muito corrosivo

PMP55: Para ambientes corrosivos (por ex., ambiente marítimo / áreas costeiras), a Endress+Hauser recomenda o uso de uma blindagem em PVC ou PTFE para os capilares. O transmissor também pode ser protegido por um revestimento especial (**Especificação Técnica do Produto** (TSP)).

Processo

Faixa de temperatura do processo PMC51



A, B, C, D e E, veja a seção a seguir. T_a = Temperatura ambiente. T_p = Temperatura do processo

Limites da temperatura do processo

Para aplicações de oxigênio → 41

PMC51 (com membrana cerâmica do processo)

- A: -40 para +100 °C (-40 para +212 °F) para conexões de processo com conexão de rosca ou flange
- B: -20 para +130 °C (-4 para +266 °F) para conexões de processo sanitárias
- C: Equipamentos com IO-Link: -20 para +130 °C (-4 para +266 °F) para conexões de processo sanitárias
- D: Por no máximo 60 minutos: +150 °C (+302 °F) para conexões de processo sanitárias
- E: Equipamentos com IO-Link por no máximo 60 minutos: +150 °C (+302 °F) para conexões de processo sanitárias
- Para aplicações em vapor saturado, use um equipamento com uma membrana de processo de metal ou forneça um sifão para isolamento de temperatura ao instalar.
- Observe a faixa de temperatura do processo da vedação. Veja a tabela a seguir.

| Vedação | Notas | Faixa de temperatura do processo | | Opção ¹⁾ |
|------------------------|---|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| | | Rosca/flange | Conexões de processo sanitárias | |
| FKM | - | -20 para +100 °C (-4 para +212 °F) | - | A |
| FKM | Limpo para aplicação de O ₂ | -5 para +60 °C (+23 para +140 °F) | - | A ²⁾ |
| FKM | FDA , 3A Classe I, USP Classe VI | -5 para +100 °C (+23 para +212 °F) | -5 para +150 °C (+23 para +302 °F) | B |
| FFKM Perlast G75LT | - | -20 para +100 °C (-4 para +212 °F) | -20 para +150 °C (-4 para +302 °F) | C |
| NBR | FDA 21 CFR 177.2600 | -10 para +100 °C (+14 para +212 °F) | - | F |
| NBR, baixa temperatura | - | -40 para +100 °C (-40 para +212 °F) | - | H |
| HNBR | FDA 21 CFR 177.2600, 3A Classe I, AFNOR, BAM | -25 para +100 °C (-13 para +212 °F) | -20 para +100 °C (-4 para +212 °F) | G |
| EPDM 70 | FDA 21 CFR 177.2600 | -40 para +100 °C (-40 para +212 °F) | - | J |
| EPDM 331 | FDA 21 CFR 177.2600, 3A Classe II, USP Classe VI, DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61 | -20 para +100 °C (-4 para +212 °F) | -20 para +150 °C (-4 para +302 °F) | K |
| FFKM Kalrez 6375 | - | +5 para +100 °C (+41 para +212 °F) | - | L |
| FFKM Kalrez 7075 | - | +5 para +100 °C (+41 para +212 °F) | - | M |

| Vedação | Notas | Faixa de temperatura do processo | | Opção ¹⁾ |
|------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| | | Rosca/flange | Conexões de processo sanitárias | |
| FFKM Kalrez 6221 | FDA 21 CFR 177.2600, USP Classe VI | -5 para +100 °C (+23 para +212 °F) | -5 para +150 °C (+23 para +302 °F) | N |
| Fluoropreno XP40 | FDA 21 CFR 177.2600, USP Classe VI, 3A Classe I | +5 para +100 °C (+41 para +212 °F) | +5 para +150 °C (+41 para +302 °F) | P |
| Silicone VMQ | FDA 21 CFR 177.2600 | -35 para +85 °C (-31 para +185 °F) | -20 para +85 °C (-4 para +185 °F) | S |

- 1) Configurador de produtos, código de pedido para "Vedação"
 2) Com opção "HB", consulte o Configurador de Produtos, código do pedido para "Serviço"

Aplicações com saltos de temperatura

Saltos extremos de temperatura podem resultar em erros temporários de medição. A compensação da temperatura ocorre após alguns minutos. A compensação de temperatura interna é mais rápida quanto menor for o salto de temperatura e maior o intervalo de tempo envolvido.

 Para mais informações, entre em contato com a Central de vendas local Endress+Hauser.

PMP51 (com membrana do processo metálica)

| Designação | Limites |
|--|--|
| Conexões do processo com membrana interna do processo | -40 para +125 °C (-40 para +257 °F) |
| Conexões de processo com membrana de processo embutida ¹⁾ | -40 para +100 °C (-40 para +212 °F) |
| Conexões de processo sanitárias | -40 para +130 °C (-40 para +266 °F) Por no máximo 60 minutos: 150 °C (302 °F) |

- 1) Conexão de processo GRC, GRJ, GZJ, GOJ, G7J, G8J: vedação fornecida para a temperatura do processo de -20 °C (-4 °F)

PMP55 (com selo diafragma)

Depende do selo diafragma e do fluido de enchimento: -70 °C (-94 °F) até +400 °C (+752 °F). Observe os limites de aplicação de temperatura →  121.

Selo diafragma com membrana de processo de tântalo

-70 para +300 °C (-94 para +572 °F)

Equipamentos com membrana de processo revestida em PTFE

O revestimento não aderente possui excelentes propriedades de deslizamento e é usado para proteger a membrana de processo contra meio abrasivo.

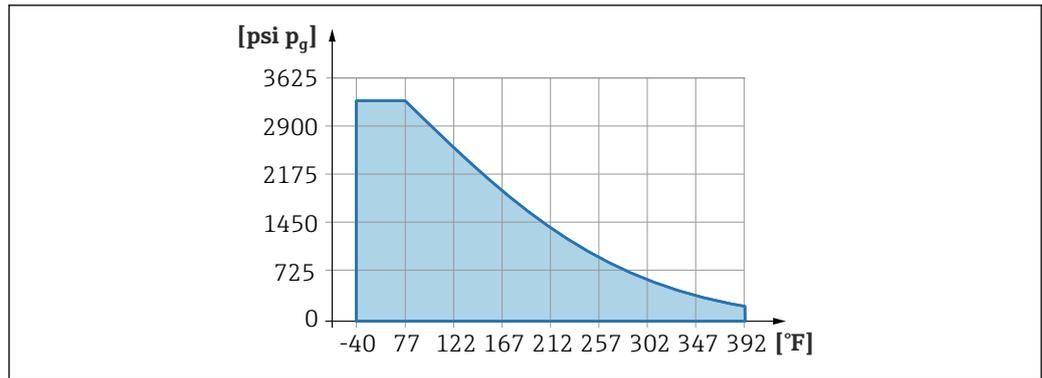
AVISO

O uso incorreto do filme de PTFE irá destruir o equipamento!

- ▶ O filme de PTFE foi projetado para proteger a unidade contra abrasão. Ele não oferece proteção contra meios corrosivos.

Faixa de aplicação do filme de PTFE

Para a faixa de aplicação de 0.25 mm (0.01 in) do filme de PTFE em uma membrana do processo de AISI 316L (1.4404/1.4435), observe a figura a seguir:

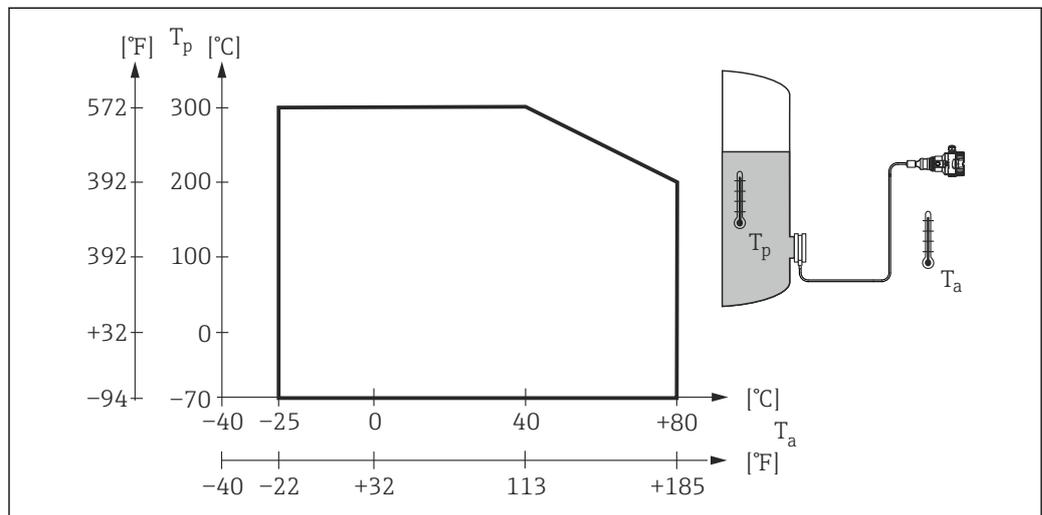


A0026949-FT

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

Limites de temperatura do processo de blindagem capilar flexível: PMP55

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



A0028227

Especificações de pressão

⚠ ATENÇÃO

A pressão máxima para o instrumento de medição depende do elemento de menor classificação em relação à pressão (componentes são: conexão do processo, peças ou acessórios instalados opcionalmente).

- ▶ Somente opere o instrumento de medição dentro dos limites prescritos para os componentes!
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A MWP é especificada na etiqueta de identificação. Este valor refere-se à 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 MWP que foram desviados são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.
- ▶ O limite de sobrecarga é a pressão máxima a que um equipamento pode ser submetido durante um teste. Ele excede a pressão máxima de operação em um determinado fator. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F).
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde à MWP (pressão máxima de operação) do instrumento de medição.
- ▶ No caso de combinações de faixa da célula de medição e conexão do processo onde 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 do 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 MWP; MWP = PN).
- ▶ Aplicações de oxigênio: em aplicações de oxigênio, os valores para $p_{m\acute{a}x.}$ e $T_{m\acute{a}x.}$ para aplicações de oxigênio não podem ser excedidos.
- ▶ Equipamentos com membrana cerâmica de processo: Evite golpes de vapor! Golpe de vapor pode causar desvio de ponto zero. Recomendação: Resíduos (como condensação ou gotas de água) podem permanecer na membrana do processo após a limpeza CIP e levar a golpes de aríete locais se a limpeza a vapor for realizada novamente. Na prática, a secagem da membrana do processo (por ex., soprando-se o excesso de umidade) provou ser um modo eficaz de evitar o golpe de vapor.

Pressão de ruptura

| Equipamento | Faixa de medição | Pressão de ruptura |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------|
| PMP51 ¹⁾ | 400 mbar (6 psi)...10 bar (150 psi) | 100 bar (1 450 psi) |
| | 40 bar (600 psi) | 250 bar (3 625 psi) |
| | 100 bar (1 500 psi) | 1 000 bar (14 500 psi) |
| | 400 bar (6 000 psi) | 2 000 bar (29 000 psi) |

- 1) PMP55 com sistema de selo diafragma instalado, PMC51 com membrana de processo de cerâmica, e a conexão de processo de adaptador universal são exceções.

Construção mecânica

Altura do equipamento

A altura do equipamento é calculada a partir da

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

As alturas individuais dos componentes estão listadas nas seções a seguir. Para calcular a altura do equipamento, simplesmente adicione as alturas individuais dos componentes. Se necessário, a folga de instalação (o espaço usado para instalar o equipamento) deve ser também levado em consideração. Você pode usar a seguinte tabela para isso:

| Seção | Página | Altura | Exemplo |
|----------------------------|--------------|--------|---------|
| Altura do invólucro | → 48 ff. | (A) | |
| Peças opcionais instaladas | → 79 | (B) | |
| Conexões de processo | → 50 → 64 | (H) | |
| Folga de instalação | - | (I) | |
| Altura do equipamento | | | |

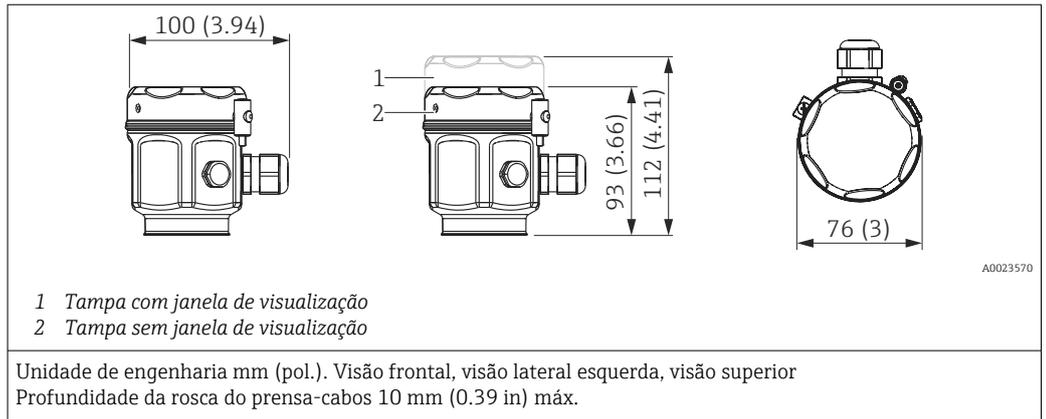
Invólucro F31, alumínio

| | |
|--|---|
| <p>1 Tampa com janela de visualização 2 Tampa sem janela de visualização</p> | <p>Unidade de engenharia mm (pol.). Vista frontal, vista a esquerda, vista superior</p> |
|--|---|

| Material | Peso kg (lbs) | | Opção ¹⁾ |
|--|---------------|-------------|---------------------|
| | Com display | Sem display | |
| Alumínio ²⁾ | 1,1 (2,43) | 1,0 (2,21) | I |
| Alumínio com janela de visualização de vidro ²⁾ | | | J |

- 1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Invólucro"
 2) Grau de proteção dependente da entrada para cabo usada → 42

Invólucro F15, aço inoxidável (higiênico)



| Material | Peso kg (lbs) | | Opção ¹⁾ |
|---|---------------|-------------|---------------------|
| | Com display | Sem display | |
| Aço inoxidável ²⁾ | 1,1 (2,43) | 1,0 (2,21) | Q |
| Aço inoxidável com janela de visualização de vidro ²⁾ | | | R |
| Aço inoxidável com janela de visualização de plástico ²⁾ | | | S |

- 1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Invólucro"
2) O grau de proteção depende da entrada para cabos usada → 42

Explicação dos termos

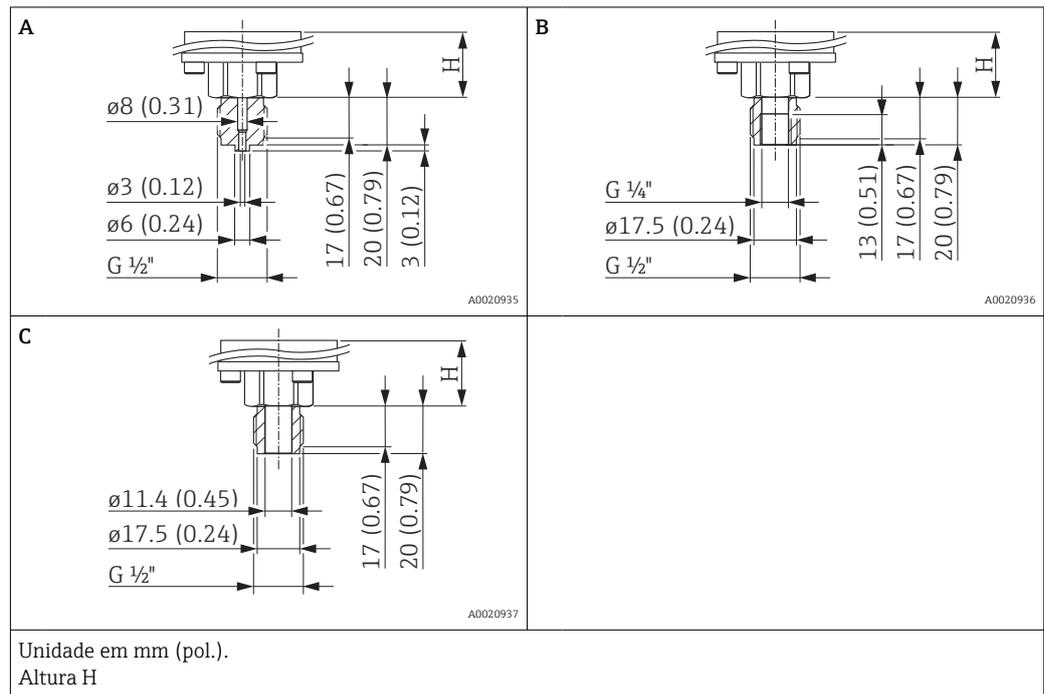
- DN ou NPS ou A = designação alfanumérica do tamanho do flange
- PN ou Classe ou K = classificação alfanumérica de pressão de um componente

PMC51: altura H

| Conexão de processo | Invólucro F31 | Invólucro F15 |
|--|-----------------|-----------------|
| FNPT1/2 MNPT1/2 MNPT1/2 FNPT1/4 G1/2 G1/2 M20x1,5 B0202 B0203 | 28 mm (1.1 in) | 34 mm (1.34 in) |
| MNPT1-1/2 MNPT2 G1-1/2 G2 M44x1,25 | 59 mm (2.32 in) | 66 mm (2.6 in) |
| Flanges | 83 mm (3.27 in) | 90 mm (3.54 in) |
| Conexões de processo de higiene | 90 mm (3.54 in) | 97 mm (3.82 in) |

PMC51: conexões de processo com membrana de processo interna

Rosca ISO 228 G

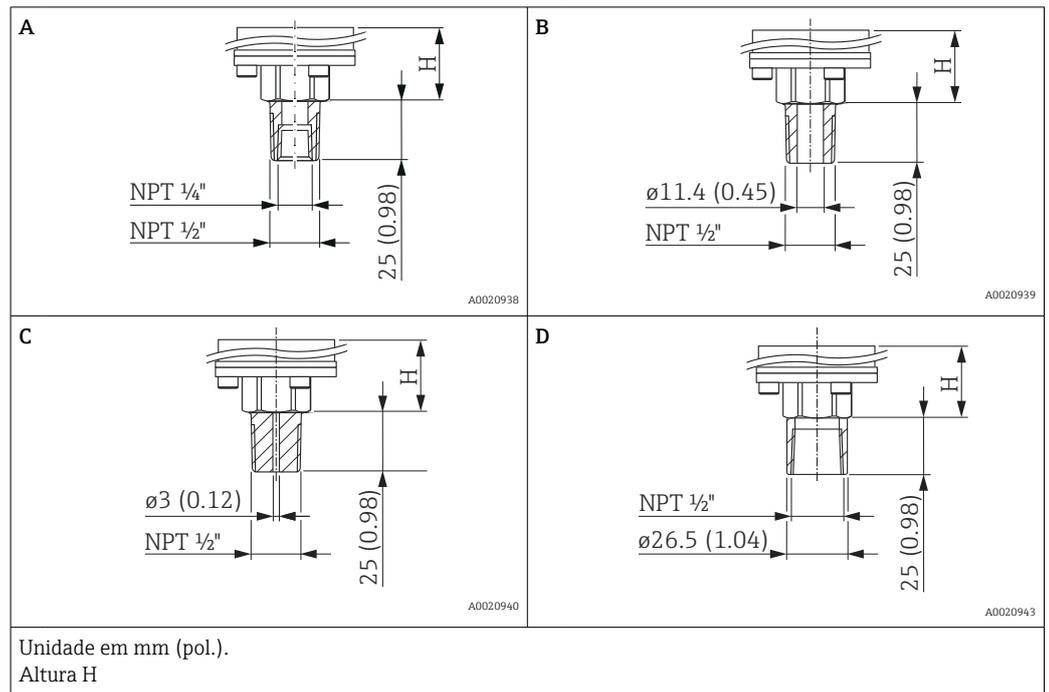


| Item | Designação | Material | Peso ¹⁾ | Opção ²⁾ |
|------|---|--|--------------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | Rosca ISO 228 G 1/2" A EN 837 | AISI 316L | 0,60 (1,32) | GCJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | GCC |
| | | PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ Instalação somente com suporte de montagem incluso ■ MWP 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi) ■ Faixa de temperatura do processo: -10 para +60 °C (+14 para +140 °F) | | GCF |
| B | Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (fêmea) | AISI 316L | | GLJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | GLC |
| C | Rosca ISO 228 G 1/2" A, orifício 11.4 mm (0.45 in) | AISI 316L | | GMJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | GMC | |

1) Peso total consistindo do conjunto da célula de medição e conexão de processo.

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

Rosca ANSI

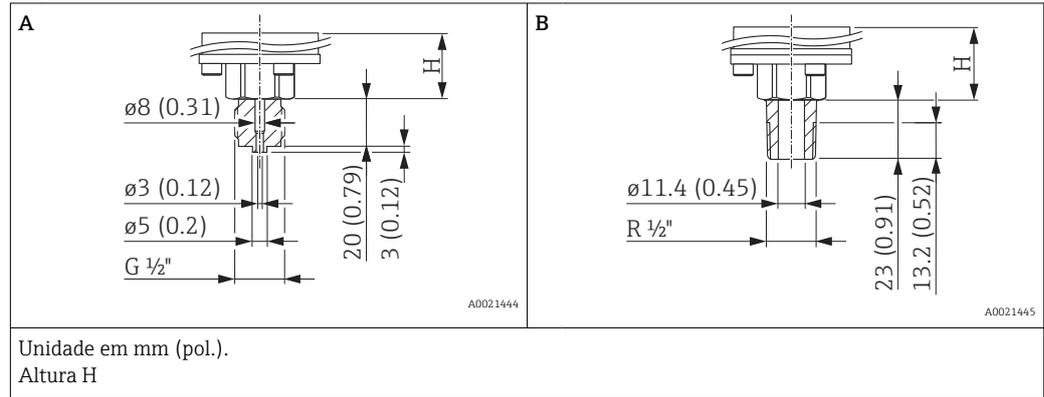


| Item | Designação | Material | Peso ¹⁾ | Opção ²⁾ |
|------|---|--|--------------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT | AISI 316L | 0,60 (1,32) | RLJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | RLC |
| B | ANSI 1/2" MNPT, Orifício 11.4 mm (0.45 in) | AISI 316L | | RKJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | RKC |
| C | ANSI 1/2" MNPT, Orifício 3 mm (0.12 in) | PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ Instalação somente com suporte de montagem incluso ■ MWP 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi) ■ Faixa de temperatura do processo: +10 para +60 °C (+14 para +140 °F) | | RJF |
| D | ANSI 1/2" FNPT Orifício 11.4 mm (0.45 in) | AISI 316L | | RIJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | RIC |

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

PMC51: conexões de processo com membrana de processo interna

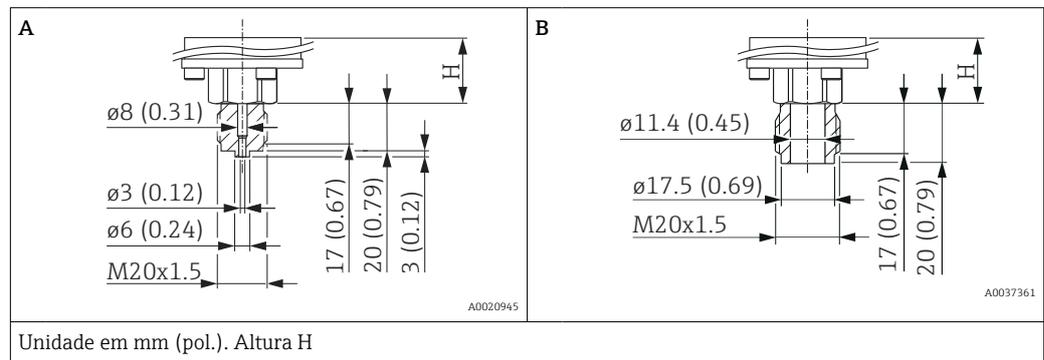
Rosca JIS



| Item | Designação | Material | Peso ¹⁾ | Opção ²⁾ |
|------|--------------------------|-----------|--------------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | JIS B0202 G 1/2" (macho) | AISI 316L | 0,60 (1,32) | GNJ |
| B | JIS B0203 R 1/2" (macho) | | | GOJ |

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

Rosca DIN 13

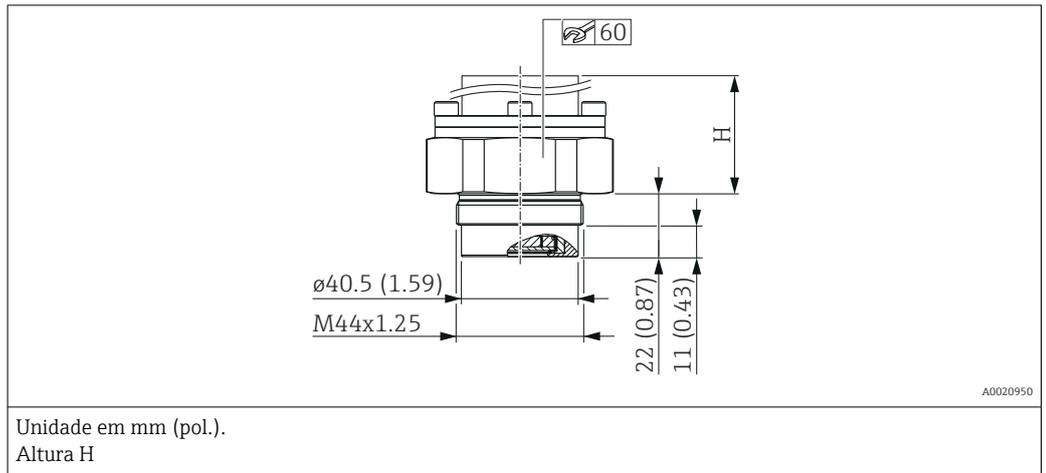


| Item | Designação | Material | Peso ¹⁾ | Opção ²⁾ |
|------|---|--------------------|--------------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 orifício de 3 mm (0.12 in) | AISI 316L | 0,60 (1,32) | G5J |
| | | Liga C276 (2.4819) | | G6J |
| B | DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 pol.) | AISI 316L | | G1J |

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

PMC51: conexões de processo com membrana de processo embutida

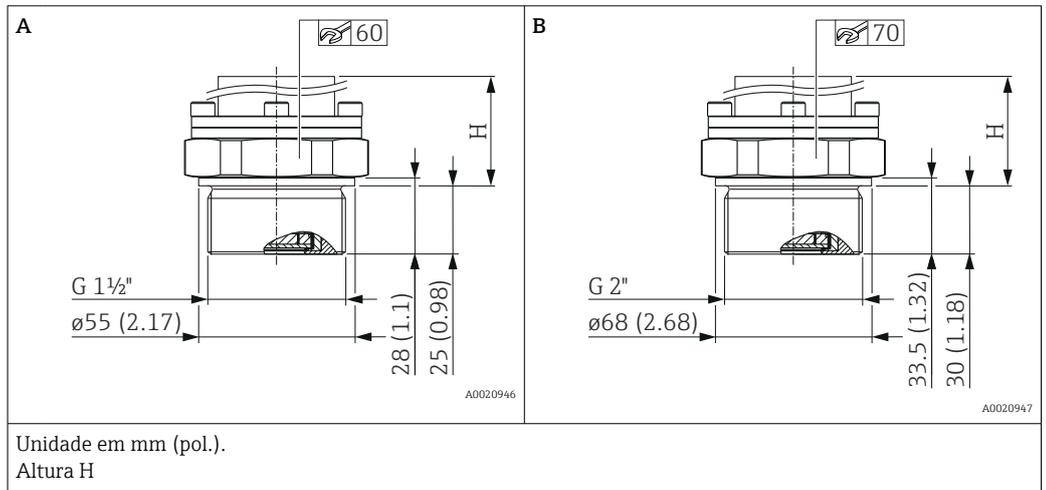
Rosca DIN 13



| Designação | Material | Peso ¹⁾ | Opção ²⁾ |
|-------------------|-----------|--------------------|---------------------|
| | | kg (lb) | |
| DIN 13 M44 x 1,25 | AISI 316L | 0,90 (1,98) | G4J |

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

Rosca ISO 228 G

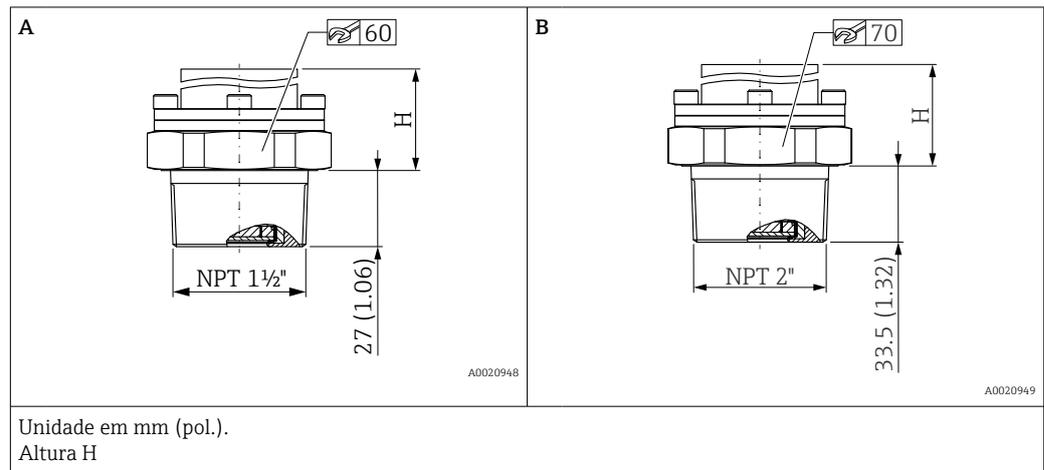


| Item | Designação | Material | Peso ¹⁾ | Opção ²⁾ |
|------|--------------------------|-----------|--------------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | Rosca ISO 228 G 1 1/2" A | AISI 316L | 0,8 (1,76) | GVJ |
| B | Rosca ISO 228 G 2" A | AISI 316L | 1,2 (2,65) | GWJ |

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

PMC51: conexões de processo com membrana de processo embutida

Rosca ANSI

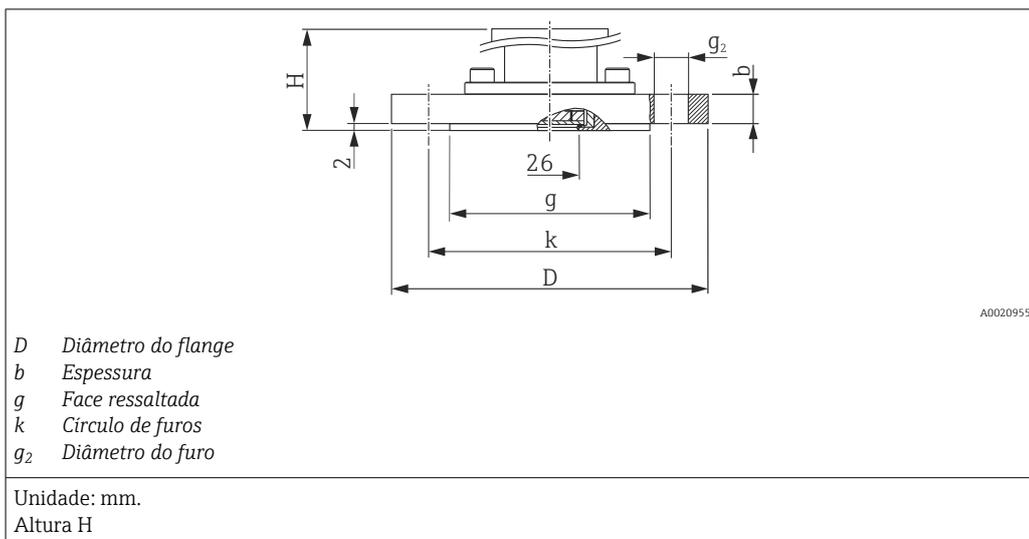


| Item | Designação | Material | Peso ¹⁾ | Aprovação ²⁾ | Opção ³⁾ |
|------|------------------------|-----------|--------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | | |
| A | Rosca ANSI 1 1/2" MNPT | AISI 316L | 0,80 (1,76) | CRN | U7J |
| B | Rosca ANSI 2" MNPT | AISI 316L | 1,20 (2,65) | CRN | U8J |

- 1) Peso total consistindo do conjunto da célula de medição e conexão de processo.
- 2) Aprovação CSA: Configurador de produtos, código de pedido para "Aprovação"
- 3) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

PMC51: conexões de processo com membrana de processo embutida

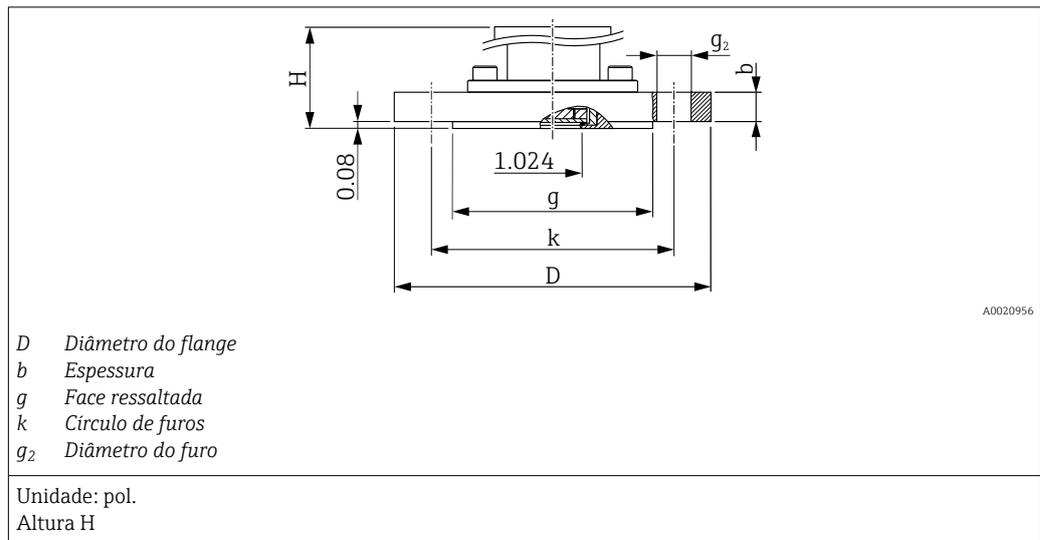
Flanges EN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1



| Flange | | | | Furos | | | | | | Peso ¹⁾ kg (lb) | Opção ²⁾ |
|---------------------|-------|----------|---------|-------|------|-----|------------|----------------|-----|-------------------------------|---------------------|
| Material | DN | PN | Formato | D | b | g | Quantidade | g ₂ | k | | |
| | | | | mm | mm | mm | | | | | mm |
| AISI 316L | DN 25 | PN 10-40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 4 | 14 | 85 | 1,9 (4,19) | CNJ |
| AISI 316L | DN 32 | PN 10-40 | B1 | 140 | 18 | 78 | 4 | 18 | 100 | 2,5 (5,51) | CPJ |
| AISI 316L | DN 40 | PN 10-40 | B1 | 150 | 18 | 88 | 4 | 18 | 110 | 3,0 (6,62) | CQJ |
| ECTFE ³⁾ | DN 40 | PN 10-40 | B2 | 150 | 21 | 88 | 4 | 18 | 110 | 3,0 (6,62) | CQP |
| AISI 316L | DN 50 | PN 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,5 (7,72) | CXJ |
| PVDF ⁴⁾ | DN 50 | PN 10-16 | B2 | 165 | 21,4 | 102 | 4 | 18 | 125 | 1,4 (3,09) | CFF |
| ECTFE ³⁾ | DN 50 | PN 25-40 | B2 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,7 (8,16) | CRP |
| AISI 316L | DN 80 | PN 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,8 (12,79) | CZJ |
| ECTFE ³⁾ | DN 80 | PN 25-40 | B2 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,2 (11,47) | CSP |

- 1) Peso total consistindo do conjunto da célula de medição e conexão de processo.
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 3) ECTFE revestido em AISI 316L (1.4404). Ao operar em áreas classificadas, evite a carga eletrostática das superfícies plásticas.
- 4) MWP 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi); faixa de temperatura do processo: -10 para +60 °C (+14 para +140 °F)

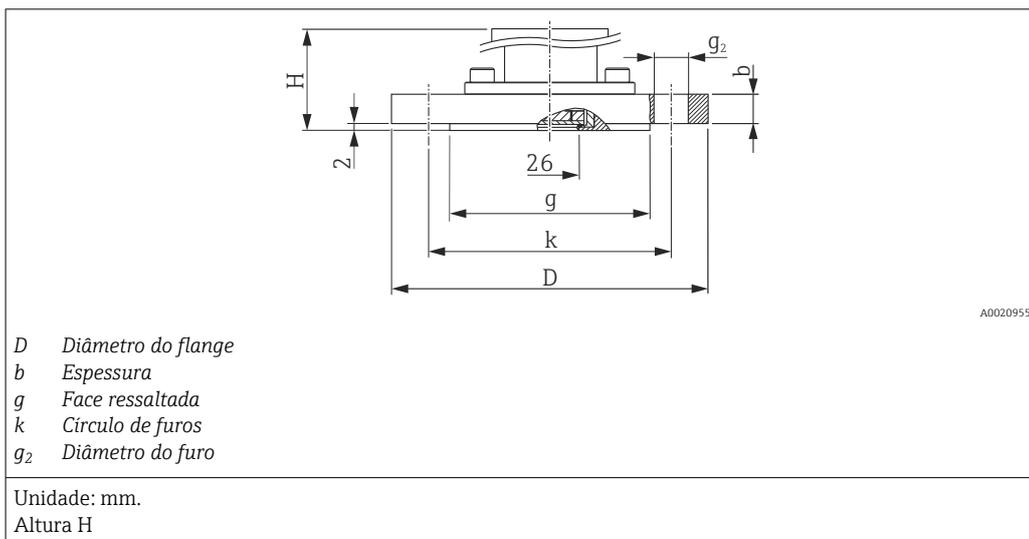
Flanges ASME, dimensões de conexão de acordo com o ASME B 16.5, face ressaltada RF



| Flange | | | | | | Furos | | | Peso ¹⁾ [kg (lb)] | Opção ²⁾ |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------------------------|-------------|---------------------------------|---------------------|
| Material | NPS [pol.] | Classe [lb./pol ²] | D [pol.] | b [pol.] | g [pol.] | Quantidade | g ₂ [pol.] | k [pol.] | | |
| AISI 316/316L ³⁾ | 1 | 150 | 4,25 | 1,18 | 2 | 4 | 0,62 | 3,12 | 2,3 (5,07) | ACJ ⁴⁾ |
| AISI 316/316L ³⁾ | 1 | 300 | 4,88 | 1,18 | 2 | 4 | 0,75 | 3,5 | 8,5 (18,74) | ANJ ⁴⁾ |
| AISI 316/316L ³⁾ | 1 ½ | 150 | 5 | 0,69 | 2,88 | 4 | 0,62 | 3,88 | 2,1 (4,63) | AEJ |
| AISI 316/316L ³⁾ | 1 ½ | 300 | 6,12 | 0,81 | 2,88 | 4 | 0,88 | 4,5 | 3,3 (7,28) | AQJ |
| AISI 316/316L ³⁾ | 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 4 | 0,75 | 4,75 | 3,1 (6,84) | AFJ |
| ECTFE ⁵⁾ | 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 4 | 0,75 | 4,75 | 3,1 (6,84) | AFN |
| PVDF ⁶⁾ | 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 4 | 0,75 | 4,75 | 0,5 (1,1) | AFF |
| AISI 316/316L ³⁾ | 2 | 300 | 6,5 | 0,88 | 3,62 | 8 | 0,75 | 5 | 4,0 (8,82) | ARJ |
| AISI 316/316L ³⁾ | 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 4 | 0,75 | 6 | 5,7 (12,57) | AGJ |
| ECTFE ⁵⁾ | 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 4 | 0,75 | 6 | 5,7 (12,57) | AGN |
| PVDF ⁶⁾ | 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 4 | 0,75 | 6 | 1,6 (3,53) | AGF |
| AISI 316/316L ³⁾ | 3 | 300 | 8,25 | 1,12 | 5 | 8 | 0,88 | 6,62 | 7,5 (16,54) | ASJ |
| AISI 316/316L ³⁾ | 4 | 150 | 9 | 0,94 | 6,19 | 8 | 0,75 | 7,5 | 7,6 (16,76) | AHJ |
| ECTFE ⁵⁾ | 4 | 150 | 9 | 0,94 | 6,19 | 8 | 0,75 | 7,5 | 7,8 (17,20) | AHN |
| AISI 316/316L ³⁾ | 4 | 300 | 10 | 1,25 | 6,19 | 8 | 0,88 | 7,88 | 12,4 (27,34) | ATJ |

- 1) Peso total consistindo do conjunto da célula de medição e conexão de processo.
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 3) Combinação do AISI 316 para necessária resistência de pressão e AISI 316L para necessária resistência química (classificação dupla)
- 4) Parafusos devem ser 15 mm (0,59 pol.) mais longos do que os parafusos padrão da flange.
- 5) Revestimento de ECTFE em AISI 316/316L. Ao operar em áreas classificadas, evite a carga eletrostática das superfícies plásticas.
- 6) MWP 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi); faixa de temperatura do processo: -10 para +60 °C (+14 para +140 °F)

Flanges JIS, dimensões de conexão de acordo com o JIS B 2220 BL, face ressaltada RF

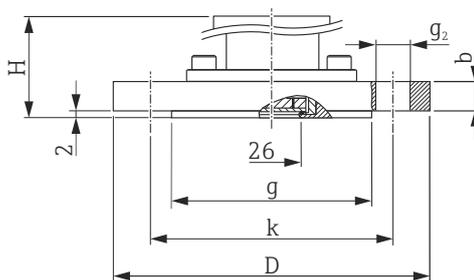


| Flange | | | | | | Furos | | | Peso ¹⁾ kg (lb) | Opção ²⁾ |
|-----------------------|-------|------|-----|----|-----|------------|----------------|-----|-------------------------------|---------------------|
| Material | A | K | D | b | g | Quantidade | g ₂ | k | | |
| | | | mm | mm | mm | | | mm | mm | |
| AISI 316L (1.4435) | 50 A | 10 K | 155 | 16 | 96 | 4 | 19 | 120 | 2,9 (6,39) | KFJ |
| | 80 A | 10 K | 185 | 18 | 127 | 8 | 19 | 150 | 3,9 (8,60) | KGJ |
| | 100 A | 10 K | 210 | 18 | 151 | 8 | 19 | 175 | 5,3 (11,69) | KHJ |

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

PMC51: conexões de processo com membrana de processo embutida

Flanges padrões chinesas, dimensões da conexão HG/T 20592-2009 (flanges DN) ou HG/T 20615-2009 (flanges ") , face ressaltada RF



A0020955

D Diâmetro do flange
b Espessura
g Face ressaltada
k Círculo de furos
g₂ Diâmetro do furo
d_M Diâmetro máx. da membrana

Unidade: mm

| Flange ¹⁾ | | | | | | Furos | | | Peso | Opção ²⁾ |
|----------------------|--------------------------|------|------|------|-------|------------|----------------|-------|-------------|---------------------|
| DN / NPS | PN / Classe | D | b | g | m | Quantidade | g ₂ | k | | |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] |
| DN | PN | | | | | | | | | |
| DN50 | 40 bar | 165 | 20 | 102 | 27,5 | 4 | 18 | 125 | 3 (6,6) | 7HJ |
| DN80 | 40 bar | 200 | 24 | 138 | 45,5 | 8 | 18 | 160 | 5,5 (12,13) | 7KJ |
| [pol.] | Classe | | | | | | | | | |
| 2" | 150 lb./pol ² | 150 | 17,5 | 92,1 | 22,55 | 4 | 18 | 120,7 | 2,2 (4,85) | 7PJ |
| 2" | 300 lb./pol ² | 165 | 20,7 | 92,1 | 22,55 | 8 | 18 | 127 | 3 (6,62) | 7RJ |
| 3" | 150 lb./pol ² | 190 | 22,3 | 127 | 40 | 4 | 18 | 152,4 | 4,7 (10,36) | 7VJ |
| 3" | 300 lb./pol ² | 210 | 27 | 127 | 40 | 8 | 22 | 168,3 | 6,6 (14,55) | 7XJ |

1) Material: AISI 316L

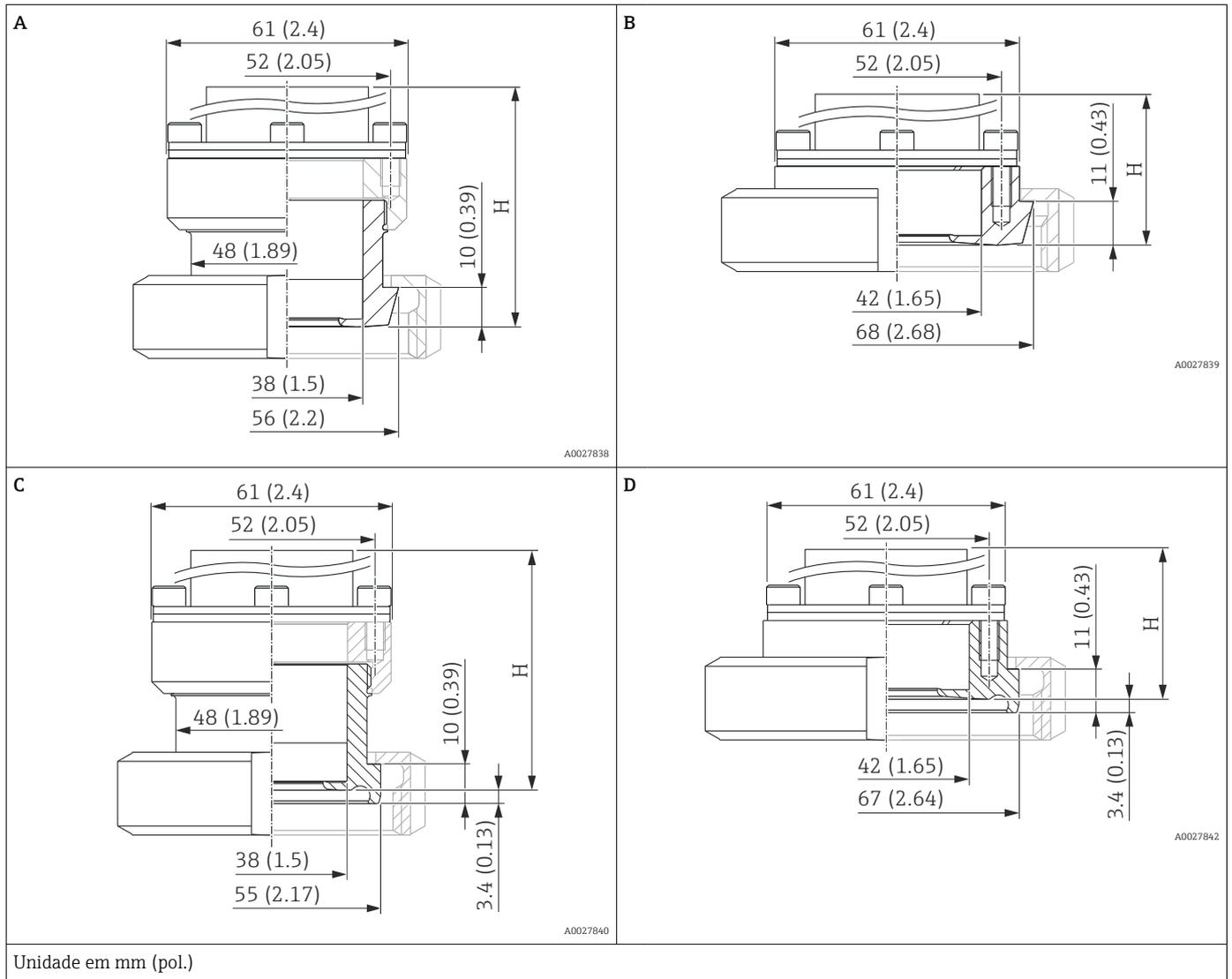
2) Configurator de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

PMC51 sanitário

Conexões de processo sanitárias com membrana de processo embutida

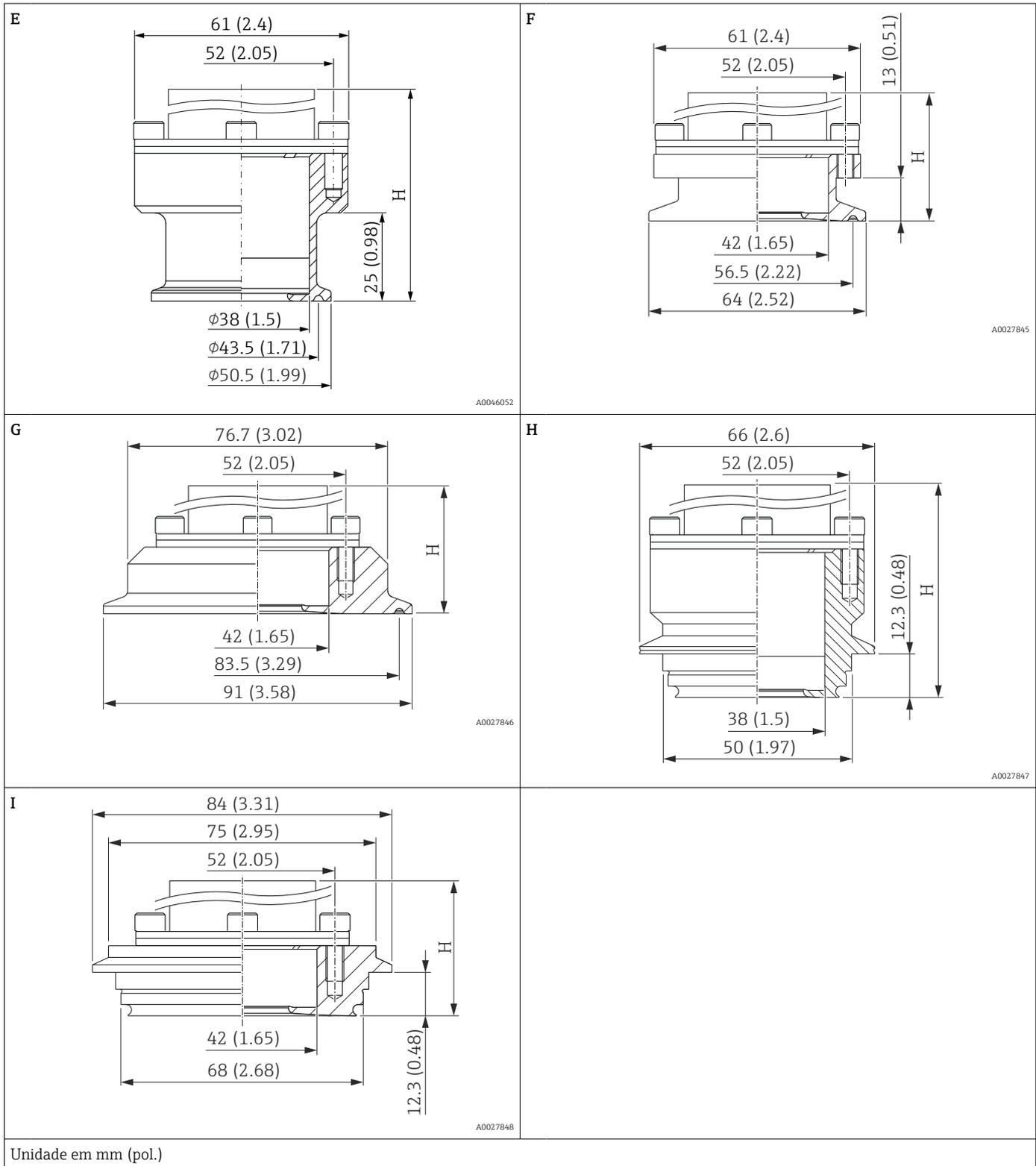
Para garantir uma aprovação de higiene, um selo com aprovação apropriada deve ser selecionado para a conexão de processo de higiene:

- Para aprovação 3A, você necessita de uma vedação feita de EPDM ou HNBR → 44
- Para aprovação EHEDG, você necessita de uma vedação feita de silicone VMQ, FFKM Kalrez → 44



| Item | Designação | PN | Material ¹⁾ | Peso | Opção ²⁾ |
|------|-------------------------------------|-------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | kg (lb) ³⁾ | |
| A | DIN 11851 DN40 | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,3 (2,87) | MZJ ⁴⁾ |
| B | DIN 11851 DN50 | PN 25 | | 1,27 (2,80) | MRJ ⁴⁾ |
| C | DIN 11864 DN40, Tubo DIN 11866-A | PN 16 | | 1,30 (2,87) | NCJ ⁴⁾ |
| D | DIN 11864 DN50, Tubo DIN 11866-A | PN 16 | | 1,28 (2,82) | NDJ ⁴⁾ |

- 1) Conteúdo de ferrita delta < 1 %. A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 3) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.
- 4) A Endress+Hauser fornece essas porcas castelo em aço inoxidável AISI 304 (DIN/EN número do material 1.4301) ou em AISI 304L (DIN/EN número do material 1.4307).



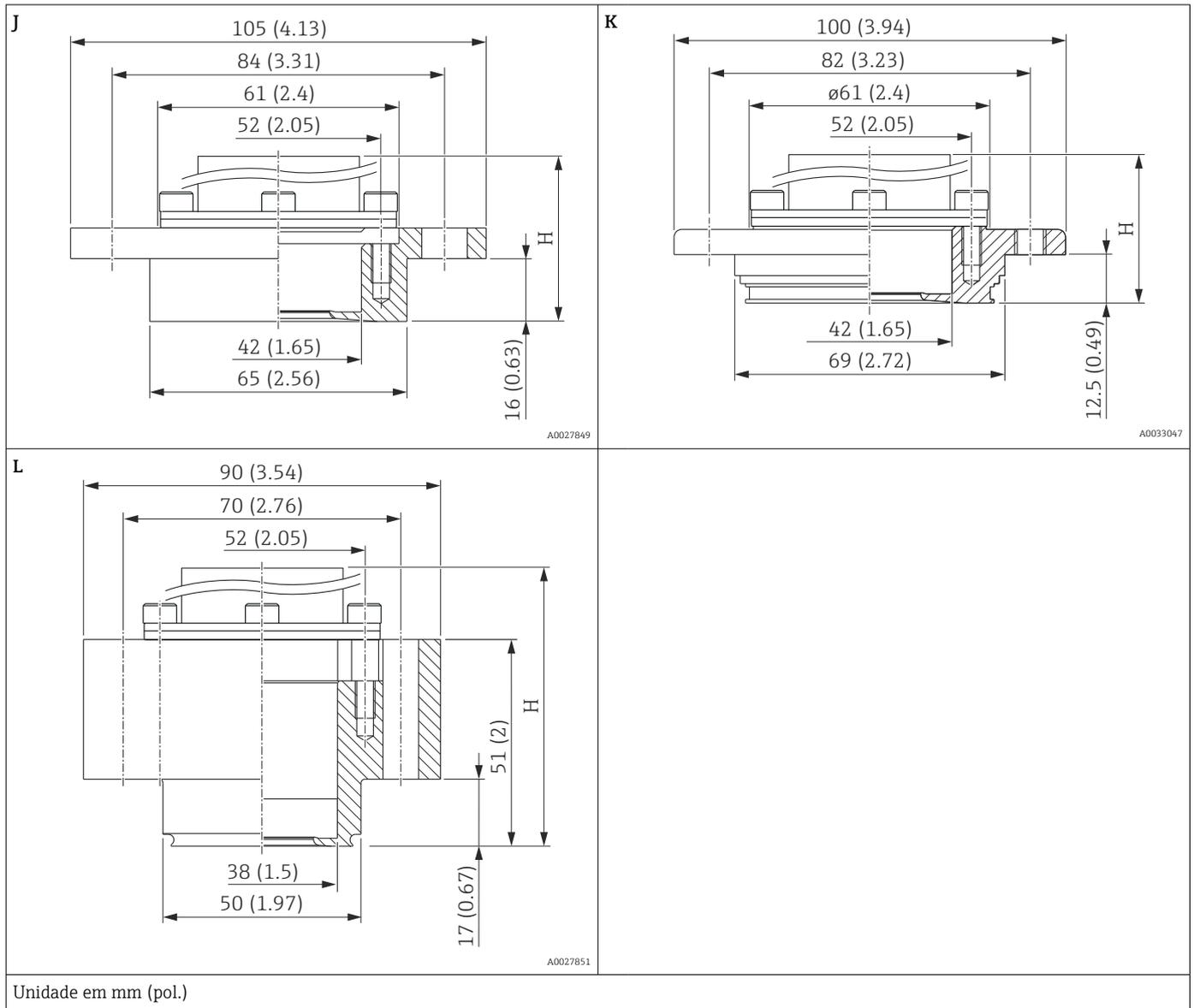
| Item | Designação | PN | Material ¹⁾ | Peso | Opção ²⁾ |
|------|---|-------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | kg (lb) ³⁾ | |
| E | Braçadeira Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN38 (1 1/2") | PN 40 | AISI 316L (1.4435) | 0,95 (2,09) | TJJ |
| F | Braçadeira Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN51 (2") | PN 40 | AISI 316L (1.4435) | 0,83 (1,83) | TDJ |
| G | Braçadeira Tri-Clamp ISO 2852, DN76.1 (3") | PN 40 | AISI 316L (1.4435) | 1,2 (2,65) | TFJ |

| Item | Designação | PN | Material ¹⁾ | Peso | Opção ²⁾ |
|------|---------------------------|-------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | kg (lb) ³⁾ | |
| H | Tubo Varivent F, DN25-32 | PN 40 | | 1,12 (2,47) | TQJ |
| I | Tubo Varivent N, DN40-162 | PN 40 | | 1,09 (2,40) | TRJ |

1) Conteúdo de ferrita delta < 1 %. A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).

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

3) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.



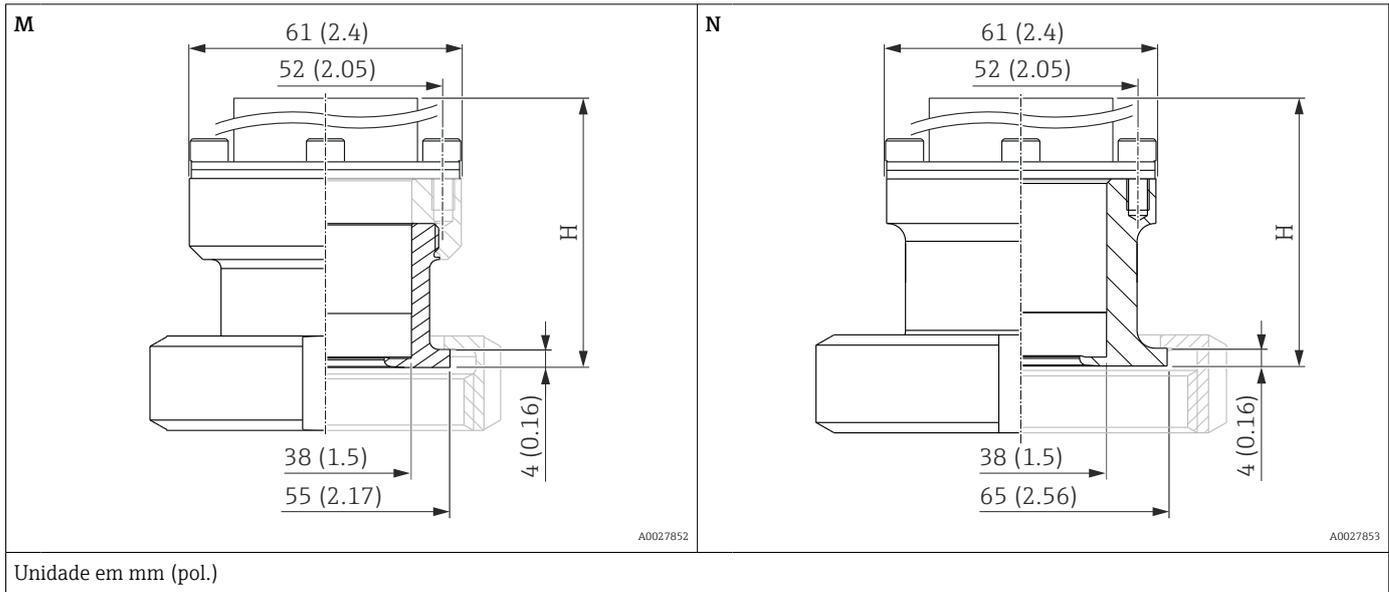
| Item | Designação | PN | Material ¹⁾ | Peso | Opção ²⁾ |
|------|---|-------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | kg (lb) ³⁾ | |
| J | DRD, DN50 (65 mm) flange deslizante (slip-on) | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,28 (2,82) | TIJ |
| K | APV inline, DN50 | PN 25 | | 1,18 (2,60) | TMJ |
| L | NEUMO BioControl, DN50 | PN 16 | | 1,99 (4,39) | S4J ⁴⁾ |

1) Conteúdo de ferrita delta < 1 %. A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).

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

3) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.

4) 4 parafusos DIN 912 M8 x 45 estão incluídos (material A4-80)



| Item | Designação | PN | Material ¹⁾ | Peso | Opção ²⁾ |
|------|------------|-------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | kg (lb) ³⁾ | |
| M | SMS 1 1/2" | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,27 (2,80) | TXJ ⁴⁾ |
| N | SMS 2" | PN 25 | | 1,39 (3,06) | T7J ⁴⁾ |

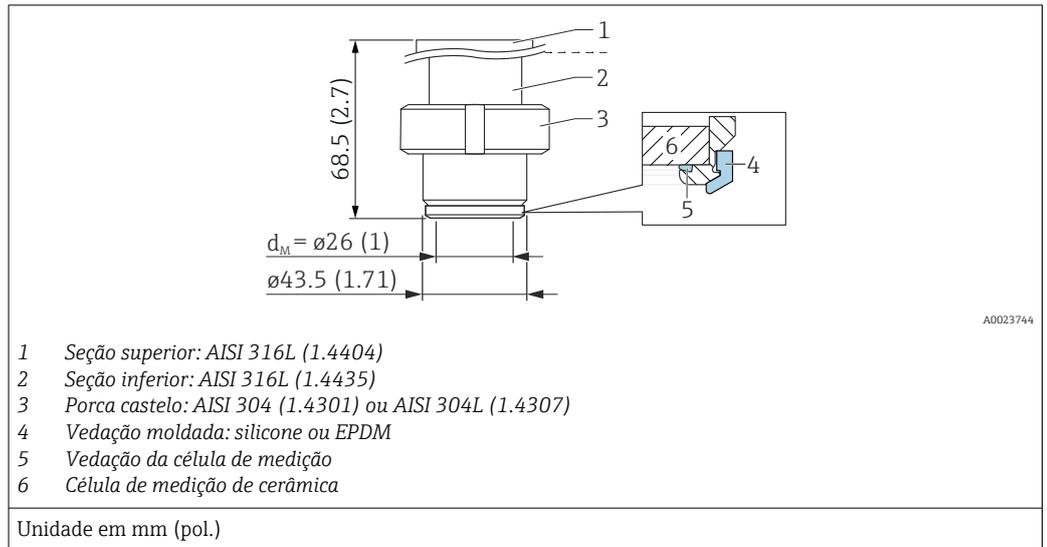
1) Conteúdo de ferrita delta < 1 %. A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).

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

3) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.

4) A Endress+Hauser fornece essas porcas castelo em aço inoxidável AISI 304 (DIN/EN número do material 1.4301) ou em AISI 304L (DIN/EN número do material 1.4307).

Adaptador de processo universal



- A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- Vedação moldada de silicone: FDA 21CFR177.2600/USP Classe VI, número do pedido: 52023572
- Vedação moldada EPDM: FDA, USP Classe VI; 5 peças, número do pedido: 71100719

| Designação | PN bar (psi) | Peso | Opção ¹⁾ |
|--|-----------------|-------------------------|---------------------|
| | | [kg (lb)] ²⁾ | |
| Adaptador de processo universal Vedação moldada feita de silicone | 10 (145) | 0,74 (1,63) | UPJ |
| Adaptador de processo universal Vedação moldada feita de EPDM | | | UNJ |

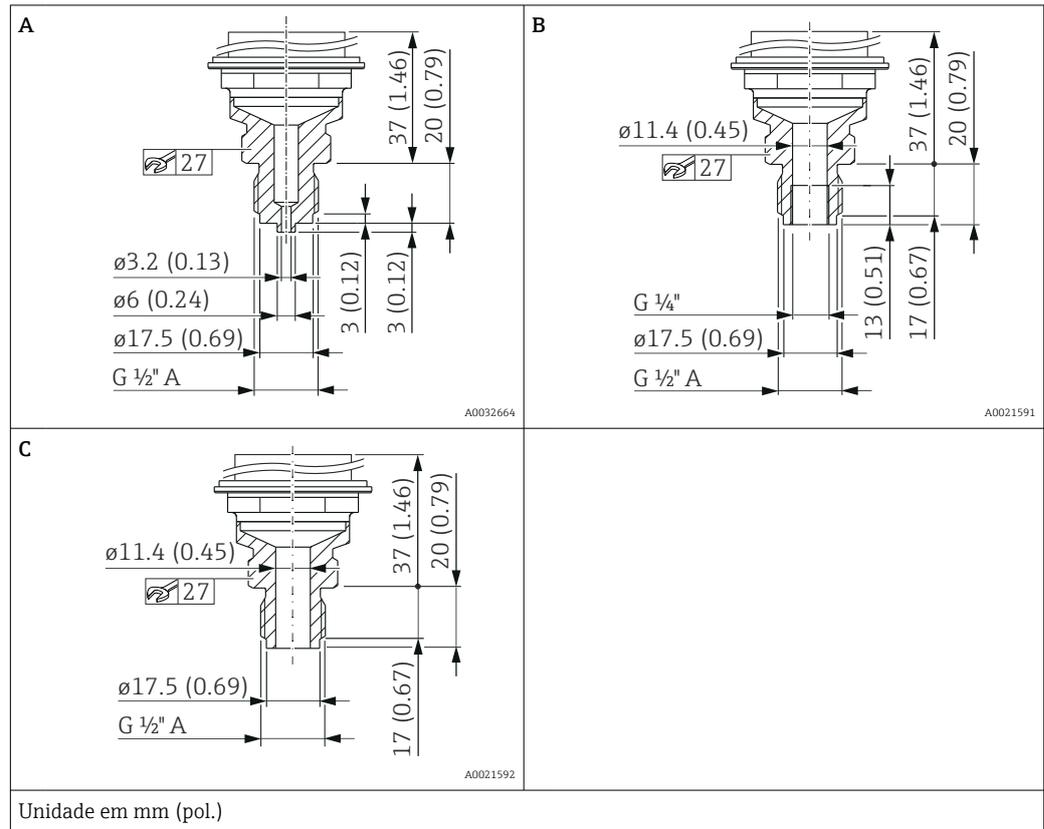
- 1) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
 2) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.

| Material da vedação moldada (vedação substituível) | Material de vedação da célula de medição no sensor de cerâmica (vedação não substituível) | Aprovação da vedação da célula de medição | Opção ¹⁾ |
|--|---|--|---------------------|
| Silicone | EPDM | FDA ²⁾ 3A Classe II, USP Classe VI, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61 | K |
| EPDM | EPDM | FDA ²⁾ | J |
| | | FDA ²⁾ 3A Classe II, USP Classe VI, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61 | K |

- 1) Configurador do produto, código do pedido para "Vedação"
 2) Seguro para alimentação FDA 21 CFR 177.2600

PMP51: conexões de processo com membrana de processo interna

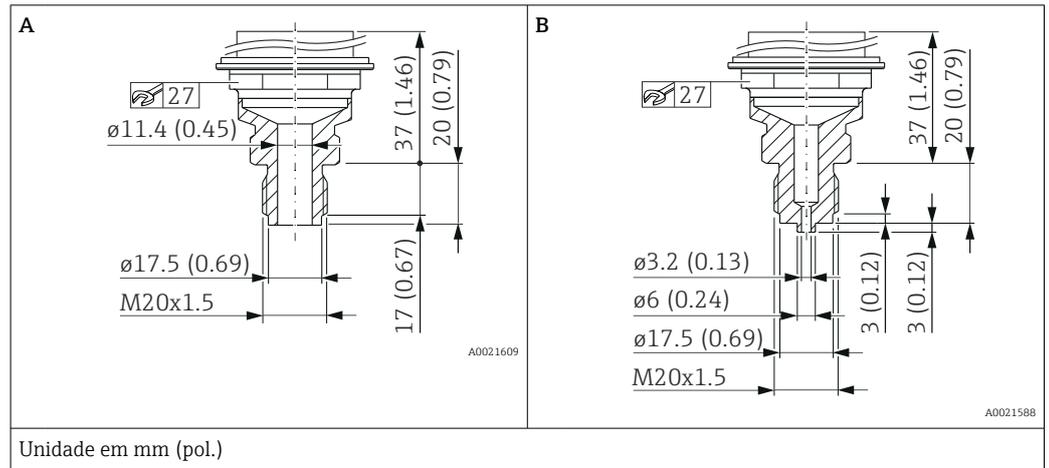
Rosca ISO 228 G



| Item | Designação | Material | Peso em kg (lb) | Opção ¹⁾ |
|------|---|--------------------|-----------------|---------------------|
| A | Rosca ISO 228 G 1/2" A EN 837 | AISI 316L | 0,63 (1,39) | GCJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | GCC |
| B | Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (fêmea) | AISI 316L | | GLJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | GLC |
| C | Rosca ISO 228 G 1/2" A, Orifício 11.4 mm (0.45 in) | AISI 316L | | GMJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | GMC |

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

Rosca DIN 13

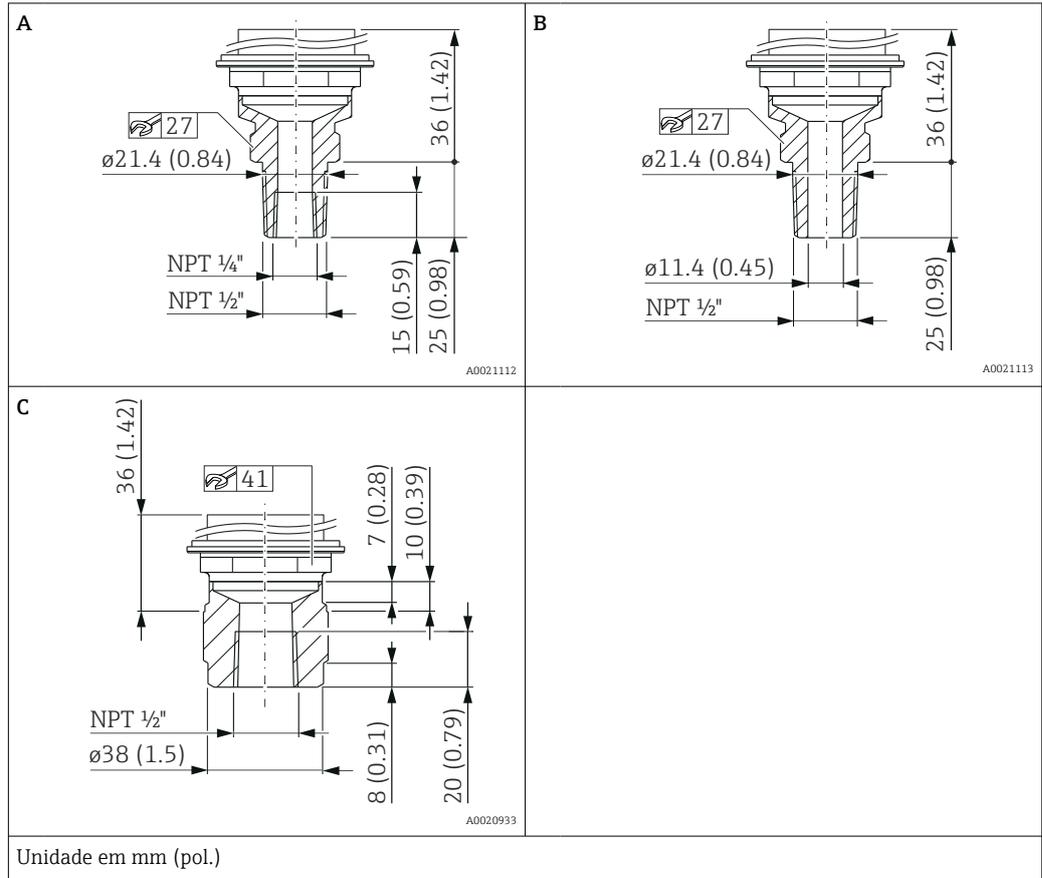


| Item | Designação | Material | Peso em kg (lb) | Opção ¹⁾ |
|------|---|--------------------|-----------------|---------------------|
| A | DIN 13 M20 x 1,5 Furação 11,4 mm (0,45 in) | AISI 316L | 0,6 (1,32) | G1J |
| | | Liga C276 (2.4819) | | G2J |
| B | DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, Furação 3 mm (0,12 in) | AISI 316L | | G5J |
| | | Liga C276 (2.4819) | | G6J |

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

PMP51: conexões de processo com membrana de processo interna

Rosca ANSI

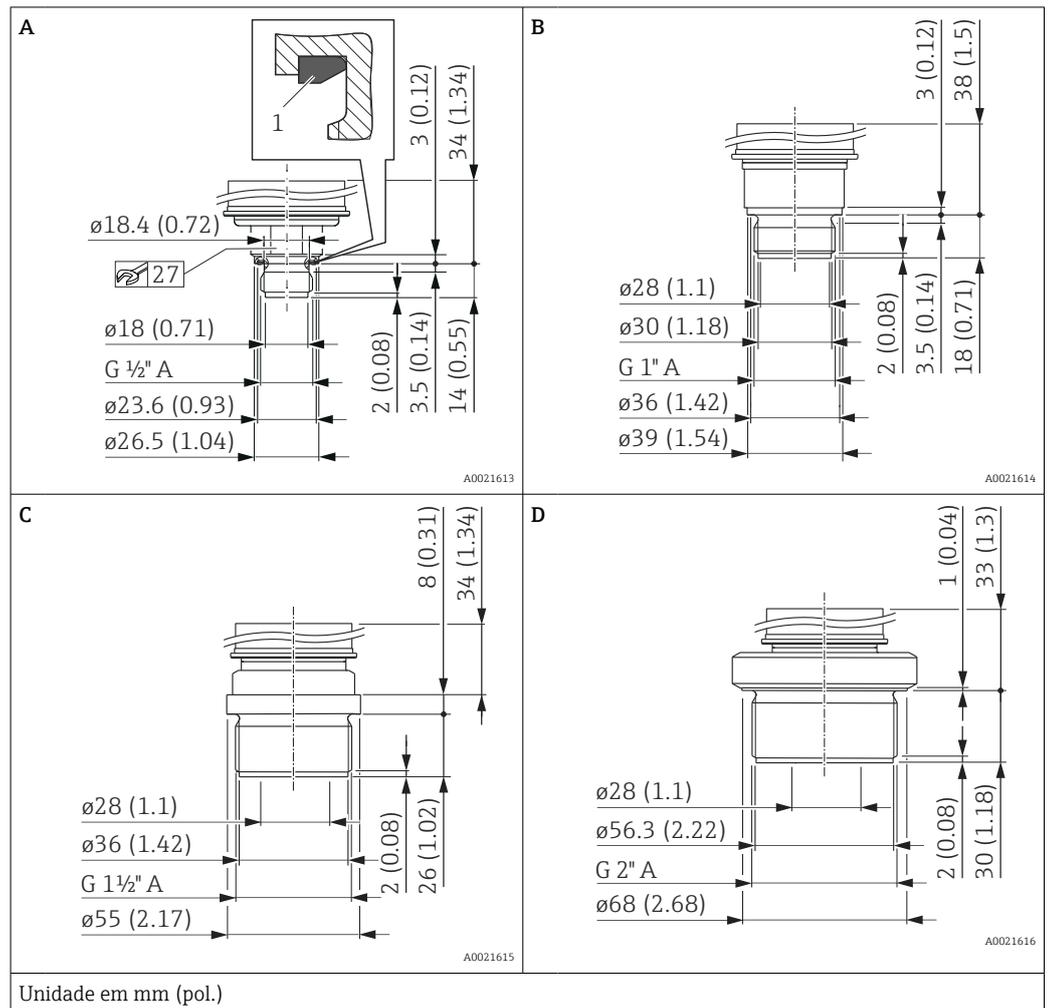


| Item | Designação | Material | Peso | Opção ¹⁾ |
|------|--|--------------------|-------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT | AISI 316L | 0,63 (1,39) | RLJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | RLC |
| B | ANSI 1/2" MNPT, Orifício 11.4 mm (0.45 in)= 400 bar (6 000 psi) | AISI 316L | 0,7 (1,54) | RKJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | RKC |
| C | ANSI 1/2" FNPT | AISI 316L | 0,7 (1,54) | R1J |
| | | Liga C276 (2.4819) | | R1C |

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

PMP51: conexões de processo com membrana de processo embutida

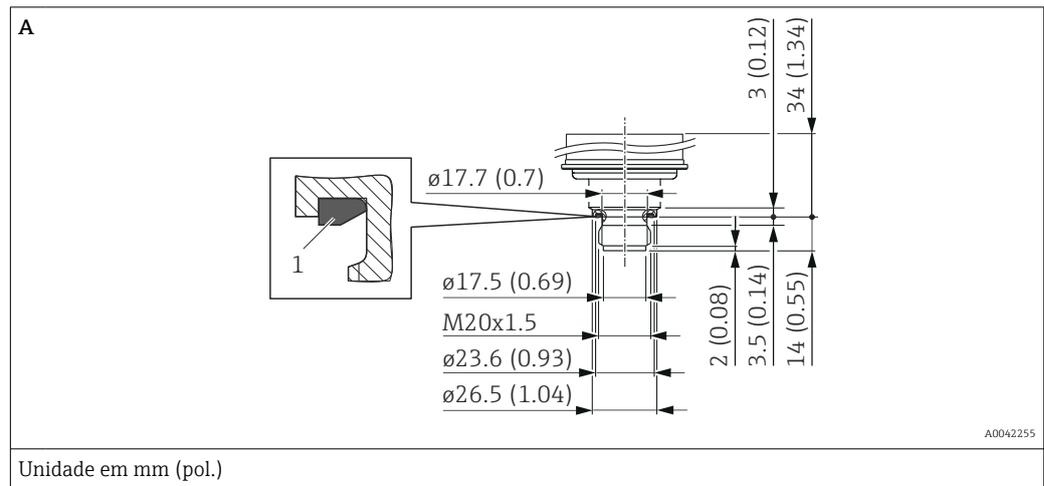
Rosca ISO 228 G



| Item | Designação | Material | Peso | Opção ¹⁾ |
|------|---|--------------------|------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | Rosca ISO 228 G 1/2" A DIN 3852 Vedação moldada FKM (item 1) pré-instalada | AISI 316L | 0,4 (0,88) | GRJ |
| | | Liga C276 (2.4819) | | GRC |
| B | Rosca ISO 228 G 1" A | AISI 316L | 0,7 (1,54) | GTJ |
| C | Rosca ISO 228 G 1 1/2" A | AISI 316L | 1,1 (2,43) | GVJ |
| D | Rosca ISO 228 G 2" A | AISI 316L | 1,5 (3,31) | GWJ |

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

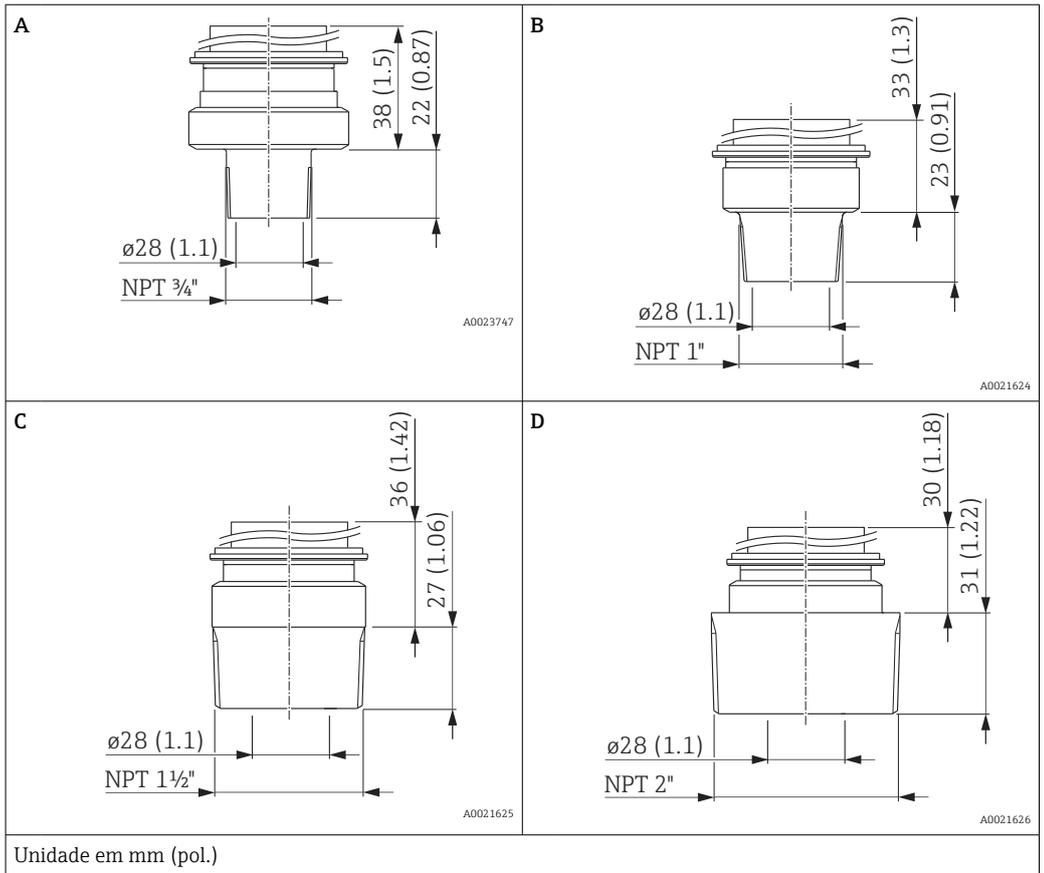
Rosca DIN 13



| Designação | Material | Peso | Opção ¹⁾ |
|---|--------------------|------------|---------------------|
| | | kg (lb) | |
| Rosca DIN 13 M20 x 1,5 Vedação plana FKM 80 (item 1) pré-instalada | AISI 316L | 0,6 (1,32) | G7J |
| | Liga C276 (2.4819) | | G8J |

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

Rosca ANSI

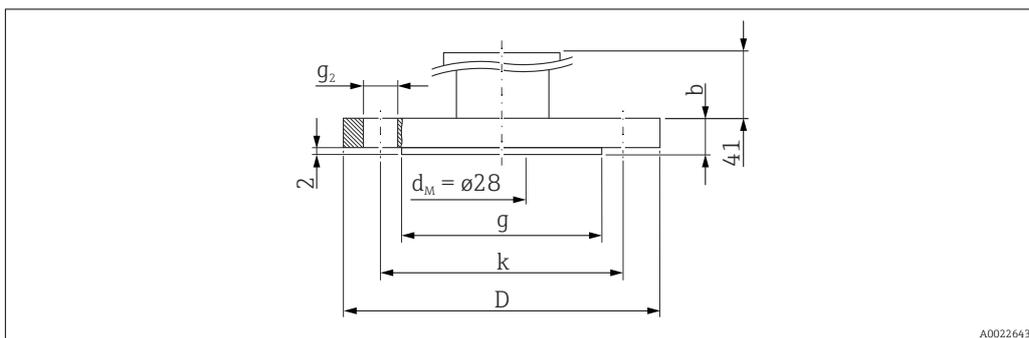


| Item | Designação | Material | Peso | Opção ¹⁾ |
|------|------------------|-----------|------------|---------------------|
| | | | kg (lb) | |
| A | ANSI 3/4" MNPT | AISI 316L | 0,6 (1,32) | U4J |
| B | ANSI 1" MNPT | | 0,7 (1,54) | U5J |
| C | ANSI 1 1/2" MNPT | | 1 (2,21) | U7J |
| D | ANSI 2" MNPT | | 1,3 (2,87) | U8J |

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

PMP51: conexões de processo com membrana de processo embutida

Flanges EN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1



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

Unidade: mm

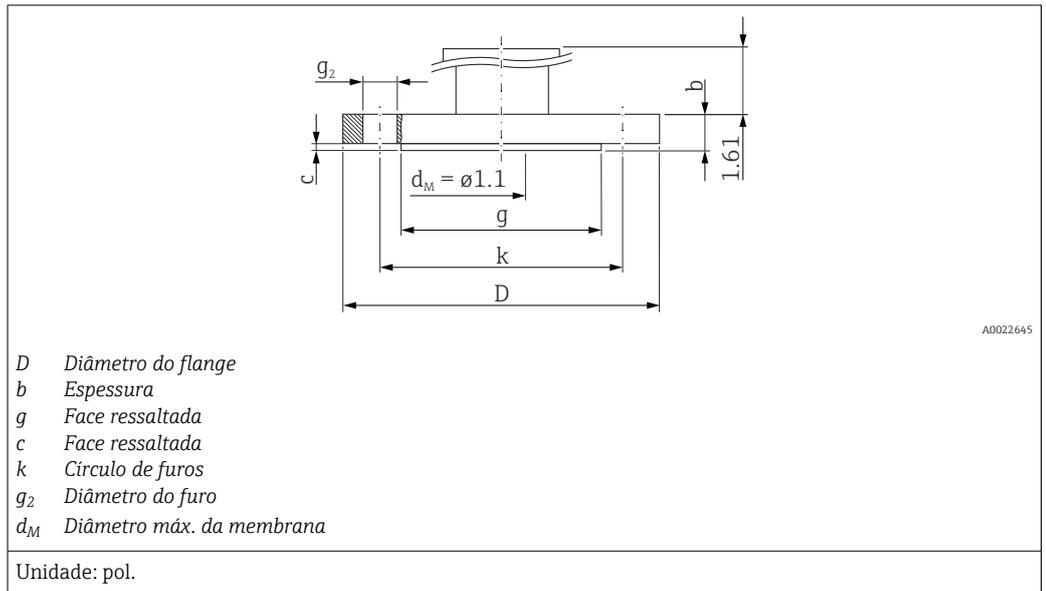
| Flange ¹⁾ | | | Furos | | | Peso Flange | Opção ²⁾ | | | |
|----------------------|----------|---------|-------|------|------|-------------|---------------------|------------|----------------|-----|
| DN | PN | Formato | D | b | g | | | Quantidade | g ₂ | k |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | |
| DN 25 | PN 10-40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 4 | 14 | 85 | 1,2 (2,65) | CNJ |
| DN 32 | PN 10-40 | B1 | 140 | 18 | 78 | 4 | 18 | 100 | 1,9 (4,19) | CPJ |
| DN 40 | PN 10-40 | B1 | 150 | 18 | 88 | 4 | 18 | 110 | 2,2 (4,85) | CQJ |
| DN 50 | PN 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,0 (6,62) | CXJ |
| DN 80 | PN 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,3 (11,69) | CZJ |

1) Material: AISI 316L

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

PMP51: conexões de processo com membrana de processo embutida

Flanges ASME, dimensões de conexão de acordo com o ASME B 16.5, face ressaltada RF

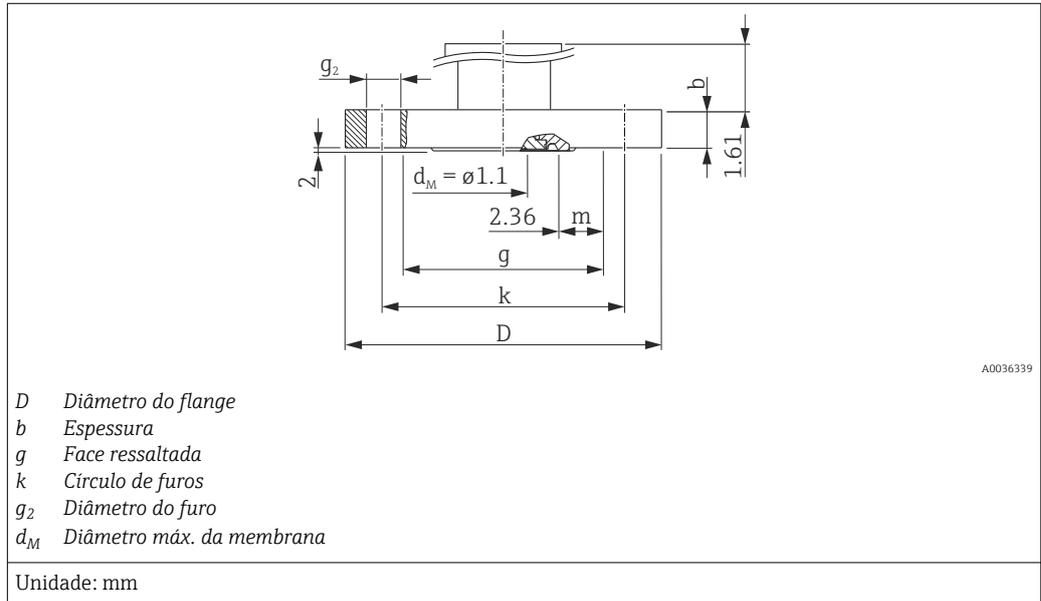


| Flange ¹⁾ | | | | | | Furos | | | Peso | Opção ²⁾ |
|----------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|------------|----------------|--------|--------------|---------------------|
| NPS | Classe | D | b | g | c | Quantidade | g ₂ | k | | |
| [pol.] | lb./pol ² | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | | | [pol.] | [pol.] | [kg (lb)] |
| 1 | 150 | 4,25 | 0,61 | 2,44 | 0,08 | 4 | 0,62 | 3,13 | 1,1 (2,43) | ACJ |
| 1 | 300 | 4,88 | 0,69 | 2,7 | 0,06 | 4 | 0,75 | 3,5 | 1,3 (2,87) | ANJ |
| 1 ½ | 150 | 5 | 0,69 | 2,88 | 0,08 | 4 | 0,62 | 3,88 | 1,5 (3,31) | AEJ |
| 1 ½ | 300 | 6,12 | 0,81 | 2,88 | 0,08 | 4 | 0,88 | 4,5 | 2,6 (5,73) | AQJ |
| 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 0,08 | 4 | 0,75 | 4,75 | 2,4 (5,29) | AFJ |
| 2 | 300 | 6,5 | 0,88 | 3,62 | 0,08 | 8 | 0,75 | 5 | 3,2 (7,06) | ARJ |
| 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 0,08 | 4 | 0,75 | 6 | 4,9 (10,8) | AGJ |
| 3 | 300 | 8,25 | 1,12 | 5 | 0,08 | 8 | 0,88 | 6,62 | 6,7 (14,77) | ASJ |
| 4 | 150 | 9 | 0,94 | 6,19 | 0,08 | 8 | 0,75 | 7,5 | 7,1 (15,66) | AHJ |
| 4 | 300 | 10 | 1,25 | 6,19 | 0,08 | 8 | 0,88 | 7,88 | 11,6 (25,88) | ATJ |

- 1) Material: AISI 316/316L; Combinação de AISI 316 para resistência à pressão necessária e AISI 316L para resistência química necessária (classificação dupla)
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

PMP51: conexões de processo com membrana de processo embutida

Flanges padrões chinesas, dimensões da conexão HG/T 20592-2009 (flanges DN) ou HG/T 20615-2009 (flanges "), face ressaltada RF



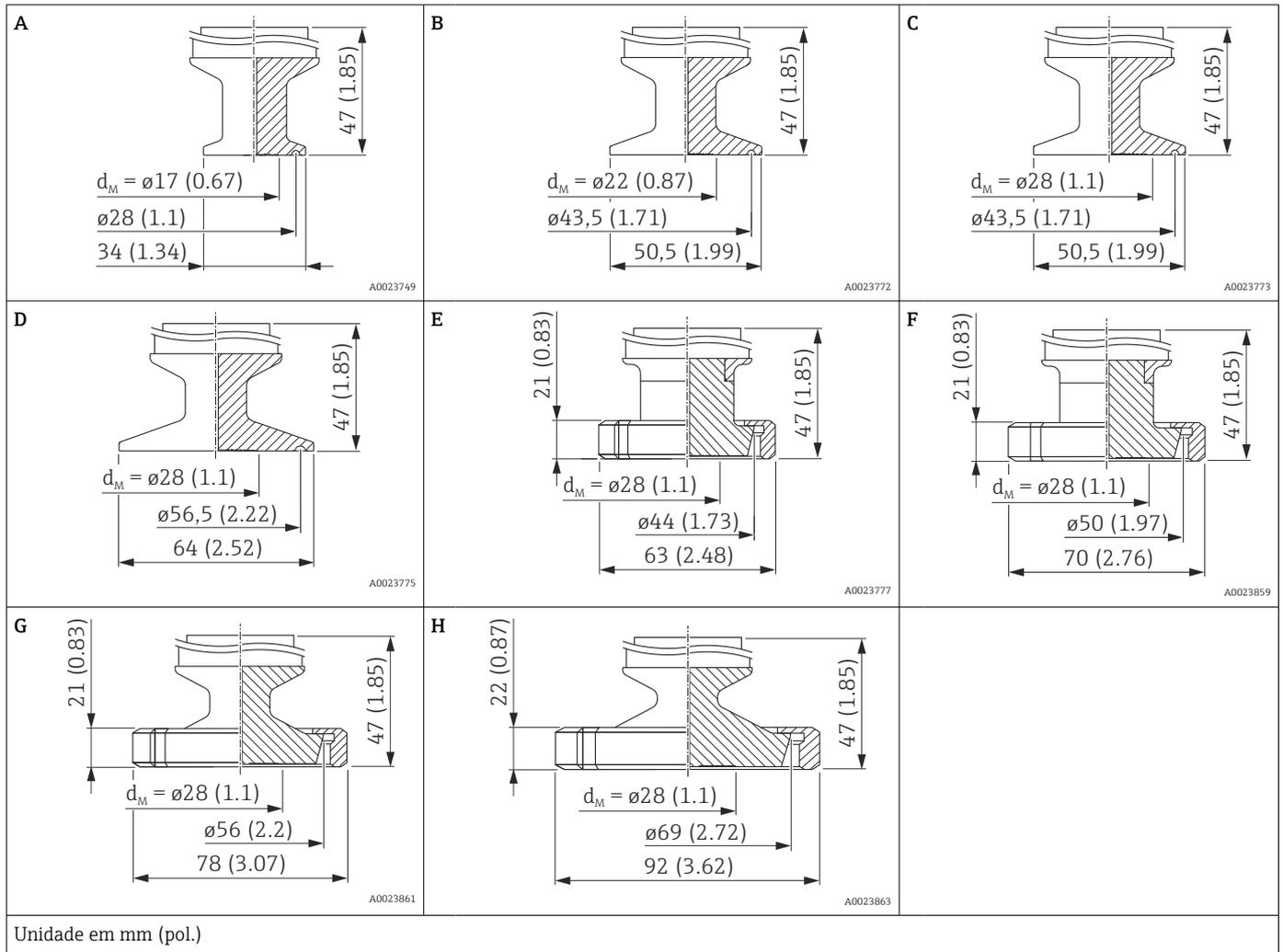
| Flange ¹⁾ | | | | | | Furos | | | Peso | Opção ²⁾ |
|----------------------|--------------------------|------|------|------|-------|------------|----------------|-------|-------------|---------------------|
| DN / NPS | PN / Classe | D | b | g | m | Quantidade | g ₂ | k | | |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | |
| DN | PN | | | | | | | | | |
| DN50 | 40 bar | 165 | 20 | 102 | 27,5 | 4 | 18 | 125 | 3 (6,6) | 7HJ |
| DN80 | 40 bar | 200 | 24 | 138 | 45,5 | 8 | 18 | 160 | 5,5 (12,13) | 7KJ |
| [pol.] | Classe | | | | | | | | | |
| 2" | 150 lb./pol ² | 150 | 17,5 | 92,1 | 22,55 | 4 | 18 | 120,7 | 2,2 (4,85) | 7PJ |
| 2" | 300 lb./pol ² | 165 | 20,7 | 92,1 | 22,55 | 8 | 18 | 127 | 3 (6,62) | 7RJ |
| 3" | 150 lb./pol ² | 190 | 22,3 | 127 | 40 | 4 | 18 | 152,4 | 4,7 (10,36) | 7VJ |
| 3" | 300 lb./pol ² | 210 | 27 | 127 | 40 | 8 | 22 | 168,3 | 6,6 (14,55) | 7XJ |

1) Material: AISI 316L

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

PMP51 sanitário

Conexões de processo sanitárias com membrana de processo embutida



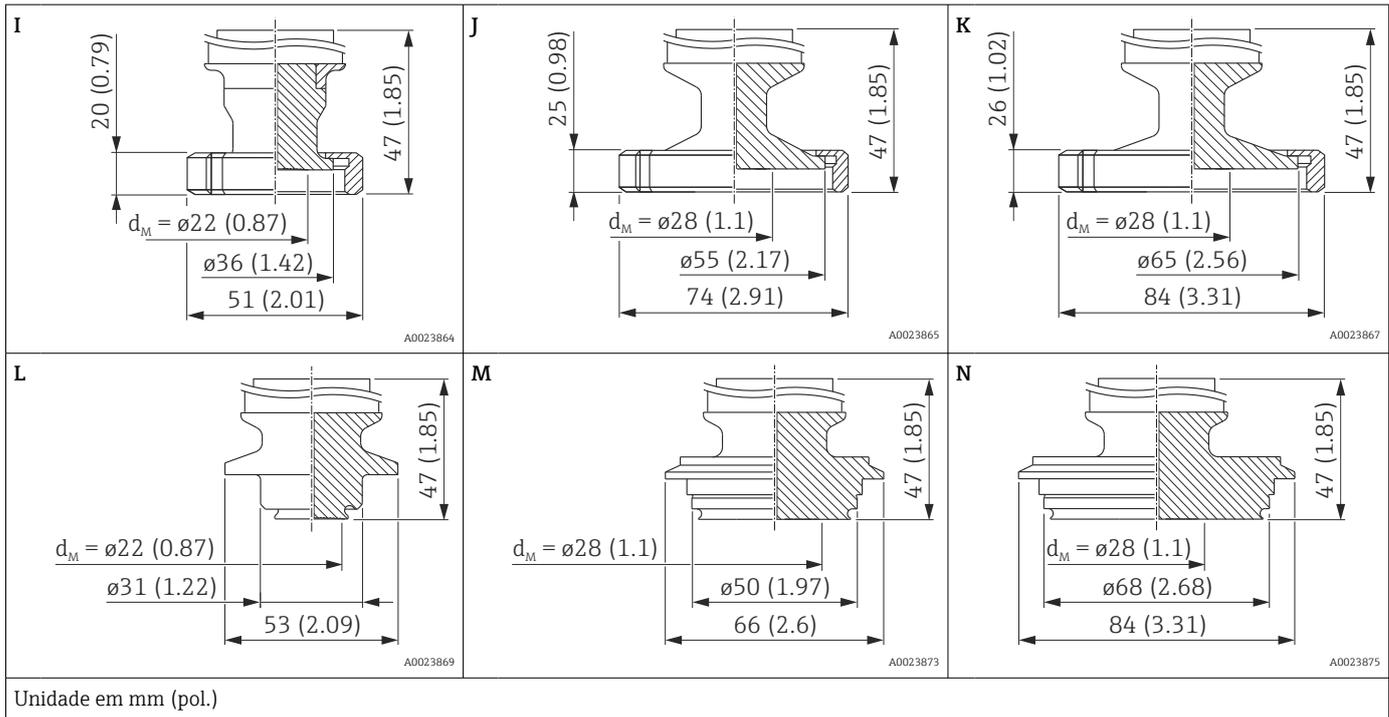
| Item ^{1) 2)} | Designação | PN | Peso | Opção ³⁾ |
|-----------------------|---|-------|-----------------------|---------------------|
| | | | kg (lb) ⁴⁾ | |
| A | Braçadeira ISO2852, DN 18-22, DIN 32676 DN 15-20 | PN 40 | 0,5 (1,10) | TBJ |
| B | Braçadeira Tri-Clamp ISO2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25 | PN 40 | 0,6 (1,32) | TCJ |
| C | Braçadeira Tri-Clamp ISO2852 DN 38 (1½"), DIN 32676 DN 40 | PN 40 | 0,95 (2,09) | TJJ |
| D | Braçadeira Tri-Clamp ISO2852 DN 40-51 (2"), DIN 32676 DN 50 | PN 40 | 0,83 (1,83) | TDJ |
| E | DIN 11851 DN 25 | PN 40 | 0,7 (1,54) | MXJ |
| F | DIN 11851 DN 32 | PN 40 | 0,8 (1,76) | MIJ |
| G | DIN 11851 DN 40 | PN 40 | 1,3 (2,87) | MZJ |
| H | DIN 11851 DN 50 | PN 25 | 1,27 (2,80) | MRJ |

1) Material: AISI 316L (1.4435)

2) A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin). Opcionalmente disponível como versão em conformidade com ASME-BPE para uso em processos bioquímicos, superfícies em contato com o meio $R_a 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin), eletropolido; a ser solicitado com uso do recurso de emissão de pedido 570 "Serviço", opção "HK" no código do pedido.

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

4) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.



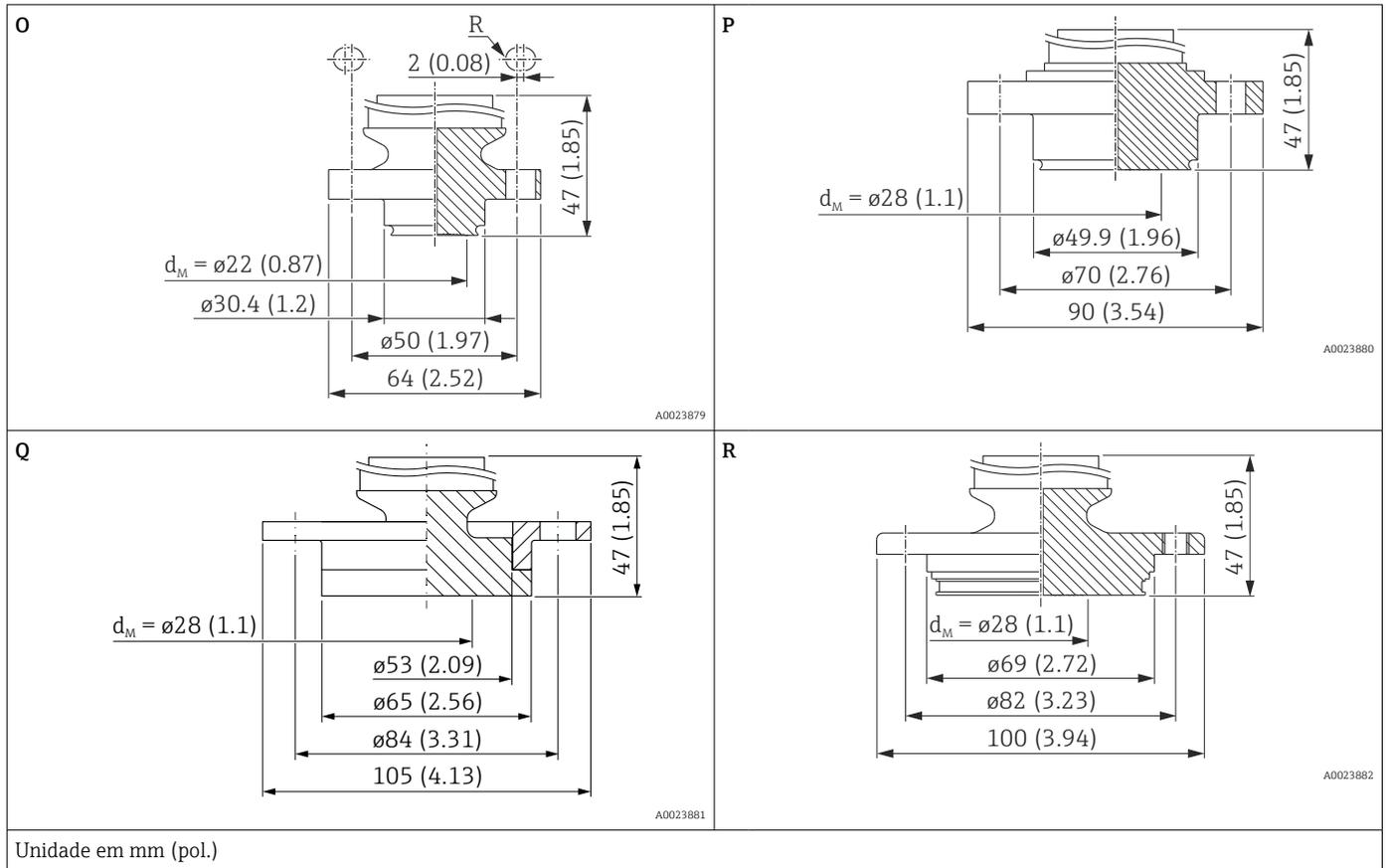
| Item ^{1) 2)} | Designação | PN | Peso | Opção ³⁾ |
|-----------------------|---------------------------|-------|-----------------------|---------------------|
| | | | kg (lb) ⁴⁾ | |
| I | SMS 1" | PN 25 | 0,7 (1,54) | T6J |
| J | SMS 1½" | PN 25 | 1,27 (2,80) | T7J |
| K | SMS 2" | PN 25 | 1,39 (3,06) | TXJ |
| L | Tubo Varivent B DN 10-15 | PN 40 | 0,7 (1,54) | TPJ |
| M | Tubo Varivent F DN 25-32 | PN 40 | 1,12 (2,47) | TQJ |
| N | Tubo Varivent N DN 40-162 | PN 40 | 1,09 (2,40) | TRJ |

1) Material: AISI 316L (1.4435)

2) A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin). Opcionalmente disponível como versão em conformidade com ASME-BPE para uso em processos bioquímicos, superfícies em contato com o meio $R_a 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin), eletropolido; a ser solicitado com uso do recurso de emissão de pedido 570 "Serviço", opção "HK" no código do pedido.

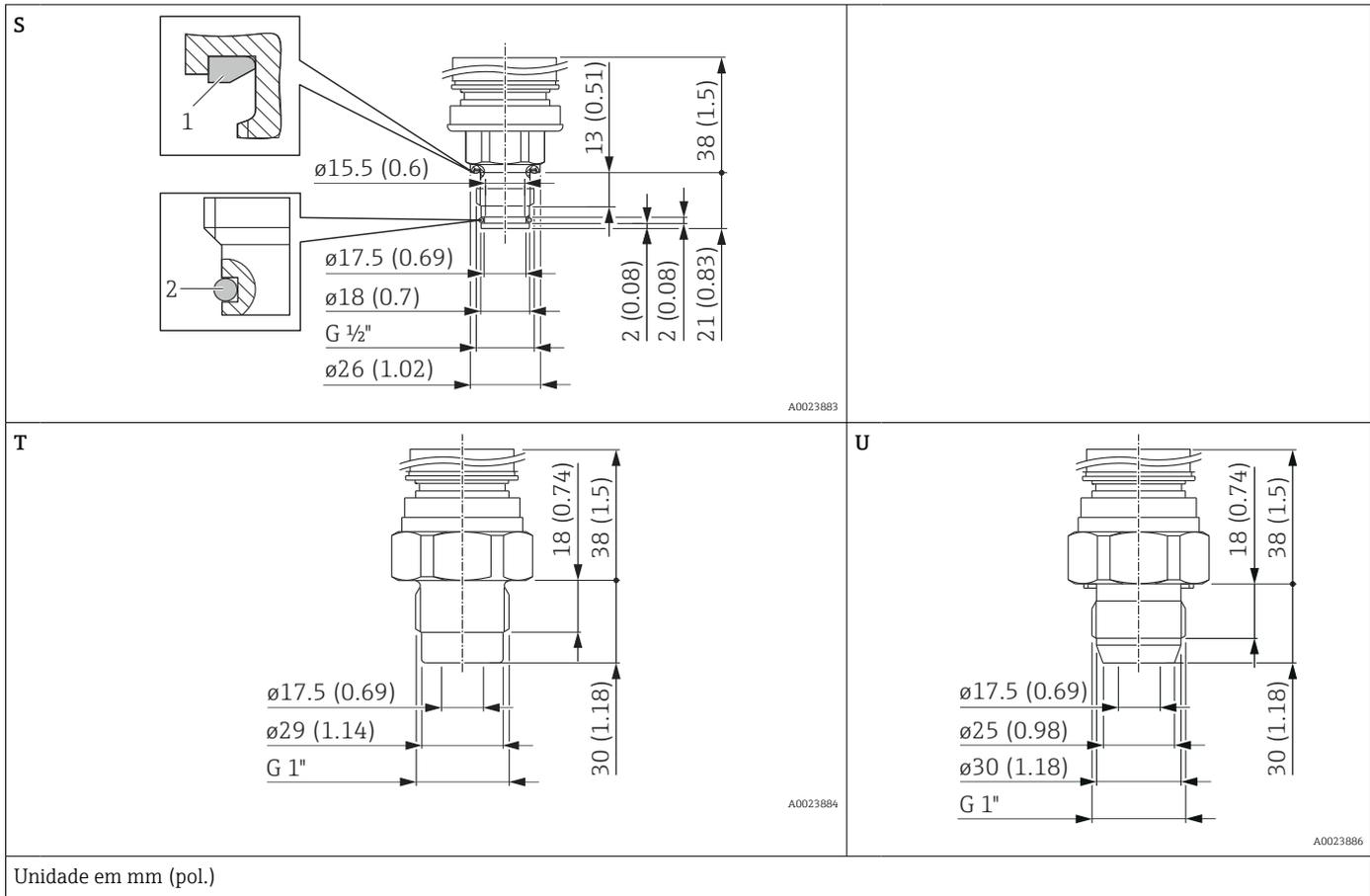
3) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

4) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.



| Item ^{1) 2)} | Designação | PN | Furos | | Peso kg (lb) ⁴⁾ | Opção ³⁾ |
|-----------------------|---------------------------------------|-------|------------|---------------|-------------------------------|---------------------|
| | | | Quantidade | Diâmetro | | |
| | | | | mm (pol.) | | |
| O | NEUMO BioControl D 25 | PN 16 | 4 | R: 3,5 (0,14) | 0,8 (1,76) | S1J |
| P | NEUMO BioControl D 50 | PN 16 | 4 | 9 (0,35) | 1,99 (4,39) | S4J |
| Q | DRD DN 50 flange deslizante (slip-on) | PN 25 | 4 | 11,5 (0,45) | 1,28 (2,82) | TIJ |
| R | APV em linha DN 50 | PN 25 | 6 | 8,6 (0,34) | 1,18 (2,60) | TPJ |
| | | | 2 | M8 | | |

- 1) Material: AISI 316L (1.4435)
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a 0.76 \mu\text{m}$ ($30 \mu\text{in}$). Opcionalmente disponível como versão em conformidade com ASME-BPE para uso em processos bioquímicos, superfícies em contato com o meio $R_a 0.38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), eletropolido; a ser solicitado com uso do recurso de emissão de pedido 570 "Serviço", opção "HK" no código do pedido.
- 3) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 4) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.



| Item ^{1) 2)} | Designação | Vedação | | PN | Peso kg (lb) ⁴⁾ | Opção ³⁾ |
|-----------------------|---------------------|---------|---|--------|-------------------------------|---------------------|
| | | Item | Designação | | | |
| S | Rosca ISO228 G 1/2" | 1 | Vedação moldada FKM pré-instalada | PN 40 | 0,5 (1,1) | G0J |
| | | 2 | O-ring FKM pré-instalado | | | |
| T | Rosca ISO228 G1" | - | Vedação estabelecida através de O-ring. | PN 40 | 0,8 (1,76) | GZJ ⁵⁾ |
| U | Rosca ISO228 G1" | 1 | Junta de metal cônica | PN 100 | 0,8 (1,76) | GXJ |

1) Material: AISI 316L (1.4435)

2) A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin). Opcionalmente disponível como versão em conformidade com ASME-BPE para uso em processos bioquímicos, superfícies em contato com o meio $R_a 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin), eletropolido; a ser solicitado com uso do recurso de emissão de pedido 570 "Serviço", opção "HK" no código do pedido.

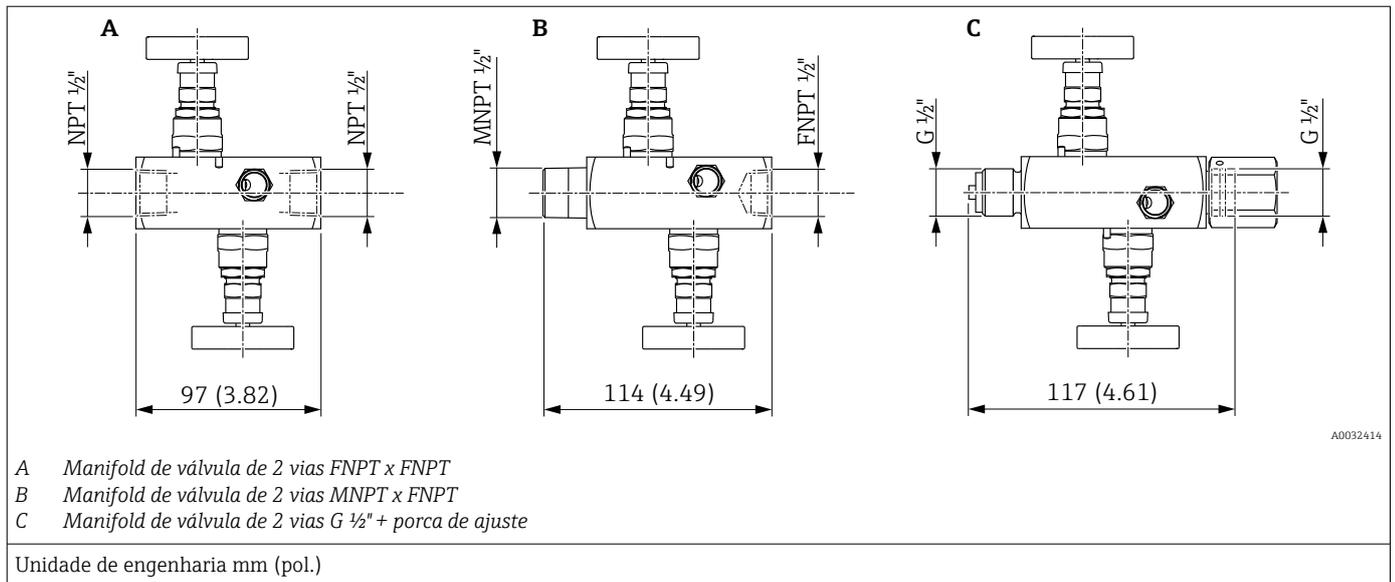
3) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

4) Peso total consistindo no conjunto da célula de medição e conexão de processo.

5) EHEDG em conjunto com adaptador de processo certificado EHEDG ou adaptador soldado; para detalhes consulte o TI00426F.

Manifold de válvula DA63M (opcional)

A Endress+Hauser fornece manifolds de válvula frisada através da estrutura de produto do transmissor nas seguintes versões:



Manifolds de válvula de 2 vias em 316L ou LigaC podem ser solicitados

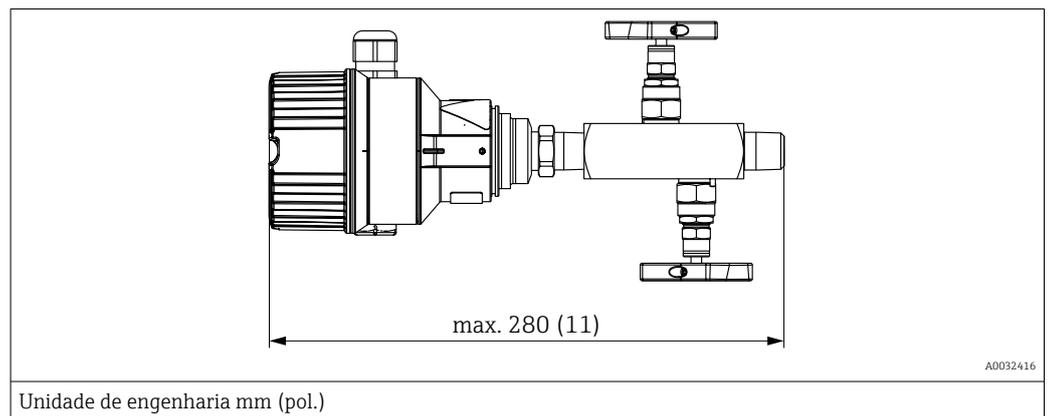
- como acessórios **inclusos** (vedação para instalação inclusa)
- como acessório **montado** (manifolds de válvula montados são fornecidos com um teste de vazamento documentado).

Certificados solicitados com o equipamento (por ex. certificado de material 3.1 e NACE) e testes (por ex. teste de pressão e PMI) se aplicam ao transmissor e manifold de válvula.

Para detalhes do pedido (opção de pedido, dimensão, peso, materiais), consulte SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".

Durante a vida-útil das válvulas, pode ser necessário reapertar a embalagem.

Montagem no manifold de válvula

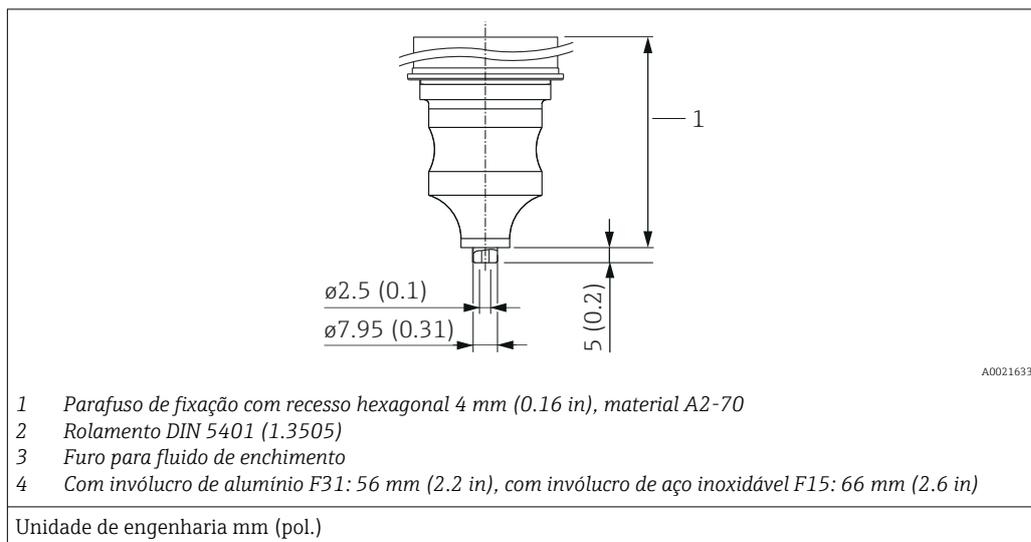


Informações para pedido:

Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Acessórios montados"

PMP51: conexões de processo

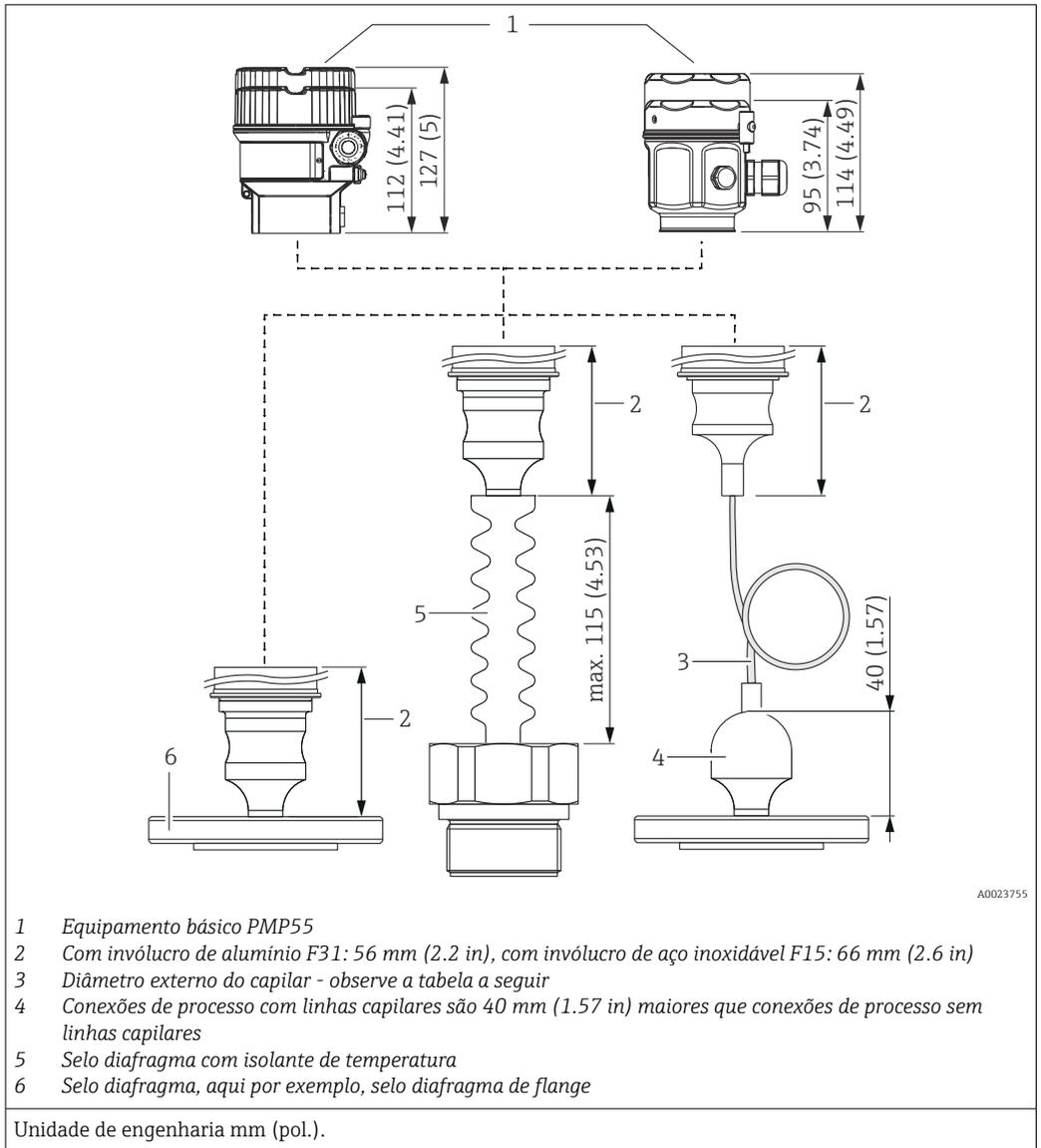
Preparado para instalação de selo diafragma



| Material | Designação | Peso em kg (lb) | Aprovação ¹⁾ | Opção ²⁾ |
|--------------------|---|-----------------|-------------------------|---------------------|
| AISI 316L (1.4404) | Preparado para instalação de selo diafragma | 1,9 (4,19) | CRN | XSJ |

- 1) Aprovação CSA: Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Aprovação"
- 2) Configurador de Produtos, recurso de emissão de pedido "Conexão de processo"

Equipamento básico PMP55 - exemplos



Diâmetro externo do capilar

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

Conexão do selo diafragma

| Designação | Opção ¹⁾ |
|-------------------------|---------------------|
| Direto | A |
| Isolador de temperatura | B |
| capilar m | D |
| capilar pés | E |

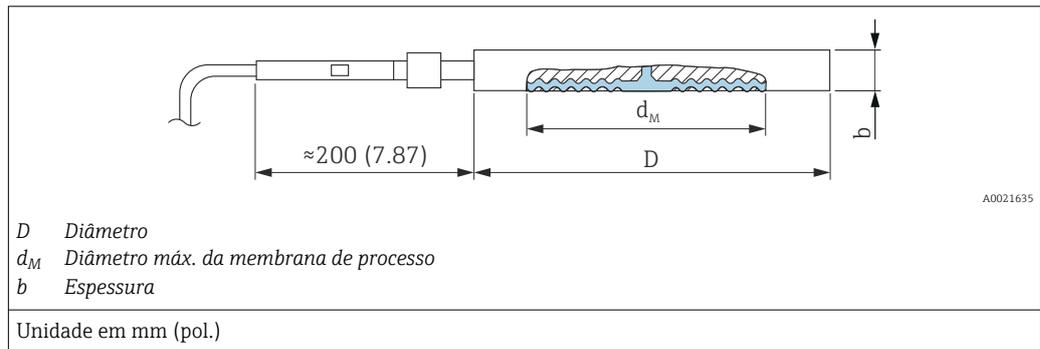
1) Configurador do produto, código do pedido para "Conexão do selo diafragma"

Conexões de processo para PMP55 com membrana de processo embutida



- Os pesos dos selos diafragma são informados nas tabelas. Consulte → 48 para o peso do invólucro
- Os desenhos a seguir ilustram como o sistema funciona em princípio. Em outras palavras, as dimensões de um selo diafragma fornecido podem desviar das dimensões fornecidas neste documento.
- Observe as informações na seção "Instruções de planejamento para sistemas de selo diafragma" → 118
- Para mais informações, entre em contato com a Central de vendas local Endress+Hauser.

Selo panqueca com membrana de processo embutida



| Flange | | | | Selo diafragma | | Opção ¹⁾ |
|-----------|----------|----------------------------|-------------|----------------|------------|---------------------|
| Material | DN / NPS | NPS / Classe ²⁾ | D | b | Peso | |
| | DN | PN | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | |
| AISI 316L | DN 50 | PN 16-400 ³⁾ | 102 | 20 - 22 | 1,3 (2,87) | UIJ ⁴⁾ |
| | DN 80 | PN 16-400 ³⁾ | 138 | 20 - 22 | 2,3 (5,07) | UJJ ⁴⁾ |
| | DN 100 | PN 16-400 ³⁾ | 162 | 20 - 22 | 3,1 (6,84) | UKJ |
| | [pol.] | [lb/pol ²] | [pol.] | [pol.] | [kg (lb)] | |
| | 2 | 150-2500 | 3,89 | 0,79 - 0,87 | 1,3 (2,87) | ULJ ⁴⁾ |
| | 3 | 150-2500 | 5,00 | 0,79 - 0,87 | 2,3 (5,07) | UMJ ⁴⁾ |
| 4 | 150-2500 | 6,22 | 0,79 - 0,87 | 3,1 (6,84) | URJ | |

- Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- A pressão nominal especificada aplica-se ao selo diafragma. A pressão máxima para o instrumento de medição depende do elemento de menor classificação em relação à pressão dos componentes selecionados. → 47
- MWP = 250 bar (3 625 psi) para revestimento de PTFE, para detalhes, consulte "Faixa de aplicação do filme de PTFE" → 45
- Com membrana de processo TempC.

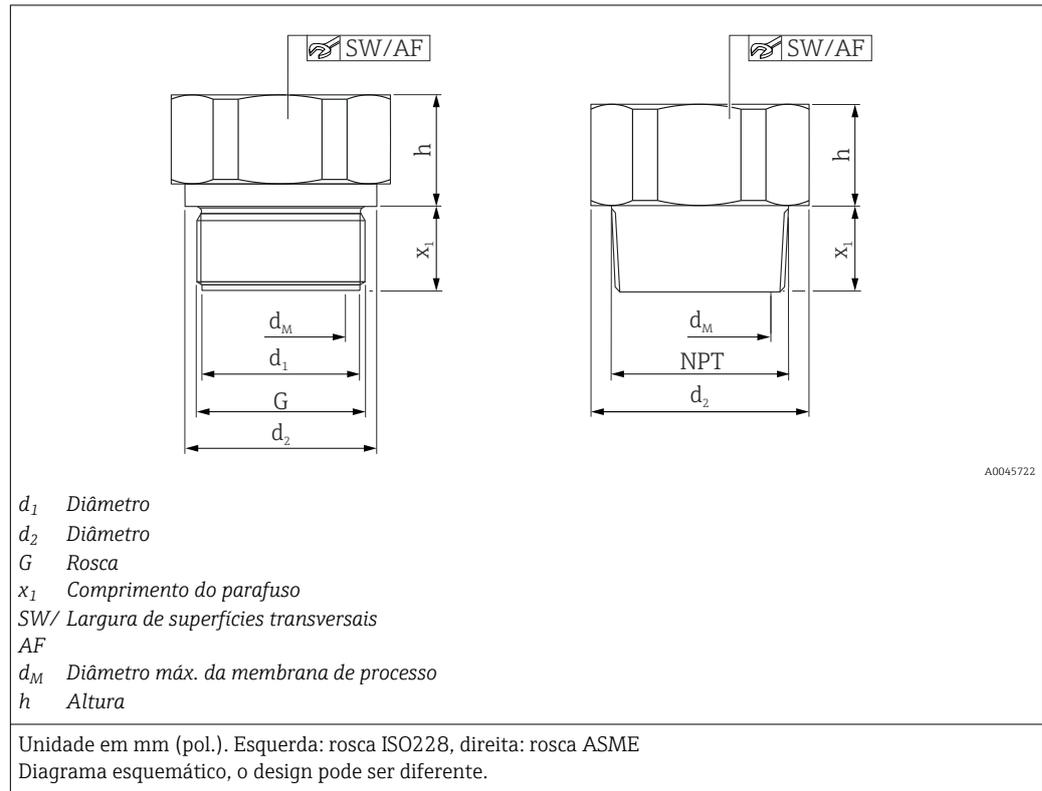
Diâmetro máximo da membrana do processo $\varnothing d_M$

| DN | PN | $\varnothing d_M$ (mm) | | | | | |
|-----|--------|------------------------|-------|-----------|---------|---------------------|------|
| | | 316L TempC | 316 L | Liga C276 | Tântalo | Monel (Liga 400) | PTFE |
| 50 | 16-400 | 61 | 58 | 62 | 60 | 59 | 52 |
| 80 | 16-400 | 89 | 89 | 90 | 92 | 89 | 80 |
| 100 | 16-400 | - | 89 | 90 | 92 | 89 | - |

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

Conexões de processo
PMP55, membrana de
processo TempC embutida

Rosca ISO228 e ASME , TempC



| Rosca | | | | | | | Selo diafragma | | | Opção ¹⁾ |
|-----------|----------|-----|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|-----------|-------------------|---------------------|
| Material | G | PN | d ₁ [mm] | d ₂ [mm] | x ₁ [mm] | AF | d _M [mm] | h [mm] | Peso [kg (lb)] | |
| AISI 316L | G 1" A | 400 | 30 | 39 | 21 | 41 | 28 | 19 | 0,35 (0,77) | GTJ |
| Liga C276 | | | | | | | | | 0,38 (0,84) | GTC |
| AISI 316L | G 1 ½" A | 400 | - | 55 | 30 | 46 | 41 | 20 | 0,73 (1,61) | GVJ |
| Liga C276 | | | | | | | | | 0,79 (1,74) | GVC |
| AISI 316L | G 2" | 400 | - | 68 | 30 | 60 | 48 | 20 | 1,20 (2,65) | GWJ |
| Liga C276 | | | | | | | | | 1,30 (2,87) | GWC |

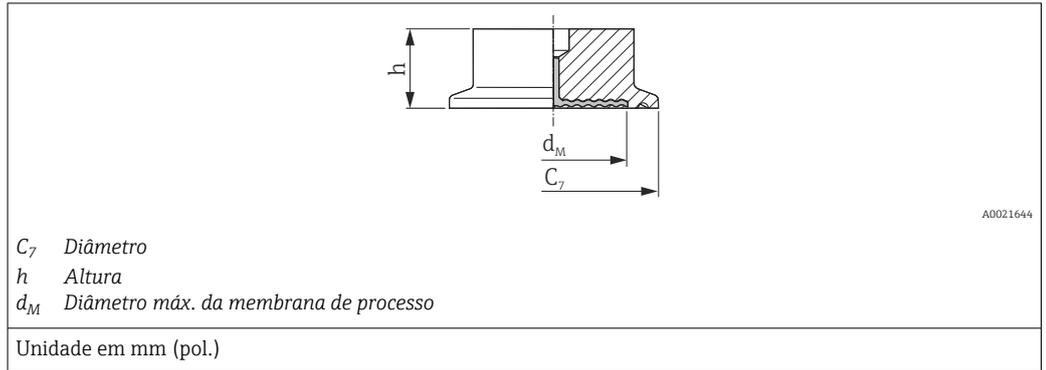
1) Configurator de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

| Rosca | | | | | | | Selo diafragma | | | Opção ¹⁾ |
|-----------|-----------|-----|------------------------|------------------------|------------------------|----|------------------------|-----------|-------------------|---------------------|
| Material | MNPT | PN | d ₁ [mm] | d ₂ [mm] | x ₁ [mm] | AF | d _M [mm] | h [mm] | Peso [kg (lb)] | |
| AISI 316L | 1" MNPT | 400 | - | 45 | 23 | 41 | 28 | 16 | 0,38 (0,84) | U5J |
| Liga C276 | | | | | | | | | 0,41 (0,90) | U5C |
| AISI 316L | 1 ½" MNPT | 400 | - | 60 | 30 | 46 | 41 | 20 | 0,70 (1,54) | U7J |
| Liga C276 | | | | | | | | | 0,76 (1,68) | U7C |
| AISI 316L | 2" MNPT | 400 | - | 60 | 34 | 46 | 48 | 21 | 1,10 (2,43) | U8J |
| Liga C276 | | | | | | | | | 1,19 (2,62) | U8C |

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

PMP55: conexões de processo com membrana de processo embutida

Braçadeira Tri-clamp ISO 2852



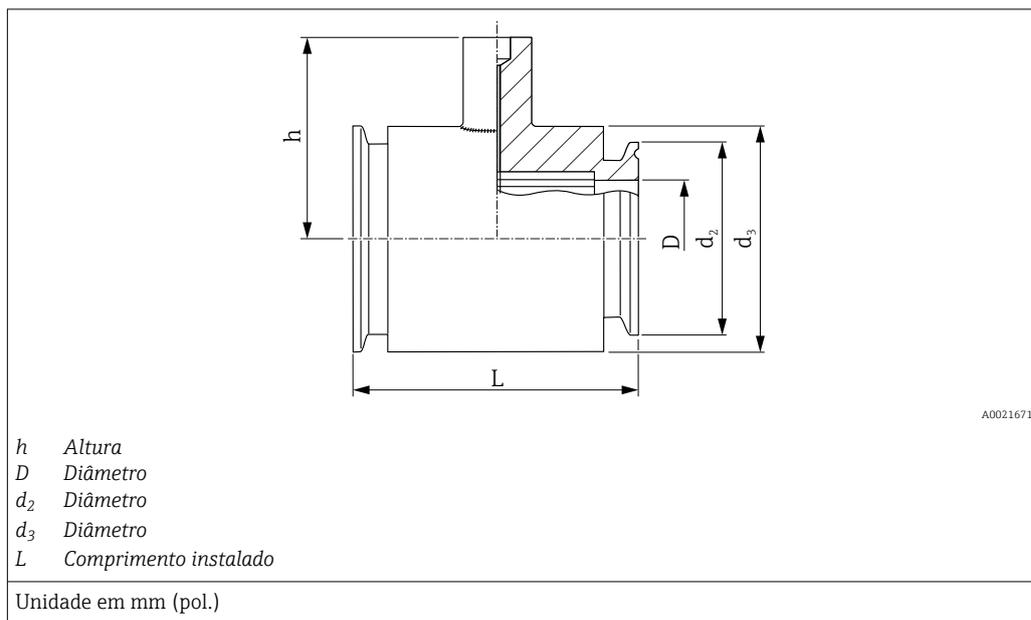
| Material ¹⁾ | DN ISO 2852 | DN DIN 32676 | NPS | C ₇ | d _M | | | h | Peso | Opção ²⁾ |
|------------------------|--------------|--------------|-----|----------------|----------------|-------|--------------|----|-------------|----------------------|
| | | | | | Padrão | TempC | Eletropolido | | | |
| | | | | | [pol.] | [mm] | [mm] | | | |
| AISI 316L | DN 25 / 33,7 | DN 25 | 1 | 50,5 | 24 | - | - | 37 | 0,32 (0,71) | TCJ |
| | DN 38 | DN 40 | 1 ½ | 50,5 | 36 | 36 | 32 | 30 | 1 (2,21) | TJJ ^{3) 4)} |
| | DN 51 / 40 | DN 50 | 2 | 64 | 48 | 41 | 46 | 30 | 1,1 (2,43) | TDJ ^{3) 4)} |
| | DN 63,5 | - | 2 ½ | 77,5 | 61 | 61 | - | 30 | 0,7 (1,54) | TEJ ⁵⁾ |
| | DN 76,1 | - | 3 | 91 | 73 | 61 | - | 30 | 1,2 (2,65) | TFJ ⁴⁾ |

- 1) Rugosidade de superfície das superfícies em contato com o meio R_a < 0.76 μm (29.9 μin) como padrão. Rugosidades de superfície menores disponíveis sob encomenda
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 3) Versão com selo diafragma opcionalmente em conformidade com a ASME BPE para uso em processos bioquímicos, superfícies em contato com o meio R_a < 0.38 μm (15 μin) , eletropolidas; informações para pedido: Configurador de produtos, código de pedido para "Serviço", opção HK
- 4) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.
- 5) Com membrana de processo TempC

 PN máx. = 40 bar (580 psi). A máxima PN depende da braçadeira usada.

PMP55: conexões de processo com membrana de processo embutida

Braçadeira Tri-clamp ISO 2852 vedação inline

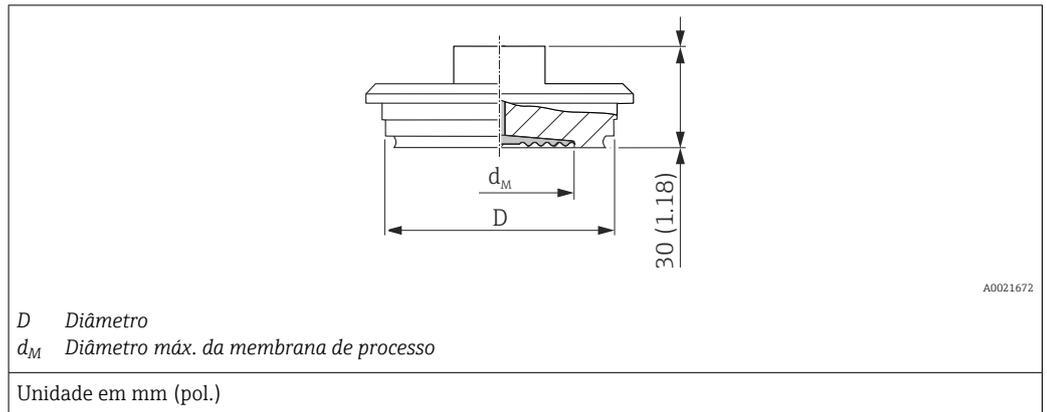


| Material ¹⁾ | DN ISO 2852 | NPS | PN | D | d ₂ | d ₃ | h | L | Peso [kg (lb)] | Opção ²⁾ |
|------------------------|-------------|--------|-------|------|----------------|----------------|------|------|----------------|---------------------|
| | | [pol.] | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | |
| AISI 316L | DN 10 | ¾ | PN 40 | 10,5 | 25 | 34 | 41,5 | 140 | 0,6 (1,32) | SIJ |
| | DN 25 | 1 | PN 40 | 22,5 | 50,5 | 54 | 67 | 126 | 1,7 (3,75) | SBJ |
| | DN 38 | 1 ½ | PN 40 | 35,5 | 50,5 | 69 | 67 | 126 | 1,0 (2,21) | SCJ ³⁾ |
| | DN 51 | 2 | PN 40 | 48,6 | 64 | 78 | 79 | 100 | 1,7 (3,75) | SDJ ³⁾ |

- 1) Rugosidade da superfície em contato com o meio $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) por padrão.
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 3) incluindo 3.1 e teste de pressão de acordo com a Diretriz de equipamento de pressão, Categoria II

PMP55: conexões de processo sanitárias com membrana de processo embutida

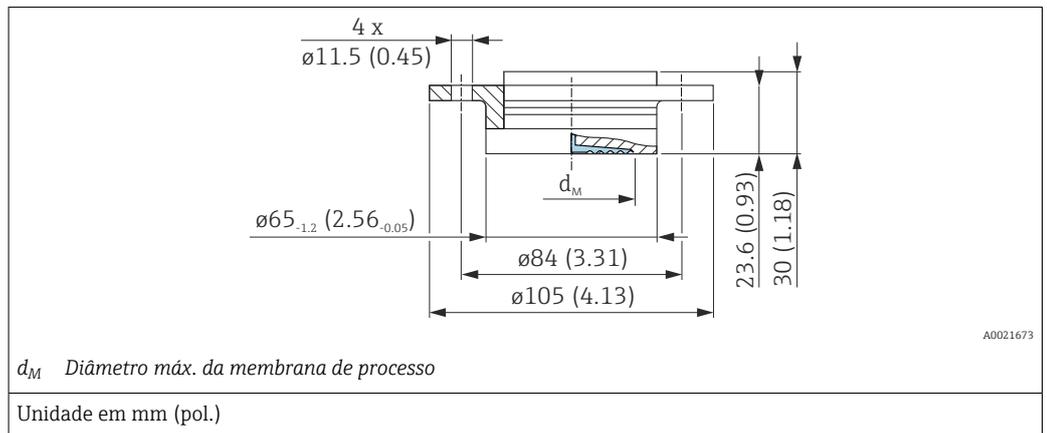
Varivent para tubos



| Material ¹⁾ | Designação | PN | D | <i>d_M</i> | | Peso | Opção ²⁾ |
|------------------------|----------------------------------|-------|----|----------------------|-------|------------|----------------------|
| | | | | Padrão | TempC | | |
| | | | | [mm] | [mm] | | |
| AISI 316L | Tipo F para tubos DN 25 - DN 32 | PN 40 | 50 | 34 | 36 | 0,4 (0,88) | TQJ ³⁾ |
| AISI 316L | Tipo N para tubos DN 40 - DN 162 | PN 40 | 68 | 58 | 61 | 0,8 (1,76) | TRJ ^{4) 3)} |

- 1) Rugosidade da superfície em contato com o meio $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) por padrão.
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 3) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.
- 4) Versão do selo diafragma em conformidade com ASME-BPE opcionalmente disponível para uso em processos bioquímicos, superfícies em contato com o meio $R_a < 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin), eletropolido, informações para pedido: Configurador de Produtos, código do pedido para "Serviço", opção HK. Em combinação com a opção "Eletropolido", as peças úmidas da conexão Varivent tipo N são feitas de 316L (1.4435).

DRD DN50 (65 mm)

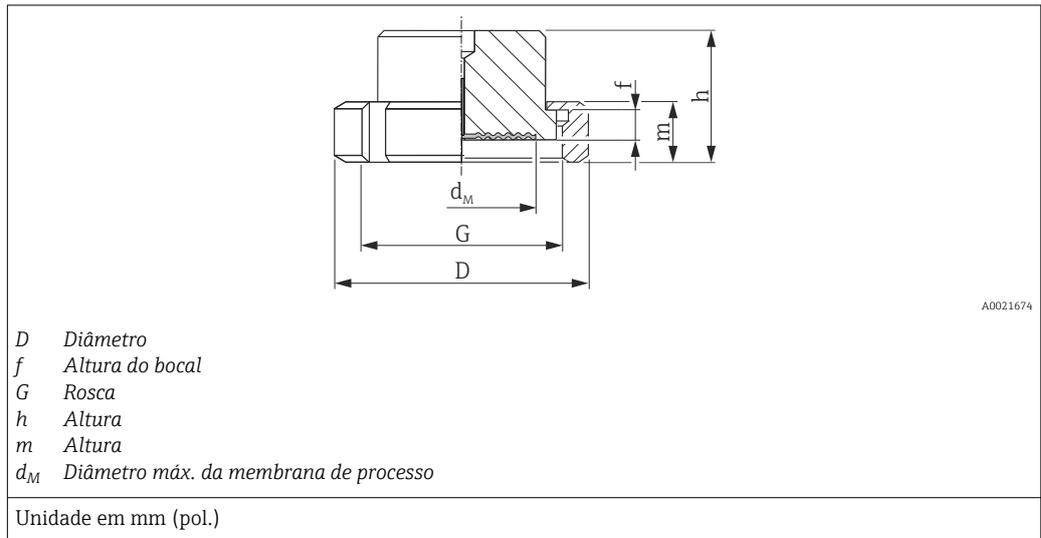


| Material ¹⁾ | PN | <i>d_M</i> | | Peso | Opção ²⁾ |
|------------------------|-------|----------------------|-------|-------------|---------------------|
| | | Padrão | TempC | | |
| | | [mm] | [mm] | | |
| AISI 316L | PN 25 | 50 | 48 | 0,75 (1,65) | TQJ ³⁾ |

- 1) Rugosidade da superfície em contato com o meio $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) por padrão.
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 3) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.

PMP55: conexões de processo sanitárias com membrana de processo embutida

Bocal SMS com porca de união



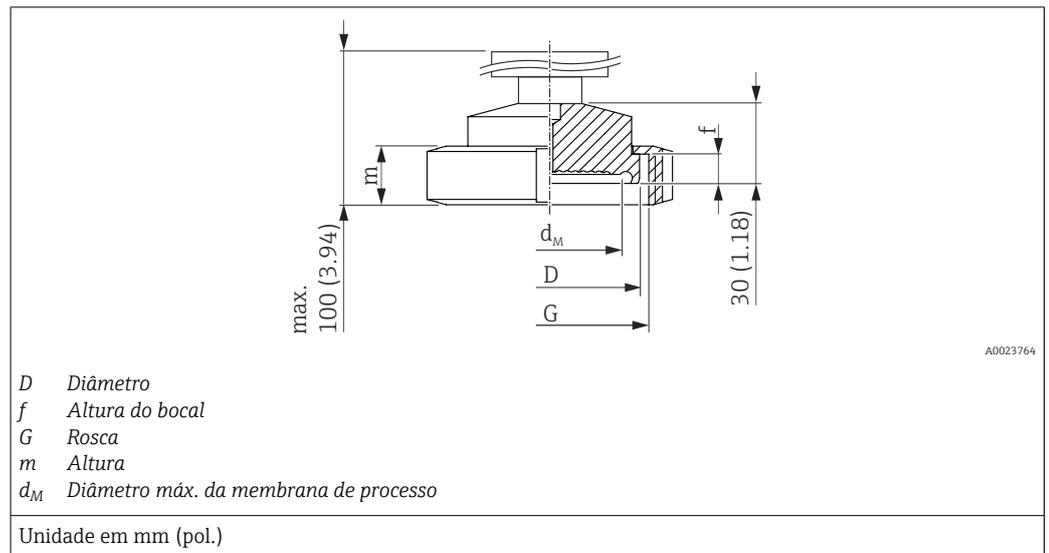
| Material ¹⁾ | NPS | PN | D | f | G | m | h | d _M | Peso [kg (lb)] | Opção ²⁾ |
|------------------------|-----|-------|------|------|-------------|------|------|----------------|-------------------|---------------------|
| | | | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [mm] | | |
| AISI 316L | 1 | PN 25 | 54 | 3,5 | Rd 40 - 1/6 | 20 | 42,5 | 24 | 0,25 (0,55) | T6J |
| | 1 ½ | PN 25 | 74 | 4 | Rd 60 - 1/6 | 25 | 57 | 36 | 0,65 (1,43) | T7J ³⁾ |
| | 2 | PN 25 | 84 | 4 | Rd 70 - 1/6 | 26 | 62 | 48 | 1,05 (2,32) | TXJ ³⁾ |

1) Rugosidade da superfície em contato com o meio $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) por padrão.

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

3) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.

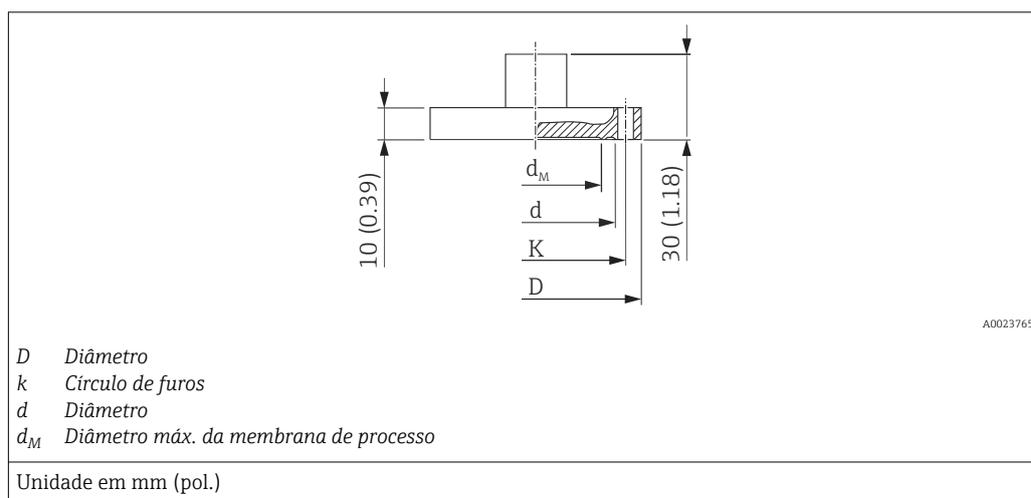
União de tubo asséptico, bocal, DIN 11864-1 Forma A; tubo DIN 11866-A



| Material ¹⁾ | Bocal | | | | Porca castelo | | Selo diafragma | | Opção ²⁾ |
|------------------------|--------|-------|------|------|---------------|----|----------------|-------------|---------------------|
| | DN | PN | D | f | G | m | d _M | Peso | |
| | [pol.] | [bar] | [mm] | [mm] | | | [mm] | [kg (lb)] | |
| AISI 316L | DN 40 | PN 40 | 55 | 10 | Rd 65 x 1/6" | 21 | 36 | 0,63 (1,39) | NCJ |
| | DN 50 | PN 25 | 67 | 11 | Rd 78 x 1/6" | 22 | 48 | 0,92 (2,03) | NDJ |

- 1) Rugosidade da superfície em contato com o meio $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) por padrão.
 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

Conexão de flange asséptica, DIN 11864-2 Moldada A; tubo DIN 11866-1

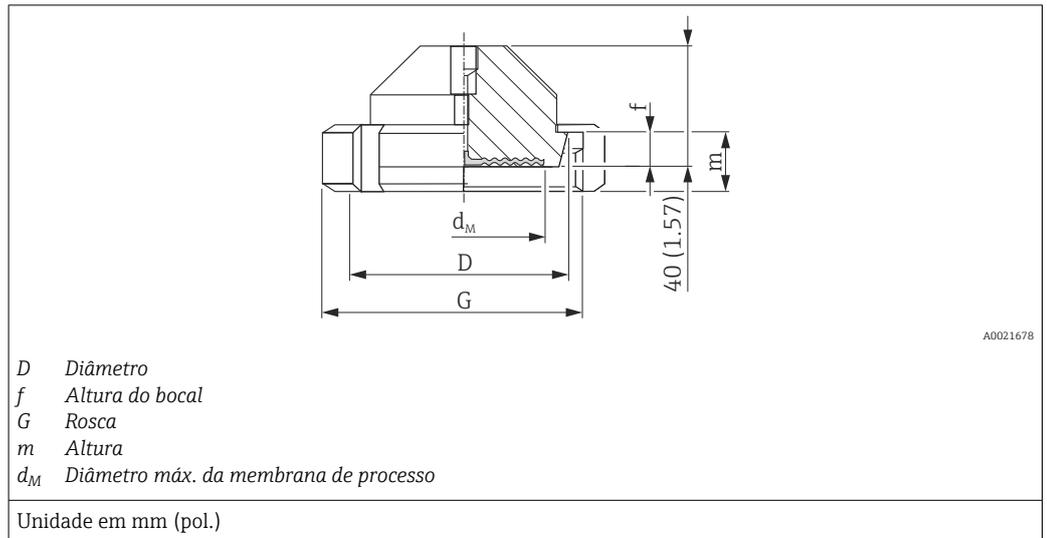


| Material ¹⁾ | Flange de colar | | | | | Selo diafragma | | Opção ²⁾ |
|------------------------|-----------------|-------|------|------|------|----------------|------------|---------------------|
| | DN | PN | K | d | D | d_M | Peso | |
| | [pol.] | [bar] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | |
| AISI 316L | DN 32 | PN 16 | 59 | 47,7 | 76 | 25 | 1,5 (3,31) | NFJ |
| | DN 40 | | 65 | 53,7 | 82 | 35 | 1,7 (3,75) | NXJ |
| | DN 50 | | 77 | 65,7 | 94 | 45 | 2,2 (4,85) | NZJ |

1) Rugosidade da superfície em contato com o meio $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) por padrão.

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

Adaptador cônico com porca de união com ranhura, DIN 11851



A0021678

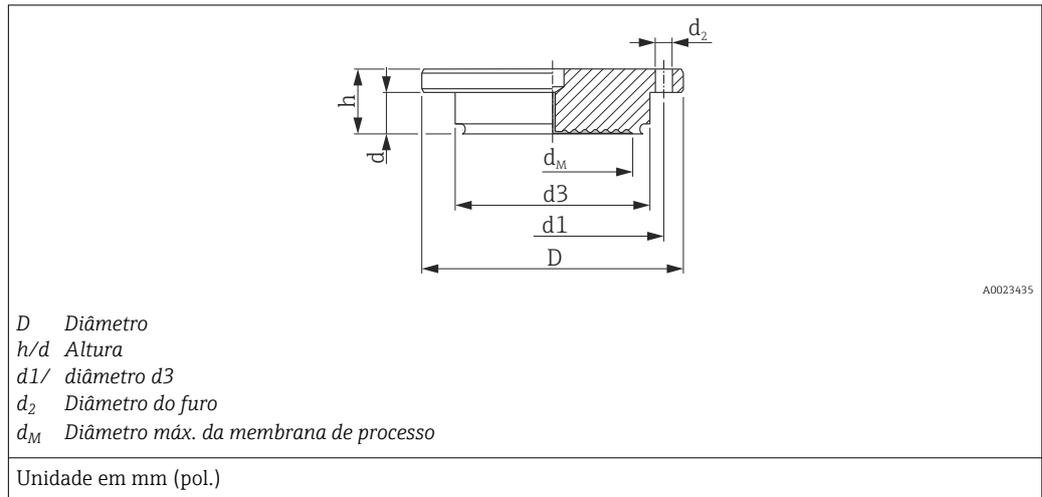
| Material ¹⁾ | Adaptador cônico | | | | Porca castelo | | Selo diafragma | | | Opção ²⁾ |
|------------------------|------------------|-------|------|------|---------------|------|----------------|-----------|-------------|---------------------|
| | DN | PN | D | f | G | m | d _M | | Peso | |
| | [pol.] | [bar] | | | | | Padrão | TempC | | |
| | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | | |
| AISI 316L | DN 32 | PN 40 | 50 | 10 | Rd 58 x 1/6" | 21 | 32 | 28 | 0,45 (0,99) | MIJ ³⁾ |
| | DN 40 | PN 40 | 56 | 10 | Rd 65 x 1/6" | 21 | 38 | 36 | 0,45 (0,99) | MIJ ³⁾ |
| | DN 50 | PN 25 | 68,5 | 11 | Rd 78 x 1/6" | 19 | 52 | 48 | 1,1 (2,43) | MRJ ³⁾ |
| | DN 65 | PN 25 | 86 | 12 | Rd 95 x 1/6" | 21 | 66 | 61 | 2,0 (4,41) | MSJ ³⁾ |
| | DN 80 | PN 25 | 100 | 12 | Rd 110 x 1/4" | 26 | 81 | 61 | 2,55 (5,62) | MTJ ³⁾ |

1) Rugosidade da superfície em contato com o meio $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) por padrão.

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

3) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.

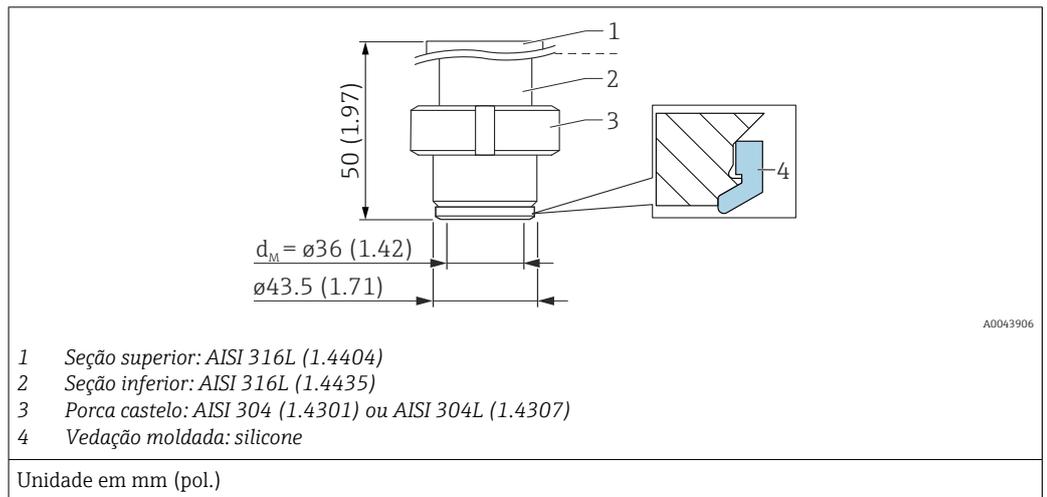
NEUMO BioControl



| Material ¹⁾ | NEUMO BioControl | | | | | | | | Selo diafragma | | | Opção ²⁾ |
|------------------------|---|-------|------|------|----------------------|----------------------|----------------------|------|----------------------|-------|------------|---------------------|
| | Faixa de temperatura do processo: -10 para +200 °C (+14 para +392 °F) | | | | | | | | <i>d_M</i> | | Peso | |
| | DN | PN | D | d | <i>d₂</i> | <i>d₃</i> | <i>d₁</i> | h | Padrão | TempC | | |
| | [bar] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | |
| AISI 316L | DN 50 | PN 16 | 90 | 17 | 4 x Ø 9 | 50 | 70 | 27 | 40 | 36 | 1,1 (2,43) | S4J ³⁾ |
| | DN 80 | PN 16 | 140 | 25 | 4 x Ø 11 | 87,4 | 115 | 37 | 61 | 61 | 2,6 (5,73) | S6J ⁴⁾ |

- 1) Rugosidade da superfície em contato com o meio $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin) por padrão.
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 3) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.
- 4) Com membrana de processo TempC

Adaptador de processo universal



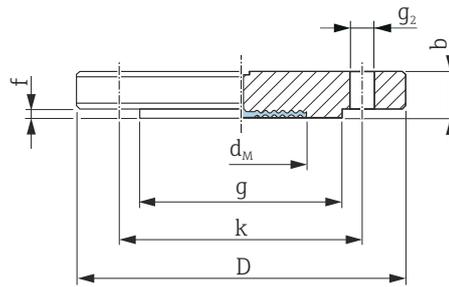
- A rugosidade da superfície em contato com o meio é $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)
- Faixa de temperatura de operação: -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)
- Vedação moldada de silicone: FDA 21CFR177.2600/USP Classe VI, número do pedido: 52023572

| Designação | PN | Peso | Opção ¹⁾ |
|--|-----------|------------|---------------------|
| | bar (psi) | [kg (lb)] | |
| Adaptador de processo universal Vedação moldada de silicone (4) | 10 | 0,8 (1,76) | UPJ ²⁾ |

- 1) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
 2) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.

PMP55: conexões de processo com membrana de processo embutida

Flanges EN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1



A0021680

- D Diâmetro do flange
- b Espessura
- g Face ressaltada
- f Face ressaltada
- k Círculo de furos
- g_2 Diâmetro do furo
- d_M Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade: mm

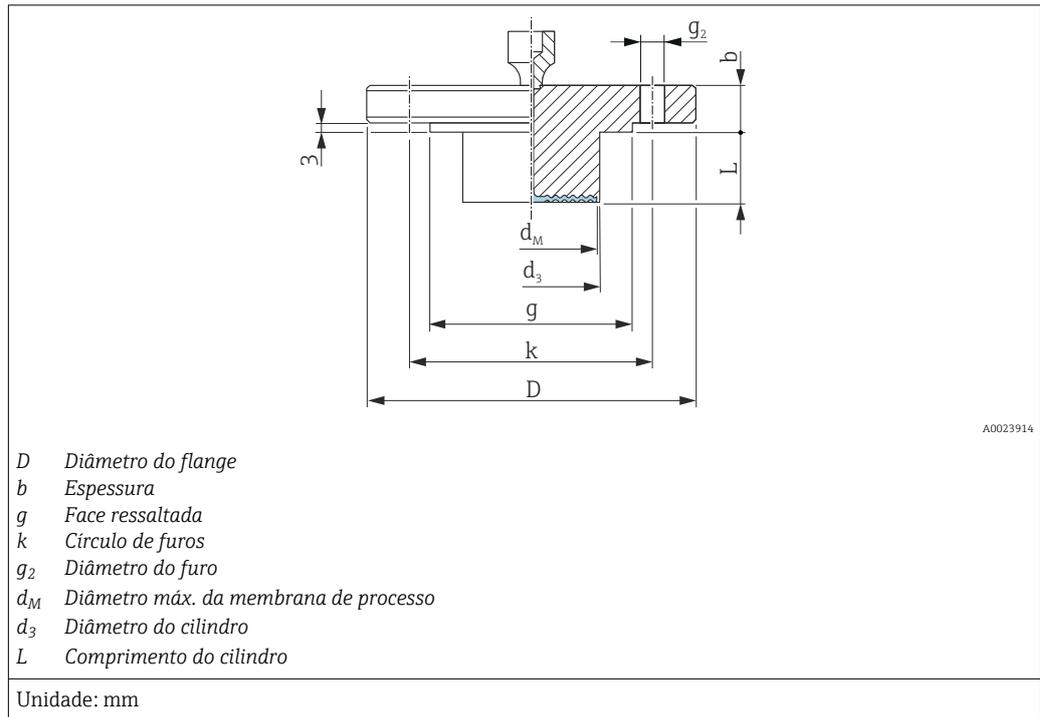
| Flange ^{1) 2) 3)} | | | | | | | Furos | | | Selo diafragma | Opção ⁴⁾ |
|----------------------------|---------|---------|------|------|------|------|------------|-------|------|----------------|---------------------|
| DN | PN | Formato | D | b | g | f | Quantidade | g_2 | k | Peso | |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] |
| DN 25 | 10-40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 3 | 4 | 14 | 85 | 2,1 (4,63) | CNJ ⁵⁾ |
| DN 25 | 63-160 | B2 | 140 | 24 | 68 | 2 | 4 | 18 | 100 | 2,5 (5,51) | QIJ |
| DN 25 | 250 | B2 | 150 | 28 | 68 | 2 | 4 | 22 | 105 | 3,7 (8,16) | QJJ |
| DN 25 | 400 | B2 | 180 | 38 | 68 | 2 | 4 | 26 | 130 | 7,0 (15,44) | QSJ |
| DN 32 | 10-40 | B1 | 140 | 18 | 77 | 2,6 | 4 | 18 | 100 | 1,9 (4,19) | CPJ |
| DN 40 | 10-40 | B1 | 150 | 18 | 87 | 2,6 | 4 | 18 | 110 | 2,2 (4,85) | CQJ |
| DN 50 | 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 3 | 4 | 18 | 125 | 3,0 (6,62) | CXJ ⁵⁾ |
| DN 50 | 63 | B2 | 180 | 26 | 102 | 3 | 4 | 22 | 135 | 4,6 (10,14) | PDJ |
| DN 50 | 100-160 | B2 | 195 | 30 | 102 | 3 | 4 | 26 | 145 | 6,2 (13,67) | QOJ |
| DN 50 | 250 | B2 | 200 | 38 | 102 | 3 | 8 | 26 | 150 | 7,7 (16,98) | QMJ |
| DN 50 | 400 | B2 | 235 | 52 | 102 | 3 | 8 | 30 | 180 | 14,7 (32,41) | QVJ |
| DN 80 | 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 3 | 8 | 18 | 160 | 5,3 (11,69) | CZJ ⁵⁾ |
| DN 80 | 100 | B2 | 230 | 32 | 138 | 3 | 8 | 24 | 180 | 8,9 (19,62) | PPJ |
| DN 100 | 100 | B2 | 265 | 36 | 175 | 3 | 8 | 30 | 210 | 13,7 (30,21) | PQJ |

- 1) Material: AISI 316L
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio incluindo a face ressaltada das flanges (todas as normas) feita de Liga C276, Monel, tântalo ou PTFE é $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ ($31.5 \mu\text{in}$). Rugosidade da superfície mais baixa disponível sob demanda.
- 3) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana de processo.
- 4) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 5) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC. Diâmetro da membrana do processo modificado na versão TempC: DN 25: 28 mm; DN 50: 61 mm.

Diâmetro máximo da membrana do processo $\varnothing d_M$

| DN | PN | $\varnothing d_M$ (mm) | | | | | |
|--------|------------|------------------------|-------|-----------|---------|---------------------|------|
| | | 316L TempC | 316 L | Liga C276 | Tântalo | Monel (Liga 400) | PTFE |
| DN 25 | PN 10-40 | 28 | 29,6 | 33 | 33 | 33 | 28 |
| DN 25 | PN 63-160 | - | 28 | 28 | 28 | 28 | - |
| DN 25 | PN 250 | - | 28 | 28 | 28 | 28 | - |
| DN 25 | PN 400 | - | 28 | 28 | 28 | 28 | - |
| DN 32 | PN 10-40 | - | 34 | 42 | 42 | 34 | - |
| DN 40 | PN 10-40 | - | 38 | 48 | 51 | 42 | - |
| 50 | PN 10-40 | 61 | 58 | 57 | 60 | 59 | 52 |
| DN 50 | PN 63 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| DN 50 | PN 100-160 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| DN 50 | PN 250 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| DN 50 | PN 400 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| DN 80 | PN 10-40 | 89 | 89 | 89 | 92 | 89 | 80 |
| DN 80 | PN 100 | - | 80 | 90 | 92 | 90 | - |
| DN 100 | PN 100 | - | 80 | 90 | 92 | 89 | - |

Flanges EN with cylinder, connection dimensions according to EN 1092-1



| Flange ^{1) 2)} | | | Furos | | | Selo diafragma | | Opção ³⁾ | | | |
|-------------------------|----------|---------|-------|------|------|----------------|----------------|---------------------|------|----------------|-------------------|
| DN | PN | Formato | D | b | g | Quantidade | g ₂ | | k | d _M | Peso |
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | | [mm] | d _M | [kg (lb)] |
| DN 50 | PN 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 47 | ⁴⁾ | FDJ ⁴⁾ |
| DN 80 | PN 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 72 | ⁴⁾ | FEJ ⁴⁾ |

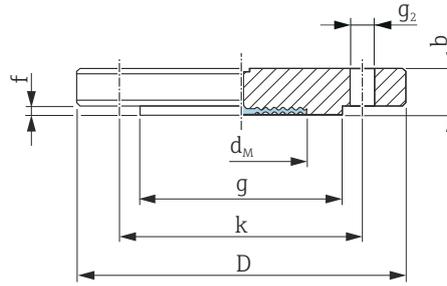
- 1) Material: AISI 316L
- 2) No caso de membranas de processo feitas de Liga C276, Monel ou tântalo, a face ressaltada da flange e o cilindro são feitos de 316L
- 3) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 4) Disponível com cilindro de 50 mm (1.97 in), 100 mm (3.94 in) e 200 mm (7.87 in), consulte a tabela a seguir para diâmetro e peso do cilindro

| Opção ¹⁾ | DN | PN | (L) | d ₃ | Peso |
|---------------------|-------|----------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| | | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] |
| FDJ | DN 50 | PN 10-40 | 50 / 100 / 200 | 48,3 | 3,2 (7,1) / 3,8 (8,4) / 4,4 (9,7) |
| FEJ | DN 80 | PN 10-40 | 50 / 100 / 200 | 76 | 6,2 (13,7) / 6,7 (14,8) / 7,8 (17,2) |

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

PMP55: conexões de processo com membrana de processo embutida

Flanges ASME, dimensões de conexão de acordo com o ASME B 16.5, face ressaltada RF



A0023913

- D* Diâmetro do flange
- b* Espessura
- g* Face ressaltada
- f* Face ressaltada
- k* Círculo de furos
- g₂* Diâmetro do furo
- d_M* Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade: pol

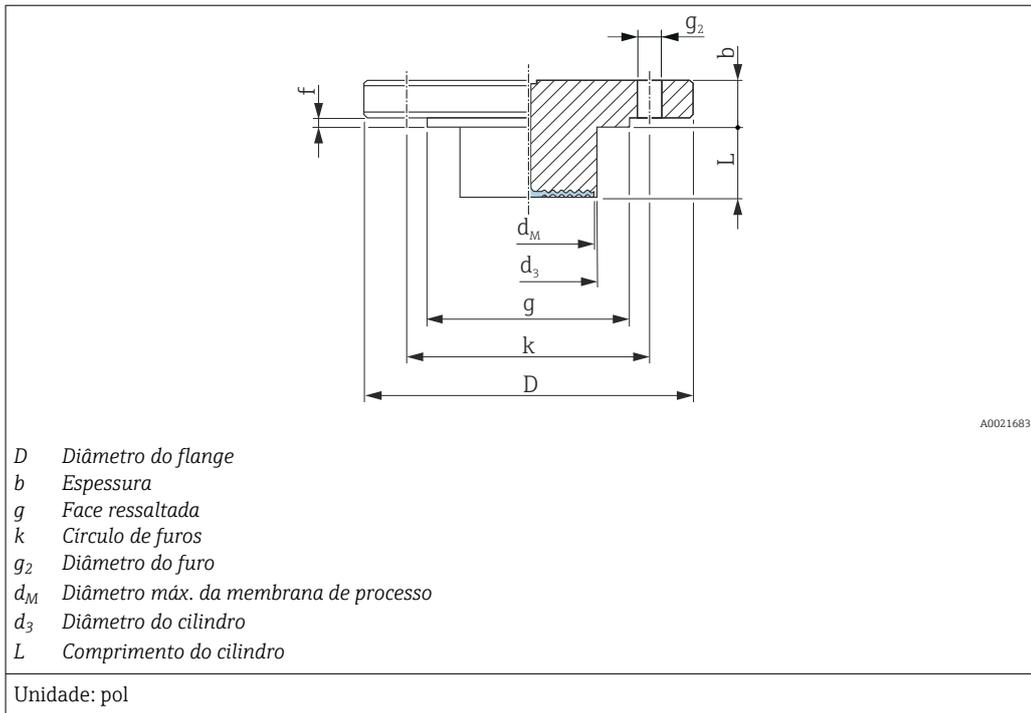
| Flange ^{1) 2) 3)} | | | | | | Furos | | | Selo diafragma | Opção ⁴⁾ |
|----------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|----------------|--------|----------------|---------------------|
| NPS | Classe | D | b | g | f | Quantidade | g ₂ | k | Peso | |
| [pol.] | [lb./pol ²] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | | [pol.] | [pol.] | [kg (lb)] | |
| 1 | 150 | 4,25 | 0,56 | 2 | 0,08 | 4 | 0,62 | 3,12 | 1,2 (2,65) | ACJ ⁵⁾ |
| 1 | 300 | 4,88 | 0,69 | 2 | 0,08 | 4 | 0,75 | 3,5 | 1,3 (2,87) | ANJ ⁵⁾ |
| 1 | 400/600 | 4,88 | 0,69 | 2 | 0,25 | 4 | 0,75 | 3,5 | 1,4 (3,09) | A0J |
| 1 | 900/1500 | 5,88 | 1,12 | 2 | 0,25 | 4 | 1 | 4 | 3,2 (7,06) | A2J |
| 1 | 2500 | 6,25 | 1,38 | 2 | 0,25 | 4 | 1 | 4,25 | 4,6 (10,14) | A4J |
| 1 ½ | 150 | 5 | 0,69 | 2,88 | 0,06 | 4 | 0,62 | 3,88 | 1,5 (3,31) | AEJ |
| 1 ½ | 300 | 6,12 | 0,81 | 2,88 | 0,06 | 4 | 0,88 | 4,5 | 2,6 (5,73) | AQJ |
| 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 0,06 | 4 | 0,75 | 4,75 | 2,2 (4,85) | AFJ ⁵⁾ |
| 2 | 300 | 6,5 | 0,88 | 3,62 | 0,06 | 8 | 0,75 | 5 | 3,4 (7,5) | ARJ ⁵⁾ |
| 2 | 400/600 | 6,5 | 1 | 3,62 | 0,25 | 8 | 0,75 | 5 | 4,3 (9,48) | A1J |
| 2 | 900/1500 | 8,5 | 1,5 | 3,62 | 0,25 | 8 | 1 | 6,5 | 10,3 (22,71) | A3J |
| 2 | 2500 | 9,25 | 2 | 3,62 | 0,25 | 8 | 1,12 | 6,75 | 15,8 (34,84) | A5J |
| 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 0,06 | 4 | 0,75 | 6 | 5,1 (11,25) | AGJ ⁵⁾ |
| 3 | 300 | 8,25 | 1,12 | 5 | 0,06 | 8 | 0,75 | 6 | 7,0 (15,44) | ASJ ⁵⁾ |
| 4 | 150 | 9 | 0,94 | 6,19 | 0,06 | 8 | 0,75 | 7,5 | 7,2 (15,88) | AHJ |
| 4 | 300 | 10 | 1,25 | 6,19 | 0,06 | 8 | 0,88 | 7,88 | 11,7 (25,8) | ATJ |

- 1) Material: AISI 316/316L: combinação de AISI 316 para resistência à pressão necessária e AISI 316L para resistência química necessária (classificação dupla)
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada de flanges (todos os padrões) feita de Liga C276, Monel, tântalo ou PTFE é $R_a < 0.8 \mu m$ (31.5 μin). Rugosidade da superfície mais baixa disponível sob demanda.
- 3) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana de processo.
- 4) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 5) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC. Diâmetro da membrana do processo modificado na versão TempC: diâmetro nominal 1": 1,1 pol.; 2": 2,40 pol.

Diâmetro máximo da membrana do processo $\varnothing d_M$

| NPS | Classe | $\varnothing d_M$ (pol) | | | | |
|-----|----------|-------------------------|-------|-----------|---------|---------------------|
| | | 316L TempC | 316 L | Liga C276 | Tântalo | Monel (Liga 400) |
| 1 | 150 | 1,10 | - | 1,30 | 1,34 | 1,30 |
| 1 | 300 | 1,10 | - | 1,30 | 1,34 | 1,30 |
| 1 | 400/600 | - | 1,10 | 1,30 | 1,34 | 1,30 |
| 1 | 900/1500 | - | 1,10 | 1,10 | 1,02 | 1,10 |
| 1 | 2500 | - | 1,10 | 1,30 | 1,34 | 1,30 |
| 1 ½ | 150 | - | 1,50 | 1,89 | 2,01 | 1,89 |
| 1 ½ | 300 | - | 1,50 | 1,89 | 2,01 | 1,89 |
| 2 | 150 | 2,40 | - | 2,44 | 2,44 | 2,44 |
| 2 | 300 | 2,40 | - | 2,44 | 2,44 | 2,44 |
| 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 |
| 4 | 150 | - | 3,15 | 3,62 | 3,62 | 3,62 |
| 4 | 300 | - | 3,15 | 3,62 | 3,62 | 3,62 |

Flanges ASME com cilindro, dimensões de conexão de acordo com ASME B 16.5, face ressaltada RF

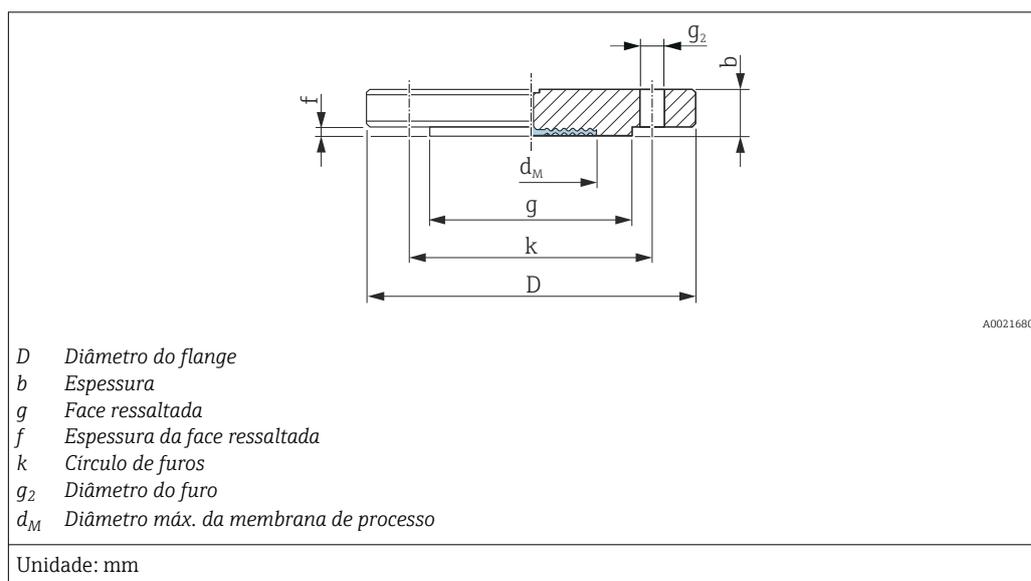


| Flange ^{1) 2)} | | | | | | Furos | | | Selo diafragma | | Opção ³⁾ |
|-------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|----------------|--------|----------------|---------------|---------------------|
| NPS | Classe | D | b | g | f | Quantidade | g ₂ | k | d _M | Peso | |
| [pol.] | [lb./pol ²] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [pol.] | | [pol.] | [pol.] | [pol.] | [kg (lb)] | |
| 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 0,06 | 4 | 0,75 | 4,75 | 1,85 | ⁴⁾ | FMJ ⁴⁾ |
| 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 0,06 | 4 | 0,75 | 6 | 2,83 | ⁴⁾ | FNJ ⁴⁾ |
| 3 | 300 | 8,25 | 1,12 | 5 | 0,06 | 8 | 0,88 | 6,62 | 2,83 | ⁴⁾ | FWJ ⁴⁾ |
| 4 | 150 | 9 | 0,94 | 6,19 | 0,06 | 8 | 0,75 | 7,5 | 3,5 | ⁴⁾ | FOJ ⁴⁾ |
| 4 | 300 | 10 | 1,25 | 6,19 | 0,06 | 8 | 0,88 | 7,88 | 3,5 | ⁴⁾ | FXJ ⁴⁾ |

- 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) No caso de membranas de processo feitas de Liga C276, Monel ou tântalo, a face ressaltada da flange e o cilindro são feitos de 316L.
- 3) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"
- 4) Disponível com cilindro de 2", 4", 6" e 8", consulte a tabela a seguir para diâmetro e peso do cilindro

| Opção ¹⁾ | NPS | Classe | (L) | d ₃ | Peso |
|---------------------|--------|-------------------------|--|----------------|---|
| | [pol.] | [lb./pol ²] | pol. (mm) | pol. (mm) | [kg (lb)] |
| FMJ | 2 | 150 | 2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2) | 1,9 (48,3) | 3,0 (6,6) / 3,4 (7,5) / 3,9 (8,6) / 4,4 (9,7) |
| FNJ | 3 | 150 | 2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2) | 2,99 (76) | 6,0 (13,2) / 6,6 (14,5) / 7,1 (15,7) / 7,8 (17,2) |
| FWJ | 3 | 300 | 2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2) | 2,99 (76) | 7,9 (17,4) / 8,5 (18,7) / 9,0 (19,9) / 9,6 (21,2) |
| FOJ | 4 | 150 | 2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2) | 3,7 (94) | 8,6 (19) / 9,9 (21,8) / 11,2 (24,7) / 12,4 (27,3) |
| FXJ | 4 | 300 | 2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2) | 3,7 (94) | 13,1 (28,9) / 14,4 (31,6) / 15,7 (34,6) / 16,9 (37,3) |

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

Flanges JIS, dimensões de conexão de acordo com o JIS B 2220 BL, face ressaltada RF


| Flange ^{1) 2) 3)} | | | | | | Furos | | | Selo diafragma | Opção ⁴⁾ |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------------|-------|------|----------------|---------------------|
| A | K | D | b | g | f | Quantidade | g_2 | k | Peso | |
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm] | [kg (lb)] | |
| 25 A | 10 K | 125 | 14 | 67 | 1 | 4 | 19 | 90 | 1,5 (3,31) | KCJ |
| 40 A | 10 K | 140 | 16 | 81 | 2 | 4 | 19 | 105 | 2,0 (4,41) | KEJ |
| 50 A | 10 K | 155 | 16 | 96 | 2 | 4 | 19 | 120 | 2,3 (5,07) | KFJ |
| 80 A | 10 K | 185 | 18 | 127 | 2 | 8 | 19 | 150 | 3,3 (7,28) | KGJ |
| 100 A | 10 K | 210 | 18 | 151 | 2 | 8 | 19 | 175 | 4,4 (9,7) | KHJ |

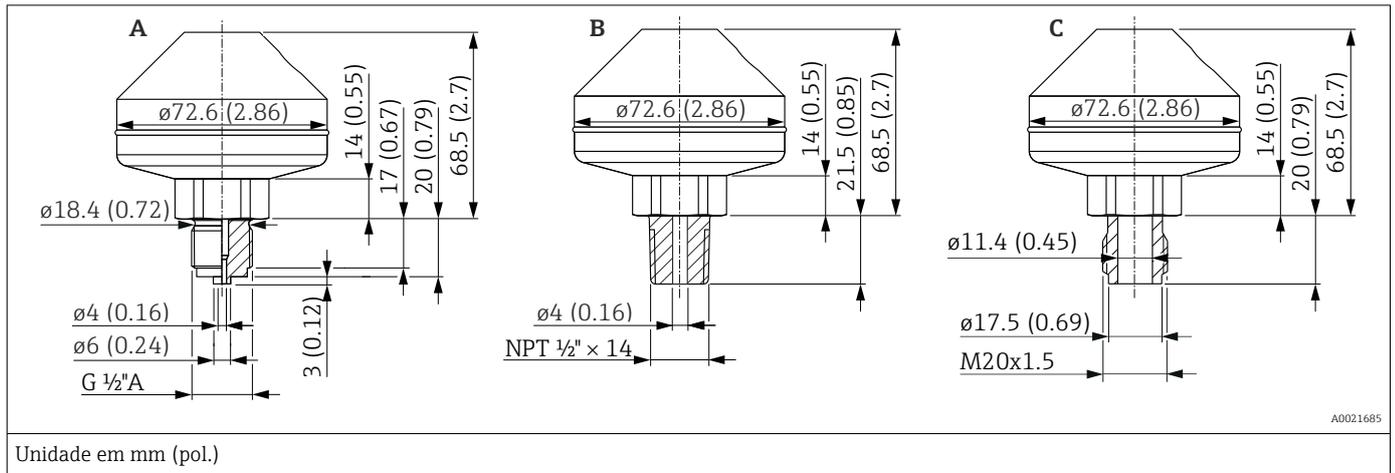
- 1) Material: AISI 316L
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio incluindo a face ressaltada das flanges (todas as normas) feita de Liga C276, Monel, tântalo ou PTFE é $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ ($31.5 \mu\text{in}$). Rugosidade da superfície mais baixa disponível sob demanda.
- 3) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana de processo.
- 4) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana do processo $\varnothing d_M$

| A ¹⁾ | K ²⁾ | $\varnothing d_M$ (mm) | | | | | |
|-----------------|-----------------|------------------------|-------|-----------|---------|------------------|------|
| | | 316L TempC | 316 L | Liga C276 | Tântalo | Monel (Liga 400) | PTFE |
| 25 | 10 | - | 28 | - | - | - | - |
| 40 | 10 | - | 38 | - | - | - | - |
| 50 | 10 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| 80 | 10 | - | 80 | - | - | - | - |
| 100 | 10 | - | 80 | - | - | - | - |

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

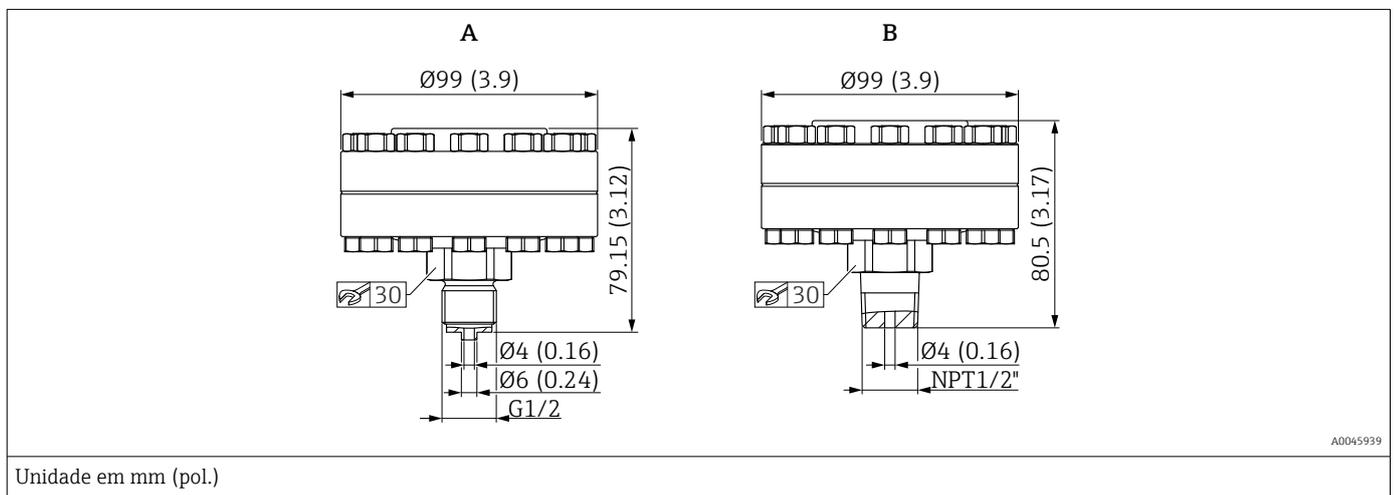
Conexões de processo PMP55 Separadores soldados, TempC



| Item | Designação | Material | Faixa de medição | PN | Peso | Opção ¹⁾ |
|------|----------------------------------|-----------|------------------|--------|-------------|---------------------|
| | | | [bar (psi)] | | [kg (lb)] | |
| A | Soldado, ISO 228 G 1/2" A EN 837 | AISI 316L | ≤ 160 (2320) | PN 160 | 1,43 (3,15) | UBJ |
| B | Soldado, ANSI 1/2 MNPT | | | | | UCJ |
| C | Soldado, rosca DIN 13 M20x1,5 | | | | | UFJ |

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

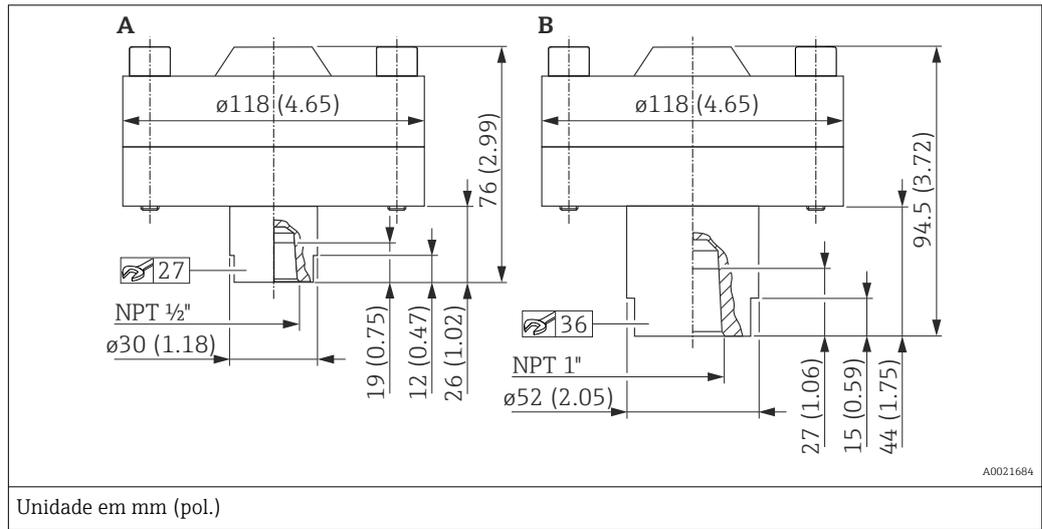
Separadores com rosca, PN100, TempC



| Item | Designação | Material | Faixa de medição | PN | Peso | Opção ¹⁾ |
|------|--|--------------------------------------|------------------|-------|----------------------|---------------------|
| | | | bar (psi) | | kg (lb) | |
| A | Rosca, ISO 228 G 1/2 EN 837 com vedação de metal (banhada a prata) -60 para +400 °C (-76 para +752 °F) | AISI 316L, parafusos feitos de A4 | ≤ 40 (580) | PN 40 | 2.35 kg (5.18 lb) | UDJ |
| B | Rosca, ASME MNPT 1/2 com vedação de metal (banhada a prata) -60 para +400 °C (-76 para +752 °F) | | | | 2.35 kg (5.18 lb) | UEJ |

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

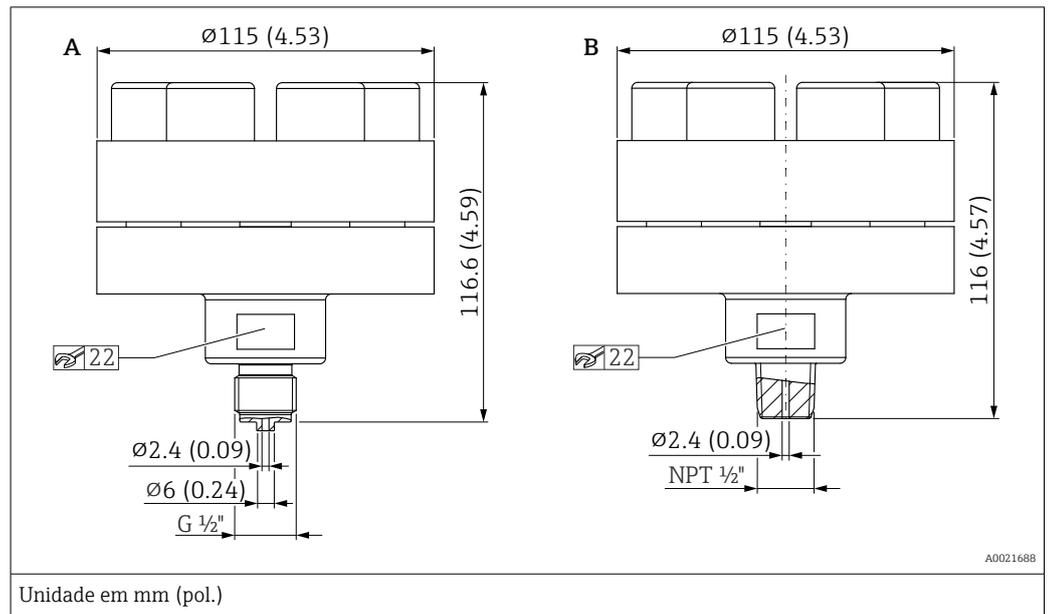
Separadores com rosca, PN250



| Item | Designação | Material | Faixa de medição | PN | Peso | Opção ¹⁾ |
|------|---|-------------------------------------|------------------|--------|--------------|---------------------|
| | | | [bar (psi)] | | [kg (lb)] | |
| A | Rosca, 1/2" NPT com vedação FKM -20 para +200 °C (-4 para +392 °F) | AISI 316L Parafusos feitos de A4 | ≤ 250 (3625) | PN 250 | 4,75 (10,47) | UGJ |
| B | Rosca, 1" NPT com vedação FKM -20 para +200 °C (-4 para +392 °F) | | | | 5,0 (11,03) | UHJ |

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

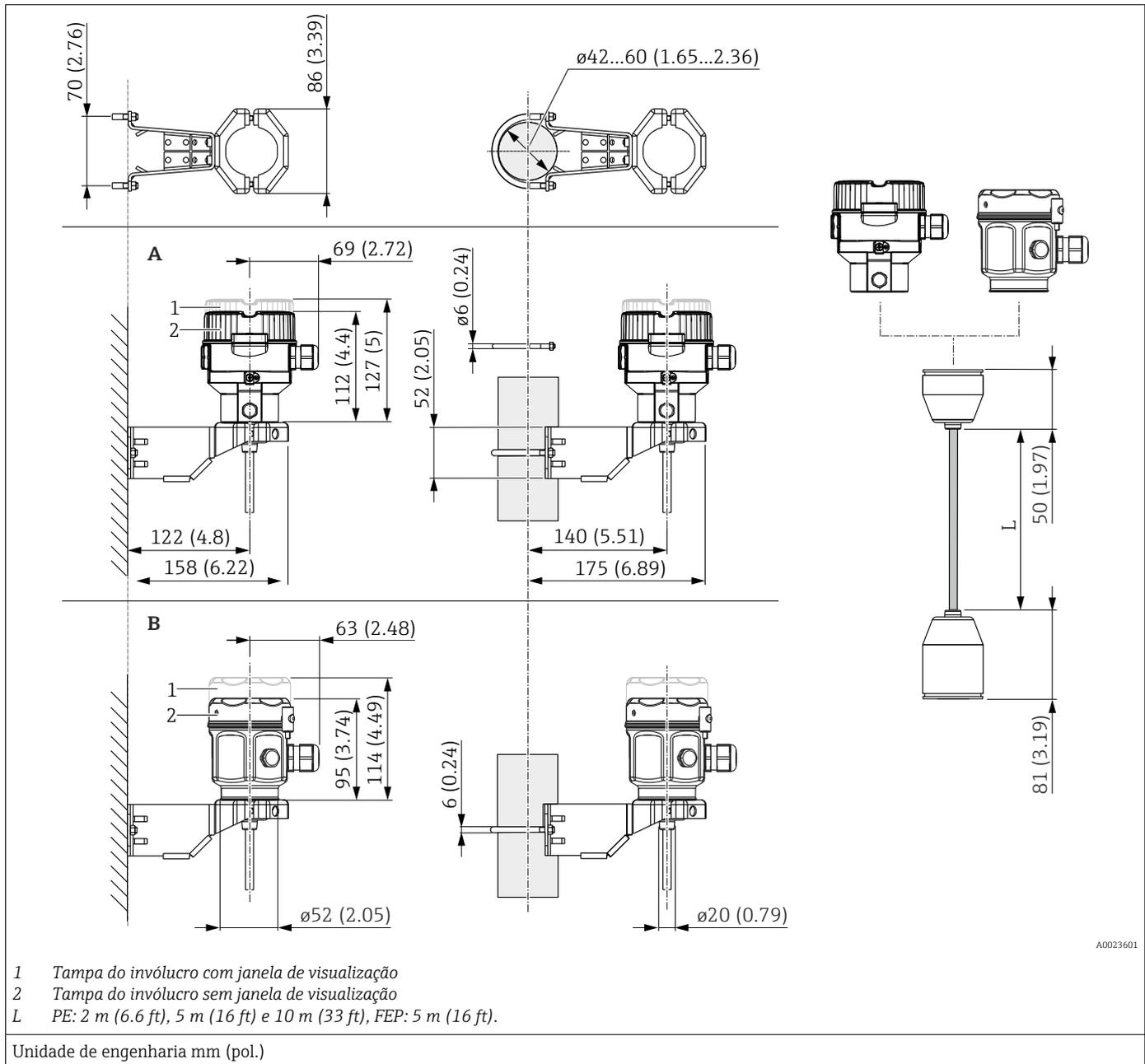
Separadores com rosca, PN400



| Item | Designação | Material | Faixa de medição | PN ¹⁾ | Peso | Opção ²⁾ |
|------|---|--------------------------------------|------------------|------------------|--------------|---------------------|
| | | | [bar (psi)] | | [kg (lb)] | |
| A | Rosca, ISO 228 G ½ A EN 837 com lábio da vedação integrado -60 para +400 °C (-76 para +752 °F) | AISI 316L, parafusos feitos de A4 | > 40 (580) | PN 400 | 4,75 (10,47) | UDJ |
| B | Rosca, ANSI ½ MNPT com lábio da vedação integrado -60 para +400 °C (-76 para +752 °F) | | | | | UEJ |

- 1) Este separador é montado antes da entrega e não deve ser desmontado!
- 2) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

Instalação em parede e tubo
com suporte de montagem



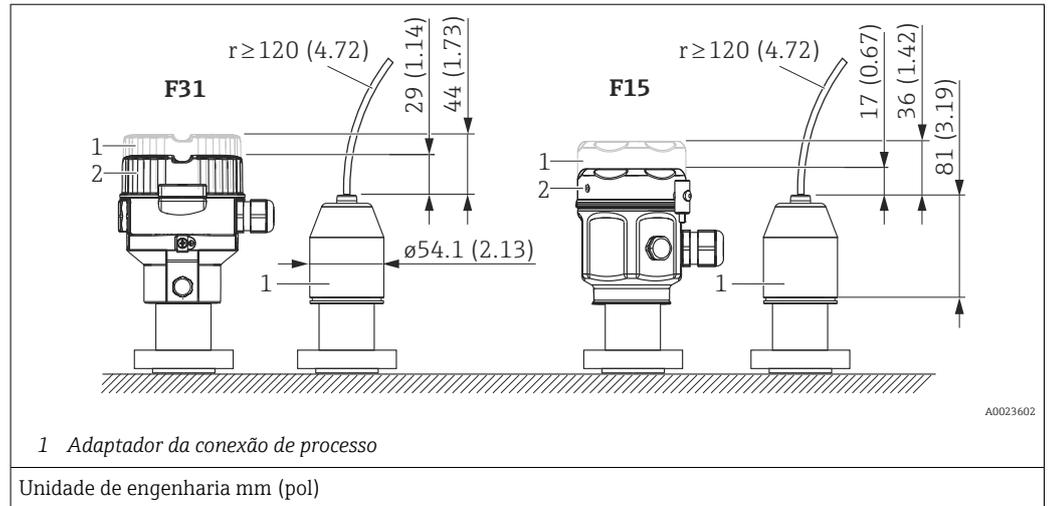
| Item | Designação | Peso (kg (lb)) | | Opção ¹⁾ |
|------|-----------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| | | Invólucro (F31 ou F15) | Suporte de montagem | |
| A | Dimensões com invólucro F31 | → 48 | 0,5 (1,10) | U |
| B | Dimensões com invólucro F15 | | | |

1) Configurator do produto, recurso de emissão de pedido "Invólucro separado"

Também disponível para pedido como acessório separado: número da peça 71102216

Redução na altura de instalação

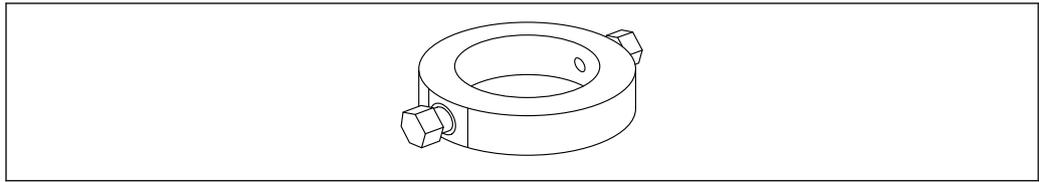
Se um invólucro separado for usado, a altura de montagem da conexão de processo é reduzida, se comparada às dimensões da versão padrão.



Peso

| Componente | Peso |
|---|---|
| Invólucro | Consulte a seção "Invólucro" |
| Conexão de processo | Consulte a seção "Conexões de processo" |
| Isolador de temperatura | 0,355 kg (0,78 lb) |
| Capilar com blindagem feita de AISI 316L (1.4404) | 0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (peso por tubo capilar) |
| Capilar com blindagem feita de AISI 316L (PVC) | 0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (peso por tubo capilar) |
| Capilar com blindagem feita de AISI 316L (PTFE) | 0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (peso por tubo capilar) |

Anéis de lavagem



A0028007

Use anéis de lavagem se houver risco de incrustação ou obstrução do meio na conexão do processo. O anel de lavagem é instalado entre a conexão do processo e a conexão de processo providenciada pelo cliente. Com uso dos dois orifícios de lavagem laterais, a incrustação ou obstrução em frente à membrana de processo pode ser lavado e a câmara de pressão ventilada. Várias larguras nominais e formatos permitem adaptação à respectiva flange do processo.

Para outros detalhes (dimensões, peso, materiais), consulte o SD01553P "Acessórios mecânicos para instrumentos de medição de pressão".

Informações para pedido

Cerabar

Anéis de lavagem podem ser solicitados como um acessório separado ou como uma opção de pedido para o equipamento.



Usado para:

- PMP55, PMP75
- PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B



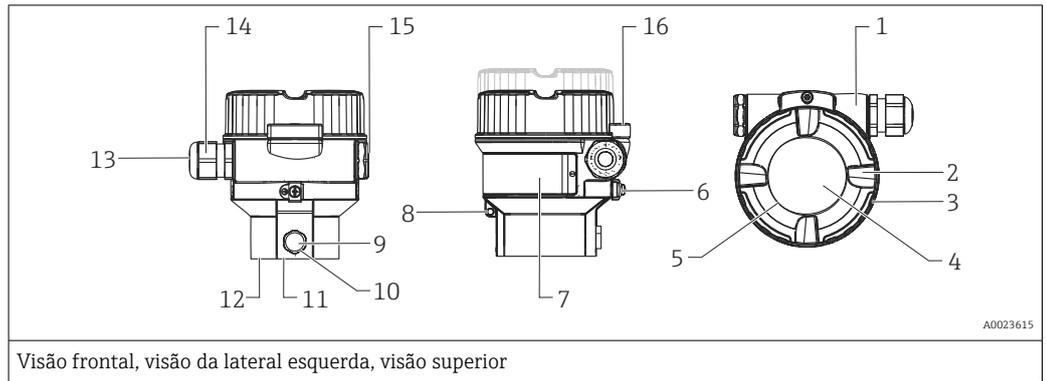
Selecione a opção apropriada nos recursos para emissão de pedido no Configurator de Produtos.

| Material | Diâmetro nominal | Aprovação | Acessório ¹⁾ Número da peça |
|-----------|----------------------|-----------|---|
| AISI 316L | EN1092-1 | | |
| | DN25 ²⁾ | - | 71377379 |
| | DN50 ³⁾ | - | 71377380 |
| | DN80 ⁴⁾ | - | 71377383 |
| | ASME B16.5 | | |
| | NPS 1" ⁵⁾ | CRN | 71377369 |
| | NPS 2" ⁶⁾ | CRN | 71377370 |
| | NPS 3" ⁷⁾ | CRN | 71377371 |

- 1) Certificado de inspeção de acordo com o material EN10204-3.1
- 2) Configurator de Produtos: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opção "PO"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opção "RD"
- 3) Configurator de Produtos: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opção "PP"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opção "RE"
- 4) Configurator de Produtos: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opção "PQ"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opção "RF"
- 5) Configurator de Produtos: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opção "PK"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opção "RA"
- 6) Configurator de Produtos: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opção "PL"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opção "RB"
- 7) Configurator de Produtos: PMP55, PMP75 código de pedido "620", opção "PM"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B código de pedido "620", opção "RC"

Materiais que não estão em contato com o processo

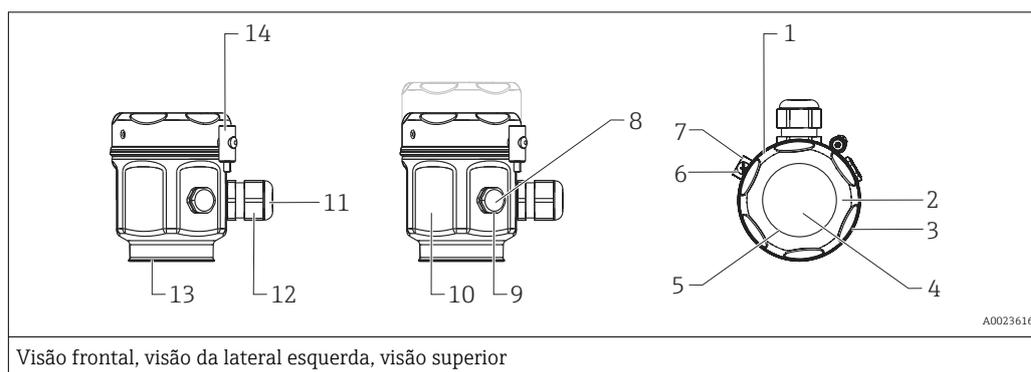
Invólucro F31



Visão frontal, visão da lateral esquerda, visão superior

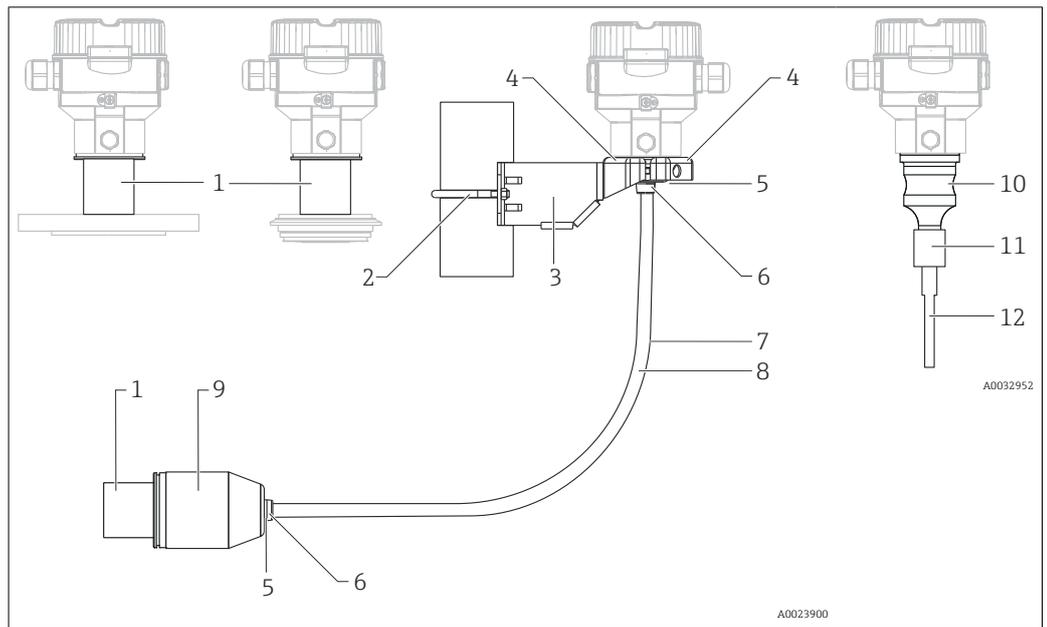
| Número do item | Componente | Material |
|----------------|---|---|
| 1 | Invólucro F31, RAL 5012 (azul) | Revestimento em pó de poliéster em alumínio de acordo com a EN1706 AC43400 (teor de cobre reduzido ≤ 0,1% para evitar corrosão) |
| 2 | Tampa, RAL 7035 (cinza) | Revestimento em pó de poliéster em alumínio de acordo com a EN1706 AC43400 (teor de cobre reduzido ≤ 0,1% para evitar corrosão) |
| 3 | Vedação da tampa | HNBR |
| 4 | Visor | Vidro mineral |
| 5 | Vedação do visor | Silicone (VMQ) |
| 6 | Terminal de aterramento externo | AISI 304 (1.4301) |
| 7 | Etiquetas de identificação | Filme plástico |
| 8 | Fixação para placa de identificação com fio | AISI 304 (1.4301)/AISI 316 (1.4401) |
| 9 | Filtro de compensação de pressão | AISI 316L (1.4404) e PBT-FR |
| 10 | Filtro de compensação de pressão, O-ring | VMQ ou EPDM |
| 11 | Anel de vedação | EPDM |
| 12 | Anel de retenção | Plástico PC |
| 13 | Vedação do prensa-cabos e conector | EPDM/NBR |
| 14 | Prensa-cabo | Poliamida PA, para versão à prova de poeira explosiva: CuZn níquelado |
| 15 | Conector | PBT-GF30 FR para proteção contra ignição de poeira, Ex d, FM XP e CSA XP: AISI 316L (1.4435) |
| 16 | Braçadeira da tampa | Braçadeira AISI 316L (1.4435), parafuso A4 |

Invólucro F15

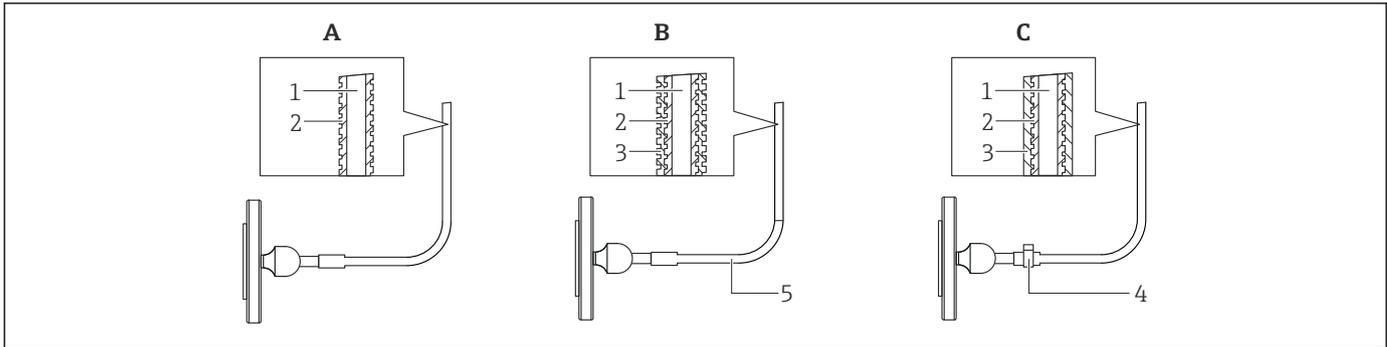


| Número do item | Componente | Material |
|----------------|--|---|
| 1 | Invólucro F15 | AISI 316L (1.4404) |
| 2 | Tampa | |
| 3 | Vedação da tampa | Silicone com revestimento PTFE |
| 4 | Visor para área não classificada, ATEX Ex ia, NEPSI Zona 0/1 Ex ia, IECEx Zona 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS | Polycarbonato (PC) |
| 4 | Visor para ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA à prova de ignição de poeira | Vidro mineral |
| 5 | Vedação do visor | Silicone (VMQ) |
| 6 | Terminal de aterramento externo | AISI 304 (1.4301) |
| 7 | Fixação para placa de identificação com fio | AISI 304 (1.4301)/AISI 316 (1.4401) |
| 8 | Filtro de compensação de pressão | AISI 316L (1.4404) e PBT-FR |
| 9 | Filtro de compensação de pressão, O-ring | VMQ ou EPDM |
| 10 | Etiquetas de identificação | Gravado a laser |
| 11 | Prensa-cabo | Poliamida PA, para versão à prova de poeira explosiva: CuZn níquelado |
| 12 | Vedação do prensa-cabos e conector | NBR/Silicone/EPDM |
| 13 | Anel de vedação | EPDM |
| 14 | Parafuso | A4-50 |

Peças de conexão



| Número do item | Componente | Material |
|----------------|---|--|
| 1 | Conexão entre o invólucro e a conexão de processo | AISI 316L (1.4404) |
| 2 | Suporte de montagem | Suporte AISI 316L (1.4404) |
| 3 | | Parafusos e porcas A4-70 |
| 4 | | Meia-conchas: AISI 316L (1.4404) |
| 5 | Vedação para cabo do invólucro separado | FKM, EPDM |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prensa-cabo para cabo de invólucro separado: ▪ Parafusos: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ AISI 316L (1.4404) ▪ A2 |
| 7 | Cabo PE para invólucro separado | Cabo resistente à abrasão com membros de alívio de deformação Dynema; blindado com filme revestido de alumínio; isolado com polietileno (PE-LD), preto; fios de cobre, trançados, resistentes a UV |
| 8 | Cabo FEP para invólucro separado | Cabo resistente à abrasão; blindado com rede de arame de aço galvanizado; isolado com etileno propileno fluorado (FEP), preto; fios de cobre, trançados, resistentes a UV |
| 9 | Adaptador de conexão de processo para invólucro separado | AISI 316L (1.4404) |
| 10 | Corpo da célula | AISI 316L (1.4404) |
| 11 | Conexão entre o corpo da célula de medição e o capilar | AISI 316L (1.4404) |
| 12 | Tubulação termorretrátil (disponível somente se a blindagem flexível para capilar possuir revestimento de PVC ou mangueira de PTFE) | Polioléfina |



A0028087

| Item | Componente | A Padrão ¹⁾ Blindagem para capilares | B Revestimento de PVC Blindagem para capilares | C Mangueira de PTFE Blindagem para capilares |
|------|---|---|--|--|
| 1 | Capilares | AISI 316 Ti (1.4571) | AISI 316 Ti (1.4571) | AISI 316 Ti (1.4571) |
| 2 | Blindagem flexível para capilar | AISI 316L (1.4404) ²⁾ | AISI 316L (1.4404) | AISI 316L (1.4404) |
| 3 | Revestimento/blindagem | - | PVC ³⁾ | PTFE ⁴⁾ |
| 4 | Braçadeira de asa simples | - | - | 1.4301 |
| 5 | Tubo termorretrátil na junção dos capilares | - | Poliiolefina | - |

- 1) Se nenhuma opção for especificada no pedido, a opção de pedido "SA" é fornecida.
- 2) Configurator de Produtos, código de pedido para "Blindagem para capilar:" opção "SA"
- 3) Configurator de produtos, código de pedido para "Blindagem para capilares:" opção "SB"
- 4) Configurator de produtos, código de pedido para "Blindagem para capilares:" opção "SC"

Materiais em contato com o processo

AVISO

- ▶ Componentes do equipamento em contato com o processo estão listados nas seções "Construção mecânica" → 48 e "Informações para pedido" → 129.

Teor de ferrite-delta

O teor de delta-ferrite do material das peças úmidas pode ser garantido e certificado para $\leq 3\%$ se a opção "KF" for escolhida no Configurator do produto, recurso de emissão de pedido "Material do diafragma de isolamento do processo". Quando o PMC51 com conexões de processo de higiene é escolhido, o teor de ferrite-delta pode ser garantido e certificado para $\leq 1\%$ se a opção "KF" for escolhida no Configurator do produto, recurso de emissão de pedido "Material do diafragma de isolamento do processo".

Certificado de Adequação TSE (encefalopatia espongiforme transmissível)

O seguinte é utilizado para todos os componentes do equipamento com o processo:

- Eles não contêm quaisquer materiais derivados de animais.
- Nenhum aditivo ou material de operação derivado de animais é utilizado na produção ou processamento.

Conexões de processo

- "Conexões de braçadeira" e "Conexões de processo de higiene" (consulte também a seção "Informações para pedido"): AISI 316L (DIN/EN número do material 1.4435)
- A Endress+Hauser fornece conexões de processo com conexões de rosca e flanges EN feitas de aço inoxidável conforme AISI 316L (DIN/EN número do material 1.4404 ou 1.4435). Com relação às suas propriedades de temperatura e estabilidade, os materiais 1.4404 e 1.4435 são agrupados em 13E0 no EN 1092-1: 2001 Tabela 18. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica.
- Algumas conexões de processo também estão disponíveis em Liga C276 (DIN/EN número do material 2.4819). Para isso, consulte as informações na seção "Construção mecânica".

Membrana do processo

| Equipamento | Designação | Opção ¹⁾ |
|-------------|--|---------------------|
| PMC51 | Al ₂ O ₃ cerâmica de óxido de alumínio (FDA ²⁾ , USP Classe VI+121°C), ultrapura 99,9 % (consulte também www.endress.com/ceraphire) | Padrão |
| PMP51 | AISI 316L (DIN/EN número do material 1.4435) | A |
| | AISI 316L com revestimento em ouro-ródio | M |
| | Liga C276 (DIN/EN número do material 2.4819) | B |
| PMP55 | AISI 316L (DIN/EN número do material 1.4435) | A |
| | AISI 316L, TempC | E |
| | AISI 316L com revestimento em ouro-ródio | M |
| | AISI 316L com revestimento PTFE 0,25 mm (0,01 pol.) | S |
| | Liga C276 (DIN/EN número do material 2.4819) | B ³⁾ |
| | Monel (2.4360) | C ³⁾ |
| | Tântalo (UNS R05200) | D ³⁾ |

- 1) Configurador de produtos, código do pedido para "Material da membrana"
- 2) A US Food & Drug Administration (FDA) não tem objeções ao uso de cerâmicas feitas de óxido de alumínio como material de superfície em contato com gêneros alimentícios. Essa declaração é baseada nos certificados FDA de nossos fornecedores de cerâmica.
- 3) O material da face ressaltada da flange é o mesmo que é usado para a membrana do processo.

Vedações

| Equipamento | Designação | Opção ¹⁾ |
|-------------|---|---------------------|
| PMC51 | FKM | A |
| | FKM, FDA, 3A Classe I, USP Classe VI | B |
| | FFKM Perlast G75LT | C |
| | NBR | F |
| | HNBR, FDA, 3A Classe II, KTW, AFNOR, BAM | G |
| | NBR, baixa temperatura | H |
| | EPDM, FDA | J |
| | EPDM, FDA, 3A Classe II, USP Classe VI+121°C, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61 | K |
| | FFKM Kalrez 6375 | L |
| | FFKM Kalrez 7075 | M |
| | FFKM Kalrez 6221, FDA, USP Classe VI | N |
| | Fluoropreno XP40, FDA, USP Classe VI+121°C, 3A Classe I | P |
| | Silicone VMQ, FDA | S |

- 1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Vedação"

Fluido de enchimento

| Designação | Opção PMP51 ¹⁾ |
|---|---------------------------|
| Óleo de silicone | 1 |
| Óleo inerte | 2 |
| Óleo sintético de acordo com a FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) e NSF H-1 | 3 |

- 1) Configurador do produto, código do pedido para "Fluido de enchimento"

| Designação | Opção PMP55 ¹⁾ |
|--|---------------------------|
| Óleo de silicone, adequado para alimentos FDA 21 CFR 175.105 | 1 |
| Óleo inerte | 2 |
| Óleo vegetal, adequado para alimentos FDA 21 CFR 172.856 | 4 |
| Óleo de alta temperatura | 5 |
| Óleo de baixa temperatura | 6 |

- 1) Selecione apenas fluidos de enchimento com aprovação FDA para equipamentos de selo diafragma com certificados 3-A e EHEDG!

Operabilidade

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nivel Expert

Comissionamento rápido e seguro

Menus guiados para as aplicações

Operação confiável

- Operação local possível em vários idiomas
- Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais
- Parâmetros podem ser bloqueados/desbloqueados usando a seletora de proteção contra gravação do equipamento (não IO-Link), usando o software do equipamento ou através de controle remoto

Comportamento eficiente de diagnóstico aumenta a disponibilidade de medição

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

Operação local

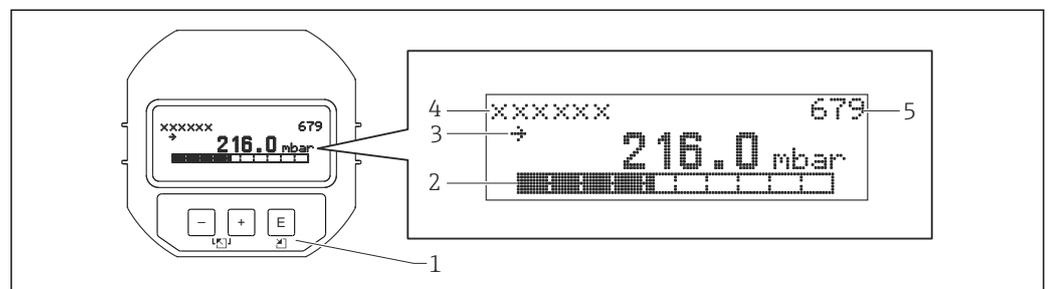
Display local (opcional)

Um display de cristal líquido (LCD) de 4 linhas é usado para exibição e operação. O display local mostra os valores medidos, texto diagonal assim como falhas e mensagens de alerta em texto padronizado, apoiando o usuário em todos os estágios da operação. O display de cristal líquido do equipamento pode ser girado em estágios de 90°. Dependendo da posição de instalação do equipamento, isso facilita a operação do equipamento e leitura dos valores medidos.

Funções:

- Exibição do valor medido em 8 dígitos, incluindo o sinal algébrico e casa decimal, em relação à faixa de pressão definida.
 - Gráfico de barra para 4 a 20 mA HART como exibição da corrente
 - Gráfico de barra para IO-Link como exibição da corrente
 - Gráfico de barra para PROFIBUS PA como exibição gráfica do valor padronizado do bloco AI
 - Gráfico de barra para FOUNDATION Fieldbus como exibição gráfica da saída do transdutor
- Orientação simples e completa do menu, já que os parâmetros são divididos em vários níveis e grupos
- Cada parâmetro possui um número de ID de 3 dígitos para uma navegação fácil.
- Opção de configuração do display de acordo com os requerimentos e preferências individuais, tais como idioma, display alternativo, display de outros valores medidos, tais como temperatura da célula de medição, configuração do contraste
- Funções de diagnóstico completas (mensagens de falha e aviso, indicadores de máximo/mínimo etc.)

Visão geral



A0016498

- 1 Teclas de operação
- 2 Gráfico de barra
- 3 Símbolo
- 4 Cabeçalho
- 5 Número de identificação de parâmetro

informações para colocação do pedido: Configurador do produto, código de pedido para "Saída, operação"

| Função | Operação através do display | | | | |
|--|-----------------------------|------|---------|-------------|---------------------|
| | Analogico | HART | IO-Link | PROFIBUS PA | FOUNDATION Fieldbus |
| Ajuste de posição (correção do ponto zero) | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ajuste do menor valor da faixa e do maior valor da faixa - pressão de referência presente no equipamento | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Redefinição do equipamento | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Parâmetros de bloqueio e desbloqueio relevantes para o valor medido | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ligando e desligando o amortecimento | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

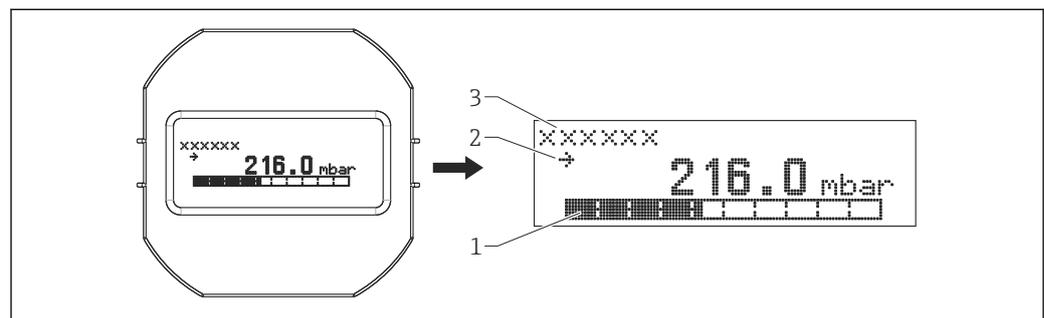
Display local (opcional) para equipamentos que possuem componentes eletrônicos analógicos

Um display de cristal líquido (LCD) de 4-linha é usado. O display local mostra valores medidos, mensagens de erro e mensagens de aviso. O display de cristal líquido do equipamento pode ser girado em estágios de 90°. Dependendo da orientação do equipamento, isso facilita a operação do equipamento e a leitura dos valores medidos.

Funções:

- Exibição de 8 dígitos do valor medido, incluindo sinal e ponto decimal, gráfico de barras de 4 a 20 mA como exibição de corrente.
- Funções de diagnóstico (mensagem de erro e aviso, etc.)

Visão geral



- 1 Gráfico barra
- 2 Símbolo
- 3 Denominação do parâmetro

Informações para pedido: Configurador do produto, "Display", recurso de emissão de pedido "Operação"

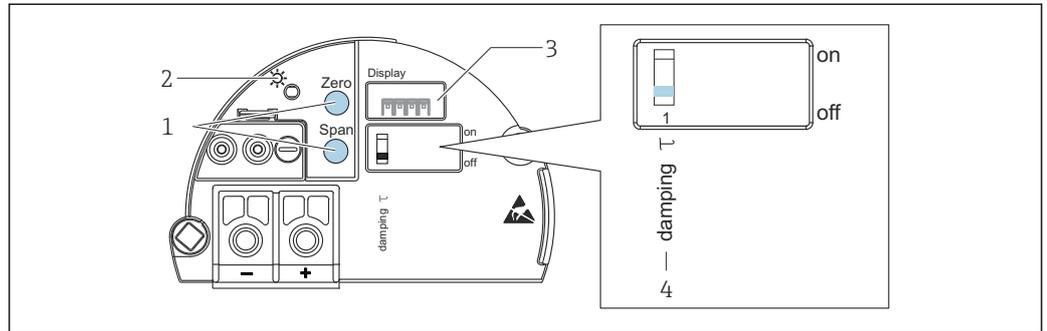
Teclas de operação e elementos localizados na parte interna da unidade eletrônica

| Função | Operação com as teclas de operação e elementos na unidade eletrônica | | | | |
|---|--|------|---------|-------------|---------------------|
| | Analogico | HART | IO-Link | PROFIBUS PA | FOUNDATION Fieldbus |
| Ajuste de posição (correção do ponto zero) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Configuração do valor inferior da faixa e valor superior da faixa - pressão de referência presente no equipamento | ✓ | ✓ | ✓ | – | – |
| Reset do equipamento | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bloqueio e desbloqueio de parâmetros relevantes ao valor medido | – | ✓ | – | ✓ | ✓ |
| Aceitação do valor indicada pelo LED verde | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ligar e desligar o amortecimento | ✓ | ✓ | – | ✓ | ✓ |

Informações para pedido:

Configurador do produto, "Saída", recurso de emissão de pedido "Operação"

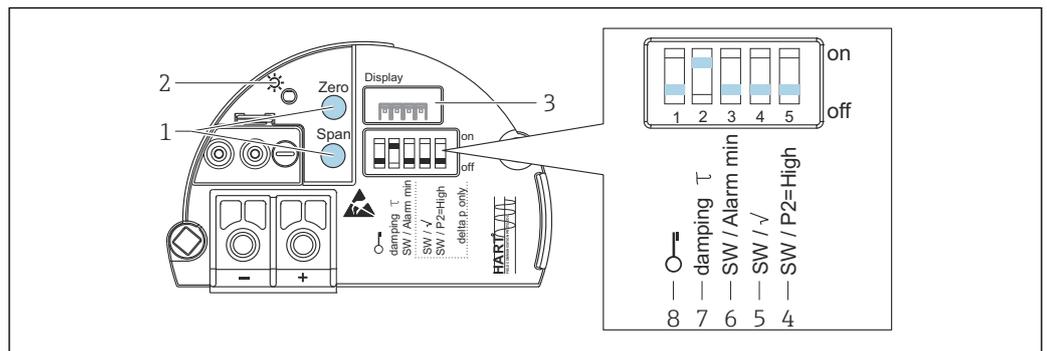
Analógico



A0032657

- 1 Teclas de operação para valor da faixa inferior (zero), valor da faixa superior (span), ajuste de posição zero ou redefinição
- 2 LED verde indica operação bem-sucedida
- 3 Slot para display local opcional
- 4 Minisseletores para ligar/desligar o amortecimento

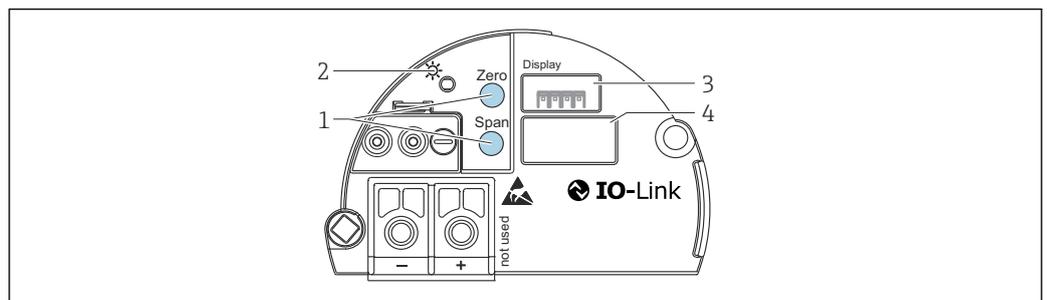
HART



A0032658

- 1 Teclas de operação para valor da faixa inferior (zero), valor da faixa superior (span)
- 2 LED verde indica operação bem-sucedida
- 3 Slot para display local opcional
- 4 Minisseletores somente para Deltabar M
- 5 Minisseletores somente para Deltabar M
- 6 Minisseletores para corrente de alarme SW / minuto do alarme (3,6 mA)
- 7 Minisseletores para ligar/desligar o amortecimento
- 8 Minisseletores para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido

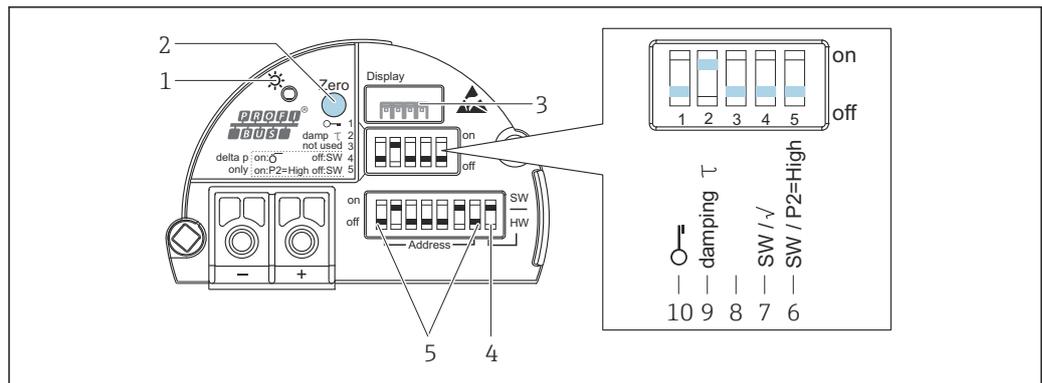
IO-Link



A0045576

- 1 Teclas de operação para valor da faixa inferior (zero), valor da faixa superior (span)
- 2 LED verde indica operação bem-sucedida
- 3 Slot para display local opcional
- 4 Slot para conector M12

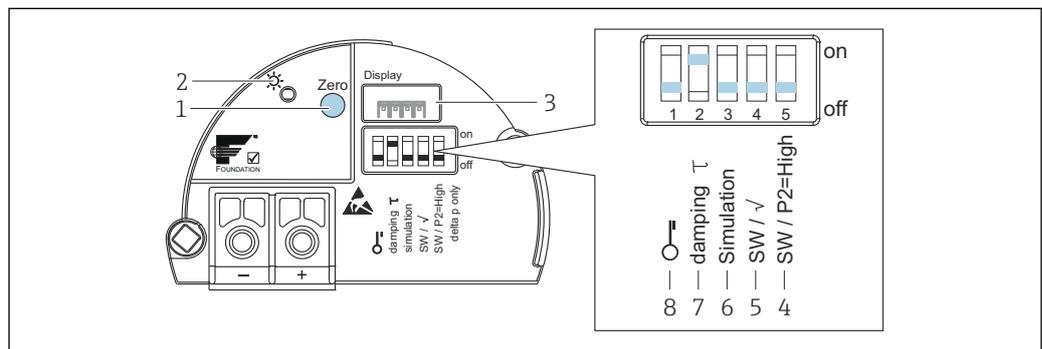
PROFIBUS PA



A0032659

- 1 Tecla de operação para ajuste da posição zero (Zero) ou redefinição
- 2 LED verde indica operação bem-sucedida
- 3 Slot para display local opcional
- 4 Minisseletora para endereço de barramento SW / HW
- 5 Minisseletora para endereço de hardware
- 6 Minisseletora somente para Deltabar M
- 7 Minisseletora somente para Deltabar M
- 8 Não usado
- 9 Minisseletora para ligar/desligar o amortecimento
- 10 Minisseletora para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido

FOUNDATION Fieldbus



A0032660

- 1 Tecla de operação para ajuste da posição zero (Zero) ou redefinição
- 2 LED verde indica operação bem-sucedida
- 3 Slot para display local opcional
- 4 Minisseletora somente para Deltabar M
- 5 Minisseletora somente para Deltabar M
- 6 Minisseletora para modo de simulação
- 7 Minisseletora para ligar/desligar o amortecimento
- 8 Minisseletora para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido

Idiomas de operação

Você pode também escolher outro idioma além do idioma padrão "Inglês":

| Designação | Opção ¹⁾ |
|------------|---------------------|
| Inglês | AA |
| Alemão | AB |
| Francês | CA |
| Espanhol | AD |
| Italiano | AE |
| Holandês | AF |

| Designação | Opção ¹⁾ |
|------------|---------------------|
| Chinês | AK |
| Japonês | AL |

1) Configurator do produto, recursos de emissão de pedido "Idioma de operação adicional"

Operação remota

Todos os parâmetros de software são acessíveis dependendo da posição da seletora de proteção contra gravação no equipamento.

| Hardware e software para operação remota | HART | IO-Link | PROFIBUS PA | FOUNDATION Fieldbus |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| FieldCare →  115 | ✓ ¹⁾ | ✓ ²⁾ | ✓ ³⁾ | ✓ |
| FieldXpert SFX100 →  115 | ✓ | — | — | ✓ |
| Configurador NI-FBUS →  116 | — | — | — | ✓ |
| Field Xpert SMT70, SMT77 →  115 | ✓ ¹⁾ | ✓ ²⁾ | — | ✓ |

- 1) Commubox FXA195 necessário
- 2) SFP20 necessário
- 3) Profiboard ou Proficard necessário

FieldCare

FieldCare é uma ferramenta de gerenciamento de ativos da Endress+Hauser baseada na tecnologia FDT. Com o FieldCare, você pode configurar todos os equipamentos Endress+Hauser bem como equipamentos de outros fabricantes que suportam o padrão FDT.

FieldCare compatível com as seguintes funções:

- Configuração de transmissores em modo online e offline
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documento de ponto de medição

Opções de conexão:

- HART através do Commubox FXA195 e a porta USB de um computador
- IO-Link com FieldPort SFP20 e a porta USB de um computador e IO-Link IODD Interpreter DTM
- PROFIBUS PA através de acoplador de segmento e cartão de interface PROFIBUS

 Para mais informações, favor entrar em contato com sua Central de vendas Endress+Hauser local.

Field Xpert SFX100

Field Xpert é um PDA industrial com touchscreen integrado de 3,5" da Endress+Hauser com base no Windows Mobile. Oferece comunicação sem fio através do modem Bluetooth VIATOR da Endress+Hauser. Field Xpert também opera como um equipamento independente para aplicações de gerenciamento de ativos. Para mais detalhes, consulte o BA00060S/04/EN.

Field Xpert SMT70, SMT77

O PC tablet Field Xpert SMT70 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas (Ex Zona 2) e não classificadas. É adequado para equipe de comissionamento e manutenção. Gerencia os instrumentos de campo Endress+Hauser e de terceiros com uma interface de comunicação digital e documenta o progresso do trabalho. O SMT70 é projetado como uma solução completa. Ele vem com uma biblioteca de drivers pré-instalada e é uma ferramenta fácil de usar e habilitada por toque para gerenciar equipamentos de campo durante todo o seu ciclo de vida.

O Field Xpert SMT77 para configuração de dispositivos permite o gerenciamento de ativos de plantas móveis em áreas categorizadas como áreas classificadas 1. É adequado para que a equipe de comissionamento e manutenção gerencie facilmente os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital. O PC tablet sensível ao toque é projetado como uma solução completa. Ele vem com bibliotecas de drivers pré-instaladas e oferece aos usuários uma interface de usuário de software moderna para gerenciar instrumentos de campo durante todo o ciclo de vida.

Ferramenta necessária para IO-Link: "IO-Link IODD Interpreter DTM" em www.endress.com

FieldPort SFP20

O FieldPort SFP20 é uma interface USB para a configuração de equipamentos IO-Link da Endress+Hauser, e também para equipamentos de outros fornecedores. Combinado com o IO-Link CommDTM e o IO-Link Interpreter, o FieldPort SFP20 está em conformidade com os padrões FDT/DTM.

Commubox FXA195

Para comunicação HART intrinsecamente seguros com FieldCare através da porta USB. Para mais detalhes, consulte o TI00404F/00/EN.

Profiboard

Para conexão de um PC ao PROFIBUS.

Proficard

Para conexão de um laptop ao PROFIBUS.

Programa de configuração FF

Programa de configuração FF, como o Configurador NI-FBUS, para

- conectar equipamentos com "sinal FOUNDATION Fieldbus" em uma rede FF
- definir parâmetros específicos FF

Operação remota através do Configurador NI-FBUS:

O configurador NI-FBUS é um ambiente gráfico fácil de usar para criar ligações, ciclos e um calendário baseado no conceito FOUNDATION Fieldbus.

Pode-se usar o configurador NI-FBUS para configurar uma rede fieldbus, como segue:

- Ajuste o bloco e as identificações do equipamento
- Defina os endereços do equipamento
- Crie e edite as estratégias de controle do bloco de funções (aplicações do bloco de função)
- Configure os parâmetros específicos da célula de medição
- Crie e edite os calendários
- Leia e grave nos sistemas de controle e malhas de controle
- Invocar métodos especificados no DD específico do fabricante (por ex., configurações básicas do equipamento)
- Exibição de menus DD (por ex., aba para dados de calibração)
- Baixar uma configuração
- Verificar uma configuração e compará-la a uma configuração memorizada
- Monitore uma configuração baixada
- Substituir um equipamento virtual por um equipamento real
- Salve e imprima uma configuração

**Integração do sistema
(Exceto componentes
eletrônicos analógicos)**

O equipamento pode receber um nome de tag (máx. 8 caracteres alfanuméricos).

| Designação | Opção ¹⁾ |
|---|---------------------|
| Ponto de medição (TAG), consulte especificações adicionais. | Z1 |
| Endereço do barramento, veja espec. adicionais. | Z2 |

1) Configurador do Produto, código do pedido para "Marcação"

Perfil do sensor inteligente IO-Link 2ª Edição

Suporta

- Identificação
- Diagnóstico
- Sensor de medição digital (conforme SSP 4.3.3)

IO-Link (opcional)

Conceito de operação para equipamentos com IO-Link

- Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário
- Comissionamento rápido e seguro

Comportamento eficiente de diagnóstico aumenta a disponibilidade de medição

- Medidas corretivas
- Opções de simulação

Informação IO-Link

IO-Link é uma conexão de ponta a ponta para comunicação entre o medidor e um IO-Link mestre. O medidor apresenta uma interface de comunicação IO-Link tipo 2 (pino 4) com uma segunda função IO no pino 2. Isso requer um conjunto compatível com IO-Link (mestre IO-Link) para operação. A interface de comunicação IO-Link permite acesso direto para os dados de processo e diagnóstico. Ele também fornece a opção de configurar o medidor durante a operação.

Características da interface IO-Link:

- Especificação IO-Link: versão 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile 2ª Edição
- Velocidade: COM2; 38.4 kBaud
- Tempo de ciclo mínimo: 10 ms
- Largura dos dados de processo: 14 Byte
- Armazenamento de dados IO-Link: sim
- Configuração do bloco: sim
- Equipamento de operação: o medidor está em operação 5 segundos após a fonte de alimentação ser aplicada

Download IO-Link

<http://www.endress.com/download>

- Selecione "Device Driver" nas opções de busca exibidas
- Para "Type" selecione "IO Device Description (IODD)"
Selecione IO-Link (IODD)
IODD para Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55
- Na raiz do produto, selecione o equipamento desejado e siga as instruções adicionais.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Busque por

- Fabricante
- Número do artigo
- Tipo de produto

Busca de equipamento (IO-Link)

O parâmetro Busca de equipamento é utilizado para identificar de forma única o equipamento durante a instalação.

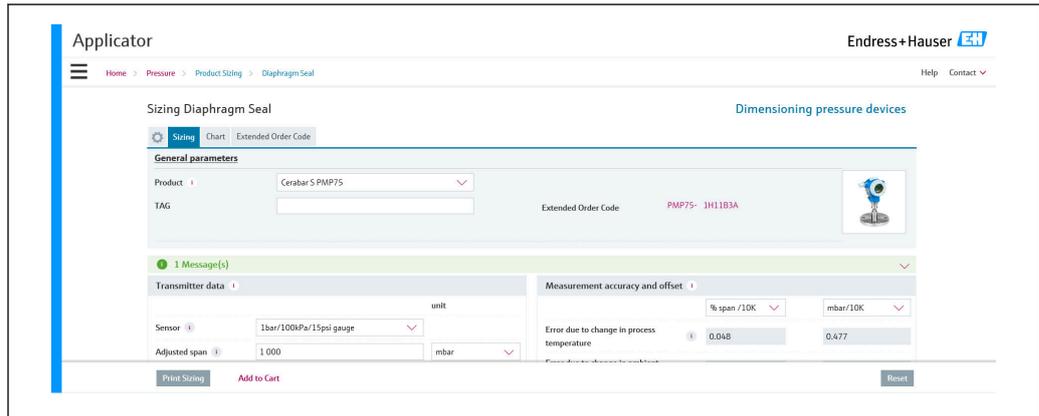
Instruções de planejamento para os sistemas do selo diafragma

AVISO

Sistemas de selo diafragma dimensionados/solicitados incorretamente

O desempenho e a área de aplicação permitida de um sistema de selo diafragma dependem da membrana de processo usada, do fluido de enchimento, da conexão, do design e das condições ambientais e de processo predominantes.

- ▶ Para ajudar a selecionar os sistemas certos de selo diafragma para suas aplicações específicas, a Endress+Hauser fornece aos seus clientes a ferramenta de seleção "Applicator Dimensionamento do selo diafragma", disponível gratuitamente em "www.endress.com/applicator" ou para download.



A0034616



Para mais detalhes ou informações sobre a solução ideal de selo diafragma, seu escritório de vendas da Endress +Hauser também terá prazer em ajudar.

Aplicações

Sistemas de selo diafragma devem ser utilizados se o processo e o equipamento precisam ser separados. Sistemas de selo diafragma oferecem claras vantagens nas seguintes instâncias:

- No caso de temperaturas extremas do processo
- Para meios agressivos
- Se for necessária uma limpeza extrema do ponto de medição, ou em caso de locais de montagem muito úmidos
- Se o ponto de medição for exposto à vibrações severas
- Para locais de instalação de difícil acesso

Modo de projeto e operação

Selos diafragma atuam como separadores entre o sistema de medição e o processo.

Um sistema de selo diafragma é formado por:

- Um selo diafragma
- Um tubo capilar ou um isolante de temperatura, se necessário
- Fluido de enchimento e
- Um transmissor de pressão.

A pressão do processo age através da membrana de processo do selo diafragma no sistema cheio de líquido, que transfere a pressão do processo à célula de medição do transmissor de pressão.

A Endress+Hauser fornece todos os sistemas de selo diafragma como versões soldadas. O sistema é hermeticamente vedado, o que garante a mais alta confiabilidade.

O selo diafragma determina a faixa de aplicação do sistema através de:

- O diâmetro da membrana de processo
- Rigidez e material da membrana de processo
- O design (volume de óleo)

Diâmetro da membrana do processo

Quanto maior o diâmetro da membrana do processo (menos rígida), menor o efeito da temperatura no resultado da medição.

Rigidez da membrana de processo

A rigidez depende do diâmetro da membrana de processo, do material, de qualquer revestimento existente, da espessura e do formato da membrana de processo. A espessura e o formato da membrana de processo são determinados pelo design. A rigidez da membrana de processo de um selo diafragma influencia a faixa de temperatura da aplicação e o erro de medição causado pelos efeitos da temperatura.

Membrana de processo TempC da Endress+Hauser: máxima precisão e segurança do processo durante medições de pressão e pressão diferencial com selos diafragma

Para medir com ainda mais precisão nessas aplicações e aumentar a segurança do processo, a Endress+Hauser desenvolveu a membrana de processo TempC, baseada em uma tecnologia completamente revolucionária. Essa membrana de processo garante o mais alto nível de precisão e segurança do processo em aplicações de selo diafragma.

- O efeito muito baixo da temperatura minimiza o efeito de flutuações na temperatura do processo e temperatura ambiente, garantindo assim medições precisas e confiáveis. Imprecisões na medição causadas pela temperatura são reduzidas ao mínimo.
- A membrana de processo TempC pode ser usada em temperaturas entre -70 °C (-94 °F) e $+400\text{ °C}$ ($+752\text{ °F}$). Isso garante máxima segurança do processo mesmo no caso de ciclos muito longos de esterilização e limpeza (SIP/CIP) em tanques e tubos a altas temperaturas.
- É possível ter dimensões menores da instrumentação graças à membrana de processo TempC. Com uma conexão de processo menor, a nova membrana de processo mede pelo menos com a mesma precisão da membrana convencional com um diâmetro maior.
- Devido à geometria da membrana, ocorre uma ultrapassagem do limite inicialmente, imediatamente após um choque de temperatura. Isso resulta em uma resposta transiente, cuja duração e desvio são significativamente menores comparado aos tipos de membrana tradicionais. No caso de processos de batelada, esses tempos de recuperação mais curtos significam um nível de disponibilidade muito maior das instalações de produção. O efeito da ultrapassagem do limite no sinal de saída pode ser reduzido através da definição de um amortecimento no caso de membranas de processo TempC.
- Além disso, a membrana de processo TempC se destaca em termos de uma capacidade de limpeza higiênica aprimorada e sua insensibilidade a mudanças substanciais na carga de pressão.

Informações para pedido:

Consulte o configurador de produtos para a conexão de processo individual e opções de membrana de processo.

Seleção no Applicator:

Em "Transmitter data" no campo "Membrane material".

Capilares

Capilares com um diâmetro interno de 1 mm (0.04 in) são usados por padrão.

O tubo capilar influencia a mudança térmica, a faixa de operação da temperatura ambiente e o tempo de resposta de um sistema de selo diafragma, em decorrência de seu comprimento e diâmetro interno.

Fluido de enchimento

Ao selecionar um fluido de enchimento, a temperatura do meio e temperatura ambiente, assim como a pressão do processo, são de crucial importância. Observe as temperaturas e pressões durante o comissionamento e limpeza. Um critério de seleção adicional é a compatibilidade do fluido de enchimento com as exigências do meio. Por exemplo, somente fluidos de enchimento que não apresentem um risco para a saúde pode ser usado na indústria alimentícia, por ex. óleo vegetal ou óleo de silicone (consulte também a seção "Fluido de enchimento do selo diafragma").

O fluido de enchimento afeta a mudança térmica, a faixa de aplicação da temperatura do sistema de selo diafragma e o tempo de resposta. Uma mudança de temperatura causa uma mudança de volume no fluido de enchimento. A mudança no volume depende do coeficiente da expansão térmica do fluido de enchimento e no volume do fluido de enchimento na temperatura de calibração (constante na faixa de: +21 para +33 °C (+70 para +91 °F)).

Por exemplo, o fluido de enchimento se expande no caso de um aumento de temperatura. O volume adicional pressiona contra a membrana de processo de um selo diafragma. Quanto mais rígida é uma membrana de processo, maior é sua força de retorno, o que neutraliza uma mudança no volume e age na célula de medição junto com a pressão do processo, deslocando assim o ponto zero.

Transmissor de pressão

O transmissor de pressão influencia a faixa de aplicação de temperatura, a alteração térmica e o tempo de resposta como resultado de sua alteração de volume. A mudança no volume é o volume que teve que ser deslocado para passar através da faixa de medição completa.

Os transmissores de pressão da Endress+Hauser são otimizados em relação à mudança mínima no volume.

Fluido de enchimento do selo diafragma

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

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

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

3) 325 °C (617 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ de pressão absoluta.

4) 350 °C (662 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ de pressão absoluta (máx. 200 horas).

5) 400 °C (752 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ de pressão absoluta (máx. 10 horas).

6) 150 °C (302 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ de pressão absoluta.

7) 175 °C (347 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ de pressão absoluta (máx. 200 horas).

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



A0038925

Faixa de temperatura de operação

A faixa de temperatura de operação de um sistema de selo diafragma depende do fluido de enchimento, comprimento e diâmetro interno do capilar, temperatura do processo e volume de fluido do selo diafragma.

A faixa de aplicação pode ser estendida usando-se um fluido de enchimento com um coeficiente de expansão menor e um capilar mais curto.

Informações sobre limpeza

A Endress+Hauser oferece anéis de lavagem como acessório para permitir a limpeza da membrana do processo sem remover o transmissor do processo.



Para mais informações, entre em contato com a Central de vendas local Endress+Hauser.

Recomendamos que você realize a CIP (cleaning in place (água quente)) antes da SIP (sterilization in place (vapor)) para selos diafragma inline. O uso frequente da limpeza SIP aumenta o estresse e tensão na membrana do processo. Sob condições desfavoráveis, mudanças frequentes de temperatura podem levar à fadiga do material da membrana do processo e potencialmente a vazamentos a longo prazo.

Instruções de instalação

Sistemas de selo diafragma

- Um 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. Estas 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 levada em consideração para a escolha da célula de medição. Se for selecionada uma célula de medição com uma faixa de medição pequena, um ajuste da posição zero pode causar uma violação da faixa.
- Para equipamentos com um isolador de temperatura ou capilar, recomendamos um equipamento de fixação adequado (suporte de montagem).
- Ao instalar, deve ser fornecido um alívio de tensão suficiente para o tubo capilar de forma a prevenir que o capilar se curve (raio de curvatura do capilar ≥ 100 mm (3.94 in))

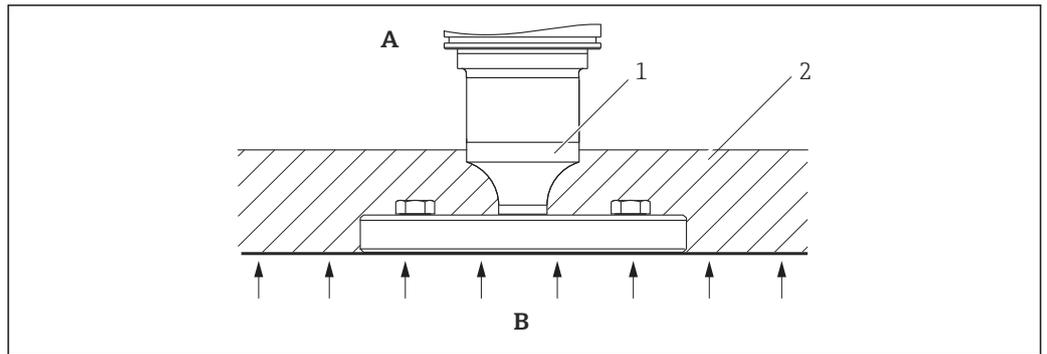
Capilares

Para obter resultados de medição mais precisos e para evitar um defeito no equipamento, instale os capilares do seguinte modo:

- Livre de vibração (a fim de evitar flutuações de pressão adicionais)
- Não nas proximidades de linhas de aquecimento ou refrigeração
- Isole se a temperatura ambiente estiver abaixo ou acima da temperatura de referência
- Com um raio de curvatura ≥ 100 mm (3.94 in)

Isolamento térmico

O PMP55 somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida está indicada no equipamento e se aplica a um material de isolamento com condutividade de calor $\leq 0,04$ W/(m x K) e à temperatura máxima de ambiente e processo permitida. Os dados foram determinados sob a aplicação mais crítica "ar em repouso". Altura de isolamento máxima permitida, aqui indicada em um PMP55 com um flange:

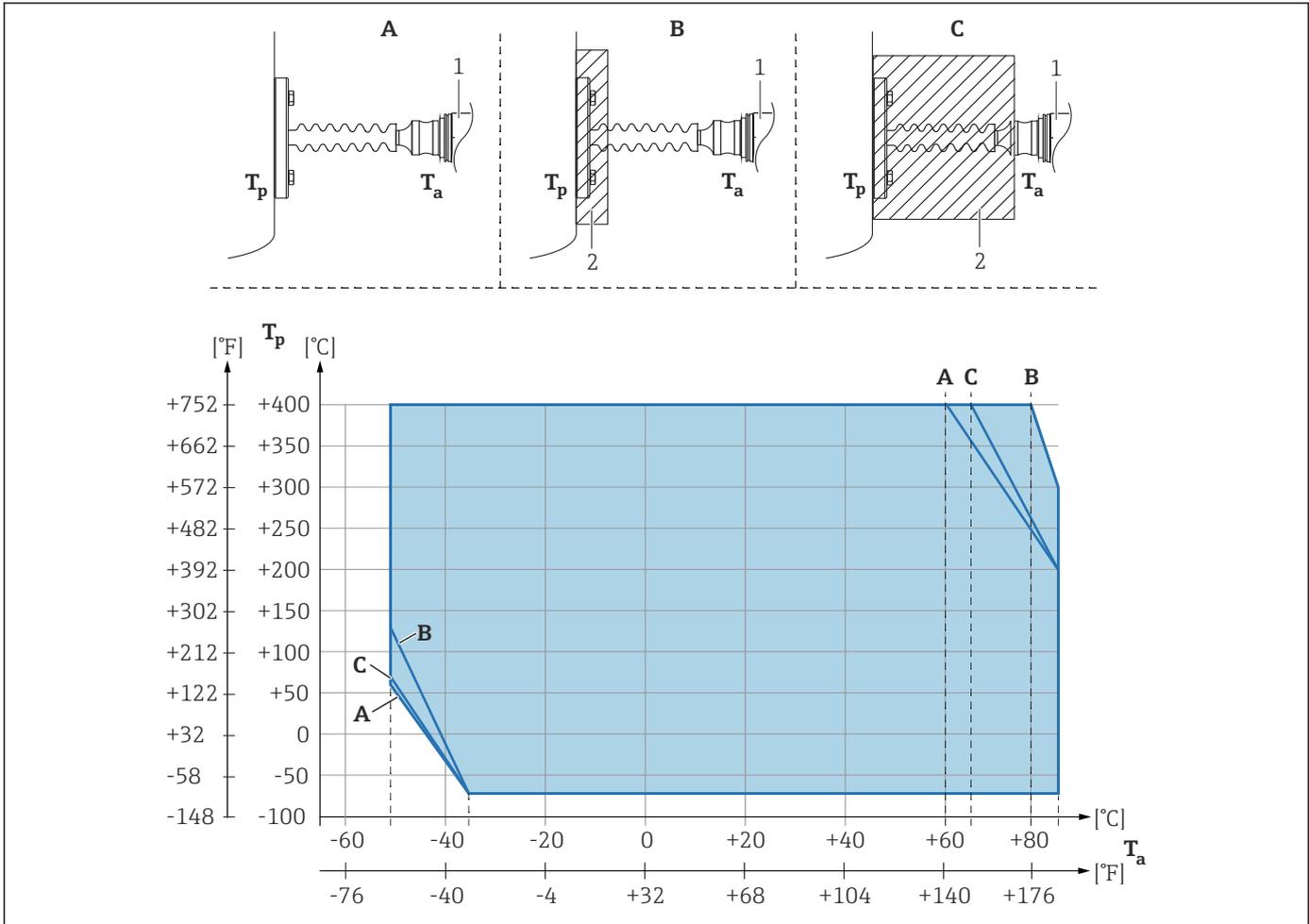


A0020474

- A Temperatura ambiente $\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (158 $^{\circ}\text{F}$)
 B Temperatura do processo
 1 Altura máxima de isolamento permitida
 2 Material de isolamento

Instalação com isolante de temperatura

A Endress+Hauser recomenda o uso de isoladores de temperatura no caso de temperaturas do meio extremas constantes que causem a temperatura máxima permitida dos componentes eletrônicos de $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+185\text{ }^{\circ}\text{F}$) a ser excedida. Dependendo do fluido de enchimento usado, sistemas de selo diafragma com isoladores de temperatura podem ser usados para temperaturas máximas de até $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+752\text{ }^{\circ}\text{F}$) → 121, , seção "Fluidos de enchimento de selos diafragma". Para minimizar a influência do calor ascendente, a Endress+Hauser recomenda que o equipamento seja instalado na horizontal ou com o invólucro apontando para baixo. A altura de instalação adicional causa um deslocamento do ponto zero máximo de 21 mbar (0.315 psi) devido à coluna hidrostática no isolador de temperatura. Você pode corrigir este deslocamento do ponto zero no equipamento.



A0039378

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

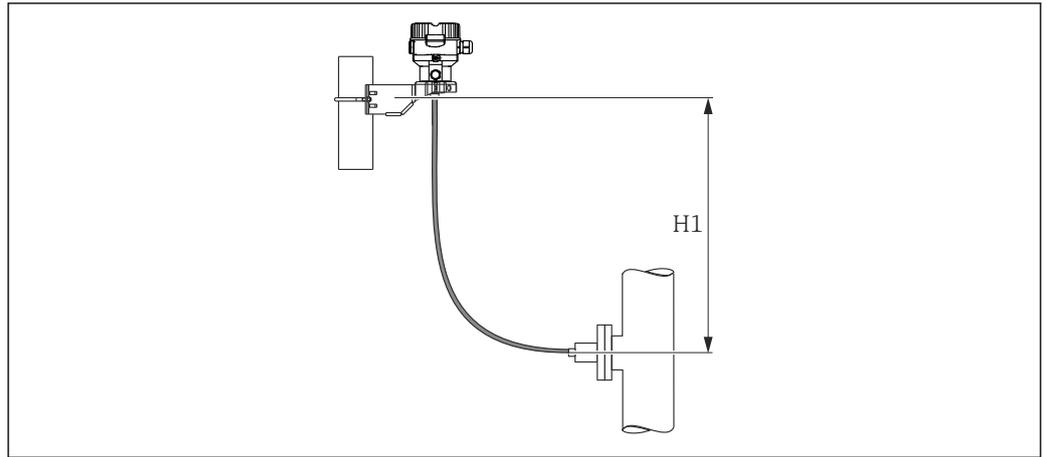
Aplicações de vácuo

Instruções de instalação

Para aplicações de vácuo, o ideal é usar transmissores de pressão com membrana de medição cerâmica (livre de óleo).

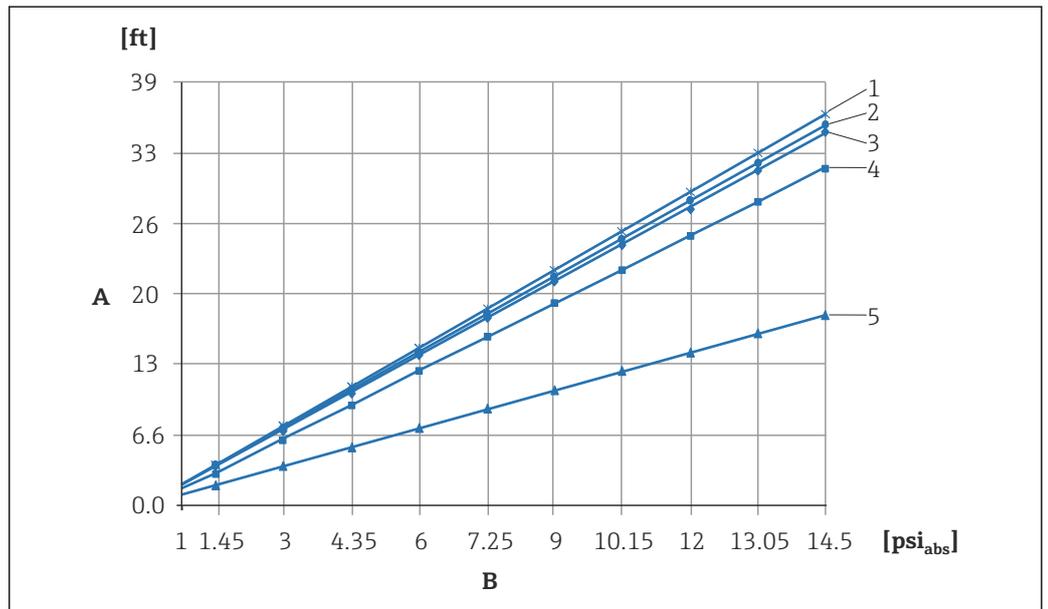
Para aplicações sob vácuo, a Endress+Hauser recomenda a instalação do transmissor de pressão abaixo do selo diafragma. Isto evita carregamento de vácuo do selo diafragma causado pela presença de fluido de enchimento no capilar.

Quando o transmissor de pressão é instalado acima do selo diafragma, a diferença de altura máxima H1, de acordo com as ilustrações a seguir, não devem ser excedidas. A ilustração a seguir mostra a instalação acima do selo diafragma inferior:



A0023994

A diferença de altura máxima depende da densidade do fluido de enchimento e da pressão mais baixa permitida a ocorrer no selo diafragma (recipiente vazio). Veja a ilustração abaixo. O diagrama a seguir mostra a altura máxima de instalação acima do selo diafragma inferior para aplicações de vácuo.



A0023986-PT

- A Diferença de altura H1
 B Pressão no selo diafragma
 1 Óleo de baixa temperatura
 2 Óleo vegetal
 3 Óleo de silicone
 4 Óleo de alta temperatura
 5 Óleo inerte

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. |
| RoHS | O sistema de medição está em conformidade com as restrições de substância da diretiva Restrição de Certas Substâncias Perigosas 2011/65/EU (RoHS 2). |
| Identificação RCM | O produto ou sistema de medição fornecido atende aos requisitos da ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridade da rede, interoperabilidade, características de desempenho e diretrizes de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos portam a marca RCM na etiqueta de identificação. |
| |  |
| | <small>A0029561</small> |
| Aprovações Ex | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX ▪ IECEX ▪ FM ▪ CSA ▪ NEPSI ▪ Combinações de diferentes aprovações também <p>Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos Ex.</p> |
| Teste de corrosão | <p>Padrões e métodos de teste:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>O teste de corrosão é confirmado para todas as peças molhadas e sob pressão.</p> <p>Uma certificação de material 3.1 deve ser solicitada como confirmação do teste.</p> |
| Conformidade EAC | <p>O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas.</p> <p>O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação EAC fixada no produto.</p> |
| Adequado para aplicações de higiene | <p>Para informações sobre instalação e aprovações, consulte a documentação SD02503F "Aprovações de higiene".</p> <p>Para informações sobre adaptadores 3-A e EHEDG, consulte a documentação TI00426F "Adaptador soldado, adaptador de processo e flanges".</p> |
| Certificado de Boas Práticas de Fabricação atual (cGMP) | <p>Configurador do Produto, código de pedido para "Teste, Certificado", opção "JG"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O certificado está disponível somente em Inglês ▪ Materiais de construção das peças úmidas do produto ▪ Em conformidade com o TSE ▪ Polimento e acabamento de superfície ▪ Tabela de conformidade de material / composto (USP Classe VI, conformidade com FDA) |

| | |
|--|--|
| Certificado de Conformidade ASME BPE 2012 | <p>Informações para pedido:</p> <p>Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Aprovação adicional", opção "LW"</p> |
| Segurança funcional SIL | <p>O Cerabar M com sinal de saída de 4 a 20 mA foi desenvolvido para avaliação e certificado pela TÜV NORD CERT de acordo com o IEC 61508 Edição 2.0 e IEC 61511. Estes equipamentos podem ser usados para monitorar o nível do processo e a pressão até SIL 2. Para uma descrição detalhada das funções de segurança com Cerabar M, configurações e dados de segurança funcional, consulte o "Manual de segurança funcional - Cerabar M" SD00347P.</p> <p>Informações para pedido:</p> <p>Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Aprovação adicional", opção "LA"</p> |
| Aprovação CRN | <p>PMC51</p> <p>Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Estes equipamentos possuem uma placa separada que carrega o número de registro CRN OF23358.5C.</p> <p>Uma conexão de processo com aprovação CRN pode ser obtida de uma das seguintes maneiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conexões de processo com aprovação CRN devem ser solicitadas com uma aprovação CSA ▪ Conexões de processo com aprovação CRN devem ser solicitadas com a opção "CRN" no código de pedido para "Aprovações adicionais" <p>PMP51 e PMP55</p> <p>Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. É necessário solicitar uma conexão de processo com aprovação CRN com uma aprovação CSA para um equipamento com aprovação CRN. Equipamentos PMP55 com um capilar não tem aprovação CRN. Esses equipamentos são equipados com uma placa separada contendo o número de registro OF22502.5C.</p> <p>Uma conexão de processo com aprovação CRN pode ser obtida de uma das seguintes maneiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conexões de processo com aprovação CRN devem ser solicitadas com uma aprovação CSA ▪ Conexões de processo com aprovação CRN devem ser solicitadas com a opção "CRN" no código de pedido para "Aprovações adicionais" |
| AD2000 | <p>O material de retenção de pressão 316L (1.4435/1.4404) corresponde ao AD2000 - W2/W10.</p> |
| Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED) | <p>Equipamento de pressão com pressão permitida \leq 200 bar (2 900 psi)</p> <p>Equipamentos de pressão (com uma pressão máxima permitida $PS \leq 200$ bar (2 900 psi)) podem ser classificados como acessório de pressão de acordo com a Diretriz de Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU. Se a pressão máxima permitida for ≤ 200 bar (2 900 psi) e o volume pressurizado do equipamento de pressão for $\leq 0,1$ l, o equipamento de pressão está sujeito à Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (consulte Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU, Artigo 4, ponto 3). A Diretriz dos Equipamentos de Pressão apenas solicita que o equipamento de pressão seja projetado e fabricado de acordo com a "Prática de engenharia segura de um Estado-Membro".</p> <p><i>Razões:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (PED) 2014/68/EU Artigo 4, ponto 3 ▪ Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU, Grupo de Trabalho da Comissão "Pressão", Diretriz A-05 + A-06 <p><i>Nota:</i></p> <p>Um exame parcial deve ser realizado em instrumentos de pressão que são parte de equipamentos de segurança para proteger um tubo ou recipiente de exceder os limites permitidos (acessório de segurança em acordo com a Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU, Artigo 2, ponto 4).</p> <p>Equipamento de pressão com pressão permitida $>$ 200 bar (2 900 psi)</p> <p>Equipamentos de pressão designados para aplicação em qualquer fluido de processo que tenha um volume pressurizado de $< 0,1$ l e uma pressão máxima permitida $PS > 200$ bar (2 900 psi) devem satisfazer os requisitos de segurança essenciais definidos no Anexo I da Diretriz dos Equipamentos Sob Pressão 2014/68/EU. De acordo com o Artigo 13, equipamentos de pressão devem ser classificados por categorias de acordo com o Anexo II. A avaliação da conformidade do equipamento de pressão deve ser determinada pela categoria I sob a consideração do baixo volume de pressão mencionado acima. Esses equipamento devem ser fornecidos com Identificação CE.</p> |

Razões:

- Classificação de equipamento de pressão de acordo com o artigo 13 e anexo II da Diretriz dos Equipamentos Sob Pressão 2014/68/EU
- Diretriz dos equipamentos sob pressão 2014/68/EU, Grupo de Trabalho da Comissão "Pressão", Diretriz A-05

Nota:

Um exame parcial deve ser realizado em instrumentos de pressão que são parte de equipamentos de segurança para proteger um tubo ou recipiente de exceder os limites permitidos (acessório de segurança em acordo com a Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU, Artigo 2, ponto 4).

O seguinte também é utilizado:

- PMP51 /PMP55 com rosca e membrana de processo interna PN > 200:
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A
- PMP55 com selo inline ≥ 1,5"/PN40:
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria II, módulo A2
- PMP55 com separadores PN 400:
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A

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

Instrumentos Endress+Hauser são designados de acordo com a ANSI/ISA 12.27.01 como dispositivos de vedação simples ou de vedação dupla com aviso, permitindo que o usuário renuncie ao uso e economize o custo de instalar vedações de processo secundárias externas no conduíte, conforme exigido pelas seções de vedação de processo da ANSI / NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). Estes instrumentos estão em conformidade com a prática de instalação Norte Americana e oferecem uma instalação muito segura e com redução de custos para aplicações pressurizadas com fluidos perigosos.

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

Certificado de inspeção

| Designação | PMC51 | PMP51 | PMP55 | Opção ¹⁾ |
|---|-------|-------|-------|---------------------|
| Documentação de material 3.1, partes metálicas em contato com o meio, EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | ✓ | ✓ | JA ²⁾ |
| Declaração de conformidade NACE MR0175, partes metálicas em contato com o meio | ✓ | ✓ | ✓ | JB ²⁾ |
| Declaração de conformidade NACE MR0103, partes metálicas em contato com o meio | ✓ | ✓ | ✓ | JE ²⁾ |
| Conformidade ao AD2000, peças úmidas metálicas, com exceção da membrana do processo | — | ✓ | ✓ | JF |
| Medição de acabamento da superfície ISO4287/Ra, peças metálicas em contato com o meio, certificado de inspeção | ✓ | ✓ | ✓ | KB |
| Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, certificado de inspeção | ✓ | ✓ | ✓ | KD |
| Teste de pressão, procedimento interno, certificado de inspeção | ✓ | ✓ | ✓ | KE |
| Certificado de material 3.1 + medição de ferrita delta, procedimento interno, partes metálicas em contato com o meio, certificado de inspeção EN10204-3.1 | ✓ | ✓ | ✓ | KF |
| Certificado do material 3.1 + teste PMI (XRF), procedimento interno, peças metálicas em contato com o meio, certificado de inspeção EN10204-3.1 | — | ✓ | ✓ | KG |
| Documentação de solda, vedação úmida/pressurizada | — | ✓ | — | KS |

1) Configurador de Produtos, código do pedido para "Teste, certificado"

2) A seleção desse recurso para membranas de processo / conexões de processo revestidas refere-se a um material de base metálica.

Informações para pedido

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis como se segue:

- No Configurador do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com → Clique em "Corporativo" → Selecione seu país → Clique em "Produtos" → Selecione o produto usando os filtros e campo de busca → Abra a página do produto → O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do produto.
- A partir da sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

Versões especiais de equipamento

A Endress+Hauser oferece versões especiais de equipamento como **Technical Special Products (TSP)**. Para mais informações, entre em contato com a Central de vendas local Endress+Hauser.

Escopo de entrega

- Equipamento
- Acessórios opcionais
- Breve instrução de operação
- Certificados de calibração
- Certificados opcionais

Ponto de medição (TAG)

| | |
|--|---|
| Código do equipamento para | 895: Marcação |
| Opção | Z1: Marcação (TAG), consulte especificação adicional. |
| Localização da identificação do ponto de medição | A ser selecionado em especificação adicional: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etiqueta anexada, aço inoxidável ▪ Etiqueta de papel adesiva ▪ Etiqueta fornecida ▪ RFID TAG ▪ RFID TAG + etiqueta anexada, aço inoxidável ▪ RFID TAG + etiqueta de papel adesiva ▪ RFID TAG + etiqueta fornecida |
| Definição da identificação do ponto de medição | A ser selecionado em especificação adicional: 3 linhas cada com um máximo de 18 caracteres A designação do ponto de medição aparece na etiqueta selecionada e/ou na RFID TAG. |
| Identificação na etiqueta de identificação eletrônica (ENP) | 32 caracteres |
| Identificação no módulo de display | 10 caracteres |

Folha de dados de configuração (componentes eletrônicos HART, IO-Link, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus)

 IO-Link: Os dados a seguir somente podem ser selecionados para dados cíclicos e não para dados acíclicos.

Pressão

Se a opção "J" foi selecionada no código do pedido para Calibração; Unidade no Configurator do produto, a seguinte folha de dados de configuração deve ser preenchida e incluída no pedido.

| Unidade de pressão | | | |
|-------------------------------|---|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mbar | <input type="checkbox"/> mmH ₂ O | <input type="checkbox"/> mmHg | <input type="checkbox"/> Pa |
| <input type="checkbox"/> bar | <input type="checkbox"/> mH ₂ O | <input type="checkbox"/> kgf/cm ² | <input type="checkbox"/> kPa |
| <input type="checkbox"/> psi | <input type="checkbox"/> ftH ₂ O | | <input type="checkbox"/> MPa |
| | <input type="checkbox"/> inH ₂ O | | |

| Faixa de calibração / Saída | |
|--------------------------------------|----------------------|
| Menor valor da faixa (LRV): _____ | [Unidade de pressão] |
| Valor da faixa superior (URV): _____ | [Unidade de pressão] |

| Display | |
|--|---|
| 1ª exibição de valor ¹⁾ | Exibição do 2º valor ¹⁾ |
| <input type="checkbox"/> Valor principal | <input type="checkbox"/> Nenhum (Padrão) |
| | <input type="checkbox"/> Valor principal [%] |
| | <input type="checkbox"/> Pressão |
| | <input type="checkbox"/> Corrente [mA] (somente HART) |
| | <input type="checkbox"/> Temperatura |

1) (Dependendo da célula de medição e da versão de comunicação)

| Amortecimento | |
|----------------------|-----------------------|
| Amortecimento: _____ | segundos (Padrão 2 s) |

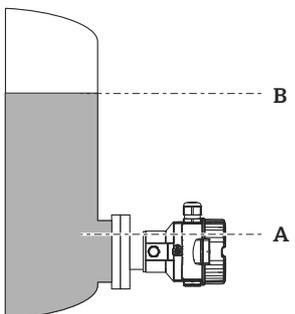
Menores spans calibráveis (predefinido na fábrica) →  9

Nível

Se a opção "K" foi selecionada no código do pedido para Calibração; Unidade no Configurator do produto, a seguinte folha de dados de configuração deve ser preenchida e incluída no pedido.

| Unidade de pressão | | | | Unidade de saída (unidade escalada) | | | | |
|---|---|--|------------------------------|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> mbar | <input type="checkbox"/> mmH ₂ O | <input type="checkbox"/> mmHg | <input type="checkbox"/> Pa | Massa | Comprimentos | Volume | Volume | Porcentagem |
| <input type="checkbox"/> bar | <input type="checkbox"/> mH ₂ O | <input type="checkbox"/> kgf/cm ² | <input type="checkbox"/> kPa | <input type="checkbox"/> kg | <input type="checkbox"/> m | <input type="checkbox"/> l | <input type="checkbox"/> gal | <input type="checkbox"/> % |
| <input type="checkbox"/> psi | <input type="checkbox"/> ftH ₂ O | | <input type="checkbox"/> MPa | <input type="checkbox"/> t | <input type="checkbox"/> dm | <input type="checkbox"/> hl | <input type="checkbox"/> lgal | |
| | <input type="checkbox"/> inH ₂ O | | | <input type="checkbox"/> lb | <input type="checkbox"/> cm | <input type="checkbox"/> m ³ | | |
| | | | | | <input type="checkbox"/> mm | <input type="checkbox"/> pés ³ | | |
| | | | | | <input type="checkbox"/> pés | <input type="checkbox"/> pol. ³ | | |
| | | | | | <input type="checkbox"/> polegada | | | |
| Pressão, vazio [a]: Valor de baixa pressão (vazio) | | | | Calibração vazia [a]: Valor de nível baixo (vazio) | | | | |
| _____ | | | | _____ | | | | |
| [Unidade de engenharia de pressão] | | | | [Unidade escalada] | | | | |
| Pressão, cheio [b]: Valor de alta pressão (cheio) | | | | Calibração cheia [b]: Valor de nível alto (cheio) | | | | |
| _____ | | | | _____ | | | | |
| [Unidade de engenharia de pressão] | | | | [Unidade escalada] | | | | |

Exemplo



A0024007

A 0 mbar / 0 m
 B 300 mbar (4.5 psi) / 3 m (9.8 ft)

| Display | |
|--|---|
| 1ª exibição de valor ¹⁾ <input type="checkbox"/> Valor principal | Exibição do 2º valor <input type="checkbox"/> Nenhum (Padrão) <input type="checkbox"/> Valor principal [%] <input type="checkbox"/> Pressão <input type="checkbox"/> Corrente [mA] (somente HART) <input type="checkbox"/> Temperatura |

1) (Dependendo da célula de medição e da versão de comunicação)

| Amortecimento |
|--|
| Amortecimento: _____ segundos (Padrão 2 s) |

Folha de dados de configuração (Componentes eletrônicos analógicos)
Pressão

Se a opção "P" foi selecionada no código do pedido para Calibração; Unidade no Configurator do produto, a seguinte folha de dados de configuração deve ser preenchida e incluída no pedido.

| Unidade de pressão | | | |
|-------------------------------|---|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mbar | <input type="checkbox"/> mmH ₂ O | <input type="checkbox"/> mmHg | <input type="checkbox"/> Pa |
| <input type="checkbox"/> bar | <input type="checkbox"/> mH ₂ O | <input type="checkbox"/> kgf/cm ² | <input type="checkbox"/> kPa |
| <input type="checkbox"/> psi | <input type="checkbox"/> ftH ₂ O | | <input type="checkbox"/> MPa |
| | <input type="checkbox"/> inH ₂ O | | |

| Faixa de calibração / Saída | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Menor valor da faixa (LRV): | _____ [Unidade de pressão] |
| Valor da faixa superior (URV): | _____ [Unidade de pressão] |

| Display | |
|--|--|
| 1ª exibição de valor ¹⁾ | Exibição do 2º valor |
| <input type="checkbox"/> Valor principal | <input type="checkbox"/> Nenhum (Padrão) |

1) (Dependendo da célula de medição e da versão de comunicação)

| Amortecimento | |
|----------------|-----------------------------|
| Amortecimento: | _____ segundos (Padrão 2 s) |

Menores spans calibráveis (predefinido na fábrica) →  9

Documentação complementar



Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operação da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz 2D (QR code) na etiqueta de identificação

Documentação padrão

- **Informações técnicas: guia de planejamento**
O documento contém todos dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser pedidos para o equipamento
- **Resumo das instruções de operação: guia que leva rapidamente ao 1º valor medido**
O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial
- **Instruções de operação: manual de referência**
As instruções de operação contém todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte

Documentação complementar dependente do equipamento

Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

Campo de Atividades

Medição de pressão, instrumentos eficientes para pressão de processo, pressão do diferencial, nível e vazão:

FA00004P/00/EN

Instruções de segurança

Veja a área de Download do website.

Documentação especial



Documento SD01553P

Acessórios mecânicos para medidores de pressão

A documentação oferece uma visão geral dos manifolds, adaptadores de flange oval, válvulas manométricas, válvulas de corte, sifões, potes de condensado, kits de encurtamento de cabos, adaptadores de teste, anéis de lavagem, válvulas de bloqueio e purga e telhados de proteção disponíveis.

Acessórios

Manifolds

→  77

Para mais detalhes consulte o SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".

Acessórios mecânicos adicionais

Adaptadores de flange oval, válvulas de manômetro, válvulas de desligamento, sifões, potes de condensado, kits de redução de cabos, teste de adaptador, anéis de lavagem, válvulas de bloqueio e purga, coberturas protetoras.

Para mais detalhes consulte o SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".

Canais de solda e adaptadores soldados

Para verificar as dimensões e dados técnicos consulte as Informações técnicas TI00426F/00.

| Designação | PMC51 | PMP51 | PMP55 | Opção ¹⁾ |
|--|-------|-------|-------|---------------------|
| Adaptador soldado G1/2, 316L, | – | ✓ | ✓ | QA |
| Adaptador soldado G1/2, 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | – | ✓ | ✓ | QB |
| Adaptador de ferramenta soldado G1/2, bronze | – | ✓ | ✓ | QC |
| Adaptador soldado G1, 316L, junta de metal cônico | – | ✓ | – | QE |
| Adaptador soldado G1, 316L, material 3.1 EN10204-3.1, certificado de inspeção, junta de metal cônica | – | ✓ | – | QF |
| Adaptador de ferramenta soldado G1, junta metálica de bronze cônica | – | ✓ | – | QG |
| Adaptador soldado G1/2, 316L, para G1/2 A DIN 3852 | – | ✓ | – | QM |
| Adaptador soldado G1/2, 316L, 3.1, para G1/2 A DIN 3852, material EN10204-3.1, certificado de inspeção | – | ✓ | – | QN |
| Adaptador soldado G1-1/2, 316L | ✓ | ✓ | ✓ | QJ |
| Adaptador soldado G1-1/2, 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | ✓ | ✓ | QK |
| Adaptador de ferramenta soldado G1-1/2, bronze | ✓ | ✓ | ✓ | QL |
| Flange soldado DRD DN50 65mm, 316L | ✓ | ✓ | ✓ | QP |
| Flange soldado DRD DN50 65mm, 316L 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | ✓ | ✓ | QR |
| Flange de ferramenta soldado DRD DN50 65mm, bronze | ✓ | ✓ | ✓ | QS |
| adaptador soldado Uni D65, 316L | ✓ | – | – | QT |
| Adaptador soldado Uni D65, 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | – | QU |
| Adaptador de ferramenta de solda Uni D65/D85, bronze | ✓ | – | – | Q1 |
| adaptador soldado Uni D85, 316L | ✓ | – | – | Q2 |
| Adaptador soldado Uni D85, 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | – | Q3 |
| Adaptador Uni > DIN11851 DN40, 316L, porca castelo | ✓ | – | – | RA |
| Adaptador Uni > DIN11851 DN50, 316L, porca castelo | ✓ | – | – | RB |
| Adaptador Uni > DRD DN50 65mm, 316L | ✓ | – | – | RC |
| Adaptador Uni > Braçadeira 2", 316L | ✓ | – | – | RD |
| Adaptador Uni > Braçadeira 3", 316L | ✓ | – | ✓ | RE |
| Adaptador Uni > Varivent N, 316L | ✓ | – | – | RF |
| Adaptador Uni > Cherry Burell 2", 316L | ✓ | – | – | RH |
| Adaptador Uni > DIN11851 DN40, 316L, 3.1, porca castelo, material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | – | R1 |
| Adaptador Uni > DIN11851 DN50, 316L, 3.1, porca castelo, material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | – | R2 |
| Adaptador Uni > DRD DN50 65mm, 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | – | R3 |
| Adaptador Uni > Braçadeira 2", 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | – | R4 |
| Adaptador Uni > Braçadeira 3", 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | ✓ | R5 |

| Designação | PMC51 | PMP51 | PMP55 | Opção ¹⁾ |
|--|-------|-------|-------|---------------------|
| Adapter Uni > Varivent, 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | – | R6 |
| Adaptador Uni > Cherry Burell, 316L, 3.1 material EN10204-3.1, certificado de inspeção | ✓ | – | – | R7 |

1) Configurador do produto, código do pedido para "Acessórios"

Para verificar as dimensões e dados técnicos consulte as Informações técnicas TI00426F/00.

Suporte de montagem para montagem na tubulação e na parede →  39

Conector M12 →  19

Acessórios específicos do serviço

| Acessórios | Descrição |
|--------------------------|---|
| DeviceCare SFE100 | <p>Ferramenta de configuração para equipamentos de campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Informações técnicas TI01134S</p> <p> O DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. Você precisa registrar-se no portal de softwares da Endress+Hauser para baixar a aplicação.</p> |
| FieldCare SFE500 | <p>Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT</p> <p>O FieldCare pode configurar todas as unidades de campo inteligentes na sua fábrica e ajuda você a gerenciá-las. Usando as informações de status, o FieldCare é um modo simples mas efetivo de verificação de status e condições dos equipamentos de campo.</p> <p> Informações técnicas TI00028S</p> |
| FieldPort SFP20 | <p>Ferramenta de configuração móvel para todos os equipamentos IO-Link:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamento e CommDTMs pré-instalados no FieldCare ▪ Equipamento e CommDTMs pré-instalados no FieldXpert ▪ Conexão M12 para equipamentos de campo IO-Link |
| Field Xpert SMT70, SMT77 | <p>O PC tablet Field Xpert SMT70 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas (Ex Zona 2) e não classificadas. Ele é adequado para equipe de comissionamento e de manutenção. Ele gerencia instrumentos de campo da Endress+Hauser e de terceiros com uma interface de comunicação digital e documenta o progresso do trabalho. O SMT70 é projetado como uma solução completa. Ele vem com uma biblioteca de drivers pré-instalada e é uma ferramenta fácil de usar e habilitada por toque para gerenciar equipamentos de campo durante todo o seu ciclo de vida.</p> <p>O Field Xpert SMT77 para configuração de equipamentos permite o gerenciamento móvel de ativos industriais em áreas categorizadas como Ex Zona 1. Ele é adequado para equipes de comissionamento e de manutenção para gerenciamento facilitado de instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital. O PC tablet sensível a toque é projetado como uma solução completa. Ele vem com bibliotecas de drivers pré-instaladas e oferece aos usuários uma interface de usuário de software moderna para gerenciar instrumentos de campo durante todo o ciclo de vida.</p> |

Marcas registradas

- **KALREZ®**
Marca registrada da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, EUA
- **TRI-CLAMP®**
Marca registrada da Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA
- **HART®**
Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA
-  **IO-Link**
Marca registrada da IO-Link Community.

- PROFIBUS PA®
Marca registrada da PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemanha
- FOUNDATION™ Fieldbus
Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA
- GORE-TEX® marca registrada de W.L. Gore & Associates, Inc., USA



www.addresses.endress.com
