

# Informações técnicas

## Cerabar S

### PMC71, PMP71, PMP75

Medição da pressão do processo  
1-5 V DC, HART, PA, FF

Transmissor de pressão com células de medição metálicas e de cerâmica



#### Aplicações

O equipamento é usado para as seguintes tarefas de medição:

- Medição de pressão absoluta e pressão manométrica em gases, vapores ou líquidos em todas as áreas de engenharia de processo e tecnologia de medição de processo
- Medições de nível, volume ou massa em líquidos
- Altas temperaturas de processo
  - até 150 °C (302 °F) sem selo diafragma
  - até 400 °C (752 °F) com selos diafragma típicos
- Altas pressões até 700 bar (10 500 psi)
- Versão de baixa energia com saída de tensão elétrica (1-5 Vcc), por ex., para operação em unidades de controle operadas por energia solar (Unidade Terminal Remota (RTU))

#### Seus benefícios

- Muito boa reprodutibilidade e estabilidade a longo prazo
- Elevada exatidão referencial até  $\pm 0.025\%$
- Turn down até 100:1, maior sob encomenda
- Usado para monitoramento de pressão do processo até SIL 3, certificado para IEC 61508 por TÜV SÜD
- Alto nível de segurança durante operações graças ao monitoramento de função a partir da célula de medição para os componentes eletrônicos
- Fácil substituição de componentes eletrônicos garantida com o HistoROM®/M-DAT

## Sumário

<b>Sobre esse documento</b> .....	<b>4</b>	<b>Características de desempenho para medidores com membrana metálica do processo</b> .....	<b>33</b>
Função do documento .....	4	Tempo de resposta .....	33
Símbolos usados .....	4	Condições de operação de referência .....	33
Documentação .....	5	Desempenho total .....	33
Lista de abreviaturas .....	6	Resolução .....	36
Cálculo do turn down .....	6	Erro total .....	36
Marcas registradas .....	7	Estabilidade a longo prazo .....	37
<b>Função e projeto do sistema</b> .....	<b>8</b>	Tempo de resposta T63 e T90 .....	37
Princípio de medição .....	8	Fatores de instalação .....	39
Desenho do produto .....	10	<b>Instalação</b> .....	<b>40</b>
Aplicações adequadas para medição de transferência de custódia .....	10	Instruções gerais de instalação .....	40
Protocolo de comunicação .....	10	Layout de medição para equipamentos sem selos diafragma – PMC71, PMP71 .....	40
<b>Entrada</b> .....	<b>11</b>	Layout de medição para equipamentos com selos diafragma – PMP75 .....	40
Variável medida .....	11	Orientação .....	40
Faixa de medição .....	11	Montagem na tubulação e na parede, transmissor (opcional) .....	41
<b>Saída</b> .....	<b>14</b>	Montagem na tubulação e parede, manifold de válvula (opcional) .....	41
Sinal de saída .....	14	Isolamento térmico – versão alta temperatura PMC71 .....	41
Faixa do sinal .....	14	Instalação de conexões de rosca PVDF .....	42
Sinal no alarme .....	14	Versão "Invólucro separado" .....	43
Carga .....	15	Girar o invólucro .....	44
Amortecimento .....	16	<b>Ambiente</b> .....	<b>45</b>
Corrente de alarme .....	16	Faixa de temperatura ambiente .....	45
Versão do firmware .....	16	Faixa da temperatura de armazenamento .....	46
Dados específicos do protocolo HART .....	16	Grau de proteção .....	46
Dados do Wireless HART .....	17	Classe climática .....	46
Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA .....	17	Compatibilidade eletromagnética .....	46
Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus .....	18	Resistência à vibração .....	46
<b>Alimentação de energia</b> .....	<b>22</b>	Aplicações de oxigênio .....	47
Esquema de ligação elétrica .....	22	Aplicações livres de PWIS .....	47
Tensão de alimentação .....	23	Aplicações de gás ultrapuro .....	47
Consumo de corrente .....	24	Aplicações de hidrogênio .....	47
Conexão elétrica .....	24	Operação em ambiente muito corrosivo .....	47
Terminais .....	24	<b>Processo</b> .....	<b>48</b>
Entradas para cabo .....	24	Limites da temperatura do processo .....	48
Conectores .....	25	Limites de temperatura do processo da blindagem de capilares: PMP75 .....	49
Especificação do cabo .....	26	Especificações de pressão .....	50
Corrente de inicialização .....	27	<b>Construção mecânica</b> .....	<b>52</b>
Ondulação residual .....	27	Altura do equipamento .....	52
Proteção contra sobretensão (opcionalmente para HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus) .....	27	Invólucro T14, display opcional na lateral .....	53
Influência da fonte de alimentação .....	27	Invólucro T17 (higiênico), display opcional na lateral .....	54
<b>Características de desempenho para medidores com membrana cerâmica do processo</b> .....	<b>28</b>	PMC71: altura H .....	54
Tempo de resposta .....	28	Explicação dos termos .....	55
Condições de operação de referência .....	28	Conexões de processo PMC71, membrana de processo interna .....	56
Desempenho total .....	28	Conexões de processo PMC71, membrana de processo interna .....	58
Resolução .....	30	Conexões de processo PMC71, membrana de processo embutida .....	59
Erro total .....	30		
Estabilidade a longo prazo .....	30		
Tempo de resposta T63 e T90 .....	31		
Fatores de instalação .....	32		

Conexões de processo PMC71, membrana de processo embutida . . . . .	60
Conexões de processo PMC71, membrana de processo embutida . . . . .	61
Conexões de processo PMC71, membrana de processo embutida . . . . .	64
Higiene PMC71 . . . . .	65
Conexões de processo PMP71, membrana de processo interna . . . . .	67
Conexões de processo PMP71, membrana de processo interna . . . . .	68
Conexões de processo PMP71, membrana de processo interna . . . . .	69
Conexões de processo PMP71, membrana de processo embutida . . . . .	70
Conexões de processo PMP71, membrana de processo embutida . . . . .	72
Conexões de processo PMP71, membrana de processo embutida . . . . .	73
Conexões de processo PMP71, membrana de processo embutida . . . . .	74
Conexões de processo PMP71, membrana de processo embutida . . . . .	75
Conexões de processo PMP71, membrana de processo embutida . . . . .	76
Conexões de processo PMP71 . . . . .	77
Conexões de processo PMP71 . . . . .	77
Manifold de válvula DA63M- (opcional) . . . . .	78
Equipamento básico PMP75 . . . . .	79
Conexões de processo PMP75, membrana de processo interna . . . . .	79
Conexões de processo PMP75, membrana de processo interna . . . . .	81
Conexões de processo PMP75, membrana de processo TempC embutida . . . . .	82
Conexões de processo PMP75, membrana de processo interna . . . . .	83
Conexões de processo PMP75, membrana de processo interna . . . . .	84
Conexões de processo higiênico PMP75, membrana de processo interna . . . . .	85
Conexões de processo higiênico PMP75, membrana de processo interna . . . . .	86
Conexões de processo higiênico PMP75, membrana de processo interna . . . . .	87
Conexões de processo PMP75, membrana de processo interna . . . . .	90
Conexões de processo PMP75, membrana de processo interna . . . . .	93
Conexões de processo PMP75 . . . . .	97
Invólucro separado: Montagem na tubulação e em parede com suporte de montagem . . . . .	100
Anéis de lavagem . . . . .	101
Peso . . . . .	101
Materiais que não estão em contato com o processo . . . . .	102
Materiais em contato com o processo . . . . .	105
Fluido de enchimento . . . . .	107
<b>Operabilidade . . . . .</b>	<b>108</b>
Conceito de operação . . . . .	108
Operação local . . . . .	108
Operação remota . . . . .	111
HistoROM®/M-DAT (opcional) . . . . .	113
Integração do sistema . . . . .	113

<b>Instruções de planejamento para os sistemas do selo diafragma . . . . .</b>	<b>114</b>
Aplicações . . . . .	114
Modo de projeto e operação . . . . .	115
Fluido de enchimento do selo diafragma . . . . .	117
Informações sobre limpeza . . . . .	117
Instruções de instalação . . . . .	117
Aplicações de vácuo . . . . .	121
<b>Certificados e aprovações . . . . .</b>	<b>122</b>
Identificação CE . . . . .	122
RoHS . . . . .	122
Selo de verificação RCM . . . . .	122
Em conformidade com o TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients) . . . . .	122
Aprovações Ex . . . . .	122
Teste de corrosão . . . . .	122
Conformidade EAC . . . . .	122
Adequado para aplicações de higiene . . . . .	122
Certificado de Boas Práticas de Fabricação atual (cGMP) . . . . .	123
Segurança funcional SIL/ IEC 61508 Declaração de conformidade (opcional) . . . . .	123
Aprovação CRN . . . . .	123
Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED) . . . . .	123
Certificado de peças MID . . . . .	124
Classificação da vedação de processo entre sistemas elétricos (inflamáveis ou combustíveis) e fluidos do processo de acordo com ANSI / ISA 12,27,01 . . . . .	124
Certificado de inspeção . . . . .	124
<b>Informações para pedido . . . . .</b>	<b>126</b>
Versões especiais de equipamento . . . . .	126
Escopo de entrega . . . . .	126
Ponto de medição (TAG) . . . . .	126
Folha de dados de configuração . . . . .	127
<b>Acessórios . . . . .</b>	<b>129</b>
HistoROM®/M-DAT . . . . .	129
Flanges de solda e adaptadores soldados . . . . .	129
Manifolds . . . . .	129
Acessórios mecânicos adicionais . . . . .	129
Acessórios específicos do serviço . . . . .	129
<b>Documentação . . . . .</b>	<b>130</b>
Documentação padrão . . . . .	130
Documentação adicional dependente do equipamento . . . . .	130

## Sobre esse documento

### Função do documento

O documento contém todos os dados técnicos do 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
	<b>PERIGO!</b> Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.
	<b>AVISO!</b> Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.
	<b>CUIDADO!</b> Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou moderado.
	<b>OBSERVAÇÃO!</b> Esse símbolo contém informações sobre procedimentos e outras circunstâncias que não resultam em ferimento.

#### Símbolos elétricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Conexão de aterramento de proteção</b> Um terminal que deve ser conectado ao aterramento antes de estabelecer qualquer outra conexão.		<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, de acordo com o entendimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

#### Símbolos para tipos de informações específicos

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações permitidos.
	<b>Preferencial</b> Procedimentos, processos ou ações preferenciais.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações proibidos.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência à documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	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 a seção "Documentação suplementar" →  130



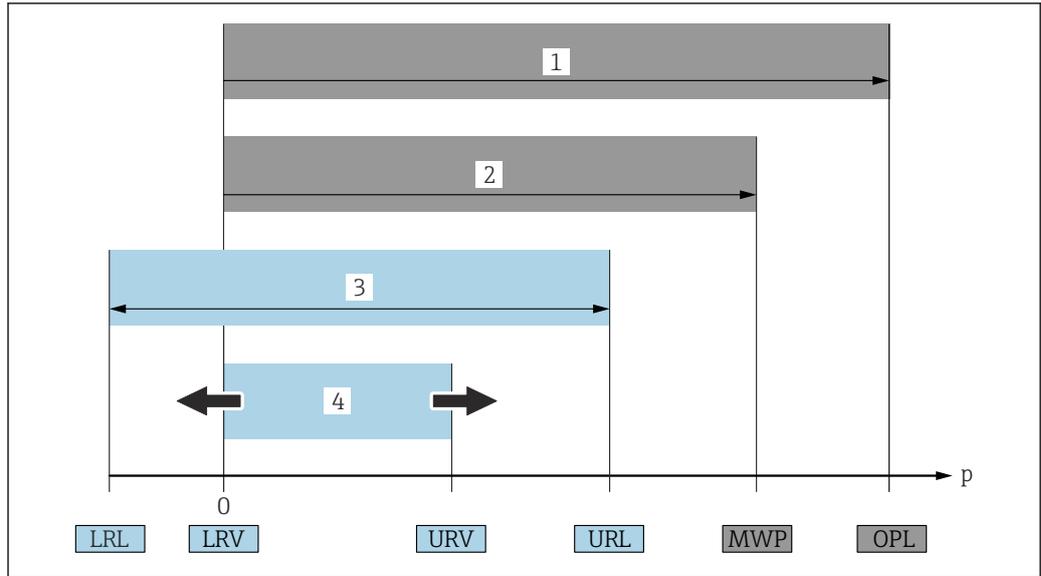
Os tipos de documento listados estão disponíveis:

Na área de download no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

### Instruções de segurança (XA)

Consulte a seção "Instruções de segurança"

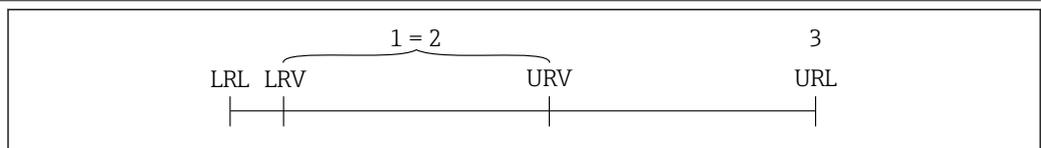
Lista de abreviaturas



A0029505

- 1 OPL: A 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. Preste atenção às dependências de pressão/ temperatura.
  - 2 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. Preste atenção às dependências de 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 Menor limite da faixa  
 URL Maior limite da faixa  
 LRV Menor valor da faixa  
 URV Maior valor da faixa  
 TD Turn down. Exemplo - consulte a seção a seguir.

Cálculo do turn down



A0029545

- 1 Span calibrado/ajustado
- 2 Span baseado no ponto zero
- 3 Maior limite da faixa

Exemplo:

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

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

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

**Marcas registradas**

**HART®**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA

**PROFIBUS®**

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

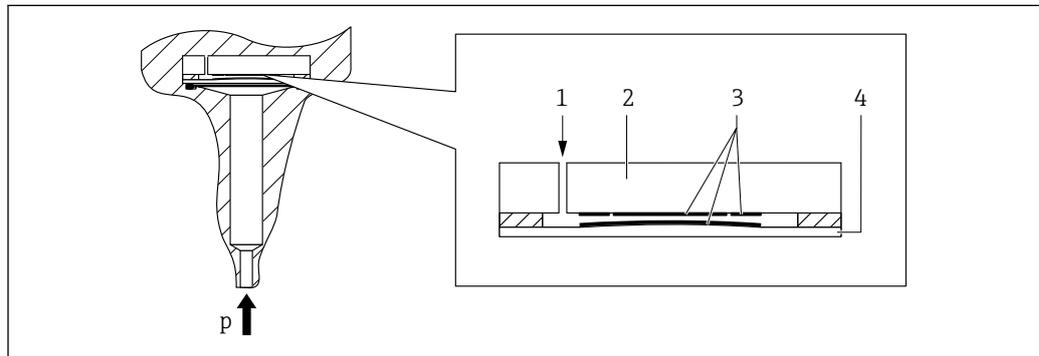
**FOUNDATION™Fieldbus**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição

#### Equipamentos com membrana cerâmica do processo (Ceraphire®)



A0020465

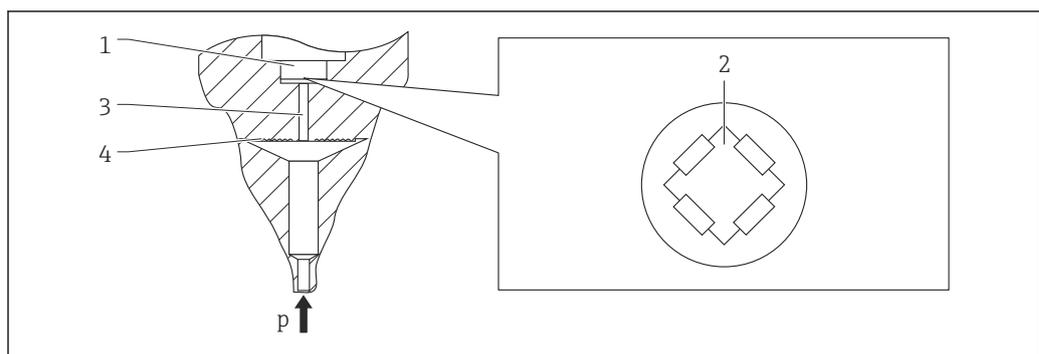
- 1 Pressão atmosférica (células de medição de pressão manométrica)
- 2 Substrato de cerâmica
- 3 Eletrodos
- 4 Membrana cerâmica do processo

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 à sobrecarga garantida até 40 vezes da pressão nominal (observe a coluna "OPL" na tabela) → 11)
- Graças à cerâmica 99,9% ultrapura (Ceraphire®, veja também "www.endress.com/ceraphire")
  - Durabilidade química extremamente alta
  - Alta durabilidade mecânica
- Adequado para vácuo
- Contenção secundária para integridade aprimorada
- Temperaturas de processo até 150 °C (302 °F)

#### Equipamentos com membrana metálica do processo



A0016448

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

#### PMP71

A pressão do processo desvia a membrana metálica de processo da célula de medição e um fluido de enchimento transfere a pressão para uma ponte de Wheatstone (tecnologia de semicondutores). A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

**Vantagens:**

- Pode ser usada para pressão de processo até 700 bar (10 500 psi)
- Estabilidade alta e permanente
- Resistência de sobrecarga garantida até 4 vezes a pressão nominal
- Contenção secundária para integridade aprimorada
- Efeito térmico significativamente reduzido, por ex., comparado a sistemas de selo diafragma com capilares

*PMP75*

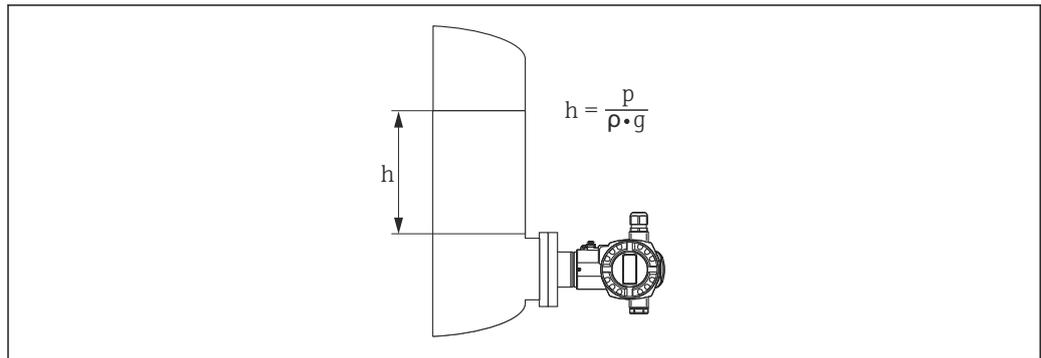
A pressão estática atua sobre a membrana de processo do selo diafragma e é transferida para a membrana da célula de medição por um fluido de preenchimento do selo diafragma. A membrana é defletida e um fluido de enchimento transfere a pressão para uma ponte de resistência. A variação dependente de pressão 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
- Contenção secundária para integridade aprimorada

## Desenho do produto

## Medição de nível (nível, volume e massa):



A0020466

- $h$  Altura (nível)  
 $p$  Pressão  
 $\rho$  Densidade do meio  
 $g$  Constante de gravitação

## Seus benefícios

- Seleção do modo de operação de nível que seja ideal para sua aplicação no software do equipamento
- Medições de volume e massa em qualquer formato de recipiente por meio de uma curva característica livremente programável
- Escolha de diversas unidades de nível com conversão automática de unidade
- Uma unidade personalizada pode ser especificada.
- Possui uma ampla faixa de usos, por ex.
  - para formação de espuma
  - em recipientes com agitadores montados com peneiras
  - para gases líquidos

## Aplicações adequadas para medição de transferência de custódia

O Certificado de Peças é emitido com base nos seguintes padrões:

- WELMEC guia 8,8 "Aspectos Gerais e Administrativos do Sistema Voluntário de Avaliação Modular de Instrumentos de Medição sob o MID".
- OIML R117-1 Edição 2007 (E) "Sistemas de medição dinâmicos para outros líquidos além de água".
- EN 12405-1/A1 Edição 2006 "Medidores de gás – Equipamentos de conversão – Parte 1: Conversão de volume".

## Protocolo de comunicação

- 4 a 20mA com protocolo de comunicação HART
- PROFIBUS PA
  - Os equipamentos Endress+Hauser atendem os requisitos especificados pelo modelo FISCO.
  - Devido a um baixo consumo de corrente de  $13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , o seguinte número de equipamentos pode ser operado em um segmento de barramento de acordo com o FISCO: até 7 equipamentos para aplicações Ex ia, CSA IS e FM IS ou até 27 equipamentos para 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 especificados pelo modelo FISCO.
  - Devido a um baixo consumo de corrente de  $15,5 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ , o seguinte número de equipamentos pode ser operado em um segmento de barramento de acordo com o FISCO: até 6 equipamentos para aplicações Ex ia, CSA IS e FM IS ou até 24 equipamentos para 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 medida Variáveis do processo medidas

- Pressão absoluta
- Pressão do medidor

Faixa de medição **PMC71 - com membrana de processo de cerâmica (Ceraphire®) para pressão manométrica**

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor calibrável span de medição <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Resistência ao vácuo	Opção <sup>2)</sup>
	inferior (LRL)	superior (URL)					
	[bar (psi)]	[bar (psi)]					
100 mbar (1.5 psi)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)	1C
250 mbar (3.75 psi)	-0,25 (-3,75)	+0,25 (+3,75)	0,005 (0,075)	3,3 (49,5)	5 (75)	0,5 (7,5)	1E
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) Turn down > 100:1 mediante solicitação ou pode ser definido no dispositivo

2) Configurador do produto, código do pedido para "Faixa do sensor; limite de sobrepressão do sensor"

**PMC71 - com membrana de processo de cerâmica (Ceraphire®) para pressão absoluta**

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor calibrável span de medição <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Resistência ao vácuo	Opção <sup>2)</sup>
	inferior (LRL)	superior (URL)					
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]					
100 mbar (1.5 psi)	0	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075)	2,7 (40,5)	4 (60)	0	2C
250 mbar (3.75 psi)	0	+0,25 (+3,75)	0,005 (0,075)	3,3 (49,5)	5 (75)	0	2E
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	2S

1) Turn down > 100:1 mediante solicitação ou pode ser definido no dispositivo

2) Configurador do produto, código do pedido para "Faixa do sensor; limite de sobrepressão do sensor"

## PMP71 e PMP75 – diafragma metálico de isolamento do processo para pressão manométrica

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor calibrável span de medição <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Resistência ao vácuo <sup>2)</sup>	Opção <sup>3)</sup>
	inferior (LRL)	superior (URL)				Óleo de silicone/ Óleo inerte	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0,15/0,6)	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280,5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000) <sup>4)</sup>		1U
400 bar (6000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		1W
700 bar (10500 psi) <sup>5)</sup>	-1 (-15)	+700 (+10500)	7,0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		1X

- 1) Turn down > 100:1 mediante solicitação ou pode ser definido no dispositivo
- 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 PMP75 → 117.
- 3) Configurador do produto, código do pedido para "Faixa do sensor; limite de sobrepressão do sensor"
- 4) Se a opção "JN" for solicitada no código de pedido para "Teste, certificado", então a OPL é 160 bar (2400 psi).
- 5) PMP71 somente, PMP75 sob encomenda

## PMP71 e PMP75 – diafragma metálico de isolamento do processo para pressão absoluta

Célula de medição	Faixa de medição máxima <sup>1)</sup>		Menor calibrável span de medição <sup>2)</sup>	MWP	OPL	Resistência ao vácuo <sup>3)</sup>	Opção <sup>4)</sup>
	inferior (LRL)	superior (URL)				Óleo de silicone/ Óleo inerte	
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]				[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0,15/0,6)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280,5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1500 psi)	0	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000) <sup>5)</sup>		2U
400 bar (6000 psi)	0	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		2W
700 bar (10500 psi) <sup>6)</sup>	0	+700 (+10500)	7,0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		2X

- 1) PMP75: Dentro da faixa de medição, o valor mínimo superior de 80 mbar<sub>abs</sub> (1,16 psi<sub>abs</sub>) deve ser observado.
- 2) Turn down > 100:1 mediante solicitação ou pode ser definido no dispositivo
- 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 PMP75 → 117.
- 4) Configurador do produto, código do pedido para "Faixa do sensor; limite de sobrepressão do sensor"
- 5) Se a opção "JN" for solicitada no código de pedido para "Teste, certificado", então a OPL é 160 bar (2400 psi).
- 6) PMP71 somente, PMP75 sob encomenda

**PMP71 - membrana metálica de isolamento do processo para pressão absoluta com certificado de peças MID**

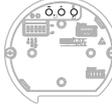
Célula de medição	Faixa de medição máxima		WP mínimo para aplicações de gás adequadas para medição de transferência de custódia	WP mínimo para aplicações de líquidos adequadas para medição de transferência de custódia	MWP	OPL	Resistência ao vácuo <sup>1)</sup>	Opção <sup>2)</sup>
	menor (LRL) <sup>3)</sup>	superior (URL) <sup>4)</sup>					Óleo de silicone/ Óleo inerte	
[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]	
10 (150)	0	+10 (150)	0,5 (7,5)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0,01/0,04 (0,15/1)	MP
50 (750)	0	+50 (750)	10 (150)	2,5 (37,5)	100 (1500)	400 (6000)	0,01/0,04 (0,15/1)	MT
100 (1500)	0	+100 (1500)	5 (75)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)	0,01/0,04 (0,15/1)	MU

- 1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência
- 2) Configurador do produto, código do pedido para "Faixa do sensor; limite de sobrepressão do sensor"
- 3) Por padrão, o equipamento é definido para um limite de faixa inferior de 0 bar. Favor especificar no pedido se a faixa de medição inferior deve ser configurada para um valor padrão diferente.
- 4) WP máx. (pressão de trabalho) para aplicações de gás e líquidos adequadas para calibração nos padrões regulatórios

## Saída

### Sinal de saída

- 4 a 20 mA com protocolo de comunicação digital sobreposto HART, 2 fios
- 1-5 Vcc, 3 fios
- Sinal de comunicação digital PROFIBUS PA (Perfil 3,0), 2 fios
  - Codificação de sinal: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
  - Taxa de transmissão: 31,25 KBit/s modo tensão elétrica
- Sinal de comunicação digital FOUNDATION Fieldbus, 2 fios
  - Codificação de sinal: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
  - Taxa de transmissão: 31,25 KBit/s modo tensão elétrica

Saída	Interna + LCD	Externa + LCD	Interno
			
	Opção <sup>1)</sup>		
4 a 20 mA HART	B	A	C
4 a 20mA HART, Li=0	E	D	F
1-5 Vcc	H	G	-
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) Configurador do produto, código do pedido para "Display, operação: "

### Faixa do sinal

#### 4 a 20 mA

3,8 mA a 20,5 mA

#### 1-5 Vcc

0,95 a 5,125 V

### Sinal no alarme

#### 4 a 20 mA HART

De acordo com NAMUR NE43.

- Alarme máx.: pode ser definido de 21 a 23 mA (ajuste de fábrica: 22 mA)
- Valor de medição em espera: o último valor medido é retido
- Alarme mínimo: 3,6 mA

#### 1-5 Vcc

- Alarme máx.: pode ser definido de 5,25 a 5,75 V
- Alarme mínimo: 0,9 mA

#### PROFIBUS PA

De acordo com NAMUR NE43.

Pode ser definido no Bloco de entrada analógica.

Opções:

- Último valor de saída válido (ajuste de fábrica)
- Valor fail-safe
- Status ruim

#### FOUNDATION Fieldbus

De acordo com NAMUR NE43.

Pode ser definido no Bloco de entrada analógica.

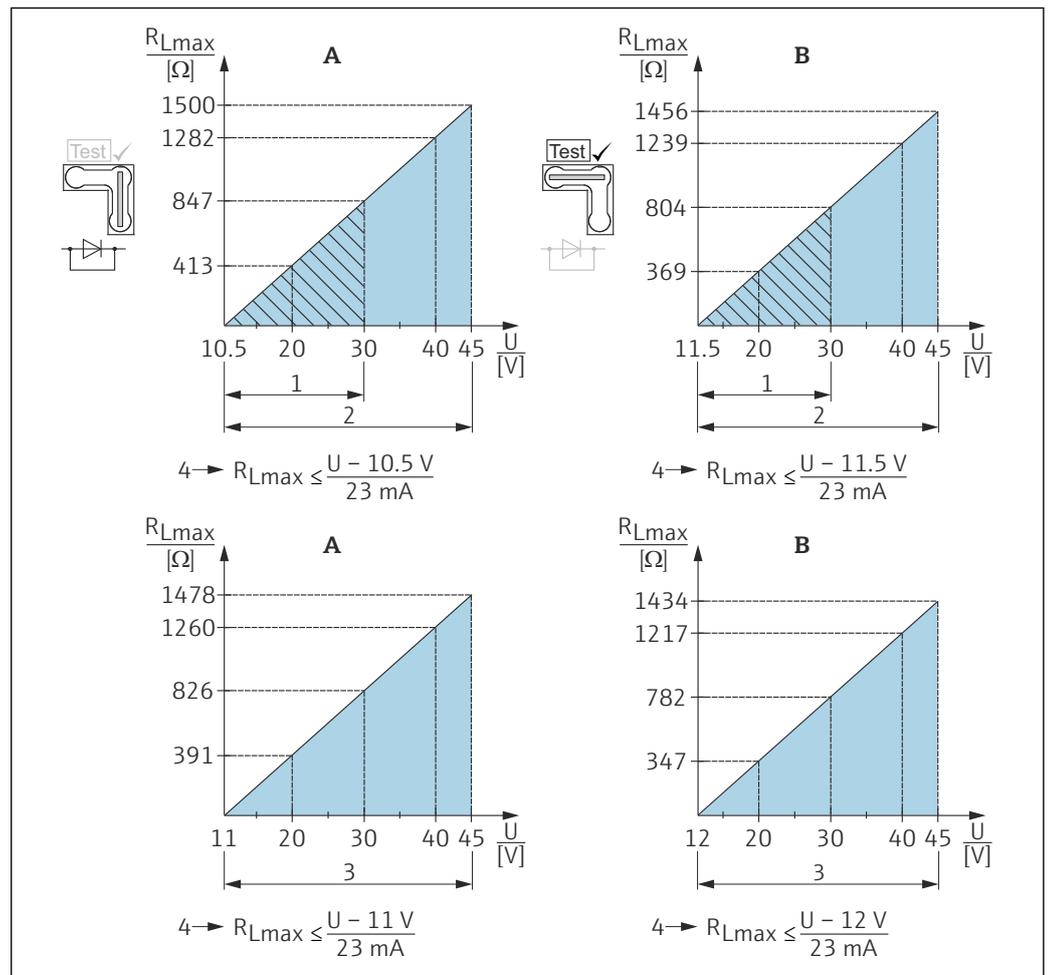
Opções:

- Last Good Value (último valor bom)
- Valor fail-safe (ajuste de fábrica)
- Valor errado

**Carga**

**4 a 20 mA HART**

A fim de garantir tensão suficiente no terminal em equipamentos de dois fios, uma resistência máxima da carga R (incluindo a resistência da linha) não deve ser excedida dependendo da tensão de alimentação  $U_0$  da unidade de alimentação. Nos seguintes diagramas de carga, observe a posição do jumper e da proteção contra explosão:



A0020467

- A Seletor para sinal de teste de 4 a 20 mA ajustado para a posição "Não teste"
- B Seletor para sinal de teste de 4 a 20 mA ajustado para a posição "Teste"
- 1 Fonte de alimentação 10,5 (11,5) a 30 Vcc para 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia
- 2 Fonte de alimentação 10,5 (11,5) a 45 Vcc em equipamentos para áreas não classificadas, 1/2 D, 1/3 D, 2 G Ex d, 3 G Ex nA, FM XP, FM DIP, FM NI, CSA XP, CSA à prova de ignição de poeira, NEPSI Ex d
- 3 Fonte de alimentação 11 (12) a 45 Vcc para PMC71, Ex d[ia], NEPSI Ex d[ia]
- 4  $R_{Lmax}$  resistência máxima de carga
- U 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.

**1-5V CC**

A carga deve ser de pelo menos 100 kΩ.

**Amortecimento**

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

- através do display local, terminal portátil ou PC (terminal portátil ou PC não para 1-5 Vcc) com programa operacional, contínuo de 0 a 999 s
- Também para HART e PROFIBUS PA: Através da minisseletores na unidade eletrônica, posição da seletora "ligada" = valor definido e "desligada"
- 1-5 Vcc: através da minisseletores na unidade eletrônica posição da seletora "ligada" = valor definido e "desligada"
- Ajuste de fábrica: 2 s

**Corrente de alarme**

Designação	Opção <sup>1)</sup>
Corrente mínima de alarme	J
HART modo BURST PV	J
Corrente mínima de alarme + HART modo BURST PV	J

1) Configurador do produto, código do pedido para "Opções adicionais 1" e "Opções adicionais 2"

**Versão do firmware**

Designação	Opção <sup>1)</sup>
02.20.zz, HART 7, DevRev22	72
02.11.zz, HART 5, DevRev21	73
04.00.zz, FF, DevRev07	74
04.01.zz, PROFIBUS PA, DevRev03	75
02.10.zz, HART 5, DevRev21	76
03.00.zz, FF, DevRev06	77
04.00.zz, PROFIBUS PA	78
02.30.zz, HART 7	71

1) Configurador do produto, código do pedido para "Versão do Firmware"

**Dados específicos do protocolo HART**

ID do fabricante	17 (11 hex)
ID do tipo de equipamento	24 (18 hex)
Revisão do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 21 (15 hex) - SW versão 02.1y.zz - HART especificação 5</li> <li>▪ 22 (16 hex) - SW versão 02.2y.zz - HART especificação 7</li> </ul>
Especificação HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5</li> <li>▪ 7</li> </ul>
Revisão DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (Russo em seleção de idioma) para revisão de equipamento 21</li> <li>▪ 3 (Holandês em seleção de idioma) para revisão de equipamento 21</li> <li>▪ 1 para revisão de equipamento 22</li> </ul>
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Carga HART	Mínimo 250 Ω

Variáveis do equipamento HART	Os valores medidos são especificados para as variáveis do equipamento como se segue: <b>Valores medidos para PV (variável primária)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Nível</li> <li>▪ Conteúdo do tanque</li> </ul> <b>Valores medidos para SV, TV (segunda e terceira variáveis)</b> Pressão <b>Valores medidos para QV (quarta variável)</b> Temperatura
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modo Burst</li> <li>▪ Status adicional do transmissor</li> <li>▪ Bloqueio do equipamento</li> <li>▪ Modos de medição alternativos</li> </ul>

#### Dados do Wireless HART

Mínima tensão elétrica inicial	11,5 V (padrão) ou 10,5 V se o jumper não estiver definido na posição "Teste" <sup>1)</sup>
Corrente de inicialização	12 mA
Tempo de inicialização	10 s
Mínima tensão elétrica de operação	11,5 V (padrão) ou 10,5 V se o jumper não estiver definido na posição "Teste" <sup>1)</sup>
Corrente Multidrop	4 mA
Tempo para configuração de conexão	1 s

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

#### Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA

ID do fabricante	17 (11 hex)
Número de identificação	1541 hex
Versão do perfil	3,0 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW versão 03.00.zz</li> <li>▪ SW versão 04.00.zz</li> </ul> 3,02 SW versão 04.01.zz (revisão de equipamento 3) Compatibilidade com SW versão 03.00.zz e maior.
Revisão GSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (SW versão 3,00.zz e 4,00.zz)</li> <li>▪ 5 (revisão de equipamento 3)</li> </ul>
Revisão DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 (SW versão 3,00.zz e 4,00.zz)</li> <li>▪ 1 (revisão de equipamento 3)</li> </ul>
arquivo GSD	Informações e arquivos abaixo:
Arquivos DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Valores de Saída	<b>Valores medidos para PV (através do Bloco de função de entrada analógica)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Nível</li> <li>▪ Conteúdo do tanque</li> </ul> <b>Valores medidos para SV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>

Valores de entrada	Valor de entrada enviado de PLC, pode ser exibido no display
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação e manutenção, identificador de equipamento mais simples no sistema de controle e etiqueta de identificação</li> <li>▪ Status condensado (somente com Perfil Versão 3,02)</li> <li>▪ Ajuste automático do número ID e alterável para os seguintes números ID (somente com Perfil Versão 3,02): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9700: Número de identificação do transmissor específico do perfil com o status "Clássico" ou "Condensado".</li> <li>▪ 1501: Modo de compatibilidade para a antiga geração Cerabar S (PMC731, PMP731, PMC631, PMP635).</li> <li>▪ 1541: Número de identificação da nova geração Cerabar S (PMC71, PMP71, PMP75).</li> </ul> </li> <li>▪ Bloqueio do equipamento: o equipamento pode ser bloqueado por hardware ou software.</li> </ul>

**Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus**

ID do fabricante	452B48 hex
Tipo de equipamento	1007 hex
Revisão do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 - SW versão 03.00.zz</li> <li>▪ 7 - SW versão 04.00.zz (FF-912)</li> </ul>
Revisão DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 (revisão de equipamento 6)</li> <li>▪ 2 (revisão de equipamento 7)</li> </ul>
Revisão CFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (revisão de equipamento 6)</li> <li>▪ 1 (revisão de equipamento 7)</li> </ul>
Arquivos DD	Informações e arquivos abaixo:
Arquivos CFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Versão de teste do equipamento (versão ITK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5,0 (revisão de equipamento 6)</li> <li>▪ 6,01 (revisão de equipamento 7)</li> </ul>
Número da campanha de teste ITK	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IT054600 (Revisão de equipamento 6)</li> <li>▪ IT085500 (Revisão de equipamento 7)</li> </ul>
Capacidade para Link-Master (LAS)	Sim
Escolha do "Link Master" e do "Equipamento Básico"	Sim; Ajuste de fábrica: Equipamento básico
Endereço do nó	Ajuste de fábrica: 247 (F7 hex)
Funções compatíveis	<p>Perfil de diagnósticos de campo (somente com FF912)</p> <p>Os métodos a seguir são compatíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reinicialização</li> <li>▪ Configura erro como aviso ou alarme</li> <li>▪ HistoROM</li> <li>▪ Retenção de pico</li> <li>▪ Informação de alarme</li> <li>▪ Adequação de sensor</li> </ul>
Número de VCRs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 44 (revisão de equipamento 6)</li> <li>▪ 24 (revisão de equipamento 7)</li> </ul>
Número de objetos de link em VFD	50

### Referências de comunicação virtual (VCRs)

	Revisão de equipamento 6	Revisão de equipamento 7
Entradas Permanentes	44	1
VCRs do cliente	0	0
VCRs do servidor	5	10
VCRs da fonte	8	43
VCRs do dissipador	0	0
VCRs do assinante	12	43
VCRs do editor	19	43

### Configurações de link

	Revisão de equipamento 6	Revisão de equipamento 7
Tempo de Slot	4	4
Atraso mínimo entre PDU	12	10
Atraso de resposta máx	10	10

### Blocos do transdutor

Bloco	Sumário	Valores de Saída
Bloco TRD1	Contém os parâmetros relacionados à medição	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressão ou nível (canal 1)</li> <li>▪ Temperatura do processo (canal 2)</li> </ul>
Bloco de serviço	Contém informações de serviço	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressão após amortecimento (canal 3)</li> <li>▪ Indicador de retenção de pico de pressão (canal 4)</li> <li>▪ Contagem para transgressões máximas de pressão (canal 5)</li> </ul>
Bloco de diagnóstico	Contém informações de diagnóstico	Código de erro através de canais DI (canais 0 a 16)
Bloco do display	Contém parâmetros para configuração de display local	Sem valores de saída

## Bloco de funções

Bloco	Sumário	Número Blocos	Tempo de execução		Funcionalidade	
			Equipamento Revisão 6	Equipamento Revisão 7	Equipamento Revisão 6	Equipamento Revisão 7
Bloco de recurso	O Bloco de recursos contém todos os dados que identificam exclusivamente o equipamento. É uma versão eletrônica de uma etiqueta de identificação do equipamento.	1			aprimorada	aprimorada
Bloco de entrada analógica 1 Bloco de entrada analógica 2	O Bloco AI recebe os dados de medição do Bloco do sensor, (selecionável através de um número de canal) e disponibiliza os dados para outros blocos de função em sua saída. Aprimoramento: Saídas digitais para alarmes de processo, modo fail-safe	2	45 ms	45 ms (sem relatórios de tendência e alarme)	aprimorada	aprimorada
Bloco de entrada digital	Este bloco contém os dados discretos do Bloco de Diagnóstico (selecionável através de um número de canal 0 a 16) e os fornece para outros blocos na saída.	1	40 ms	30 ms	padrão	aprimorada
Bloco de saída digital	Este bloco converte a entrada discreta e assim inicia uma ação (selecionável através de um número de canal) no bloco de vazão DP ou no Bloco de serviço. O canal 1 reinicia a contagem para transgressões máximas de pressão.	1	60 ms	40 ms	padrão	aprimorada
Bloco PID	Este bloco é usado como um controlador proporcional-integral-derivativo e pode ser usado universalmente para controle de malha fechada no campo. Ativa o modo cascata e controle feedforward. Entrada IN pode ser indicada no display. A seleção é executada no Bloco do Display (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	120 ms	70 ms	padrão	aprimorada
Bloco Aritmético	Este bloco é projetado para permitir uso simples de funções matemáticas populares de medição. O usuário não precisa saber como escrever equações. O algoritmo matemático é selecionado pelo nome, escolhido pelo usuário para a função a ser executada.	1	50 ms	40 ms	padrão	aprimorada
Bloco seletor de entrada	O bloco seletor de entrada facilita a seleção de até quatro entradas e gera uma saída com base na ação configurada. Este bloco normalmente recebe suas entradas a partir de Blocos AI. O bloco permite a seleção dos valores máximo, mínimo, médio e "primeiro bom". Entradas IN1 a IN4 podem ser exibidas no display. A seleção é executada no Bloco do Display (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	35 ms	35 ms	padrão	aprimorada
Bloco caracterizador de sinais	O Bloco caracterizador de sinal possui duas seções, cada uma com um valor de saída que é uma função não linear do valor de entrada. A função não linear é gerada por uma única tabela de consulta com 21 pares arbitrários x-y.	1	30 ms	40 ms	padrão	aprimorada
Bloco do integrador	O Bloco integrador integra uma variável como uma função do tempo ou acumula a contagem a partir de um Bloco de entrada por pulso. O bloco pode ser usado como um totalizador que conta até a reinicialização ou como um totalizador de lote que possui um ponto definido, onde o valor integrado ou acumulado é comparado às configurações pré-rotas e rotas, gerando um sinal binário quando o valor determinado é atingido.	1	35 ms	40 ms	padrão	aprimorada
Bloco analógico de alarme	Este bloco contém todas as condições de alarme do processo (operando como um comparador) e as representa na saída.	1	35 ms	35 ms	padrão	aprimorada

*Informações adicionais do bloco de função:*

Instanciar Bloco de função	JA	JA
Número de blocos de função instanciáveis adicionais	11	5

## Alimentação de energia

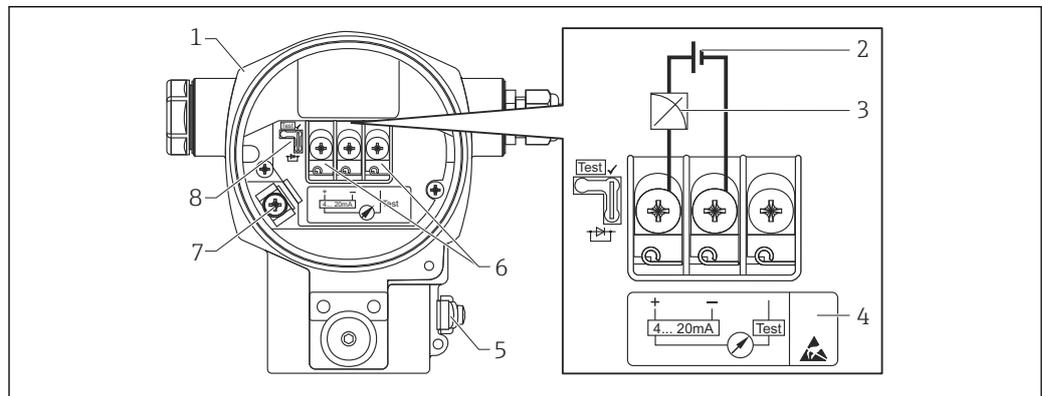
### ⚠ ATENÇÃO

Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

- ▶ Ao utilizar o medidor em áreas classificadas, a instalação deve também estar em conformidade com as normas e regulamentações nacionais aplicáveis e com as instruções de segurança ou instalação ou desenhos de controle.
- ▶ Todos os dados de proteção contra explosão são fornecidos na documentação Ex separada, que está disponível sob demanda. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão.
- ▶ Equipamentos com proteção contra sobretensão integrada devem ser aterrados → 27.
- ▶ Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão instalados.

### Esquema de ligação elétrica

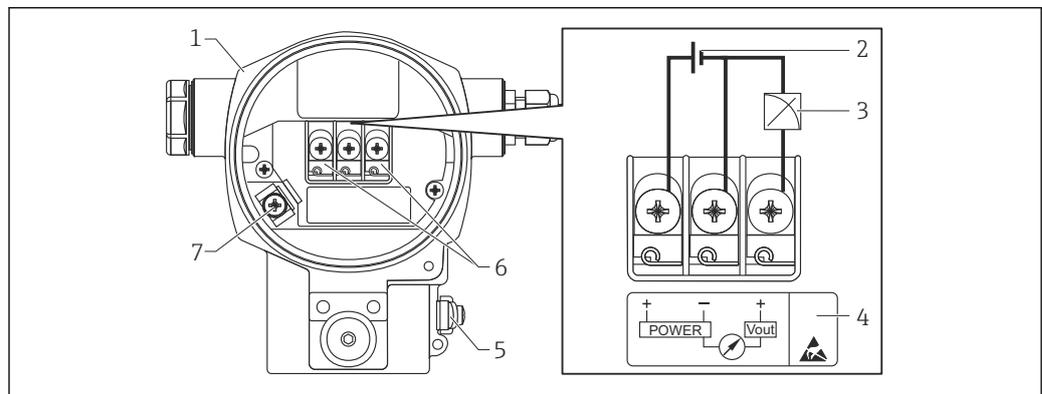
#### 4 a 20 mA HART



A0019989

- 1 Invólucro
- 2 Fonte de alimentação
- 3 4 a 20 mA
- 4 Equipamentos com proteção de sobretensão integrada são identificados com "OVP" (proteção de sobretensão) aqui.
- 5 Terminal de terra externo
- 6 Sinal de teste de 4 a 20 mA entre terminal de teste e positivo
- 7 Terminal interno de terra
- 8 Jumper para sinal de teste de 4 a 20 mA → 23

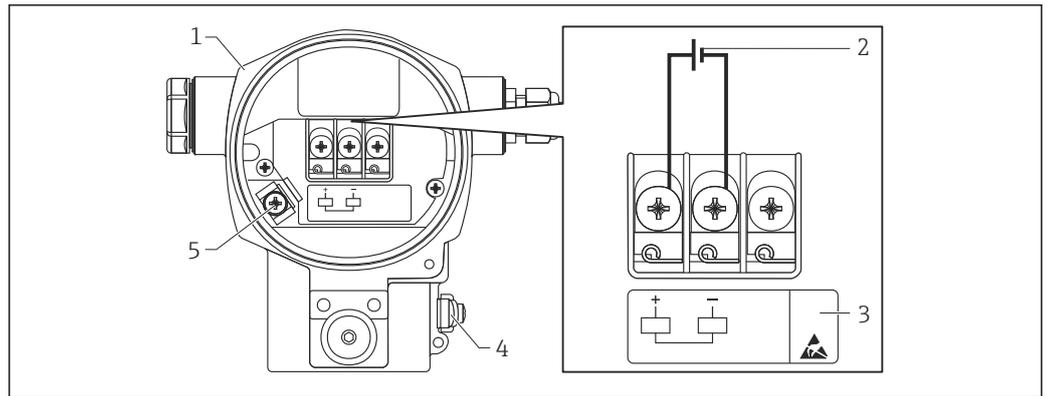
#### 1-5 Vcc



A0031676

- 1 Invólucro
- 2 Fonte de alimentação
- 3 1-5 Vcc
- 4 Marcação de proteção contra sobretensão (OVP)
- 5 Terminal de terra externo
- 6 Terminais
- 7 Terminal interno de terra

**PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus**



A0020158

- 1 Invólucro
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Equipamentos com proteção de sobretensão integrada são identificados com "OVP" (proteção de sobretensão) aqui.
- 4 Terminal de terra externo
- 5 Terminal interno de terra

**Tensão de alimentação**

**4 a 20 mA HART**

Versão eletrônica	Seletor para sinal de teste de 4 a 20 mA em posição "Teste" (estado da entrega)	Seletor para sinal de teste de 4 a 20 mA na posição "Não teste"
Versão para área não classificada	11,5 a 45 Vcc	10,5 a 45 Vcc (área classificada)
intrinsecamente seguro	11,5 a 30 Vcc (área classificada)	10,5 a 30 Vcc (área classificada)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Outros tipos de proteção</li> <li>▪ Equipamentos sem certificado</li> </ul>	11,5 a 45 Vcc (Versões com conector plug-in de 35 Vcc)	10,5 a 45 Vcc (área classificada) (Versões com conector plug-in de 35 Vcc)

*Medindo um sinal de teste de 4 a 20 mA*

Posição do seletor para sinal de teste	Descrição
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0019992</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medição de sinal de teste de 4 a 20 mA através do terminal positivo e de teste: possível. (Portanto, a corrente de saída pode ser medida sem interrupção através do diodo.)</li> <li>▪ No estado conforme fornecido</li> <li>▪ Fonte de alimentação mínima: 11,5 Vcc</li> </ul>
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0019993</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medição de sinal de teste de 4 a 20 mA através do terminal positivo e de teste: não é possível.</li> <li>▪ Fonte de alimentação mínima: 10,5 Vcc</li> </ul>

**1-5 Vcc**

- Área não perigosa: 9 a 35 Vcc
- Ex-d: 9 a 35 Vcc

**PROFIBUS PA**

- Versão para áreas não classificadas: 9 a 32 Vcc
- Ex ia:
  - Instalação no sistema de barramento de acordo com o modelo FISCO:  $U_i=17,5$  Vcc
  - Instalação ponto a ponto:  $U_i = 24$  Vcc

**FOUNDATION Fieldbus**

- Versão para áreas não classificadas: 9 a 32 Vcc
- Ex ia:
  - Instalação no sistema de barramento de acordo com o modelo FISCO:  $U_i=17,5$  Vcc
  - Instalação ponto a ponto:  $U_i = 24$  Vcc

**Consumo de corrente**

- 1-5Vcc:
  - 9 V = 1,8 mA
  - 35 V = 0,8 mA
- PROFIBUS PA: 13 mA  $\pm$ 1 mA, corrente de ativação correspondente a IEC 61158-2, Cláusula 21
- FOUNDATION Fieldbus: 15,5 mA  $\pm$ 1 mA, corrente de ativação correspondente a IEC 61158-2, Cláusula 21

**Conexão elétrica****PROFIBUS PA**

O sinal de comunicação digital é transmitido para o barramento através de uma conexão de dois fios. O barramento também fornece a fonte de alimentação. Para mais informações sobre a estrutura da rede e aterramento e para outros componentes do sistema de barramento, como cabos do barramento, consulte a documentação relevante, por ex., Instruções de operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Orientações para planejamento e comissionamento" e a Instrução PNO.

**FOUNDATION Fieldbus**

O sinal de comunicação digital é transmitido para o barramento através de uma conexão de dois fios. O barramento também fornece a fonte de alimentação. Para mais informações sobre a estrutura da rede e aterramento e para outros componentes do sistema de barramento, como cabos do barramento, consulte a documentação relevante, por ex., Instruções de operação BA00013S "Visão geral do FOUNDATION Fieldbus" e a Instrução FOUNDATION Fieldbus.

**Terminais**

- Fonte de alimentação e terminal interno de terra: 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)
- Terminal externo de terra: 0.5 para 4 mm<sup>2</sup> (20 para 12 AWG)

**Entradas para cabo**

Aprovação	Prensa-cabo	Faixa de braçadeira
Padrão, II 1/2 G Ex ia, IS	Plástico M20x1,5	5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in)
ATEX II 1/2 D, II 1/3 D, II 1/2 GD Ex ia, II 1 GD Ex ia, II 3 G Ex nA	Metal M20x1,5 (Ex e)	7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)

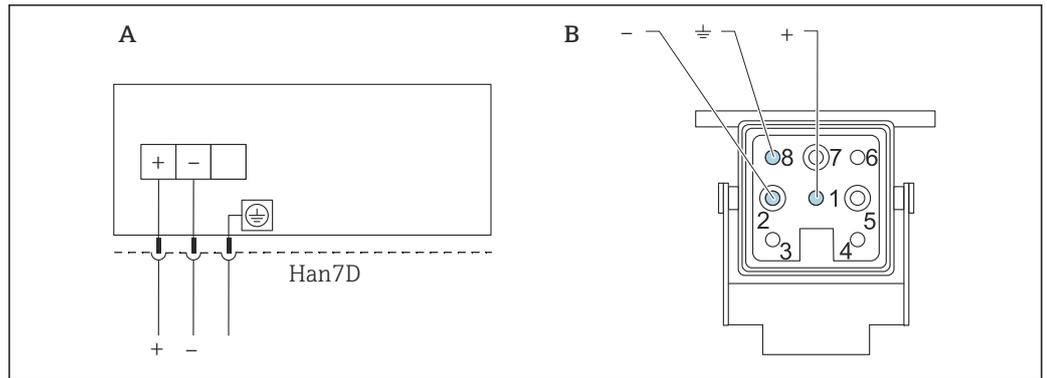
**1-5 Vcc**

As entradas para cabo têm uma rosca 1/2 FNPT. A conexão do lado do cliente é protegida por um conector de plástico. Um prensa-cabo não está previsto.

Para dados técnicos adicionais, consulte a seção do invólucro →  53

**Conectores**

**Conexão para equipamentos com conector Harting Han7D**



A0019990

A Conexão elétrica para equipamentos com conector Harting Han7D

B Visualização da conexão no equipamento

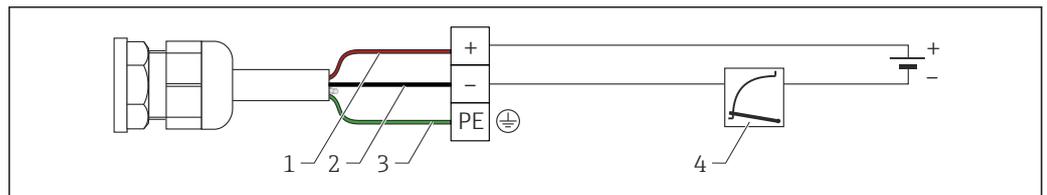
- Marrom

≡ Verde/amarelo

+ Azul

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

**Conexão da versão do cabo**



A0019991

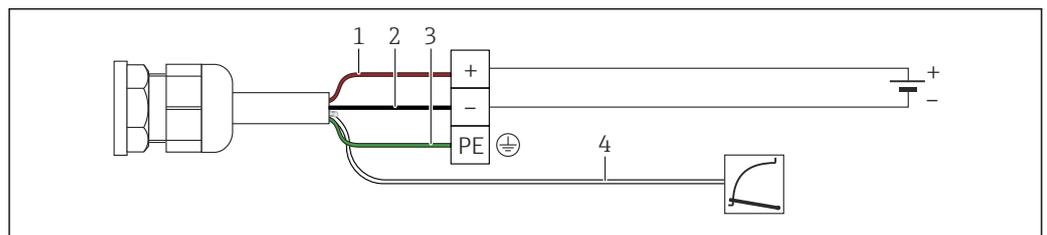
1 rd = vermelho

2 bk = preto

3 gnye = verde

4 4 a 20 mA

**Conexão da versão do cabo 1-5 Vcc**



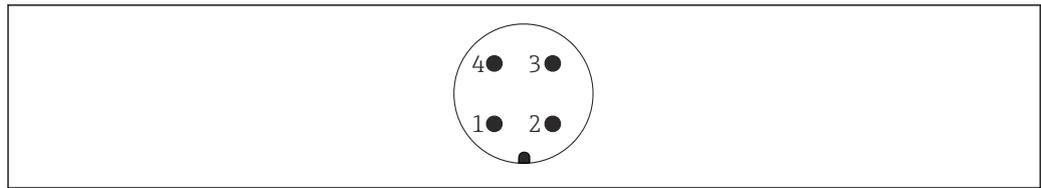
A0032269

1 rd = vermelho

2 bk = preto

3 gnye = verde

4 1-5V CC

**Conexão do equipamento com conector M12**

A0011175

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

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

Tomada de encaixe M 12x1, reta

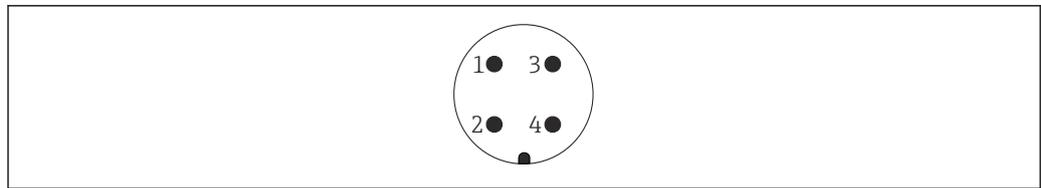
- Material: corpo PA; porca de acoplamento CuZn, niquelado
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 52006263

Tomada de encaixe M 12x1, em forma de cotovelo

- Material: corpo PBT/PA; porca de acoplamento GD-Zn, niquelado
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 71114212

Cabo 4x0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) com soquete em forma de cotovelo, conector de rosca, comprimento 5 m (16 ft)

- Material: corpo PUR; porca de união CuSn/Ni; cabo PVC
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 52010285

**Conexão de equipamentos com conector de 7/8"**

A0011176

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

Rosca macho: 7/8 - 16 UNC

- Material: 316L (1,4401)
- Grau de proteção: IP68

**Especificação do cabo****HART**

- A Endress+Hauser recomenda o uso de cabos blindados, trançados com dois fios.
- Diâmetro externo do cabo: 5 para 9 mm (0.2 para 0.35 in) depende da entrada para cabo usada  
→ 24

**1-5 Vcc**

- A Endress+Hauser recomenda usar um cabo blindado.
- Diâmetro externo do cabo: 5 para 9 mm (0.2 para 0.35 in) depende da entrada para cabo usada  
→ 24

*Comprimento máximo do cabo*

A tabela seguinte mostra a tolerância da saída de voltagem para um cabo representante com um comprimento de até 100 m (328 ft), uma resistência de 18 Ohm/km e especificação de 18 AWG (cabo de corte transversal de 0,8 mm<sup>2</sup>).

Tolerância de saída de voltagem na extremidade do cabo	Comprimento
0,5 mV	25 m (82 ft)
1 mV	50 m (164 ft)
1,5 mV	75 m (246 ft)
2 mV	100 m (328 ft)

**PROFIBUS PA**

Use um cabo trançado, de núcleo duplo blindado, preferencialmente cabo tipo A.

 Para informações adicionais sobre especificações de cabo, consulte as Instruções de operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Orientações para planejamento e comissionamento", Instrução PNO 2,092 Instrução de instalação e para usuário PROFIBUS PA" e IEC 61158-2 (MBP).

**FOUNDATION Fieldbus**

Use um cabo trançado, de núcleo duplo blindado, preferencialmente cabo tipo A.

 Para mais informações sobre especificação do cabo, consulte Instruções de operação BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", Orientação FOUNDATION Fieldbus e IEC 61158-2 (MBP).

<b>Corrente de inicialização</b>	12 mA
<b>Ondulação residual</b>	Sem influência no sinal de 4 a 20 mA até ±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)].
<b>Proteção contra sobretensão (opcionalmente para HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proteção contra sobretensão:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcionamento nominal da tensão CC: 600 V</li> <li>■ Descarga nominal da corrente: 10 kA</li> </ul> </li> <li>■ Verificação do aumento da corrente <math>\hat{i} = 20</math> kA satisfeita de acordo com DIN EN 60079-14: 8/20 <math>\mu</math>s</li> <li>■ Controlador AC verificação de corrente <math>I = 10</math> A satisfeito</li> </ul> <p>Informação de pedido: Configurador de Produto, código de pedido para "Opção adicional 1" ou "Opção adicional 2", opção "M"</p> <p><b>AVISO</b></p> <p><b>Equipamento pode ser destruído!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Equipamentos com proteção de sobretensão integrada devem ser aterrados.</li> </ul>
<b>Influência da fonte de alimentação</b>	$\leq 0,0006\%$ de URL/1 V

## Características de desempenho para medidores com membrana cerâmica do processo

### Tempo de resposta

#### 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)

#### PROFIBUS PA

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

#### FOUNDATION Fieldbus

- Não cíclico: tipicamente 100 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 / IEC 60770
- Temperatura ambiente  $T_A$  = constante, na faixa de: +22 para +28 °C (+72 para +82 °F)
- Umidade  $\phi$  = constante, na faixa de: 5 a 80% RH%  $\pm$  5%
- Pressão atmosférica  $p_A$  = constante, na faixa: 860 para 1 060 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 valor da faixa inferior e valor da faixa superior
- Span baseado no ponto zero
- Material da membrana PMC71:  $Al_2O_3$  cerâmica de óxido de alumínio FDA, ultrapura 99,9%
- Fonte de alimentação: 24 Vcc  $\pm$ 3 Vcc
- Carga com HART: 250  $\Omega$
- 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  $\pm 28$  °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

Imprecisões detalhadas, ex.: para outras faixas de temperatura ou a versão de alta temperatura do equipamento podem ser calculadas com o Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

### Exatidão referencial [E1]

A exatidão referencial inclui a não linearidade [IEC 62828-1/ DIN EN 61298-2] incluindo a histerese [IEC 62828-1/ DIN EN 61298-2] e não repetibilidade [IEC 62828-1/DIN EN 61298-2] de acordo com o método do ponto limite conforme [IEC 62828-1/ DIN EN 60770-2]. Exatidão referencial para o padrão até TD 100:1, para Platinum até TD 5:1.

100 mbar (1.5 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,075\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,0075\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,075\%$

250 mbar (3.75 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,075\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,0075\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD \geq 1:1 = \pm 0,05\%$

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

- Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD \geq 1:1 = \pm 0,035\%$

2 bar (30 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,025\%$ ;  $TD \geq 1:1 = \pm 0,035\%$

4 bar (60 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD \geq 1:1 = \pm 0,025\%$

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

- Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD \geq 1:1 = \pm 0,035\%$

### Incerteza na medição para pequenas faixas de medição de pressão absoluta

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

**Efeito da temperatura [E2]***E2<sub>M</sub> - Erro de temperatura principal*

A saída muda 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.

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

- Padrão:  $\pm (0,07\% \cdot TD + 0,038\%)$
- Platino:  $\pm (0,07\% \cdot TD + 0,038\%)$

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

- Padrão:  $\pm (0,065\% \cdot TD + 0,02\%)$
- Platino:  $\pm (0,065\% \cdot TD + 0,02\%)$

*E2<sub>E</sub> - Erro de componentes eletrônicos*

- Saída analógica (4 a 20 mA): 0,05%
- Saída digital (HART/PA/FF): 0%

**Resolução**

Saída em corrente: 1  $\mu$ A

**Erro total**

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

Erro total = desempenho total + estabilidade a longo prazo

**Cálculo do erro total com o Applicator da Endress+Hauser**

Imprecisões detalhadas, ex.: para outras faixas de temperatura ou a versão de alta temperatura do equipamento 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).

Células de medição de pressão manométrica

- 1 ano: ± 0,05%
- 5 anos: ± 0,08%
- 10 anos: ± 0,10%

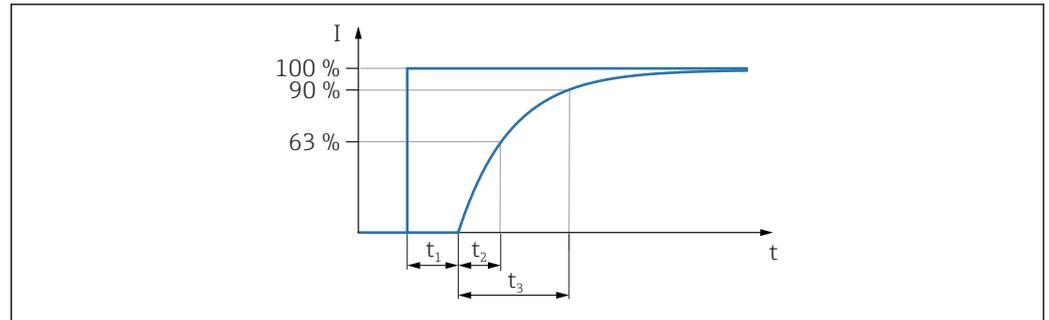
Células de medição de pressão absoluta

- 1 ano: ± 0,05%
- 5 anos: ± 0,15%
- 10 anos: ± 0,20%

**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**

	Tempo desligado ( $t_1$ )	Constante de tempo T63 ( $t_2$ )	Constante de tempo T90 ( $t_3$ )
Máx.	90 ms	120 ms	276 ms

**Comportamento dinâmico, saída digital (componentes eletrônicos HART)**

Uma classe de ruptura típica de 300 ms resulta no seguinte comportamento:

	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.	250 ms	370 ms	436 ms
Máx.	1050 ms	1170 ms	1236 ms

*Ciclo de leitura*

- Não cíclico: máx. 3/s, típico 1/s (depende 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

**Comportamento dinâmico, PROFIBUS PA**

Um tempo de ciclo típico do CLP de 1 s resulta no seguinte comportamento:

	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.	125 ms	245 ms	311 ms
Máx.	1325 ms	1445 ms	1511 ms

*Ciclo de leitura (CLP)*

- Não cíclico: tipicamente 25/s
- Cíclico: normalmente 30/s (dependendo do número e do tipo de blocos de função usados no loop de controle fechado)

*Tempo do ciclo (tempo de atualização)*

Mín. 200 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. Um novo valor medido pode ser determinado até cinco vezes por segundo.

**Comportamento dinâmico, FOUNDATION Fieldbus**

Uma configuração típica para o tempo de ciclo macro (sistema host) de 1 s resulta no seguinte comportamento:

	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.	135 ms	255 ms	321 ms
Máx.	1135 ms	1255 ms	1321 ms

*Ciclo de leitura*

- Não cíclico: tipicamente 10/s
- Cíclico: máx. 10/s (de acordo com o número e tipo de blocos de função usados na malha de controle fechada)

*Tempo do ciclo (tempo de atualização)*

Cíclico: mín. 100 ms

**Fatores de instalação****Influência da posição de instalação**

≤ 0.18 mbar (0.003 psi). Equipamento girado 180°, conexão do processo apontando para cima.

 Um deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido. Consulte a seção "Comissionamento → Ajuste de posição" nas Instruções de operação.

Diferentes torques de aperto (por ex., em conexões de braçadeira ou Varivent) pode simplesmente causar um deslocamento no ponto zero. Este efeito é corrigido pelo ajuste de posição durante o comissionamento.

**Período de aquecimento**

- 4 a 20 mA HART: < 10 s
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

## Características de desempenho para medidores com membrana metálica do processo

### Tempo de resposta

#### 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)

#### PROFIBUS PA

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

#### FOUNDATION Fieldbus

- Não cíclico: tipicamente 100 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 / IEC 60770
- Temperatura ambiente  $T_A$  = constante, na faixa de: +22 para +28 °C (+72 para +82 °F)
- Umidade  $\varphi$  = constante, na faixa de: 5 a 80% RH%  $\pm$  5%
- Pressão atmosférica  $p_A$  = constante, na faixa: 860 para 1.060 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 valor da faixa inferior e valor da faixa superior
- Span baseado no ponto zero
- Material da membrana de processo: AISI 316L (1,4435) ou Liga C
- Fluido de enchimento PMP71/PMP75: óleo de silicone
- Fonte de alimentação: 24 Vcc  $\pm$ 3 Vcc
- Carga com HART: 250  $\Omega$
- 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 ambiente

Cálculo do E2:

Efeito da temperatura a cada  $\pm 28$  °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.

### Cálculo do desempenho total com o Applicator da Endress+Hauser

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



A0038927

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

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



A0038925

### Exatidão referencial [E1]

A exatidão referencial inclui a não linearidade [IEC 62828-1/ DIN EN 61298-2] incluindo a histerese [IEC 62828-1/ DIN EN 61298-2] e não repetibilidade [IEC 62828-1/DIN EN 61298-2] de acordo com o método do ponto limite conforme [IEC 62828-1/ DIN EN 60770-2]. Exatidão referencial para o padrão até TD 100:1, para Platinum até TD 5:1.

#### PMP71

400 mbar (6 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 1:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,05\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,025\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,04\%$

1 bar (15 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 2,5:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 2,5:1 = \pm 0,02\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,025\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,03\%$

2 bar (30 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 5:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 5:1 = \pm 0,01\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,025\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,03\%$

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

- Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,025\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,03\%$

100 bar (1500 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,035\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,04\%$

400 bar (6000 psi) e 700 bar (10500 psi) célula de medição

- Padrão:  $TD \leq 5:1 = \pm 0,1\%$ ;  $TD > 5:1 = \pm 0,02\% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,065\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,09\%$

PMP71 com 1-5Vcc:

- 400 mbar (6 psi) a 100 bar (1500 psi) célula de medição, multiplique os valores por um fator de 2
- 400 bar (6000 psi) a 700 bar (10500 psi) célula de medição, multiplique os valores por um fator de 1,5

Platinum não para conexões de processo de montagem embutida G ½ e M20.

#### PMP75

400 mbar (6 psi) célula de medição

Padrão:  $TD \leq 1:1 = \pm 0,15\%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,15\% \cdot TD$

1 bar (15 psi) célula de medição

Padrão:  $TD \leq 2,5:1 = \pm 0,075\%$ ;  $TD > 2,5:1 = \pm 0,03\% \cdot TD$

2 bar (30 psi) célula de medição

Padrão:  $TD \leq 5:1 = \pm 0,075\%$ ;  $TD > 5:1 = \pm 0,015\% \cdot TD$

4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi) e 100 bar (1500 psi) célula de medição

Padrão:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,075\%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,0075\% \cdot TD$

400 bar (6000 psi) célula de medição

Padrão:  $TD \leq 5:1 = \pm 0,15\%$ ;  $TD > 5:1 = \pm 0,03\% \cdot TD$

### Incerteza na medição para pequenas faixas de medição de pressão absoluta

A menor incerteza da medição pode ser fornecida por nossos padrões na faixa 0.001 para 35 mbar (0.000145 para 0.5075 psi) de 0,1 % da leitura + 0.004 mbar (0.000058 psi).

**Efeito da temperatura [E2]***E2<sub>M</sub> - Erro de temperatura principal*

A saída muda 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.

400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi) e 4 bar (60 psi) célula de medição  
 $\pm (0,04\% \cdot TD + 0,08\%)$

10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi) célula de medição  
 $\pm (0,03\% \cdot TD + 0,03\%)$

100 bar (1 500 psi), 400 bar (6 000 psi) e 700 bar (10 500 psi) célula de medição  
 $\pm (0,015\% \cdot TD + 0,06\%)$

*E2<sub>E</sub> - Erro de componentes eletrônicos*

- Saída analógica (4 a 20 mA): 0,05%
- Saída digital (HART/PA/FF): 0%
- PMP71 com 1-5Vcc: 0,18%

O erro adicional nos componentes eletrônicos que ocorre na faixa de temperatura -50 para -41 °C (-58 para -42 °F) é coberto pelo E2<sub>LT</sub>.

*E2<sub>LT</sub> - erro de baixa-temperatura*

As especificações se referem ao span calibrado.

- -40 para +85 °C (-40 para +185 °F): 0%
- -50 para -41 °C (-58 para -42 °F): 1,5%

**Resolução**

Saída em corrente: 1 µA

Saída de tensão elétrica: 1 mW

**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).

2 bar (30 psi) célula de medição

- 1 ano: ± 0,07%
- 5 anos: ± 0,12%
- 10 anos: ± 0,15%

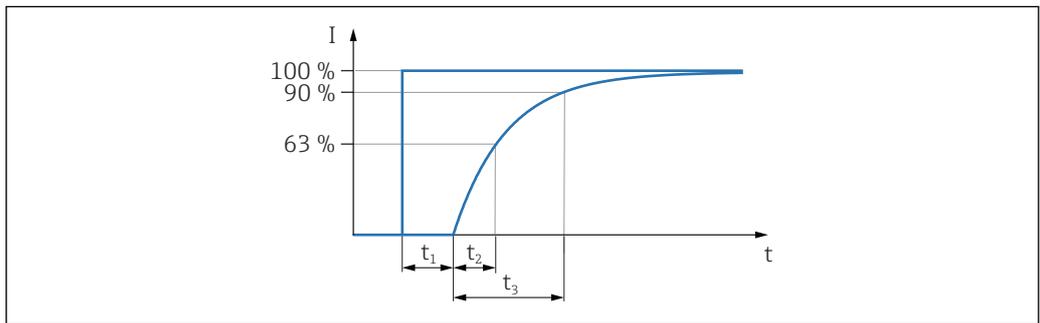
Todas as outras células de medição

- 1 ano: ± 0,05%
- 5 anos: ± 0,07%
- 10 anos: ± 0,10%

**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**

Tipo		Célula de medição	Tempo desligado ( $t_1$ )	Constante de tempo T63 ( $t_2$ )	Constante de tempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 400 mbar (6 psi)</li> <li>■ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	45 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 70 ms</li> <li>■ 35 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 161 ms</li> <li>■ 81 ms</li> </ul>
PMP75	Máx.	PMP71 + influência do selo diafragma			

**Comportamento dinâmico, saída digital (componentes eletrônicos HART)**

Uma classe de ruptura típica de 300 ms resulta no seguinte comportamento:

Tipo		Célula de medição	Tempo desligado ( $t_1$ )	Tempo desligado ( $t_1$ ) + Constante de tempo T63 ( $t_2$ )	Tempo desligado ( $t_1$ ) + Constante de tempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Mín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	205 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 275 ms</li> <li>▪ 240 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 321 ms</li> <li>▪ 241 ms</li> </ul>
	Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	1005 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1075 ms</li> <li>▪ 1040 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1121 ms</li> <li>▪ 1041 ms</li> </ul>
PMP75	Máx.	PMP71 + influência do selo diafragma			

*Ciclo de leitura*

- Não cíclico: máx. 3/s, típico 1/s (depende 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

**Comportamento dinâmico 1-5V CC**

Tipo		Célula de medição	Tempo desligado ( $t_1$ )	Constante de tempo T63 ( $t_2$ )	Constante de tempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Máx.	Todos	40 ms	70 ms	180 ms

**Comportamento dinâmico, PROFIBUS PA**

Um tempo de ciclo típico do CLP de 1 s resulta no seguinte comportamento:

Tipo		Célula de medição	Tempo desligado ( $t_1$ )	Tempo desligado ( $t_1$ ) + Constante de tempo T63 ( $t_2$ )	Tempo desligado ( $t_1$ ) + Constante de tempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Mín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	80 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 150 ms</li> <li>▪ 115 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 196 ms</li> <li>▪ 116 ms</li> </ul>
	Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	1280 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1350 ms</li> <li>▪ 1315 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1396 ms</li> <li>▪ 1316 ms</li> </ul>
PMP75	Máx.	PMP71 + influência do selo diafragma			

*Ciclo de leitura (CLP)*

- Não cíclico: tipicamente 25/s
- Cíclico: normalmente 30/s (dependendo do número e do tipo de blocos de função usados no loop de controle fechado)

*Tempo do ciclo (tempo de atualização)*

Mín. 200 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. Um novo valor medido pode ser determinado até cinco vezes por segundo.

### Comportamento dinâmico, FOUNDATION Fieldbus

Uma configuração típica para o tempo de ciclo macro (sistema host) de 1 s resulta no seguinte comportamento:

Tipo		Célula de medição	Tempo desligado ( $t_1$ )	Tempo desligado ( $t_1$ ) + Constante de tempo T63 ( $t_2$ )	Tempo desligado ( $t_1$ ) + Constante de tempo T90 ( $t_3$ )
PMP71	Min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 160</li> <li>▪ 125</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 206</li> <li>▪ 126</li> </ul>
	Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	1090	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1160</li> <li>▪ 1125</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1206</li> <li>▪ 1126</li> </ul>
PMP75	Máx.	PMP71 + influência do selo diafragma			

#### Ciclo de leitura

- Não cíclico: tipicamente 10/s
- Cíclico: máx. 10/s (de acordo com o número e tipo de blocos de função usados na malha de controle fechada)

#### Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Cíclico: mín. 100 ms

### Fatores de instalação

#### Influência da posição de instalação

PMP71: Equipamento girado 180°, conexão do processo apontando para cima. O valor é duplicado para equipamentos com óleo inerte.

- Rosca da conexão de processo G 1 A, G 1 ½, G 2, 1 ½ MNPT, 2 MNPT, M 44x1,25, EN/DIN, ASME e flanges JIS:  $\leq 10$  mbar (0.15 psi).
- Rosca da conexão de processo: G ½, ½ MNPT, JIS G ½, JIS R ½, M20x1,5:  $\leq 4$  mbar (0.06 psi).



Um deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido. Consulte a seção "Comissionamento → Ajuste de posição" nas Instruções de operação.

Diferentes torques de aperto (por ex., em conexões de braçadeira ou Varivent) pode simplesmente causar um deslocamento no ponto zero. Este efeito é corrigido pelo ajuste de posição durante o comissionamento.

#### Período de aquecimento

- 4 a 20 mA HART: < 10 s
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

## Instalação

### Instruções gerais de instalação

- Para o PMP75: → 117 seção "Instruções de instalação".
- Um deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido diretamente no equipamento através das teclas de operação e também em áreas classificadas no caso de equipamentos com operação externa. Dependendo do local de instalação, os selos diafragma também mudam o ponto zero em → 117.
- O invólucro do equipamento pode ser girado até 380°.
- A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalação do equipamento em tubulações ou paredes → 41.
- 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.
- Ao fazer a medição no meio que contém sólidos, como líquidos com impurezas, é útil instalar separadores e válvulas de drenagem para captura e remoção de sedimentos.
- Direcione o cabo e o conector para baixo quando possível para evitar a entrada de umidade (ex. água de chuva ou de condensação).

### Layout de medição para equipamentos sem selos diafragma – PMC71, PMP71

Equipamentos Cerabar S sem selos diafragma são instalados de acordo com as mesmas instruções de 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 S com dispositivo 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 sifões para medição de pressão em vapor. O sifão reduz a temperatura a níveis próximos da temperatura ambiente. Encha o sifão com líquido antes do comissionamento. Instale o Cerabar S preferivelmente com o sifão abaixo do ponto de derivação.

Vantagens:

- coluna de água definida somente causa erros de medição mínimos/desprezíveis
- somente efeitos térmicos mínimos/desprezíveis no equipamento

Instalação acima do ponto de derivação também é possível. Observe a temperatura ambiente máx. permitida do transmissor!

#### Medição de pressão em líquidos

Instale o Cerabar S com o dispositivo de desligamento abaixo ou no mesmo nível do ponto de derivação.

#### Medição de nível

- Instale o Cerabar S abaixo do ponto mais baixo de medição.
- Não instale o equipamento nas seguintes posições: Na cortina de enchimento, na saída do reservatório ou em algum ponto do recipiente que possa ser afetado por pulsos de pressão de um agitador ou bomba.
- A calibração e o teste funcional podem ser executados mais facilmente se você instalar o equipamento no curso abaixo de um dispositivo de desligamento.

### Layout de medição para equipamentos com selos diafragma – PMP75

→ 117

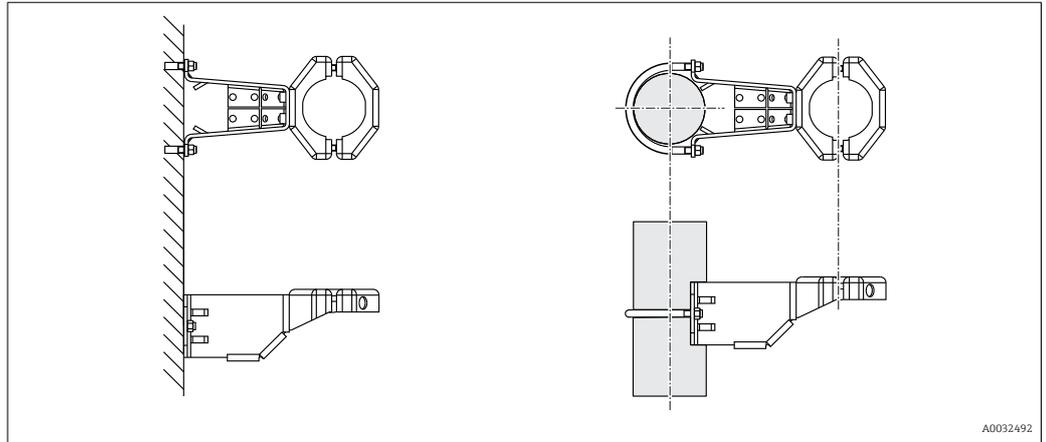
### Orientação

A orientação pode causar um deslocamento do ponto zero.

Este deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido diretamente no equipamento através da tecla de operação e também em áreas classificadas no caso de equipamentos com operação externa (ajuste da posição).

**Montagem na tubulação e na parede, transmissor (opcional)**

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

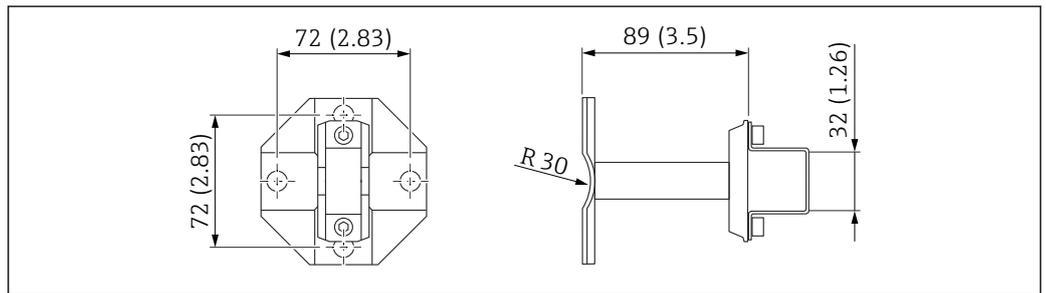


Informações para pedido:

- Configurator do produto, código do pedido para "Acompanha acessório", opção "PA"
- Para equipamentos com invólucro separado (pode ser solicitado usando-se o código de pedido para "Opções adicionais 2") incluído no escopo de entrega
- Pode ser solicitado como um acessório separado (peça nº: 71102216).

Para mais detalhes, consulte → 100.

**Montagem na tubulação e parede, manifold de válvula (opcional)**



Para os dados técnicos (tais como as dimensões ou número de pedido de parafusos), consulte o documento SD01553P/00/EN.

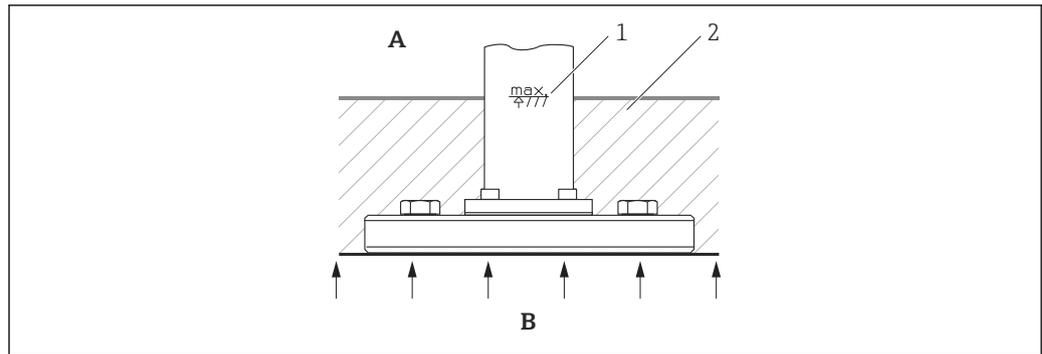
Informações para pedido:

Configurator do produto, código do pedido para "Acompanha acessório", opção "PK"

**Isolamento térmico – versão alta temperatura PMC71**

A versão de alta temperatura PMC71 deve ser isolada somente até uma determinada altura. A altura de isolamento máxima permitida está indicada nos equipamentos e se aplica a um material isolante com uma condutividade de calor  $\leq 0,04 \text{ W/(m x K)}$  e à temperatura ambiente e do processo máxima permitida (observe a tabela abaixo). Os dados foram determinados sob a aplicação mais crítica "ar em repouso".

Os dados foram determinados sob a aplicação mais crítica "ar em repouso".



A0021075

- A Faixa de temperatura ambiente  
 B Temperatura do processo  
 1 Altura do isolamento  
 2 Material de isolamento

	Temperatura
Faixa de temperatura ambiente	$\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (158 °F)
Temperatura do processo	$\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ (302 °F)

#### Instalação de conexões de rosca PVDF

#### **ATENÇÃO**

#### Risco de danos à conexão do processo!

Risco de ferimento!

- Conexões de processo com rosca PVDF devem ser instaladas com o suporte de instalação fornecido!

O suporte de montagem pode ser instalado em tubos com um diâmetro de 1¼" a 2" ou em paredes.

Dimensões → 52.

### 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. Esta versão facilita a 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.

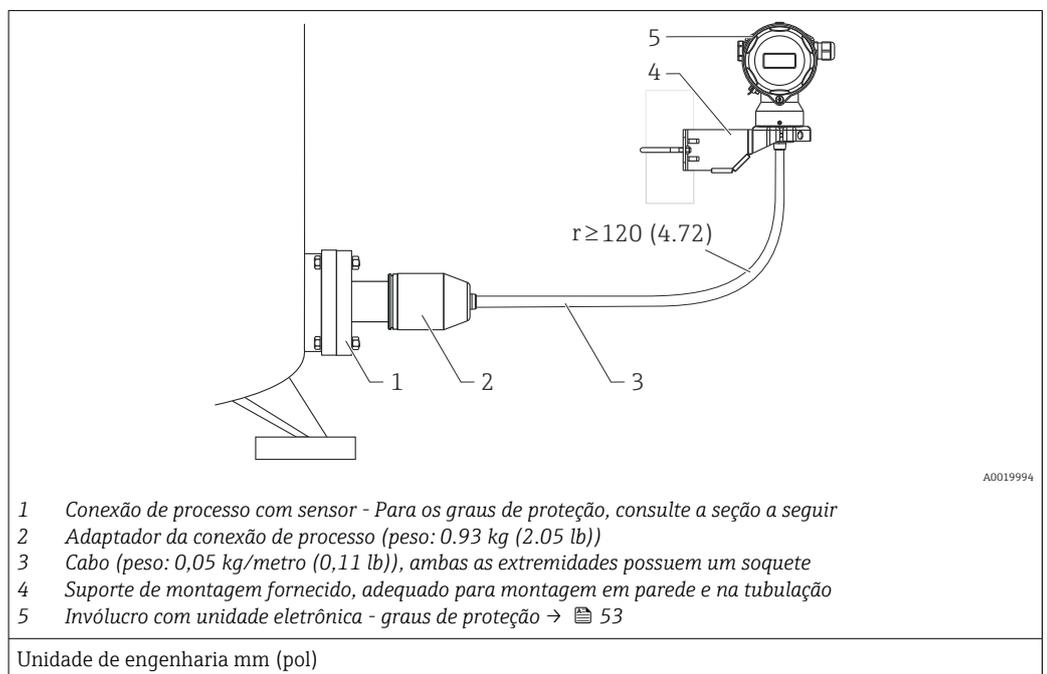
Você pode escolher entre diferentes versões de cabo:

- 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 "Opções adicionais 2", versão "G".

Dimensões →  100

No caso de versão "invólucro separado", o sensor 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 e no sensor.



Grau de proteção para a conexão de processo e para o sensor com o uso de

- Cabo FEP:
  - IP 69 <sup>1)</sup>
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O por 24 h) NEMA 4/6P
- Cabo PE:
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O 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

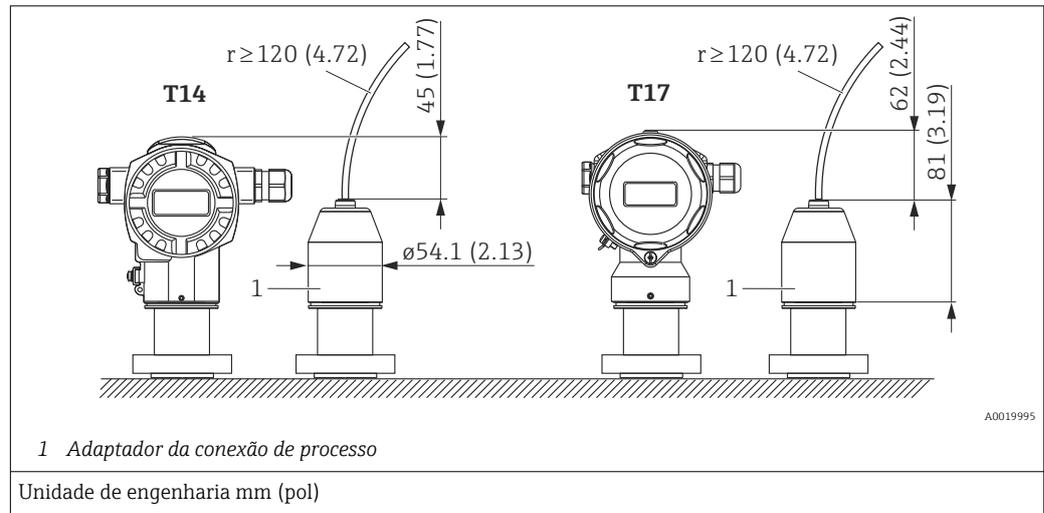
Uso em áreas classificadas:

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

1) 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.

### Redução da altura de instalação

Se o invólucro separado for utilizado, a altura de instalação da conexão de processo é reduzida em comparação às dimensões da versão padrão.

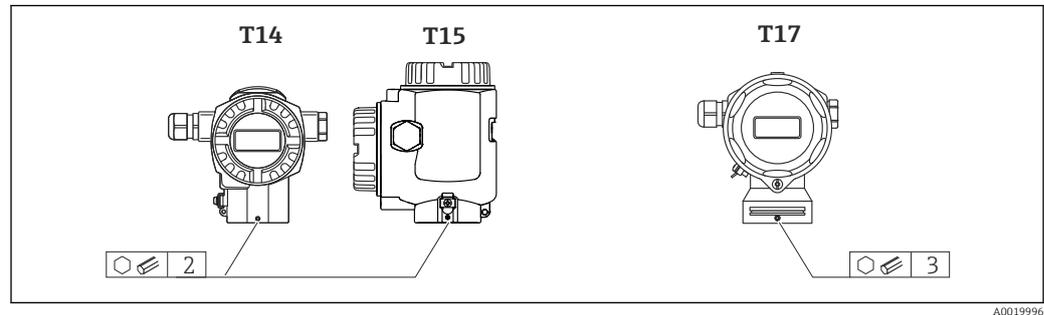


### Girar o invólucro

O invólucro pode ser girado até 380° soltando-se o parafuso Allen.

#### Seus benefícios

- Instalação facilitada devido ao alinhamento ideal do invólucro
- Operação do equipamento boa e acessível
- Leitura otimizada do display no local (opcional).



## Ambiente

### Faixa de temperatura ambiente

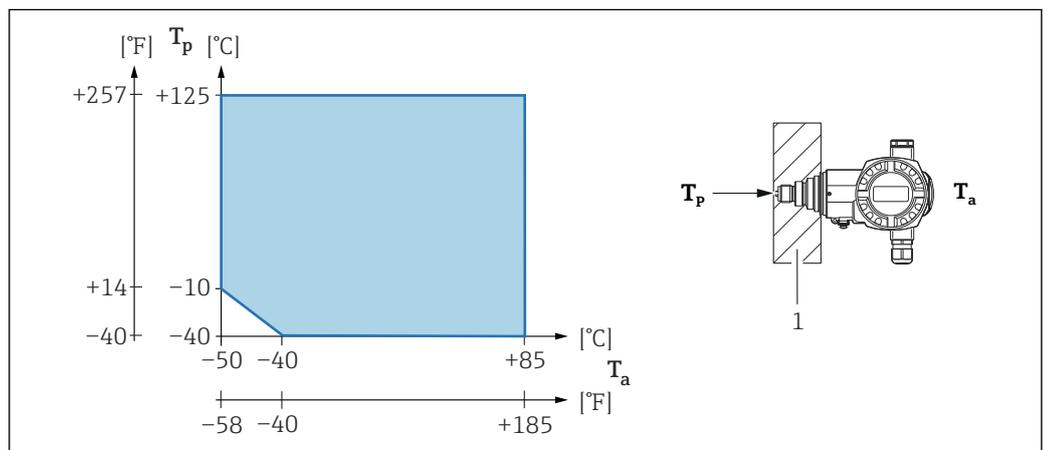
Versão	PMC71 Versão de alta temperatura	PMC71	PMP71	PMP75
Sem display LCD	-20 para +70 °C (-4 para +158 °F)	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)	-50 para +85 °C (-58 para +185 °F) <sup>1)</sup> -60 para +85 °C (-76 para +185 °F) <sup>2)</sup>	
Com display LCD <sup>3)</sup>		-20 para +70 °C (-4 para +158 °F)		
Com conector M12, com cotovelo		-25 para +85 °C (-13 para +185 °F)		
Com invólucro separado	—	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F)		—
Sistemas de selo diafragma <sup>4)</sup>	—	—	—	→ ⓘ 118
Certificado de peças MID	—	—	-25 para +55 °C (-13 para +131 °F)	—

- 1) Se a temperatura estiver abaixo de -40 °C (-40 °F), a probabilidade de falha aumenta. Opção Configurador do Produto, código de pedido para "Teste, Certificado" opção "JN".
- 2) Se a temperatura estiver abaixo de -40 °C (-40 °F), a chance de erro aumenta. Configurador de produto, código do pedido para "Teste, certificado" opção "JT".
- 3) Faixa de aplicação de temperatura estendida (-50 para +85 °C (-58 para +185 °F)) com restrições em propriedades ópticas, como velocidade e contraste do display
- 4) Faixa de temperatura ambiente e faixa de temperatura do processo são mutuamente dependentes - consulte a seção "Isolamento térmico" → ⓘ 118

Para aplicações de alta temperatura, um PMP75 pode ser usado tanto com um isolante de temperatura como com um capilar. Se também ocorrem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um PMP75 com um capilar. Se for usado um PMP75 com isolante de temperatura ou capilar, recomendamos um suporte adequado para montagem (consulte a seção "Montagem na tubulação e em parede" → ⓘ 41).

### PMP71: Temperatura ambiente $T_a$ dependente da temperatura de processo $T_p$

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



1 Material de isolamento

**Área classificada**

- Para equipamentos de uso em áreas classificadas, consulte as Instruções de segurança, de Instalação ou Desenho de controle.
- Medidores de pressão que possuem os certificados usuais de proteção contra explosão (por ex., ATEX-/ CSA-/ FM-/ IEC Ex,...) podem ser usados em áreas classificadas com temperaturas ambiente de até -50 °C (-58 °F) (código de pedido para "Teste, Certificado", opção "JN"). A funcionalidade da proteção contra explosão é garantida também para temperaturas ambiente de até -50 °C (-58 °F).
- Medidores de pressão que possuem os certificados usuais de proteção contra explosão (por ex., ATEX-/ IEC Ex etc.) podem ser usados em áreas classificadas com temperaturas ambiente de até -60 para +85 °C (-76 para +185 °F) (código de pedido para "Teste, Certificado", opção "JT"). A funcionalidade da proteção contra explosão é garantida também para temperaturas ambiente de até -50 °C (-58 °F).

Em temperaturas ≤ -50 °C (-58 °F), a proteção contra explosão é garantida pelo invólucro no caso do tipo de proteção de invólucro à prova de chamas (Ex d). A funcionalidade do transmissor não pode ser totalmente garantida.

**Faixa da temperatura de armazenamento**

- -40 para +90 °C (-40 para +194 °F)  
Opção -50 para +90 °C (-58 para +194 °F) código de pedido 580 "Teste, Certificado" opção "JN". Se a temperatura estiver abaixo de -40 °C (-40 °F), a probabilidade de falha aumenta.  
Opção -60 para +90 °C (-76 para +194 °F) código de pedido 580 "Teste, Certificado" opção "JT". Se a temperatura estiver abaixo de -40 °C (-40 °F), a probabilidade de falha aumenta.
- Display local: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
- Invólucro separado: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
- Equipamentos com capilares blindados em PVC: -25 para +80 °C (-13 para +176 °F)

**Grau de proteção**

- Depende do posicionamento
- invólucro; → ☰ 53:
  - invólucro separado: → ☰ 100

**Classe climática**

Classe 4K4H (temperatura do ar: -20 para +55 °C (-4 para +131 °F), umidade relativa: 4 a 100 %) cumprido de acordo com o DIN EN 60721-3-4 (possível condensação. Com o PMC71, evita-se condensação no equipamento.)

**Compatibilidade eletromagnética**

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com o EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21).
- Com imunidade aprimorada contra campos eletromagnéticos de acordo com o EN 61000-4-3: 30 V/m com tampa fechada (para equipamentos com invólucro T14)  
Imunidade aprimorada contra interferência com 30 V/m não está disponível para 1-5Vcc.  
Imunidade contra interferência EMC para 1-5Vcc: 10 V/m
- Desvio máximo: < 0,5 % de span
- Todas as medições EMC foram executadas com um turn down (TD) = 2:1.
- Classe E3 de acordo com o OIML R75-2

Para mais detalhes consulte a Declaração de conformidade.

**Resistência à vibração**

Equipamento/acessório	Padrão do teste	Resistência à vibração
PMC71 <sup>1)</sup>	GL	Garantido para 3 a 25 Hz: ±1.6 mm (0.063 in); 25 a 100 Hz: 4 g em todos os 3 eixos
PMP71		
PMP75 <sup>2) 3)</sup>		
Com suporte de montagem	IEC 62828-1 / IEC 61298-3	Garantido para 10 a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in); 60 a 500 Hz: 2 g em todos os 3 eixos
PMP71 com certificado de peças MID	OIML R117-1	Classe M3

1) Não para versão de alta temperatura com Ex d[ia], CSA XP ou FM XP

2) Somente com invólucro de alumínio T14

3) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um PMP75 tanto com isolante de temperatura como com um capilar. Se também ocorrem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um PMP75 com um capilar. Se for usado um PMP75 com isolante de temperatura ou capilar, deve ser instalado com um suporte de montagem

### 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, tais como medidores, devem ser limpos de acordo com as exigências BAM.
- Dependendo dos materiais usados, uma determinada temperatura máxima e uma pressão máxima não devem ser excedidas para aplicações de oxigênio.

Os equipamentos que são adequados para aplicações de oxigênio gasoso são indicadas por  $p_{\max}$  na seguinte tabela.

HB = Limpo para fornecimento de oxigênio

Código de pedido para equipamentos <sup>1)</sup> , Limpo para aplicações de oxigênio	$p_{\max}$ para aplicações de oxigênio	$T_{\max}$ para aplicações de oxigênio
PMC71 – * * * * * 2 * * ou PMC71 – * * * * * A * * HB, Dispositivos com células de medição, valor nominal < 10 bar (150 psi)	Limite de sobrepressão (OPL) <sup>2) 3)</sup> do célula medidora	60 °C (140 °F)
PMC71 – * * * * * 2 * *, PMC71 – * * * * * A * * HB, Dispositivos com células de medição, valor nominal < 10 bar (150 psi)	40 bar (600 psi)	60 °C (140 °F)
PMP71 – * * * * * N * * ou PMP71 – * * * * * F * * HB	Depende do elemento com classificação mais baixa, em relação à pressão dos componentes selecionados: limite de sobrepressão (OPL) do sensor, conexão do processo (1,5 x PN) ou fluido de enchimento (80 bar (1 200 psi))	60 °C (140 °F)
PMP75 – * * * * * N * * ou PMP75 – * * * * * F * * HB	Depende do elemento com classificação mais baixa, em relação à pressão dos componentes selecionados: limite de sobrepressão (OPL) da célula medidora, 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 produto, código de pedido para "Faixa do sensor; limite de sobrepressão do sensor (= OPL)"

3) PMC71 com rosca PVDF: somente instale com o suporte de instalação fornecido. MWP 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi). Faixa de temperatura do processo -10 para +60 °C (+14 para +140 °F)

### Aplicações livres de PWIS

Limpeza especial do transmissor para remover substâncias que umedecem a pintura, para uso em lojas de tintas, por exemplo.

Informações para pedido:

Configurador do produto, código de pedido para "Vedação", opção "L" ou "M".

### Aplicações de gás ultrapuro

A Endress+Hauser também oferece equipamentos para aplicações especiais, como gás ultrapuro, livres de óleo e graxa. Não há restrições especiais em relação às condições do processo aplicáveis a esses equipamentos.

Informações para pedido:

- Configurador do Produto, código de pedido para "Vedação" ou
- Configurador do Produto, código de pedido para "Fluido de enchimento".

### Aplicações de hidrogênio

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

#### Aplicações com hidrogênio em soluções aquosas

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

### Operação em ambiente muito corrosivo

PMP75:

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 (→ 105).

## Processo

### Limites da temperatura do processo

Para aplicações de oxigênio →  47

#### PMC71 (com membrana cerâmica do processo)

- -25 para +125 °C (-13 para +257 °F)
- Versão de alta temperatura: -25 para +150 °C (-13 para +302 °F); Configurator de produto, código de pedido para "Opções adicionais 1", opção "T".
- 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 na tabela a seguir.

Vedação	Notas	Faixa de temperatura do processo	Opção <sup>1)</sup>
FKM	–	-25 para +125 °C (-13 para +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	A, L
EPDM 70	FDA 21CFR177.2600	-40 para +125 °C (-40 para +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	B
EPDM 331	FDA 21CFR177.2600; 3A Classe II; USP Classe VI DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61	-20 para +125 °C (-4 para +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	B <sup>3)</sup>
FFKM Perlast G75LT	–	-20 para +125 °C (-4 para +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	C
Kalrez, Composto 4079	–	+5 para +125 °C (+41 para +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	D, M
Chemraz, Composto 505	–	-10 para +125 °C (+14 para +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	E
HNBR	FDA 21CFR177.2600; 3A Classe II; KTW; AFNOR; BAM	-25 para +125 °C (-13 para +257 °F)	F <sup>4)</sup>
NBR	–	-10 para +100 °C (+14 para +212 °F)	F
FKM	FDA 21CFR177.2600	-5 para +125 °C (+23 para +257 °F)	G
FKM	Limpo de óleo e graxa	-10 para +125 °C (+14 para +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	1
FKM	Limpo para fornecimento de oxigênio	-10 para +60 °C (+14 para +140 °F)	2 ou A <sup>5)</sup>

As faixas de temperatura do processo especificadas aqui referem-se à aplicação permanente do PMC71. Podem ser excedidas por um curto período (por ex., para limpeza).

- 1) Configurator de produto, código de pedido para "Vedação"
- 2) 150 °C (302 °F) para versão de alta temperatura
- 3) Em combinação com o código de pedido para "Opções adicionais 1", opção "F", ou com código de pedido para "Conexão de processo" opção "MP", "MR", "TD", "TF", "TK" ou "TR"
- 4) Essas vedações são usadas para equipamentos com conexões de processo aprovadas para 3A.
- 5) com a opção "HB", consulte Configurator de produto, código de pedido para "Serviço"

#### Aplicações com mudanças de temperatura

Alterações extremas na temperatura pode causar temporariamente erros de medição. A compensação da temperatura ocorre após alguns minutos. A compensação de temperatura interna ocorre mais rapidamente quanto menor for a mudança de temperatura e maior o intervalo de tempo envolvido.



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

**PMP71 (com membrana metálica do processo)**

Designação	Limites
Conexões do processo com membrana interna do processo	-40 para +125 °C (-40 para +257 °F) (150 °C (302 °F) para no máx. uma hora)
Conexões de processo com membrana de processo embutida <sup>1)</sup>	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
Conexões de processo com membrana de processo embutida, G ½ A, M20x1.5	-20 para +85 °C (-4 para +185 °F)

1) Conexão de processo 1A, 1B, 1N, 1P: vedação fornecido até -20 °C (-4 °F) uma temperatura do processo

**PMP71 (com membrana metálica do processo) com certificado das peças MID**

-25 para +55 °C (-13 para +131 °F)

**PMP75 (com selo diafragma)**

- Dependendo do projeto e dependendo do selo diafragma e do fluido de enchimento: -70 °C (-94 °F) até +400 °C (+752 °F). Observe os limites de aplicação de temperatura do óleo do selo diafragma → 117.
- Observe a pressão manométrica máxima e a temperatura máxima.

*Equipamentos com membrana de processo revestida em PTFE*

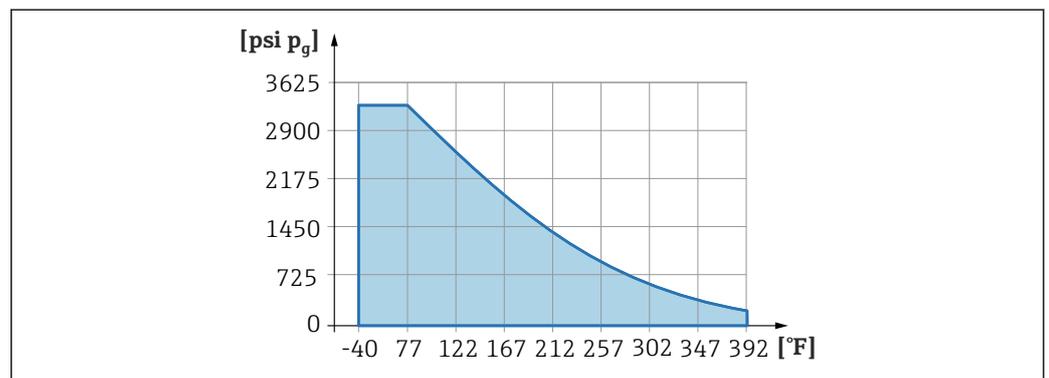
O revestimento não aderente possui excelentes propriedades de deslizamento e é usado para proteger a membrana de processo contra meio abrasivo.

**AVISO**

**O equipamento pode ser danificado se a película PTFE for usado para outro fim que não seja o objetivo proposto!**

- ▶ A película de PTFE utilizada é projetada para proteger a unidade contra corrosão. Ela não oferece proteção contra meios corrosivos.

Para a faixa de aplicação da folha de PTFE 0.25 mm (0.01 in) em um diafragma de isolamento do processo AISI 316L (1.4404/1.4435), observe o seguinte diagrama:



A0026949-PT

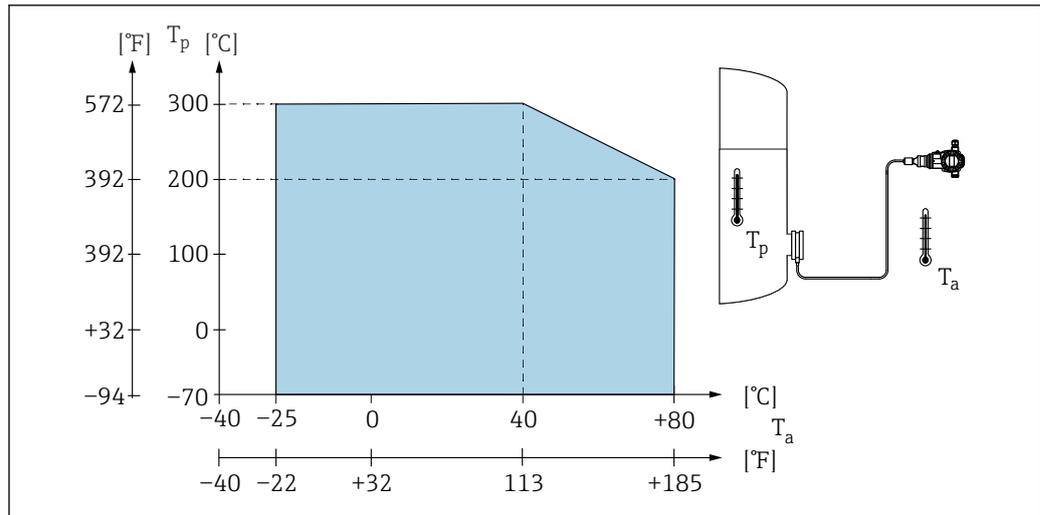
- ▶ Para aplicações de vácuo:  $p_{abs} \leq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$  a  $0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$  até no máx. +150 °C (302 °F).

*Selo diafragma com membrana de processo de tântalo*

-70 para +300 °C (-94 para +572 °F)

**Limites de temperatura do processo da blindagem de capilares: PMP75**

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



A0028220

## Especificações de pressão

### ⚠ ATENÇÃO

A pressão máxima para o medidor depende do elemento com medição mais baixa em relação à pressão.

- ▶ Para especificações de pressão, consulte a seção "Faixa de medição" e a seção "Construção mecânica".
- ▶ O medidor deve ser operado somente dentro dos limites especificados!
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A MWP (pressão máxima de operação) é especificada 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 do MWP. Para os valores de pressão permitidos em temperaturas mais altas para flanges, consulte as normas EN 1092-1 (em relação às propriedades de temperatura de estabilidade, os materiais 1.4435 e 1.4404 são agrupados em EN 1092-1; a composição química de dois materiais pode ser idêntica.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (nesses casos, aplica-se a versão mais recente da norma).
- ▶ O limite de sobrecarga é a pressão máxima a que um medidor pode ser submetido durante um teste. Ela excede a pressão operacional máxima por um determinado fator. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F).
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde à MWP (pressão máxima de operação) do equipamento de medição.
- ▶ No caso de combinações de faixa de células de medição e conexão ao processo em que o limite de sobrepressão (OPL) da conexão ao processo é menor que o valor nominal da célula de medição, o dispositivo é ajustado na fábrica, no máximo, para o valor OPL da conexão ao processo. Se toda a faixa da célula de medição precisar ser usada, selecione uma conexão de processo com um valor de OPL mais alto (1,5 x MWP; MWP = PN).
- ▶ Em aplicações de oxigênio, os valores para  $p_{max}$  e  $T_{max}$  para aplicações de oxigênio não devem ser excedido → 47.
- ▶ Equipamentos com membrana cerâmica de processo: Evite golpes de vapor! Golpe de vapor pode causar desvio de ponto zero. Recomendação: Os resíduos (como condensação ou gotas de água) podem permanecer na membrana do processo após a limpeza do SIP e levar a um golpe de vapor local 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
PMP71 <sup>1)</sup>	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)

<b>Equipamento</b>	<b>Faixa de medição</b>	<b>Pressão de ruptura</b>
	400 bar (6 000 psi)	2 000 bar (29 000 psi)
	700 bar (10 500 psi)	2 800 bar (40 600 psi)

- 1) Excluindo o PMP71 com sistema de selo diafragma instalado, PMC71 com membrana cerâmica, e a conexão de processo de adaptador universal.

## Construção mecânica

### Altura do equipamento

A altura do equipamento é calculada a partir da

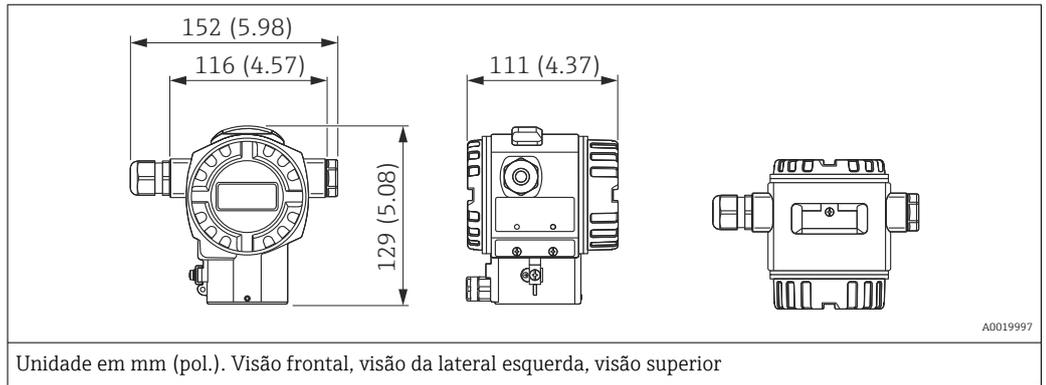
- a altura do invólucro
- a altura de peças opcionais instaladas como isolantes de temperatura ou capilares
- a altura da respectiva conexão de processo.

As alturas individuais dos componentes podem ser encontradas nas seguintes seções. Para calcular a altura do equipamento, simplesmente adicione as alturas individuais dos componentes. Se necessário, o espaço de instalação (o espaço usado para instalar o equipamento) deverá também ser levado em consideração. Você pode usar a seguinte tabela para isto:

Seção	Página	Elevação	Exemplo
Altura do invólucro	→ 53 ff.	(A)	
Peças opcionais instaladas	→ 77	(B)	
Conexões de processo	→ 56	(H)	
Espaço de instalação	-	(I)	
Altura do equipamento			

A0021437

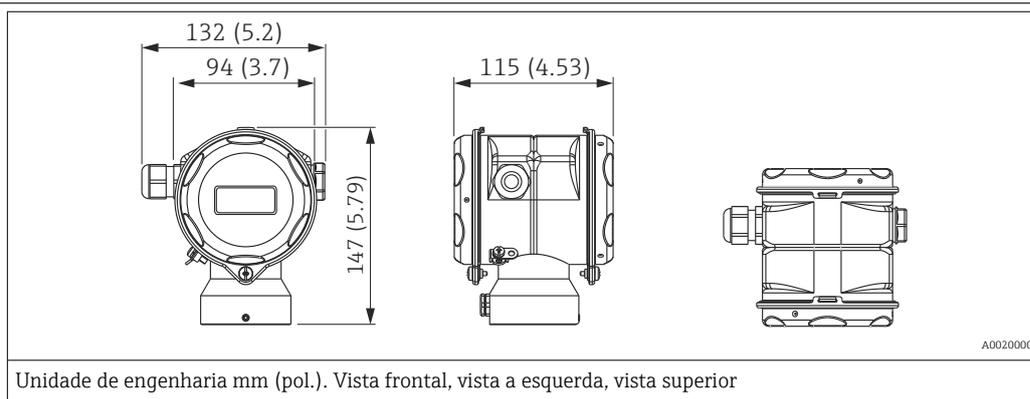
**Invólucro T14, display  
opcional na lateral**



Material		Grau de proteção	Entrada para cabo	Peso em kg (lb)		Opção <sup>1)</sup>
Invólucro	Vedação da tampa			com display	sem display	
Alumínio <sup>2)</sup>	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Prensa-cabos M20	1,2 (2,65)	1,1 (2,43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	Rosca G ½"			B
		IP66/67 NEMA 6P	Rosca ½" NPT			C
		IP66/67 NEMA 6P	Conector M12			D
		IP66/67 NEMA 6P	Conector 7/8"			E
		IP65 NEMA 4	Conector HAN7D 90 graus.			F
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Prensa-cabos M20			G
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Rosca ½" NPT			H
316 L	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Prensa-cabos M20	2,1 (4,63)	2,0 (4,41)	1
		IP66/67 NEMA 6P	Rosca G ½"			2
		IP66/67 NEMA 6P	Rosca ½" NPT			3
		IP66/67 NEMA 6P	Conector M12			4
		IP66/67 NEMA 6P	Conector 7/8"			5
		IP65 NEMA 4	Conector HAN7D 90 graus.			6
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Prensa-cabos M20			7
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Rosca ½" NPT			8

- 1) Configurador do produto, código de pedido para "Invólucro, vedação da tampa, entrada para cabo, grau de proteção"
- 2) Revestimento em pó de poliéster em alumínio de acordo com EN1706 AC43400 (teor de cobre reduzido ≤0,1% para evitar corrosão)

Invólucro T17 (higiênico),  
display opcional na lateral



Material		Grau de proteção <sup>1)</sup>	Entrada para cabo	Peso em kg (lb)		Opção <sup>2)</sup>
Invólucro	Vedação da tampa			com display	sem display	
316 L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	Prensa-cabos M20	1,2 (2,65)	1,1 (2,43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	Rosca G ½"			S
		IP66/68 NEMA 6P	Rosca ½" NPT			T
		IP66/68 NEMA 6P	Conector M12			U
		IP66/68 NEMA 6P	Conector 7/8"			V

1) Grau de proteção IP 68: 1,83 mH<sub>2</sub>O por 24 h

2) Configurator do produto, código de pedido para "Invólucro, vedação da tampa, entrada para cabo, grau de proteção"

PMC71: altura H

Conexão do processo	Altura H	
	Padrão	Versão Ex d
FNPT1/2 MNPT1/2 MNPT1/2 FNPT1/4 G1/2 M20x1,5 B0202 B0203	28 mm (1.1 in)	94 mm (3.7 in)
MNPT1-1/2 MNPT2 G1-1/2 G2 M44x1,25	59 mm (2.32 in)	125 mm (4.92 in)
Flanges	83 mm (3.27 in)	150 mm (5.91 in)
Conexões de processo de higiene	90 mm (3.54 in)	156 mm (6.14 in)

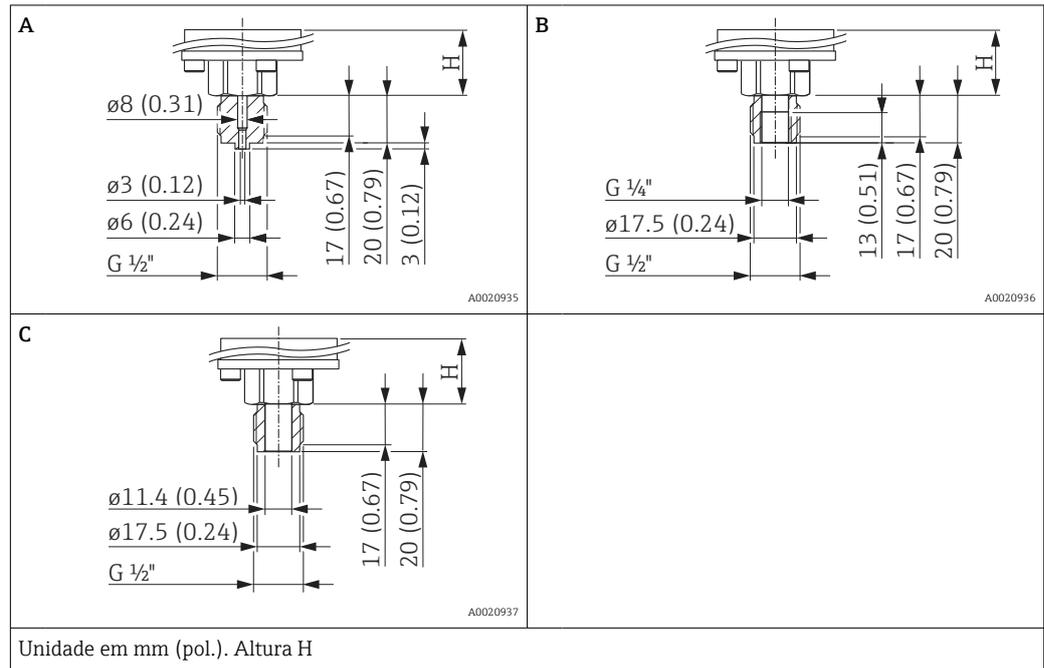
Conexão do processo	Altura H	
	Versão de alta temperatura	Versão Ex d incluindo versão de alta temperatura
FNPT1/2 MNPT1/2 MNPT1/2 FNPT1/4 G1/2 G1/2 M20x1,5 B0202 B0203	107 mm (4.21 in)	173 mm (6.81 in)
MNPT1-1/2 MNPT2 G1-1/2 G2 M44x1,25	59 mm (2.32 in)	125 mm (4.92 in)
Flanges	83 mm (3.27 in)	150 mm (5.91 in)
Conexões de processo de higiene	90 mm (3.54 in)	156 mm (6.14 in)

**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

Conexões de processo  
PMC71, membrana de  
processo interna

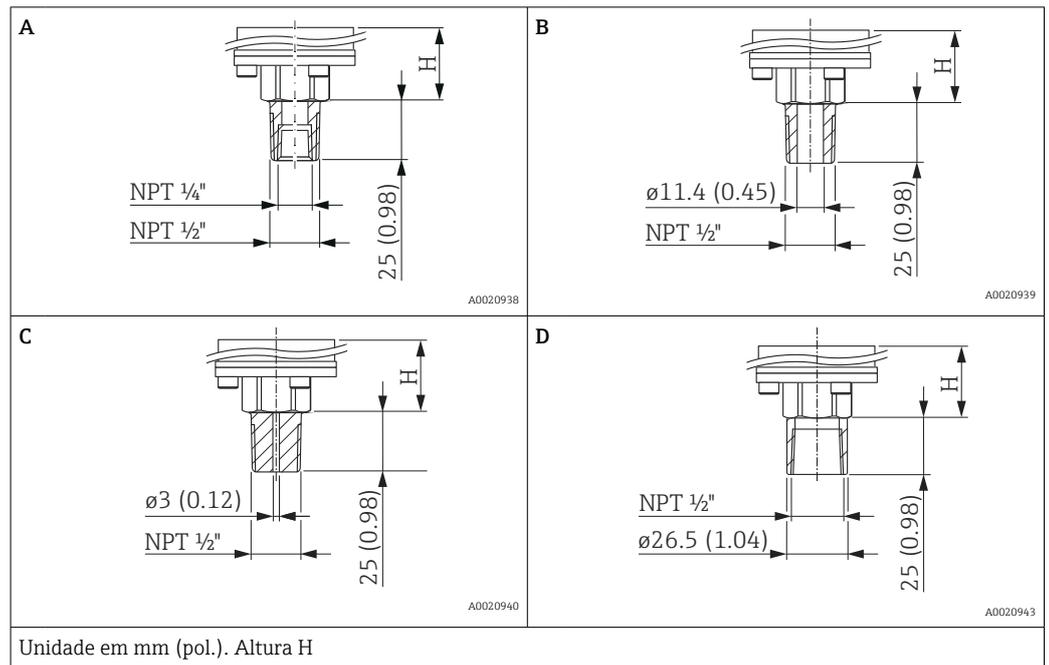
Rosca ISO 228 G



Item	Designação	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opção <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,60 (1,32)	GA
		Liga C276 (2.4819)		GB
		Monel (2.4360)		GC
		<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instale somente com um suporte de montagem (incluído)</li> <li>■ MWP 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi)</li> <li>■ Faixa de temperatura do processo: -10 para +60 °C (+14 para +140 °F)</li> </ul>		GD
B	Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (fêmea)	AISI 316L		GE
		Liga C276 (2.4819)		GF
		Monel (2.4360)		GG
C	Rosca ISO 228 G 1/2" A, Furo 11.4 mm (0.45 in)	AISI 316L		GH
		Liga C276 (2.4819)		GJ
		Monel (2.4360)		GK

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

Rosca ANSI

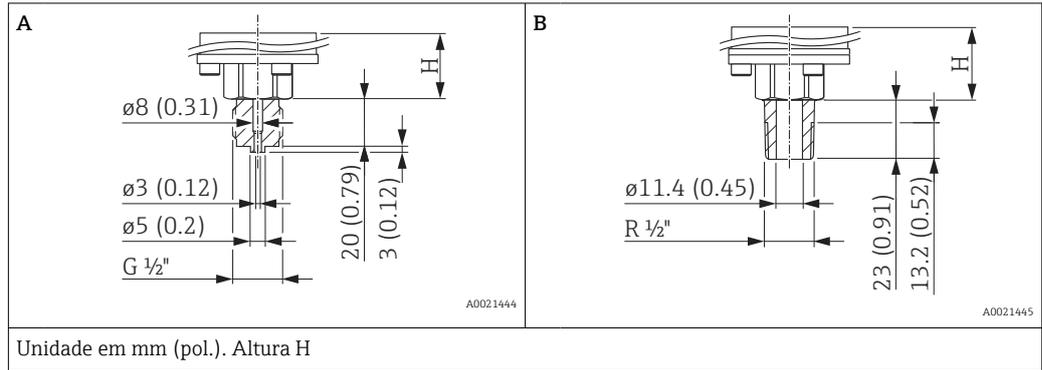


Item	Designação	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opção <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,60 (1,32)	RA
		Liga C276 (2.4819)		RB
		Monel (2.4360)		RC
B	ANSI 1/2" MNPT, Furo 11.4 mm (0.45 in)	AISI 316L		RD
		Liga C276 (2.4819)		RE
		Monel (2.4360)		RF
C	ANSI 1/2" MNPT, Furo 3 mm (0.12 in)	<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instale somente com um suporte de montagem (incluído)</li> <li>■ MWP 10 bar (150 psi), OPL máx. 15 bar (225 psi)</li> <li>■ Faixa de temperatura do processo: +10 para +60 °C (+14 para +140 °F)</li> </ul>		RG
D	ANSI 1/2" FNPT Furo 11.4 mm (0.45 in)	AISI 316L		RH
		Liga C276 (2.4819)		RJ
		Monel (2.4360)		RK

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

Conexões de processo  
PMC71, membrana de  
processo interna

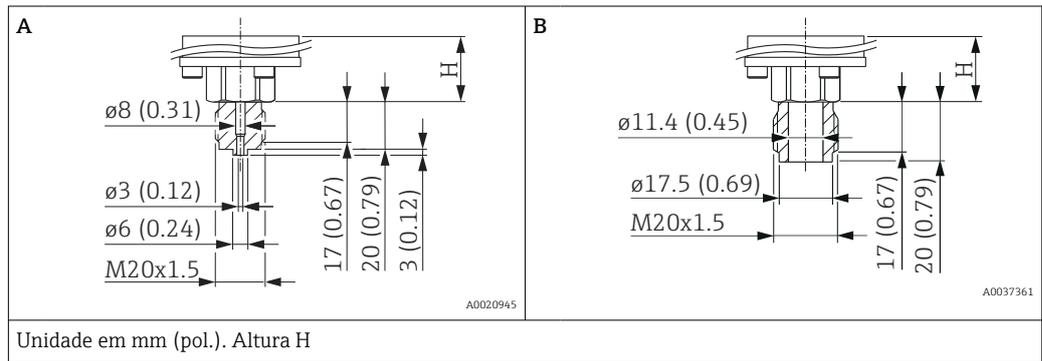
Rosca JIS



Item	Designação	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opção <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (macho)	AISI 316L	0,60 (1,32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (macho)			RL

- 1) 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

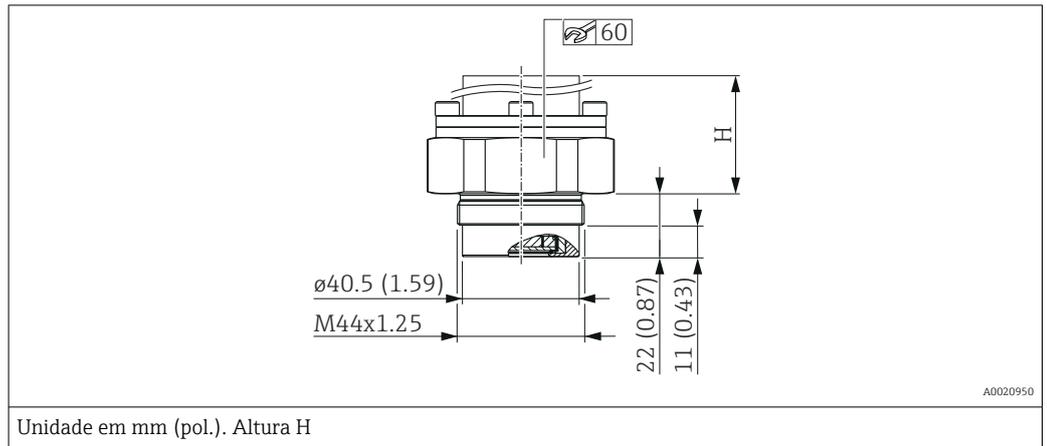


Item	Designação	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opção <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0.12 in)	AISI 316L	0,60 (1,32)	GP
		Liga C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 pol.)	AISI 316L		GR

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

**Conexões de processo  
PMC71, membrana de  
processo embutida**

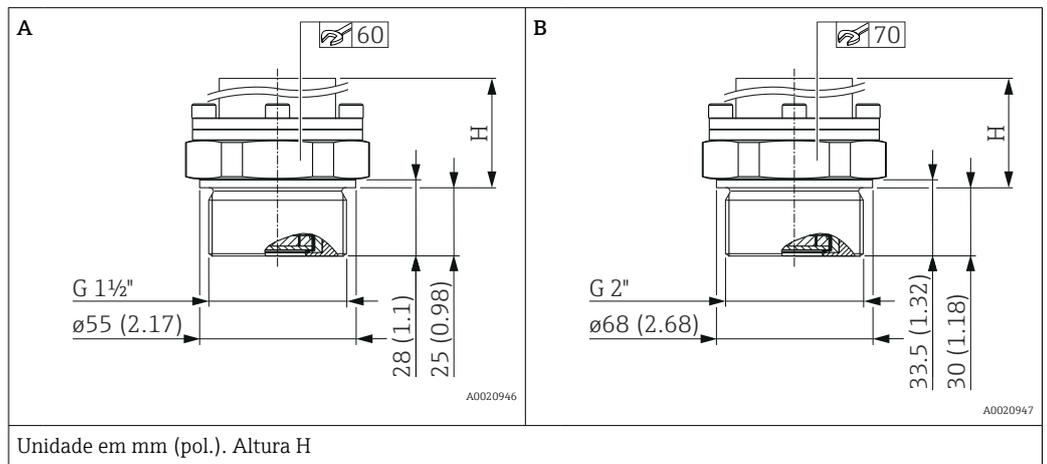
**Rosca DIN 13**



Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
		kg (lb)	
DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	0,63 (1,39)	1R
	Liga C276 (2.4819)		1S

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

**Rosca ISO 228 G**

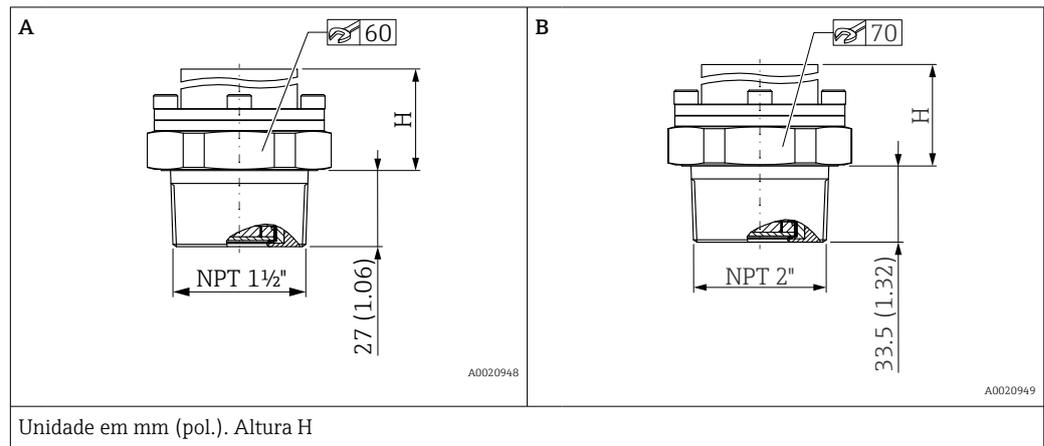


Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,8 (1,76)	1G
		Liga C276 (2.4819)	0,9 (1,76)	1H
		Monel (2.4360)	0,8 (1,76)	1J
B	Rosca ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,2 (2,65)	1K
		Liga C276 (2.4819)	1,2 (2,65)	1 L
		Monel (2.4360)	1,1 (2,43)	1M

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

Conexões de processo  
PMC71, membrana de  
processo embutida

Rosca ANSI

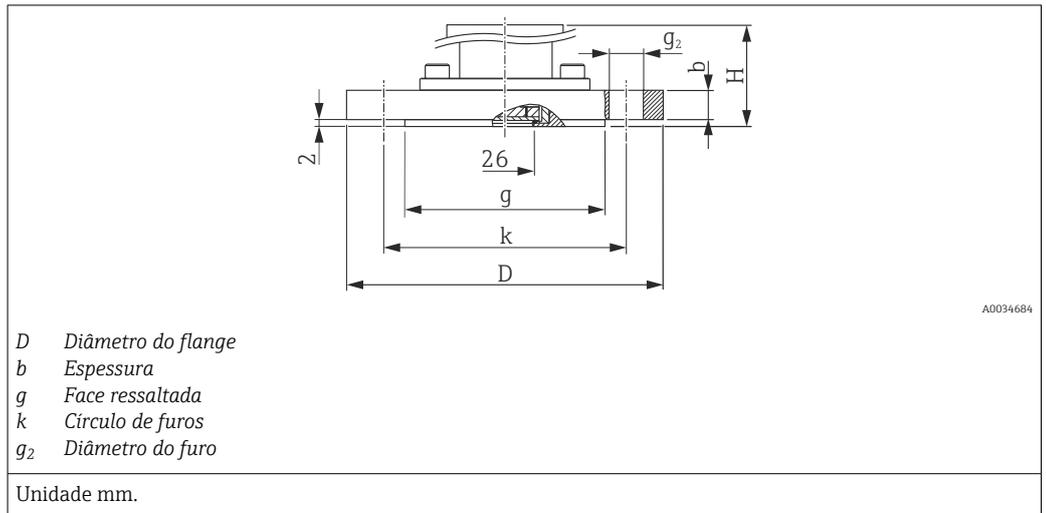


Item	Designação	Material	Peso <sup>1)</sup>	Opção <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	0,80 (1,76)	2D
		Liga C276 (2.4819)		2E
		Monel (2.4360)		2F
B	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,20 (2,65)	2G
		Liga C276 (2.4819)		2H
		Monel (2.4360)		2J

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

**Conexões de processo  
PMC71, membrana de  
processo embutida**

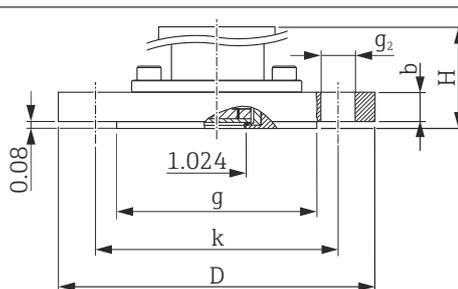
**Flanges EN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1**



Flange							Furos			Peso <sup>1)</sup> kg (lb)	Opção <sup>2)</sup>
Material	DN	PN	Formato	D	b	g	Quantidade	g <sub>2</sub>	k		
				mm	mm	mm					mm
AISI 316L	25	10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1,9 (4,19)	BA
AISI 316L	32	10-40	B1	140	18	78	4	18	100	2,5 (5,51)	CP
AISI 316L	40	10-40	B1	150	18	88	4	18	110	3,0 (6,62)	CQ
AISI 316L	50	10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3,5 (7,72)	B3
PVDF <sup>3)</sup>	50	10-16	B1	165	21,4	102	4	18	125	1,4 (3,09)	BR
AISI 316L	50	63	B2	180	26	102	4	22	135	4,6 (10,14)	C3
PVDF <sup>3)</sup>	80	10-16	B1	200	21,4	138	8	18	160	1,9 (4,19)	BS
AISI 316L	80	10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5,8 (12,79)	B4

- 1) Total consistindo do conjunto da célula de medição e conexão de processo.
- 2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 3) 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



A0034685

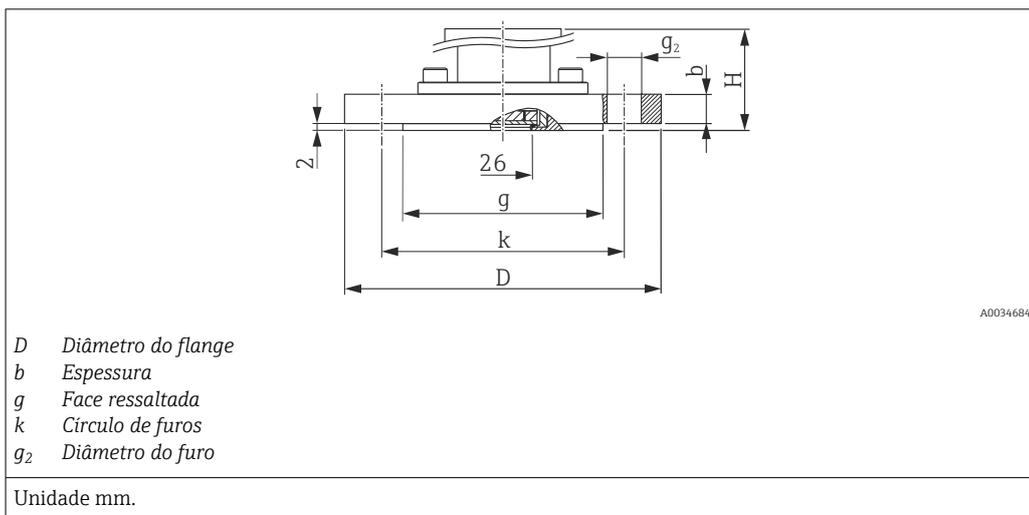
*D* Diâmetro do flange  
*b* Espessura  
*g* Face ressaltada  
*k* Circulo de furos  
*g<sub>2</sub>* Diâmetro do furo

Unidade pol.

Flange						Furos			Peso <sup>1)</sup>	Opção <sup>2)</sup>
Material	NPS	Classe	D	b	g	Quantidade	g <sub>2</sub>	k		
	[pol.]	[lb./sq.pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]			[pol.]	[pol.]	[kg (lb)]
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	2,3 (5,07)	AA <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	8,5 (18,74)	AB <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	2,1 (4,63)	AE
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	3,3 (7,28)	AQ
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	AF
ECTFE <sup>5)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	JR
PVDF <sup>6)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0,5 (1,1)	A3
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	4,0 (8,82)	AR
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	AG
ECTFE <sup>5)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	JS
PVDF <sup>6)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	1,6 (3,53)	A4
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	7,5 (16,54)	AS
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,6 (16,76)	AH
ECTFE <sup>5)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,8 (17,20)	JT
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	12,4 (27,34)	AT

- 1) Total consistindo do conjunto da célula de medição e conexão de processo.
- 2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 3) Combinação de AISI 316 para resistência necessária à pressão e AISI 316L para resistência química necessária (classificação dupla)
- 4) Os parafusos devem ser 15 mm (0,59 pol.) mais longos que os parafusos de flange padrão
- 5) Revestimento 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 da conexão de acordo com JIS B 2220 BL, face ressaltada RF

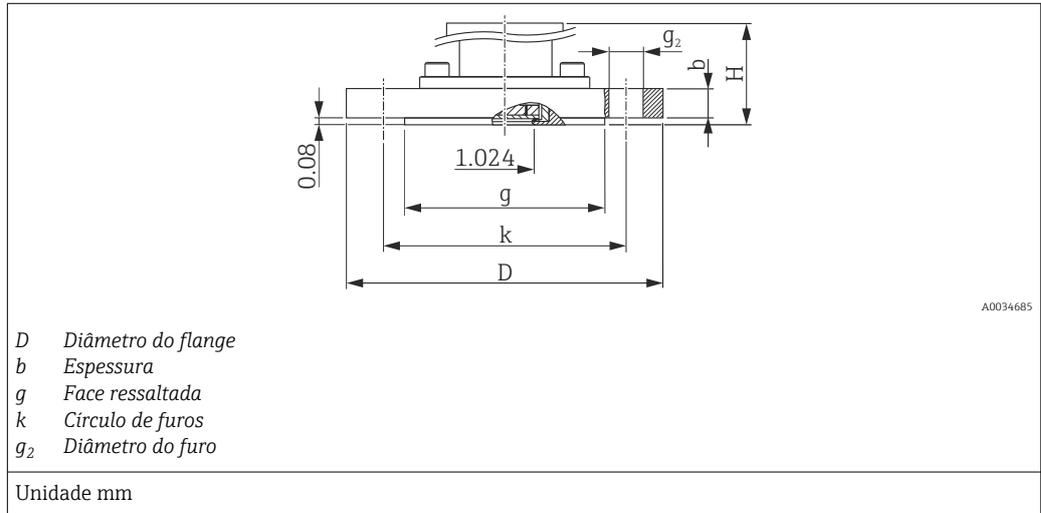


Flange						Furos			Peso <sup>1)</sup>	Opção <sup>2)</sup>
Material	A	K	D	b	g	Quantidade	g <sub>2</sub>	k		
			mm	mm	mm			mm	mm	kg (lb)
AISI 316L (1.4435)	50	10	155	16	96	4	19	120	2,9 (6,39)	KF
	80	10	185	18	127	8	19	150	3,9 (8,60)	KL
	100	10	210	18	151	8	19	175	5,3 (11,69)	KH

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

Conexões de processo  
PMC71, 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 <sup>1)</sup>						Furos			Peso	Opção <sup>2)</sup>
DN	PN	D	b	g	m	Quantidade	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7H
80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7K

1) Material: AISI 316L

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

Flange <sup>1)</sup>						Furos			Peso	Opção <sup>2)</sup>
NPS	Classe	D	b	g	m	Quantidade	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
2"	150lb./sq.pol	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7P
2"	300 lb./sq.pol	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7R
3"	150 lb./sq.pol	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7V
3"	300 lb./sq.pol	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7X

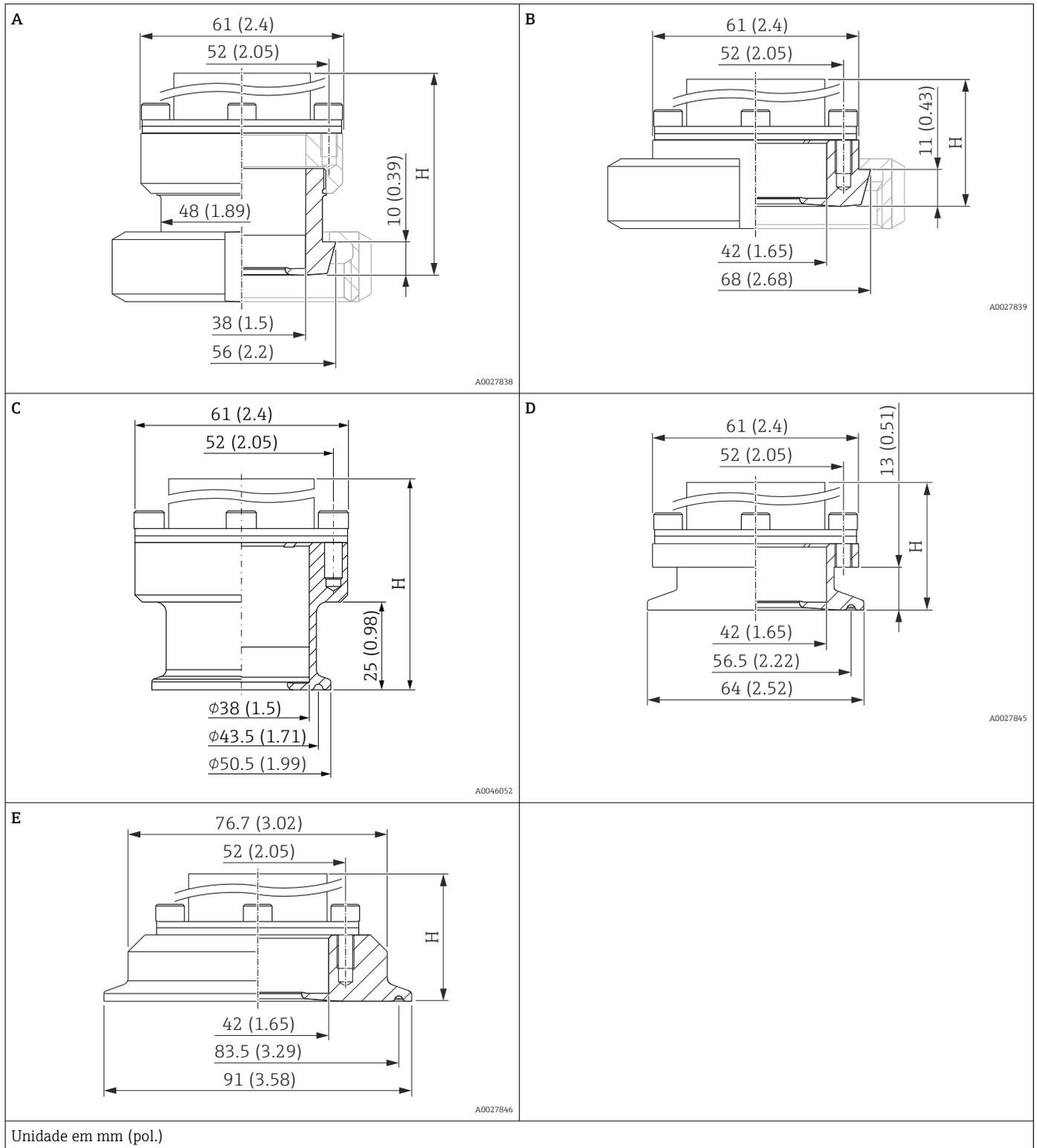
1) Material: AISI 316L

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

Higiene PMC71

Conexões de processo higiênicas, membrana de processo interna

Muitas conexões de processo com uma vedação EPDM ou HNBR são aprovadas para o PMC71 de acordo com as orientações da Norma Sanitária 3A. Para garantir que a aprovação 3A para a versão PMC71 seja válida, deve-se selecionar uma conexão de processo com aprovação 3A combinada à uma vedação EPDM ou HNBR ao colocar o pedido (Configurador de produto, código de pedido para "Vedação", opção B ou F).



Item	Designação	DN	PN	Material <sup>1)</sup>	Peso	Opção <sup>2)</sup>
					kg (lb) <sup>3)</sup>	
A	DIN 11851, com vedação HNBR ou EPDM	40	25	AISI 316L (1.4435)	1,3 (2,87)	MP <sup>4)</sup>
B	DIN 11851, com vedação HNBR ou EPDM	50	25		1,27 (2,80)	MR <sup>4)</sup>
C	Braçadeira Tri-clamp ISO 2852, DIN32676	38 (1 1/2")	40 <sup>5)</sup>		0,95 (2,09)	TJ
D	Braçadeira Tri-clamp ISO 2852, com vedação HNBR ou EPDM	51 (2")	40 <sup>5)</sup>		0,83 (1,83)	TD
E	Braçadeira Tri-clamp ISO 2852, com vedação NBR ou EPDM	76,1 (3")	40 <sup>5)</sup>		1,2 (2,65)	TF

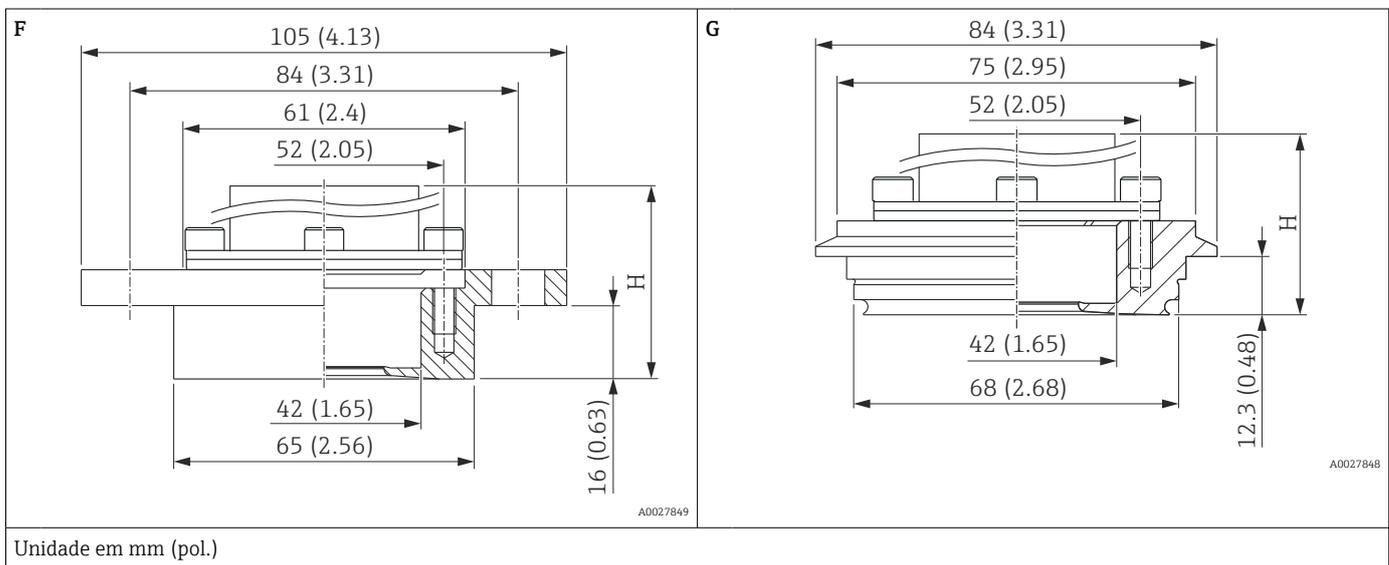
1) Conteúdo de ferrita delta < 1%. Rugosidade de superfícies úmidas  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) como padrão. Uma rugosidade da superfície menor está disponível sob encomenda.

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

3) Peso total consistindo do conjunto da célula medidora e conexão de processo.

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

5) Pressão nominal restrita (13.8 bar (200 psi)) para as seguintes aprovações: Configurador de produto, código de pedido para "Aprovação", opção "E", "U" e "V".



Item	Designação	DN	PN	Material <sup>1)</sup>	Peso	Opção <sup>2)</sup>
					kg (lb) <sup>3)</sup>	
F	DRD Flange de deslizamento com vedação HNBR ou EPDM	50 mm (65)	25	AISI 316L (1.4435)	1,28 (2,82)	TK
G	Tipo Varivent N para tubos 40 - 162, com vedação HNBR ou EPDM	-	40		1,09 (2,40)	TR <sup>4)</sup>

1) Conteúdo de ferrita delta < 1%. Rugosidade de superfícies úmidas  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) como padrão. Uma rugosidade da superfície menor está disponível sob encomenda.

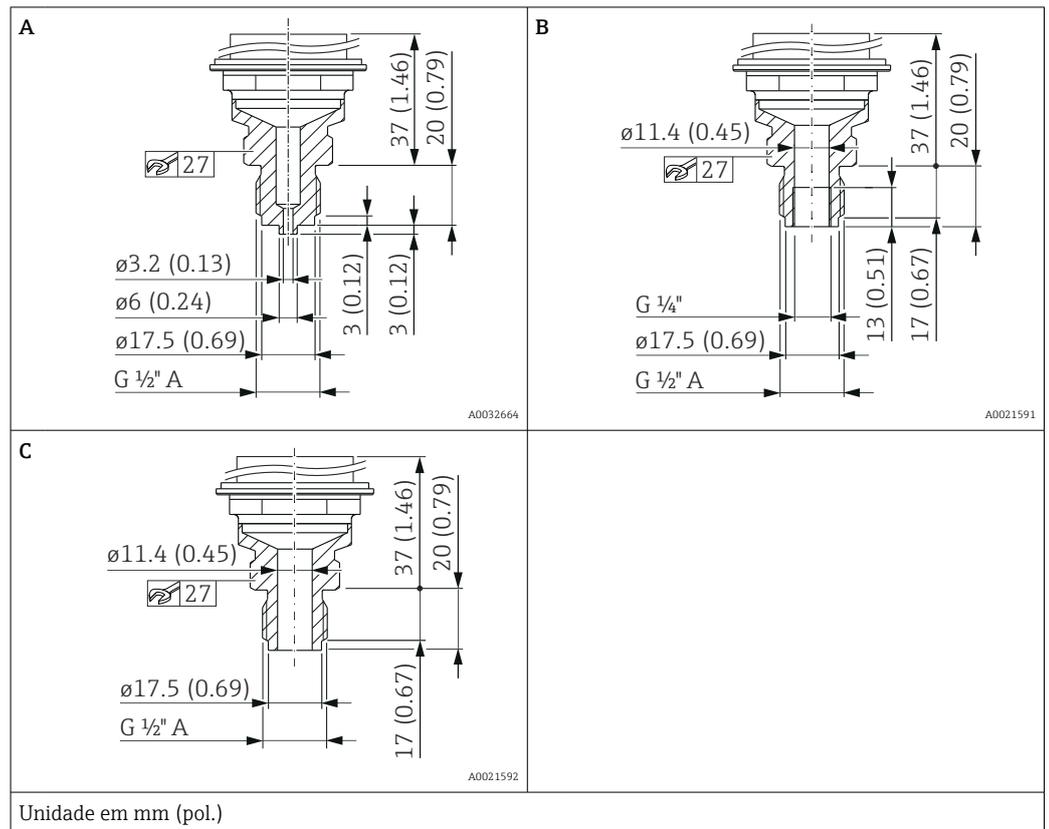
2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"

3) Peso total consistindo do conjunto da célula medidora e conexão de processo.

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

Conexões de processo  
PMP71, membrana de  
processo interna

Rosca ISO 228 G

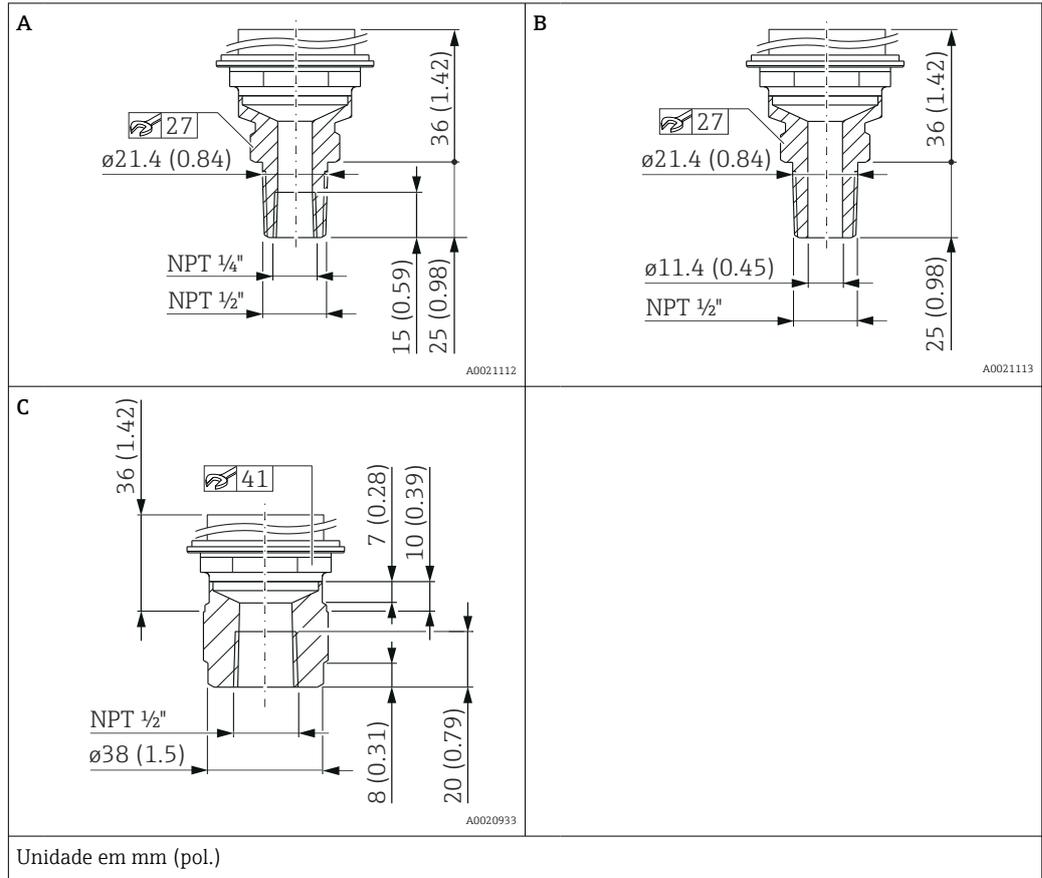


Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	GA
		Liga C276 (2.4819)		GB
B	Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (fêmea)	AISI 316L		GE
		Liga C276 (2.4819)		GF
C	Rosca ISO 228 G 1/2" A, Furação 11.4 mm (0.45 in)	AISI 316L		GH
		Liga C276 (2.4819)		GJ

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

Conexões de processo  
PMP71, membrana de  
processo interna

Rosca ANSI

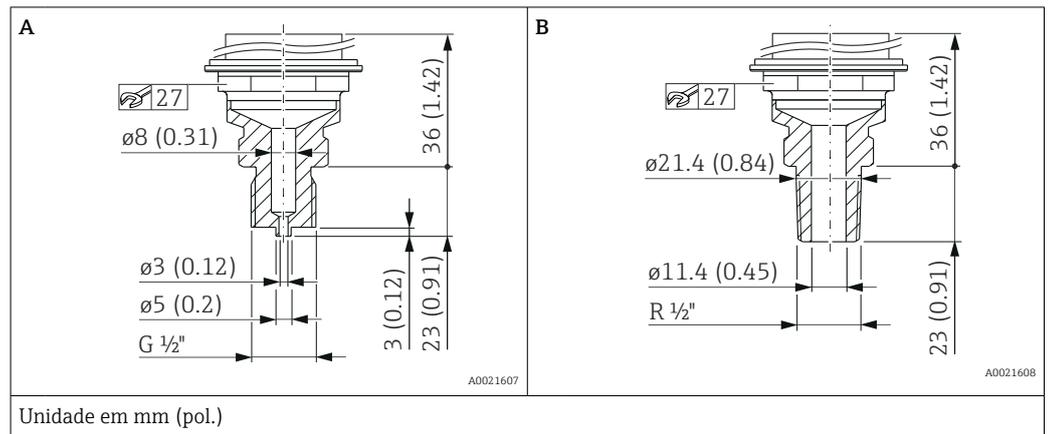


Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	RA
		Liga C276 (2.4819)		RB
B	ANSI 1/2" MNPT, Furação 11.4 mm (0.45 in)= 400 bar (6 000 psi) Furação 3.2 mm (0.13 in)= 700 bar (10 500 psi)	AISI 316L	0,63 (1,39)	RD
		Liga C276 (2.4819)		RE
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1,54)	RH
		Liga C276 (2.4819)		RJ

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

Conexões de processo  
PMP71, membrana de  
processo interna

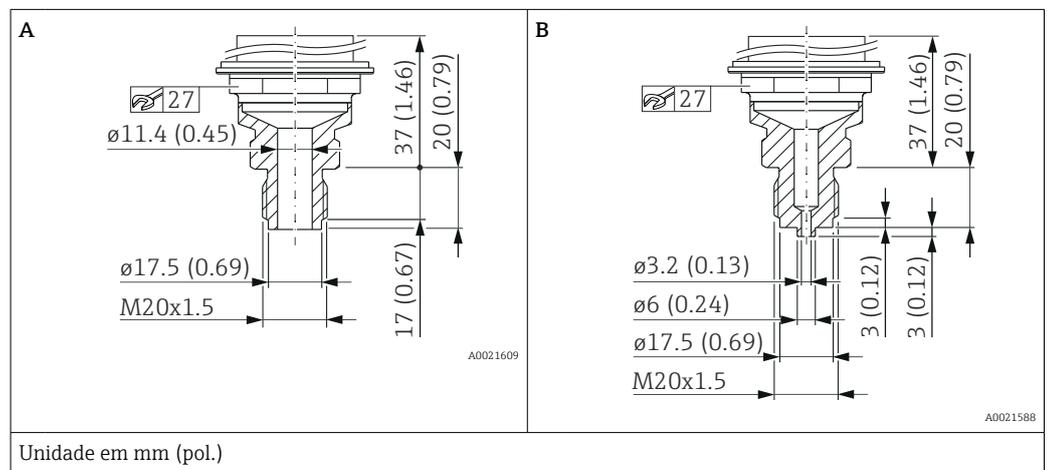
Rosca JIS



Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (macho)	AISI 316L	0,6 (1,32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (macho)			RL

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

Rosca DIN 13

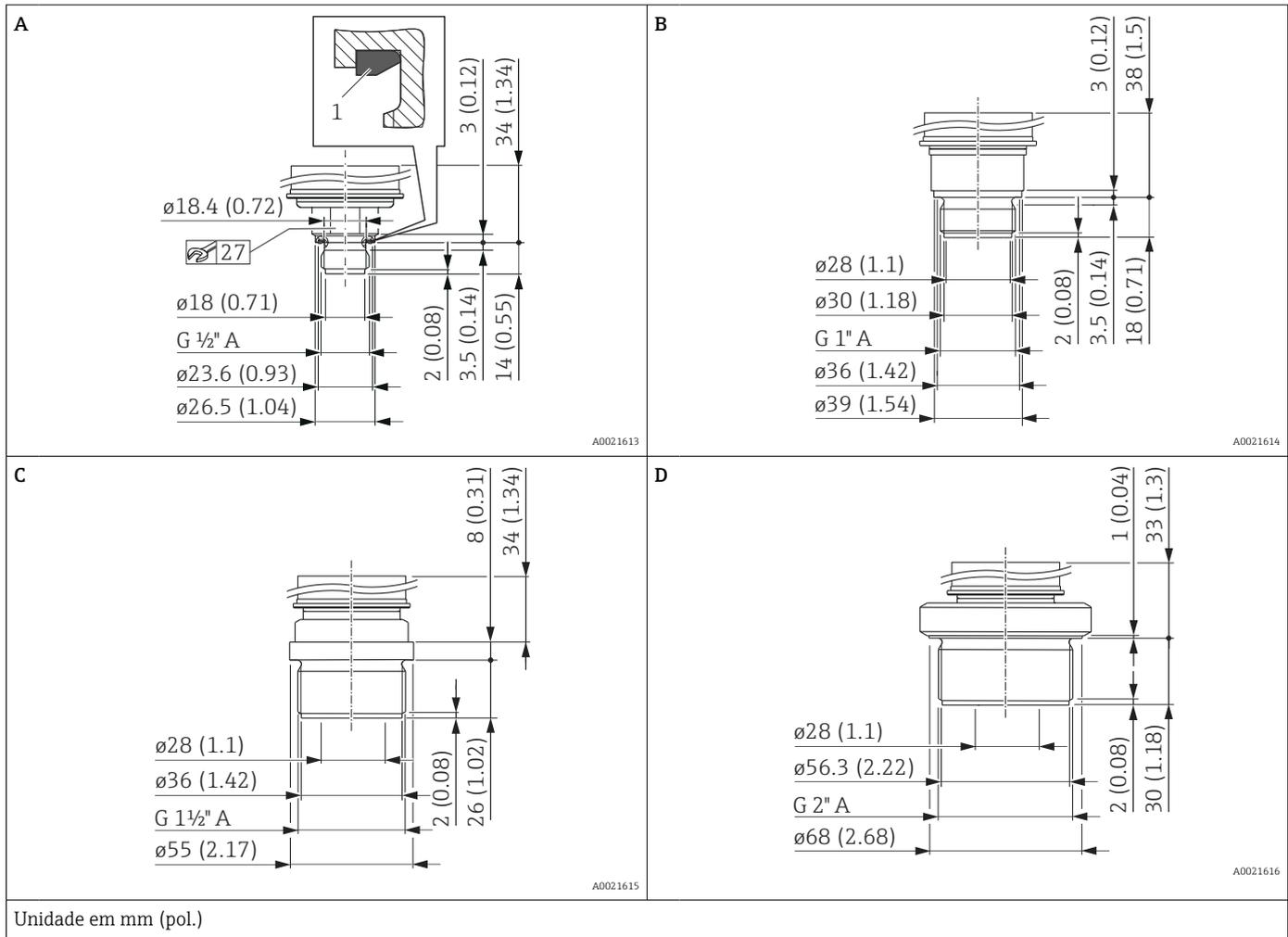


Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5 11.4 mm (0.45 in)	AISI 316L	0,6 (1,32)	GP
		Liga C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0.12 in)	AISI 316L		GR
		Liga C276 (2.4819)		GS

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

Conexões de processo  
PMP71, membrana de  
processo embutida

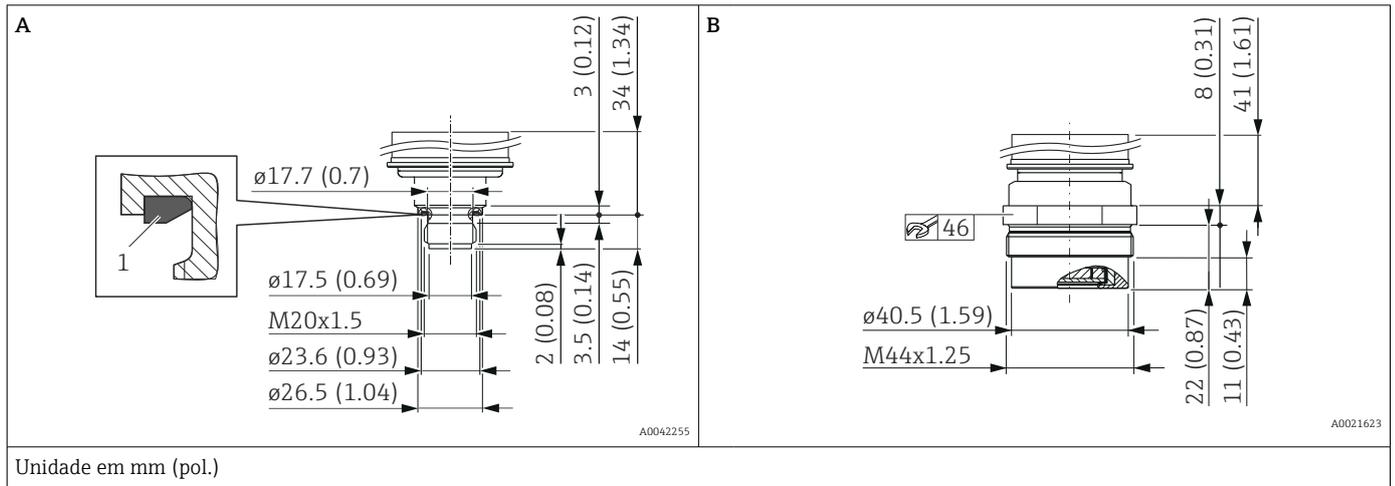
Rosca ISO 228 G



Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A, EN 3852 Vedação moldada FKM (item 1) pré-instalada	AISI 316L	0,4 (0,88)	1A
		Liga C276 (2.4819)		1B
B	Rosca ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7 (1,54)	1D
		Liga C276 (2.4819)		1E
C	Rosca ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1 (2,43)	1G
		Liga C276 (2.4819)		1H
D	Rosca ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5 (3,31)	1K
		Liga C276 (2.4819)		1L

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

Rosca DIN

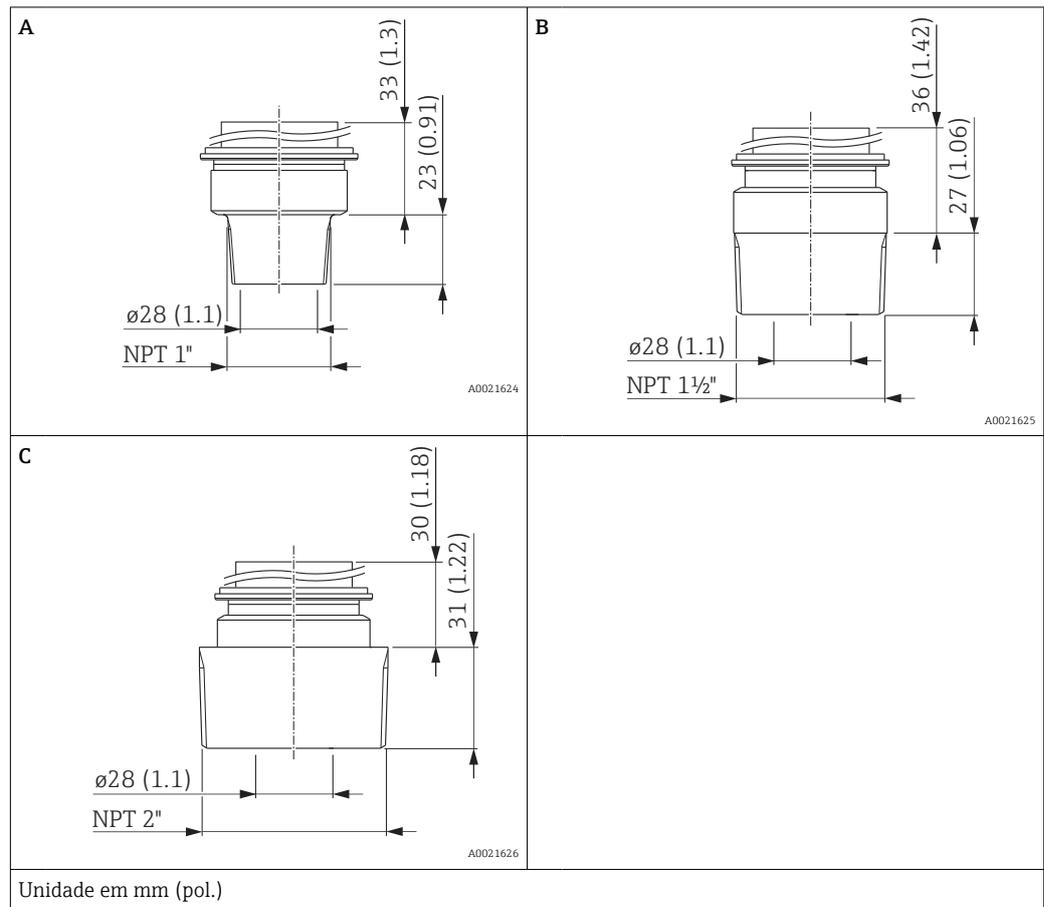


Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca DIN 16288 M20 x 1,5 Vedação plana FKM 80 (item 1) pré-instalada	AISI 316L	0,4 (0,88)	1N
		Liga C276 (2.4819)		1P
B	Rosca DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	1,1 (2,43)	1R
		Liga C276 (2.4819)		1S

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

Conexões de processo  
PMP71, membrana de  
processo embutida

Rosca ANSI

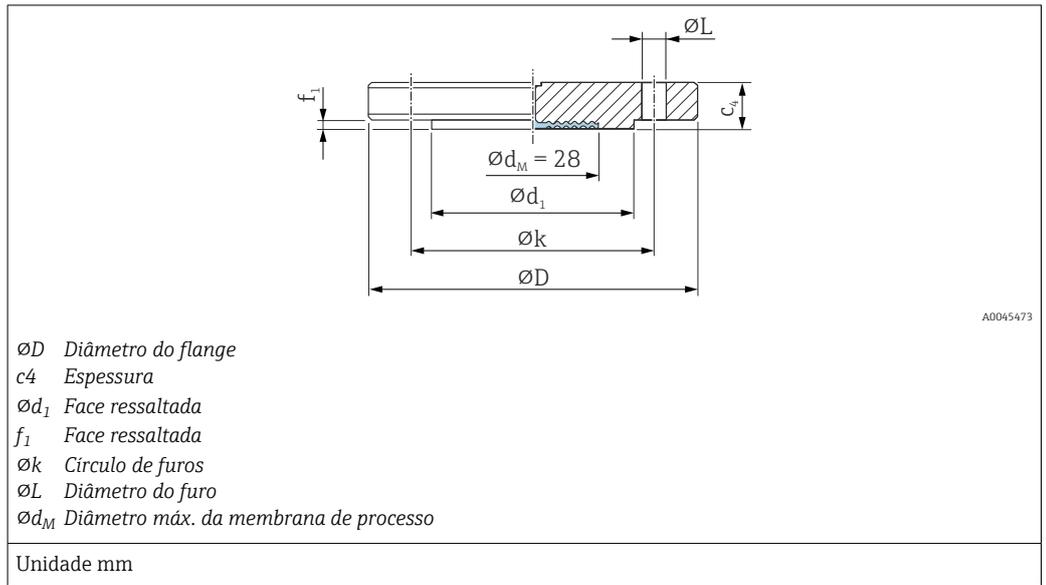


Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1" MNPT	AISI 316L	0,7 (1,54)	2A
		Liga C276 (2.4819)		2B
B	ANSI 1 ½" MNPT	AISI 316L	1 (2,21)	2D
		Liga C276 (2.4819)		2E
C	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,3 (2,87)	2G
		Liga C276 (2.4819)		2H

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

**Conexões de processo  
PMP71, membrana de  
processo embutida**

**Flanges EN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1**



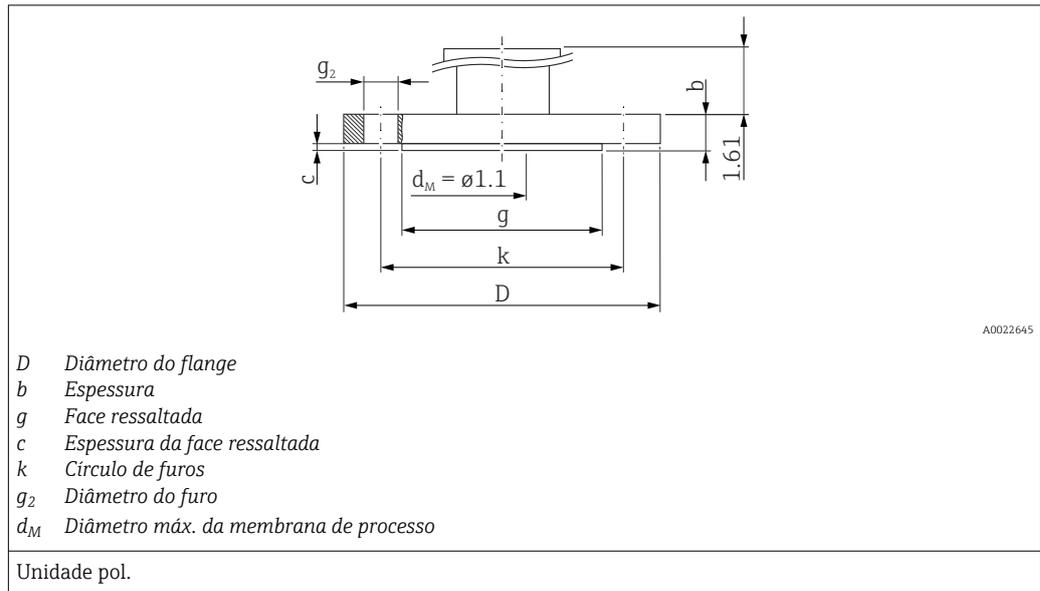
Flange <sup>1)</sup>							Furos			Peso Flange	Opção <sup>2)</sup>
DN	PN	Formato	$\varnothing D$	$c4$	$\varnothing d_1$	$f_1$	Quantidade	$\varnothing L$	$\varnothing k$		
			mm	mm	mm	mm			mm	mm	kg (lb)
25	10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3,04)	CN
32	10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2,03 (4,48)	CP
40	10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2,35 (5,18)	CQ
50	10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,2 (7,06)	B3
80	10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,54 (12,22)	B4

1) Material: AISI 316L

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

Conexões de processo  
PMP71, membrana de  
processo embutida

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



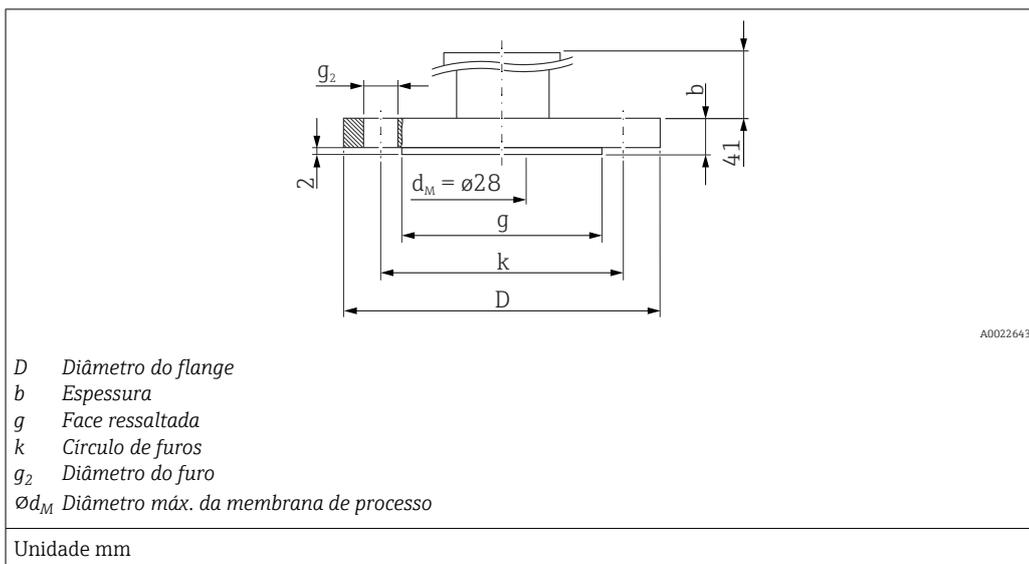
Flange <sup>1)</sup>						Furos			Peso	Opção <sup>2)</sup>
NPS	Classe	D	b	g	c	Quantidade	g <sub>2</sub>	k	[kg]	
[pol.]	[lb./sq.pol]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]		[pol.]	[pol.]		
1	150	4,25	0,61	2,44	0,08	4	0,62	3,13	1,1 (2,43)	AA
1	300	4,88	0,69	2,70	0,06	4	0,75	3,5	1,3 (2,87)	AN
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,08	4	0,62	3,88	1,5 (3,31)	AE
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,08	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	AQ
2	150	6	0,75	3,62	0,08	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	AF
2	300	6,5	0,88	3,62	0,08	8	0,75	5	3,2 (7,06)	AR
3	150	7,5	0,94	5	0,08	4	0,75	6	4,9 (10,8)	AG
3	300	8,25	1,12	5	0,08	8	0,88	6,62	6,7 (14,77)	AS
4	150	9	0,94	6,19	0,08	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	AH
4	300	10	1,25	6,19	0,08	8	0,88	7,88	11,6 (25,88)	AT

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

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

Conexões de processo  
PMP71, membrana de  
processo embutida

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

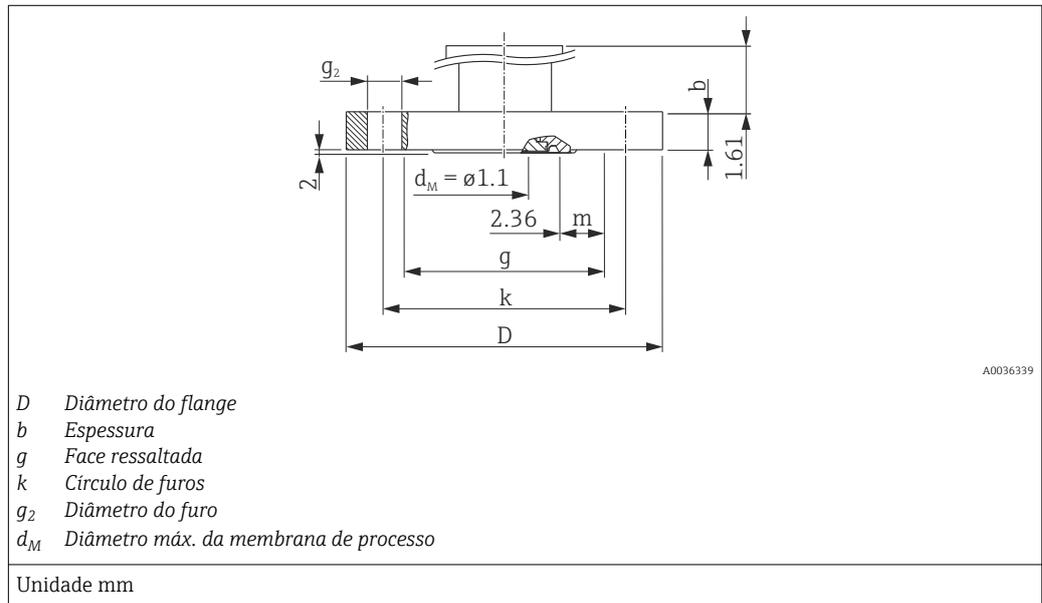


Flange						Furos			Peso Flange	Opção <sup>1)</sup>
Material	A	K	D	b	g	Quantidade	g <sub>2</sub>	k		
			[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg]
AISI 316L	25	20	125	16	67	4	19	90	1,5 (3,31)	KA
AISI 316L	50	10	155	16	96	4	19	120	2,0 (4,41)	KF
AISI 316L	80	10	185	18	127	8	19	150	3,3 (7,28)	KL
AISI 316L	100	10	210	18	151	8	19	175	4,4 (9,7)	KH

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

Conexões de processo  
PMP71, 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



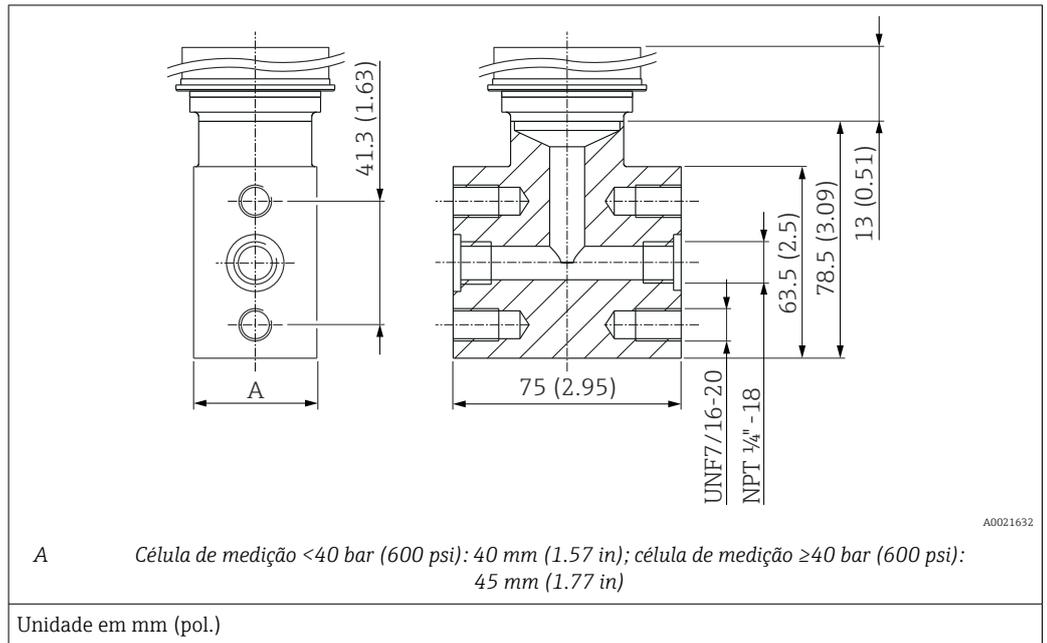
Flange <sup>1)</sup>						Furos			Peso	Opção <sup>2)</sup>
DN	PN	D	b	g	m	Quantidade	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7H
80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7K

- 1) Material: AISI 316L  
2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"

Flange <sup>1)</sup>						Furos			Peso	Opção <sup>2)</sup>
NPS	Classe	D	b	g	m	Quantidade	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
2"	150lb./sq.pol	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7P
2"	300 lb./sq.pol	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7R
3"	150 lb./sq.pol	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7V
3"	300 lb./sq.pol	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7X

- 1) Material: AISI 316L  
2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"

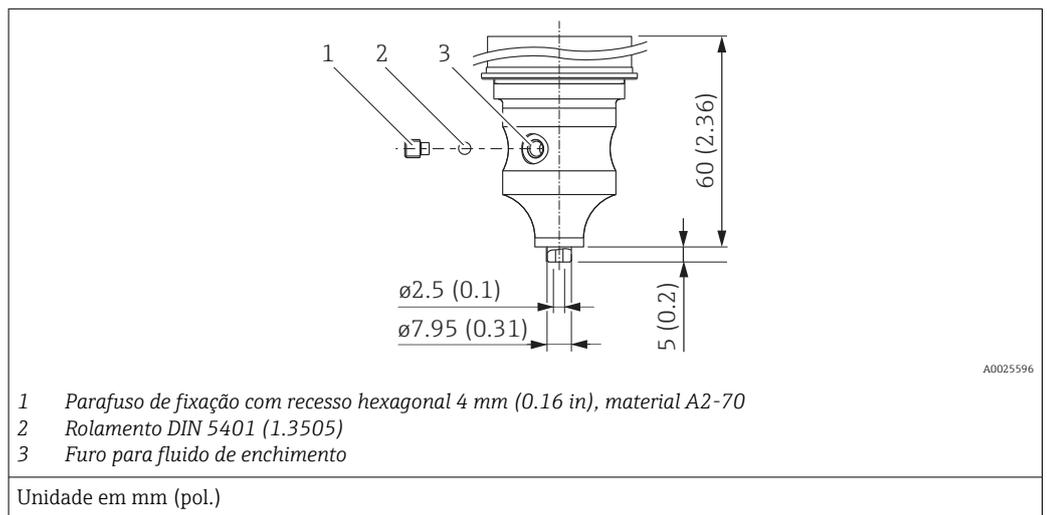
**Conexões de processo PMP71 Flange oval**



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

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

**Conexões de processo PMP71 Preparado para instalação de selo diafragma**

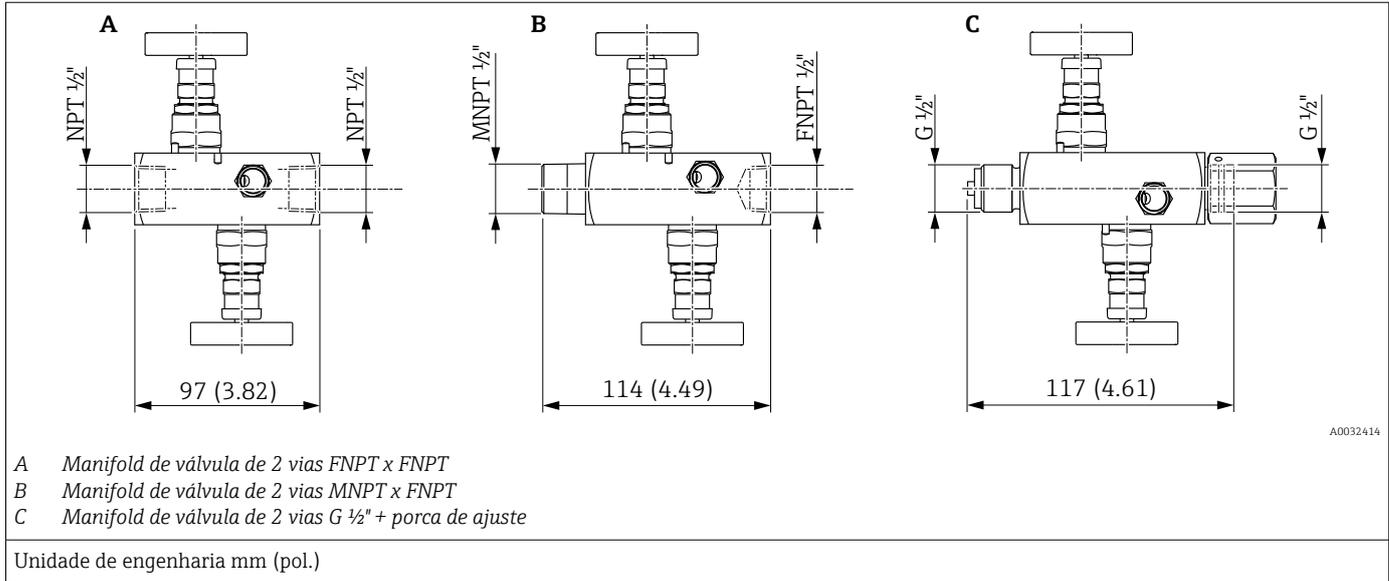


Material	Designação	Peso em kg (lb)	Opção <sup>1)</sup>
AISI 316L (1.4404)	Preparado para instalação de selo diafragma	1,9 (4,19)	U1

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

**Manifold de válvula DA63M-  
(opcional)**

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



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

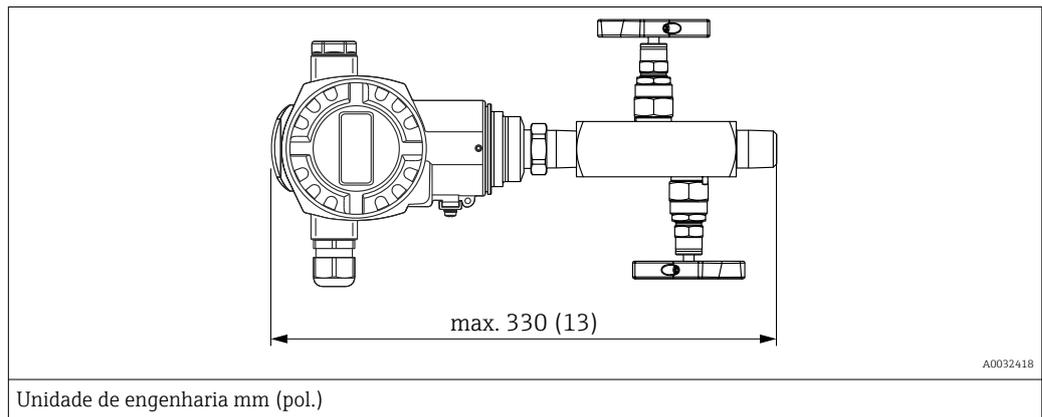
- solicitados como um acessório **incluído** (acompanha vedação para instalação)
- solicitados como um acessório **montado** (manifolds de válvula montados são fornecidos com teste de vazamento documentado).

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 ao manifold de válvula.

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

Durante a vida operacional das válvulas, pode ser necessário reapertar o conjunto.

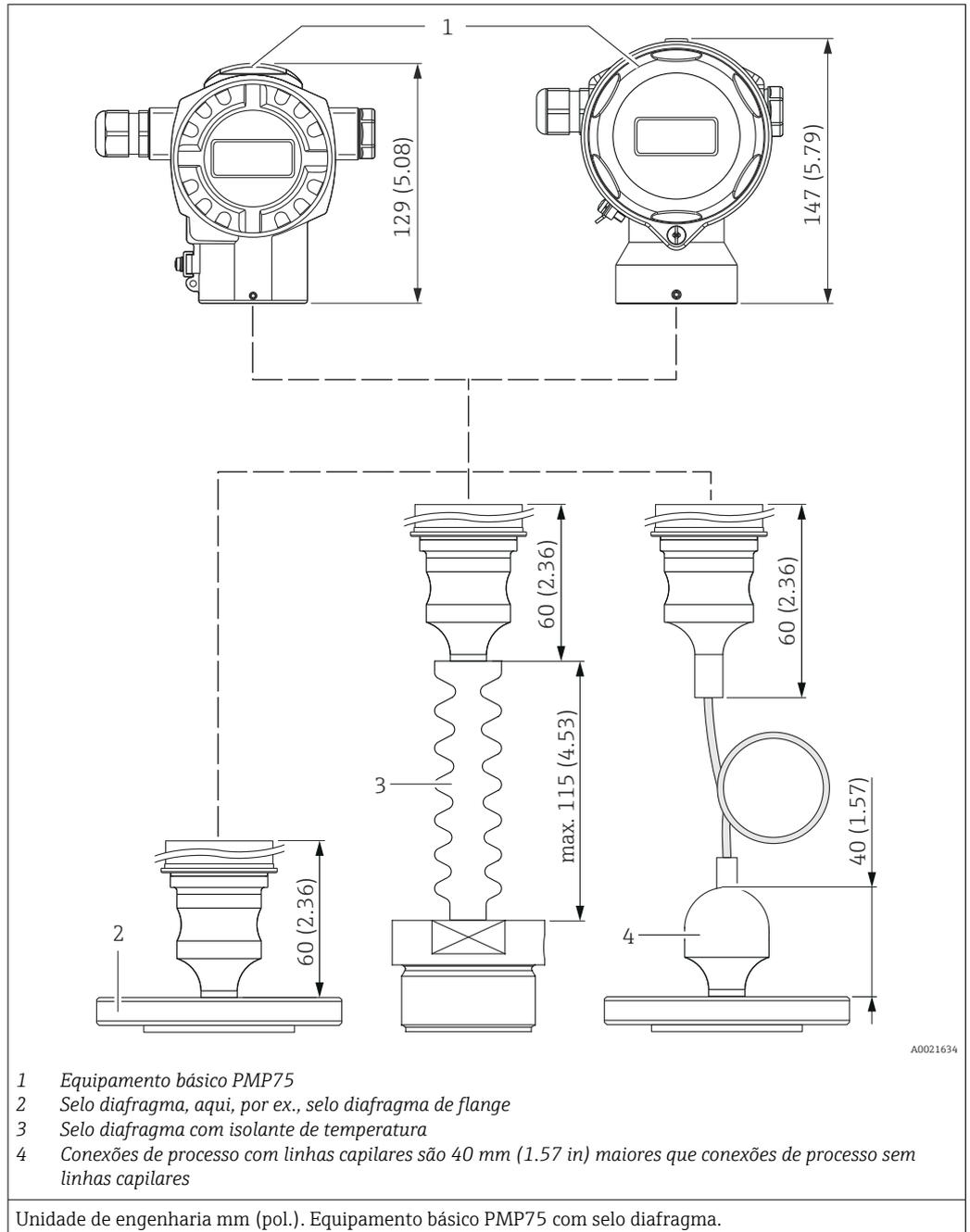
**Montagem no manifold de válvula**



Informações para pedido:

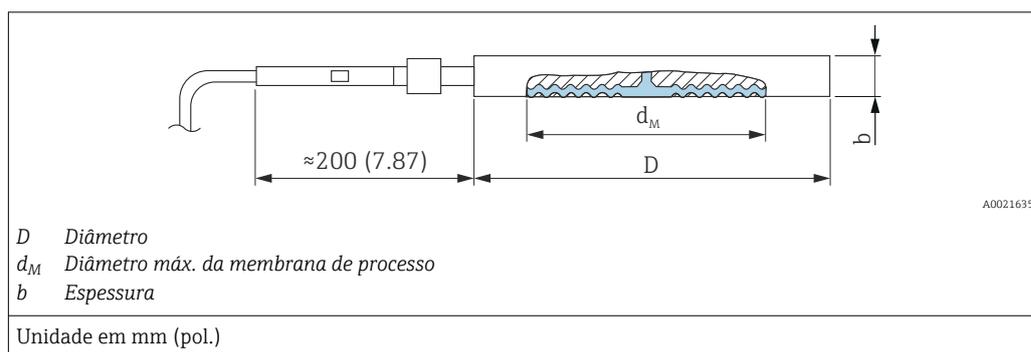
Configurador do produto, código de pedido para "Acessório montado"

Equipamento básico PMP75



**Conexões de processo PMP75, membrana de processo interna**

- Os pesos dos selos diafragma são informados nas tabelas. Para o peso do invólucro, consulte → 53
- Os desenhos a seguir ilustram como o sistema funciona em princípio. Em outras palavras, as dimensões de um selo diafragma fornecido podem diferir das dimensões especificadas neste documento.
- Observe as informações na seção "Instruções de planejamento para sistemas de selo diafragma" → 114
- Para mais informações, entre em contato com a Central de vendas local Endress+Hauser.

**Selo do pacote**


Flange				Selo diafragma		Opção <sup>1)</sup>
Material	DN	PN	D	b	Peso	
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	50	16-400	102	20 - 22	1,3 (2,87)	UI <sup>2)</sup>
	80	16-400	138	20 - 22	2,3 (5,07)	UJ <sup>2)</sup>
	100	16-400	162	20 - 22	3,1 (6,84)	Reino Unido

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

2) Com membrana de processo TempC

Flange				Selo diafragma		Opção <sup>1)</sup>
Material	NPS	Classe	D	b	Peso	
			[pol.]	[pol.]	[kg (lb)]	
AISI 316L	2	150-2500	3,89	0,79 - 0,87	1,3 (2,87)	UL <sup>2)</sup>
	3	150-2500	5,00	0,79 - 0,87	2,3 (5,07)	UM
	4	150-2500	6,22	0,79 - 0,87	3,1 (6,84)	UR

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

2) Com membrana de processo TempC

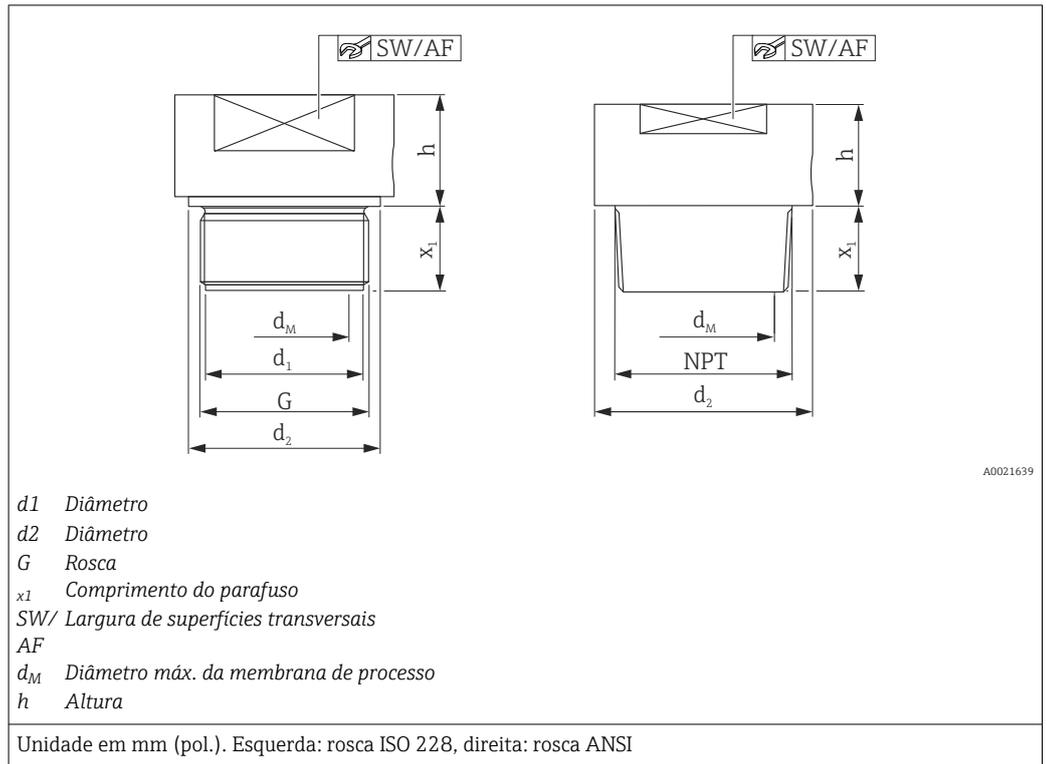
**Diâmetro máximo da membrana do processo  $\varnothing d_M$** 

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  
PMP75, membrana de  
processo interna**

**Rosca ISO 228 e ANSI**



A0021639

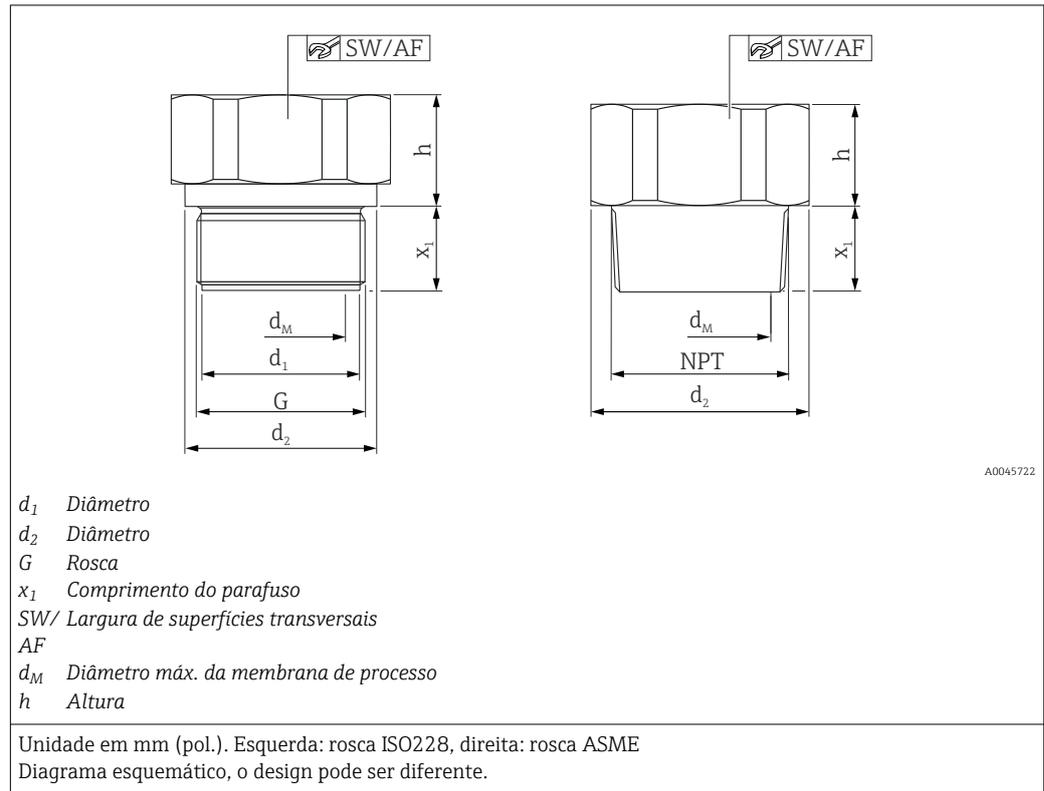
Rosca							Selo diafragma			Opção <sup>1)</sup>
Material	G	PN	d1	d2	x1	AF	d <sub>M</sub>	h	Peso	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21 <sup>2)</sup>	32	30	19	0,4 (0,88)	1D
Liga C276									0,5 (1,1)	1E
AISI 316L	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0,9 (1,98)	1G
Liga C276									1,0 (2,21)	1H
AISI 316L	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1,9 (4,19)	1K
Liga C276									2,1 (4,63)	1L
AISI 316L	1" MNPT	400	-	45	28	41	24	17	0,6 (1,32)	2A
Liga C276									0,7 (1,54)	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0,9 (1,98)	2D
Liga C276				52					46	32
AISI 316L	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	25	1,8 (3,97)	2G
Liga C276									2,0 (4,41)	2H

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

2) 28 mm (1.1 in) em conjunção com óleo de alta temperatura

Conexões de processo  
PMP75, membrana de  
processo TempC embutida

Rosca ISO228 e ASME , TempC



Rosca							Selo diafragma			Opção <sup>1)</sup>
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)	1D
Liga C276									0,38 (0,84)	1E
AISI 316L	G 1 ½" A	400	-	55	30	46	41	20	0,73 (1,61)	1G
Liga C276									0,79 (1,74)	1H
AISI 316L	G 2"	400	-	68	30	60	48	20	1,20 (2,65)	1K
Liga C276									1,30 (2,87)	1L

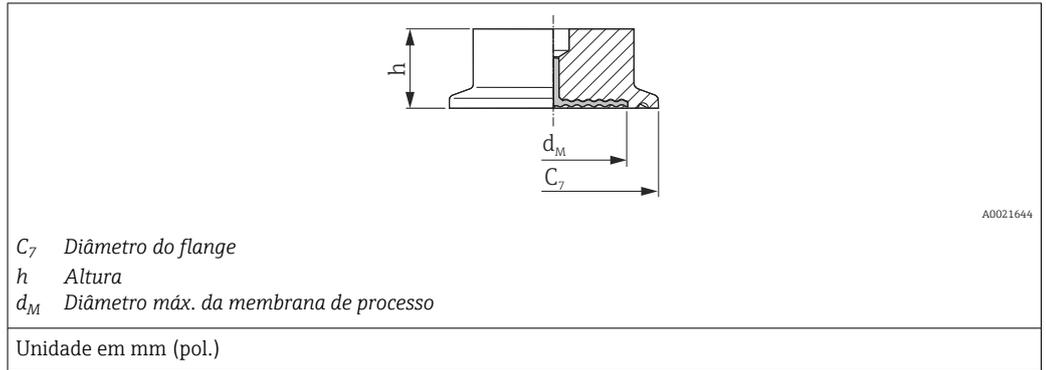
1) Configurator de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

Rosca							Selo diafragma			Opção <sup>1)</sup>
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)	2A
Liga C276									0,41 (0,90)	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	0,70 (1,54)	2D
Liga C276									0,76 (1,68)	2E
AISI 316L	2" MNPT	400	-	60	34	46	48	21	1,10 (2,43)	2G
Liga C276									1,19 (2,62)	2H

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

Conexões de processo  
PMP75, membrana de  
processo interna

Braçadeira Tri-clamp ISO 2852



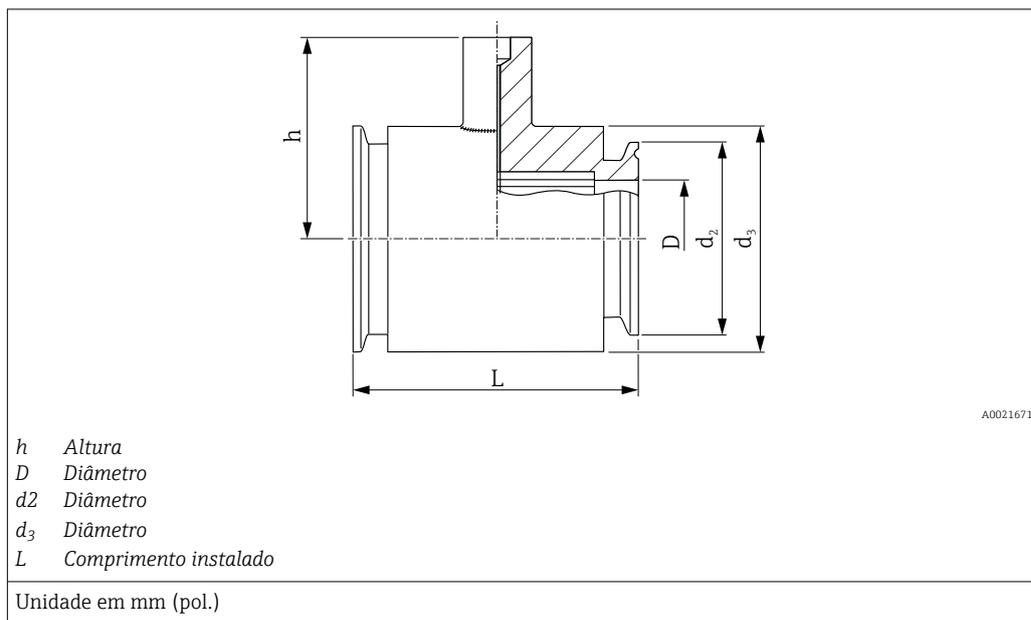
Material <sup>1)</sup>	DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS	C <sub>7</sub>	d <sub>M</sub>		h	Peso	Opção <sup>2)</sup>
					Padrão	TempC			
					[pol.]	[mm]			
AISI 316L	25 / 33,7	25	1	50,5	24	-	37	0,32 (0,71)	TB
	38	40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2,21)	TC <sup>3) 4)</sup>
	51 / 40	50	2	64	48	41	30	1,1 (2,43)	TD <sup>3) 4)</sup>
	63,5	50	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1,54)	TE <sup>5)</sup>
	76,1	-	3	91	73	61	30	1,2 (2,65)	TF <sup>4)</sup>

- 1) Rugosidade de superfície das superfícies em contato com o meio R<sub>a</sub> < 0.76 µm (29.9 µin) como padrão. Menor rugosidade de superfície disponível sob encomenda.
- 2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 3) Opcionalmente disponível como uma versão de selo diafragma compatível com ASME-BPE para uso em processos bioquímicos, superfícies em contato com o meio R<sub>a</sub> < 0.38 µm (15 µin)), eletropolido; solicite usando código de pedido para "Opções adicionais", opção "P".
- 4) Alternativamente disponível com Membrana TempC.
- 5) Como membrana de processo TempC

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

Conexões de processo  
PMP75, membrana de  
processo interna

Vedação em linha Tri-Clamp ISO 2852



Material <sup>1)</sup>	DN ISO 2852	NPS	PN	D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	L	Peso [kg (lb)]	Opção <sup>2)</sup>
		[pol.]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
AISI 316L	25	1	40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3,75)	SB
	38	1 ½	40	35,5	50,5	69	67	126	1,0 (2,21)	SC <sup>3)</sup>
	51	2	40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3,75)	SD <sup>3)</sup>

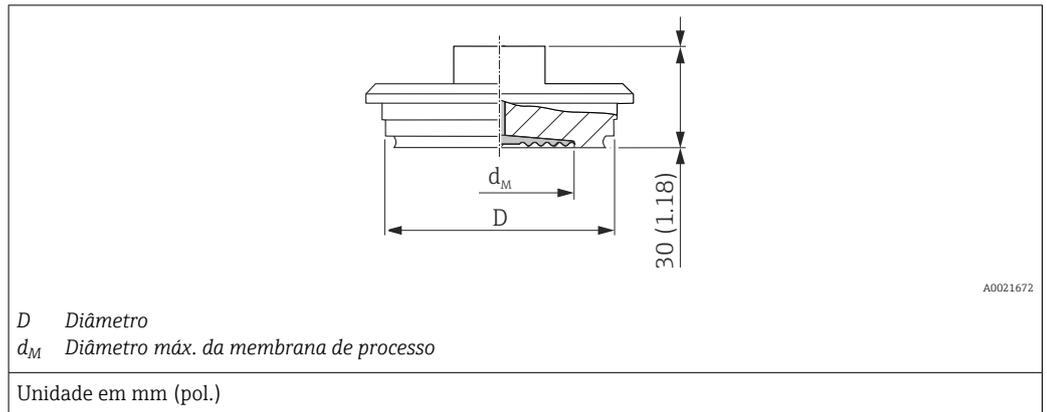
1) Rugosidade de superfície das superfícies em contato com o meio  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (29.9  $\mu\text{in}$ ) como padrão.

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

3) incluindo 3,1 e teste de pressão de acordo com a Diretriz de Equipamento de Pressão, Categoria II

**Conexões de processo  
higiênico PMP75, membrana  
de processo interna**

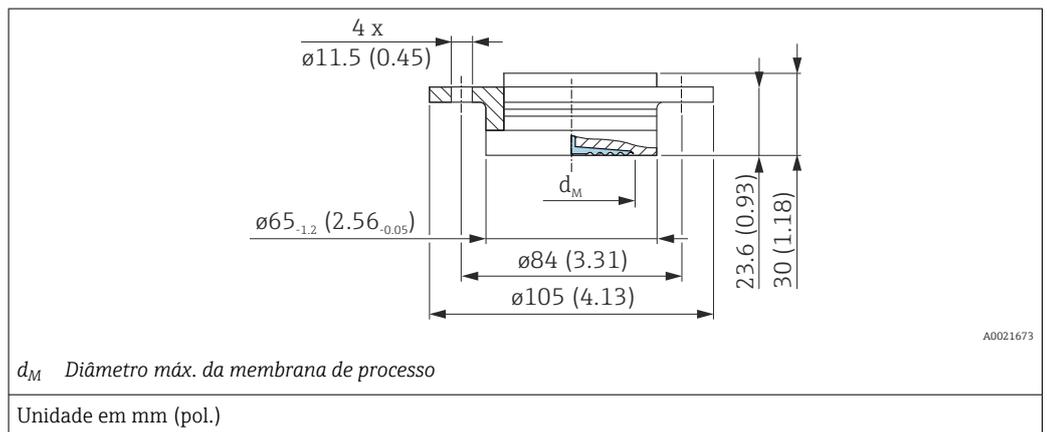
**Varivent para tubos**



Material <sup>1)</sup>	Designação	DN	PN	D	d <sub>M</sub>		Peso	Opção <sup>2)</sup>
					Padrão	TempC		
					[mm]	[mm]		
AISI 316L	Tipo F para tubos	25 - 32	40	50	34	36	0,4 (0,88)	TU <sup>3)</sup>
AISI 316L	Tipo N para tubos	40 - 162	40	68	58	61	0,8 (1,76)	TR <sup>4) 5)</sup>

- 1) Rugosidade da superfície em contato com o meio R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) por padrão.
- 2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 3) Com membrana de processo TempC
- 4) Opcionalmente disponível como uma versão de selo diafragma compatível com ASME-BPE para uso em processos bioquímicos, superfícies em contato com o meio R<sub>a</sub> < 0.38 μm (15 μin)), eletropolido; solicite usando código de pedido para "Opções adicionais", opção "P". Menor rugosidade de superfície disponível sob encomenda.
- 5) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.

**DRD DN50 (65 mm)**

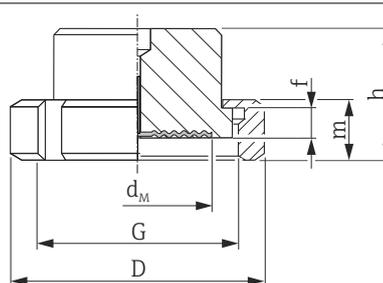


Material <sup>1)</sup>	PN	d <sub>M</sub>		Peso	Opção <sup>2)</sup>
		Padrão	TempC		
		[mm]	[mm]		
AISI 316L	25	50	48	0,75 (1,65)	TK <sup>3) 4)</sup>

- 1) Rugosidade de superfície das superfícies em contato com o meio R<sub>a</sub> < 0.76 μm (29.9 μin) como padrão.
- 2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 3) Disponível como opção com membrana TempC.
- 4) Incluindo flange de encaixe.

Conexões de processo  
higiênico PMP75, membrana  
de processo interna

### Bocais SMS com porca de união



A0021674

*D* Diâmetro  
*f* Altura do bocal  
*G* Rosca  
*h* Altura  
*m* Altura  
*d<sub>M</sub>* Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade em mm (pol.)

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

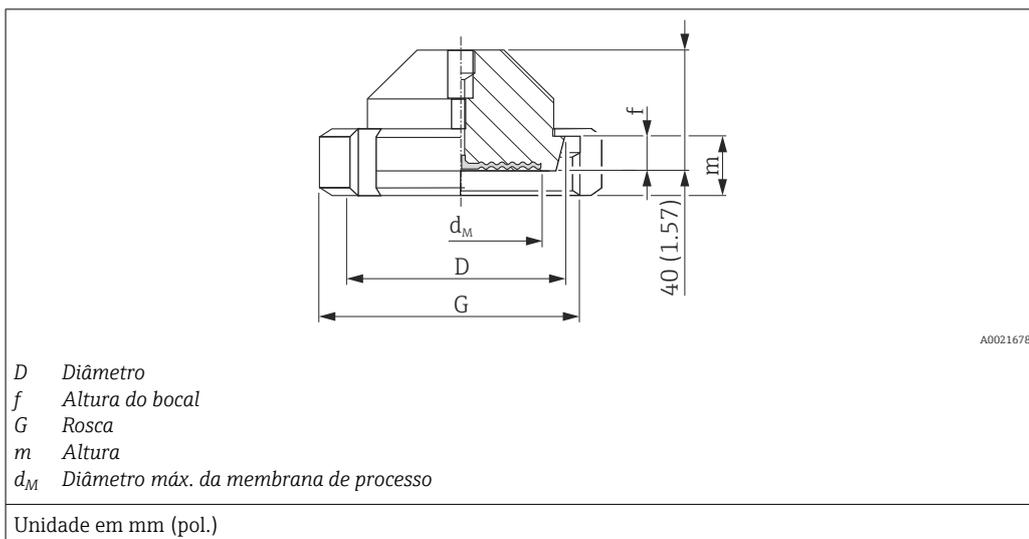
1) Rugosidade da superfície em contato com o meio  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (29.9  $\mu\text{in}$ ) por padrão.

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

3) Alternativamente disponível com membrana de processo TempC.

Conexões de processo  
higiênico PMP75, membrana  
de processo interna

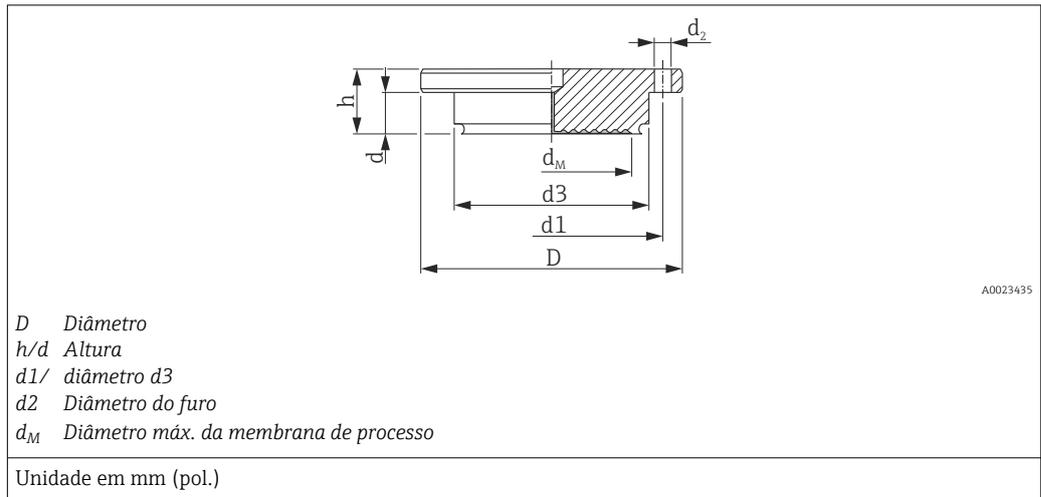
Adaptador cônico com porca de união ranhurada, DIN 11851



Material <sup>1)</sup>	Adaptador cônico				Porca castelo		Selo diafragma			Opção <sup>2)</sup>
	DN	PN [bar]	D [mm]	f [mm]	G	m [mm]	<i>d<sub>M</sub></i>		Peso [kg (lb)]	
							Padrão [mm]	TempC [mm]		
AISI 316L	32	40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0,99)	MI <sup>3)</sup>
	40	40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0,99)	MZ <sup>3)</sup>
	50	25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1,1 (2,43)	MR <sup>4)</sup>
	65	25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2,0 (4,41)	MS <sup>4)</sup>
	80	25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2,55 (5,62)	MT <sup>4)</sup>

- 1) Rugosidade das superfícies úmidas  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (29.9  $\mu\text{in}$ ) conforme padrão.
- 2) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 3) Com membrana de processo TempC
- 4) Disponível como opção com a membrana de processo TempC.

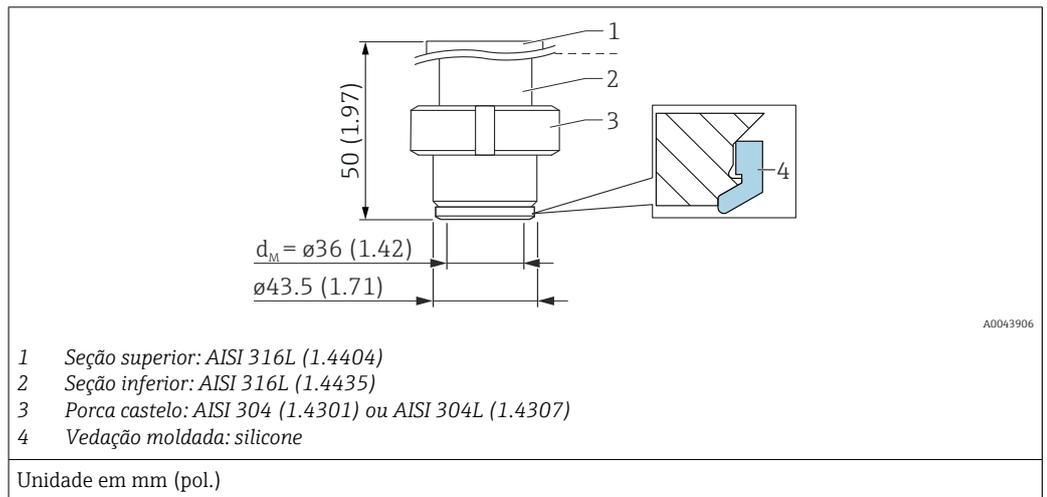
**NEUMO BioControl**



Material <sup>1)</sup>	NEUMO BioControl <sup>2)</sup>								Selo diafragma			Opção <sup>3)</sup>
									$d_M$		Peso	
	DN	PN	D	d	$d_2$	$d_3$	$d_1$	m	Padrão	TempC		
	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
AISI 316L	50	16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2,43)	S4 <sup>4)</sup>
	80	16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5,73)	S6 <sup>4)</sup>

- 1) Rugosidade de superfície das superfícies em contato com o meio  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (29.9  $\mu\text{in}$ ) como padrão.
- 2) (faixa de temperatura do processo: -10 para +200 °C (+14 para +392 °F))
- 3) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 4) Com membrana de processo TempC

**Adaptador de processo universal**



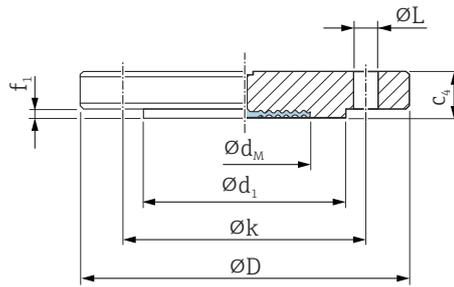
- A rugosidade da superfície em contato com o meio é  $R_a < 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )
- Faixa de temperatura de operação: -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)
- Vedação moldada de silicone: FDA 21CFR177.2600/USP Classe VI, número do pedido: 52023572

Designação	PN	Peso	Opção <sup>1)</sup>
	bar (psi)	[kg (lb)]	
Adaptador de processo universal Vedação moldada de silicone (4)	10	0,8 (1,76)	00 <sup>2)</sup>

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

Conexões de processo  
PMP75, membrana de  
processo interna

Flanges EN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1



A0045226

ØD Diâmetro do flange  
c4 Espessura  
Ød<sub>1</sub> Face ressaltada  
f<sub>1</sub> Face ressaltada  
Øk Circulo de furos  
ØL Diâmetro do furo  
Ød<sub>M</sub> Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade mm

Material do <sup>1) 2) 3)</sup>							Furos			Selo diafragma	Opção <sup>4)</sup>
DN	PN	Formato	ØD	c4	Ød <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	Quantidade	ØL	Øk	Peso	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3,04)	CN <sup>5) 6)</sup>
DN 25	PN 63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	2,54 (5,60)	DN
DN 25	PN 250	B2	150	28	68	2	4	22	105	3,7 (8,16)	EN
DN 25	PN 400	B2	180	38	68	2	4	26	130	6,65 (14,66)	E1
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2,03 (4,48)	CP
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2,35 (5,18)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,2 (7,06)	B3 <sup>5) 6)</sup>
DN 50	PN 63	B2	180	26	102	3	4	22	135	4,52 (9,97)	C3
DN 50	PN 100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	6,07 (13,38)	EF
DN 50	PN 250	B2	200	38	102	3	8	26	150	7,7 (16,98)	ER
DN 50	PN 400	B2	235	52	102	3	8	30	180	14,7 (32,41)	E3
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,54 (12,22)	B4 <sup>5) 6)</sup>
DN 80	PN 100	B2	230	32	138	3	8	26	180	8,85 (19,51)	C4
DN 100	PN 100	B2	265	36	162	3	8	30	210	13,3 (29,33)	C5

1) flange: AISI 316L

2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada dos flanges (todos padrão) feita de Liga C276, monel, tântalo, ouro > 316L ou PTFE é  $R_a < 0.8 \mu\text{m}$  (31.5  $\mu\text{in}$ ). 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) Configurator de produto, código do pedido para "Conexão de processo"

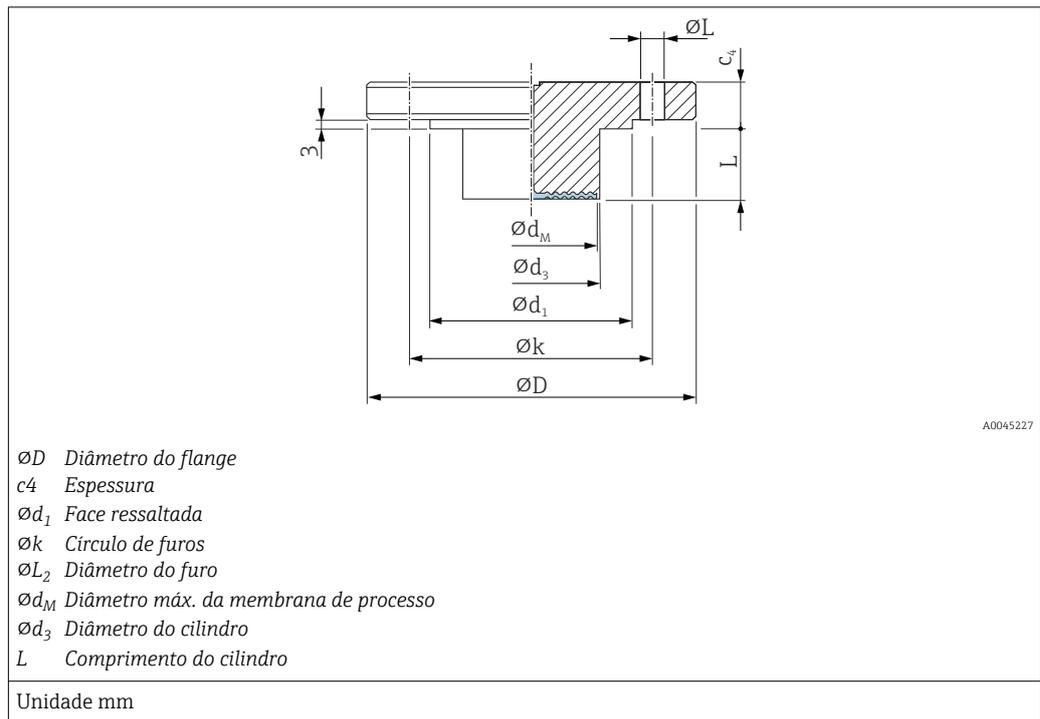
5) Disponível como opção com a membrana de processo TempC. Alteração no diâmetro da membrana de processo na versão TempC: DN25: 28 mm; DN50: 61 mm.

6) Disponível como opção com membrana de processo TempC banhada a ouro (Configurator de produto, código de pedido para opção "Material da membrana" "G").

*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 com cilindro, dimensões de conexão conforme EN 1092-1



Flange <sup>1) 2)</sup>			Furos				Selo diafragma		Opção <sup>3)</sup>		
DN	PN	Formato	$\varnothing D$	$c4$	$\varnothing d_1$	Quantidade	$\varnothing L$	$\varnothing k$		$d_M$	Peso
			mm	mm	mm		mm	mm		mm	kg (lb)
50	10-40	B1	165	20	102	4	18	125	48	<sup>4)</sup>	D3 <sup>4)</sup>
80	10-40	B1	200	24	138	8	18	160	73	<sup>4)</sup>	D4 <sup>4)</sup>

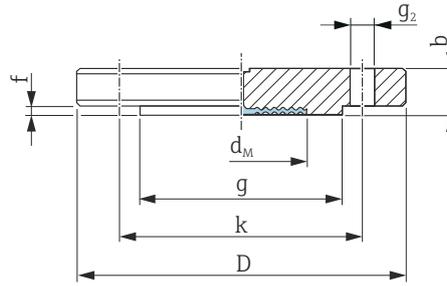
- 1) Material: AISI 316L
- 2) No caso das membrana de processo feitas de Liga C276, Monel ou tântalo, a face ressaltada da flange e a tubulação do cilindro são feitos de 316L
- 3) Configurator de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 4) Disponível com barril 50 mm (1.97 in), 100 mm (3.94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

Opção <sup>1)</sup>	DN	PN	L	$d_3$	Peso
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
D3	50	10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,44 (7,59) / 3,8 (8,4) / 4,1 (9,04) / 4,4 (9,7)
D4	80	10-40	50 / 100 / 200	76	6,2 (13,7) / 6,7 (14,8) / 7,27 (16,03) / 7,8 (17,2)

- 1) Configurator de produto, código de pedido para "Conexão de processo"

**Conexões de processo  
PMP75, membrana de  
processo interna**

**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
- g<sub>2</sub>* Diâmetro do furo
- d<sub>M</sub>* Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade pol

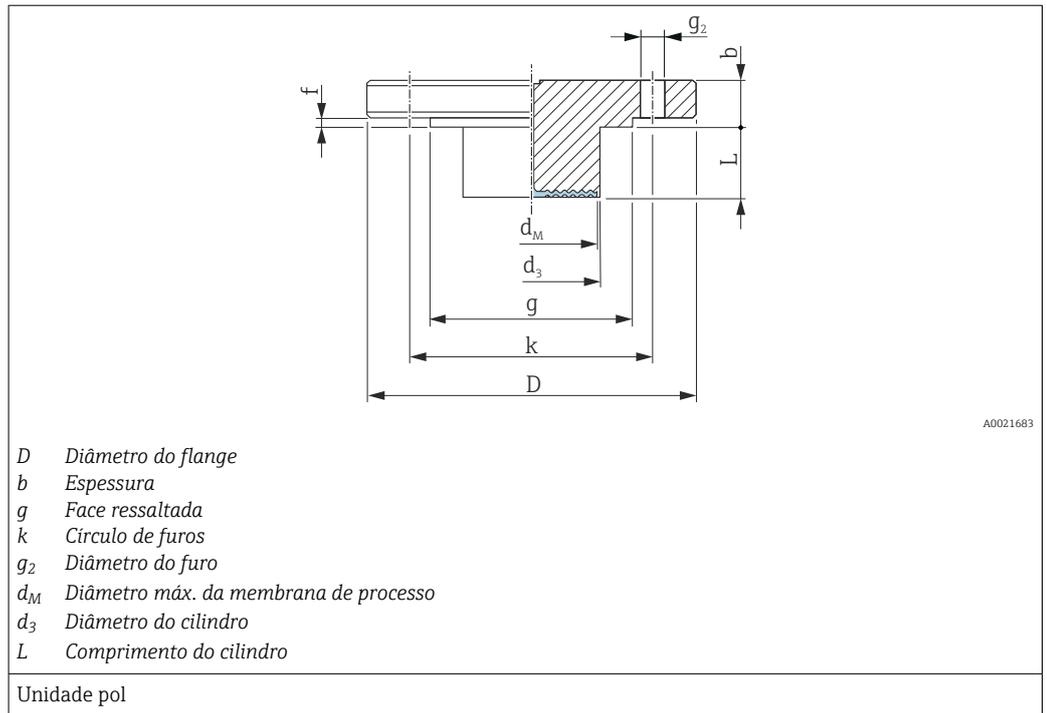
Material do <sup>1) 2) 3)</sup>						Furos			Selo diafragma	Opção <sup>4)</sup>
NPS	Classe	D	b	g	f	Quantidade	g <sub>2</sub>	k	Peso	
[pol.]	[lb./sq.pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]		[pol.]	[pol.]	[kg (lb)]	
1	150	4,25	0,56	2	0,08	4	0,62	3,12	1,2 (2,65)	AC <sup>5) 6)</sup>
1	300	4,88	0,69	2	0,08	4	0,75	3,5	1,3 (2,87)	AN <sup>5) 6)</sup>
1	400/600	4,88	0,69	2	0,25	4	0,75	3,5	1,4 (3,09)	HC
1	900/1500	5,88	1,12	2	0,25	4	1	4	3,2 (7,06)	HN
1	2500	6,25	1,38	2	0,25	4	1	4,25	4,6 (10,14)	HO
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	1,5 (3,31)	AE
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,06	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	AQ
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	2,2 (4,85)	AF <sup>5) 6)</sup>
2	300	6,5	0,88	3,62	0,06	8	0,75	5	3,4 (7,5)	AR <sup>5) 6)</sup>
2	400/600	6,5	1	3,62	0,25	8	0,75	5	4,3 (9,48)	HF
2	900/1500	8,5	1,5	3,62	0,25	8	1	6,5	10,3 (22,71)	HR
2	2500	9,25	2	3,62	0,25	8	1,12	6,75	15,8 (34,84)	H3
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	5,1 (11,25)	AG <sup>5) 6)</sup>
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,75	6	7,0 (15,44)	AS <sup>5) 6)</sup>
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	7,2 (15,88)	AH
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	11,7 (25,8)	AT

- 1) flange: AISI 316/316L: Combinação do AISI 316 para necessária resistência à pressão e AISI 316L para necessária resistência química (classificação dupla)
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada dos flanges (todos padrão) feita de Liga C276, monel, tântalo, ouro 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 produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 5) Disponível como opção com a membrana de processo TempC. Alteração no diâmetro da membrana de processo na versão TempC: diâmetro nominal de 1": 1,1 pol.; 2": 2,40 pol.
- 6) Disponível como opção com membrana TempC banhada a ouro (Configurador de produto, código de pedido para opção "Material da membrana" "G").

*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 ( selo diafragma estendido), dimensões de conexão de acordo com o ASME B 16,5, face ressaltada RF**



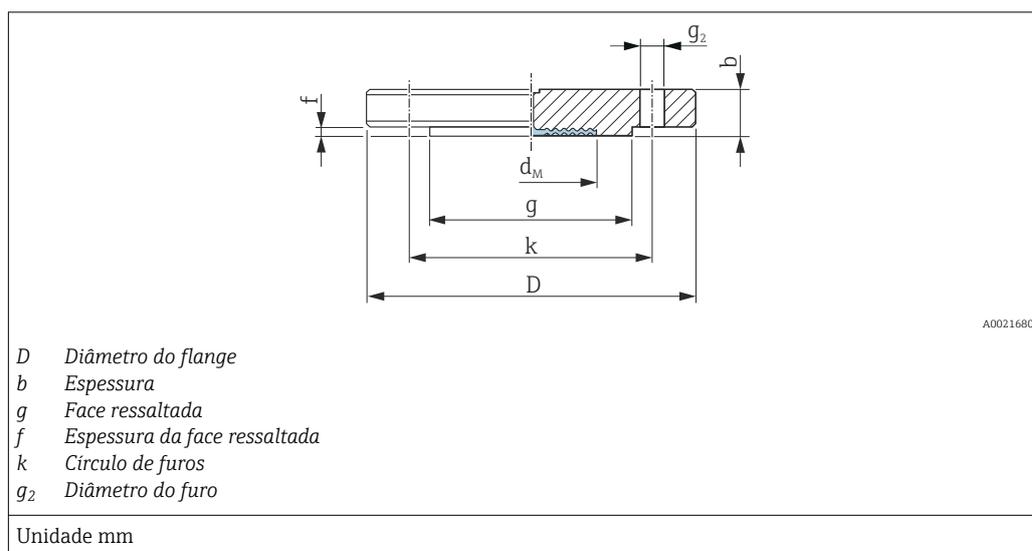
Flange <sup>1) 2)</sup>						Furos			Selo diafragma		Opção <sup>3)</sup>
NPS	Classe	D	b	g	f	Quantidade	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub>	Peso	
[pol.]	[lb./sq.pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]		[pol.]	[pol.]	[pol.]	[kg (lb)]	
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	1,85	<sup>4)</sup>	J3 <sup>4)</sup>
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	2,83	<sup>4)</sup>	J4 <sup>4)</sup>
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,88	6,62	2,83	<sup>4)</sup>	J7 <sup>4)</sup>
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	<sup>4)</sup>	J5 <sup>4)</sup>
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	<sup>4)</sup>	J8 <sup>4)</sup>

- 1) Material: AISI 316/316L. Combinação de AISI 316 para resistência necessária à pressão e AISI 316L para resistência química necessária (classificação dupla)
- 2) No caso de membranas do processo feitas de Liga C276, Monel ou tântalo, a face ressaltada do flange e do tubo do cilindro são feitas de 316L.
- 3) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"
- 4) Opção de cilindro de 2", 4", 6" ou 8" (selo diafragma estendido), para diâmetro e peso do cilindro (selo diafragma estendido) consulte a tabela a seguir

Opção <sup>1)</sup>	NPS	Classe	(L)	d <sub>3</sub>	Peso
	[pol.]	[lb./sq.pol.]	pol. (mm)	pol. (mm)	[kg (lb)]
J3	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)
J4	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)
J7	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)
J5	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)
J8	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 produto, código de pedido para "Conexão de processo"

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



Material do <sup>1) 2) 3)</sup>						Furos			Selo diafragma	Opção <sup>4)</sup>
A	K	D	b	g	f	Quantidade	$g_2$	k	Peso	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25	10	125	14	67	1	4	19	90	1,5 (3,31)	KC
50	10	155	16	96	2	4	19	120	2,3 (5,07)	KF
80	10	185	18	127	2	8	19	150	3,3 (7,28)	KL
100	10	210	18	151	2	8	19	175	4,4 (9,7)	KH

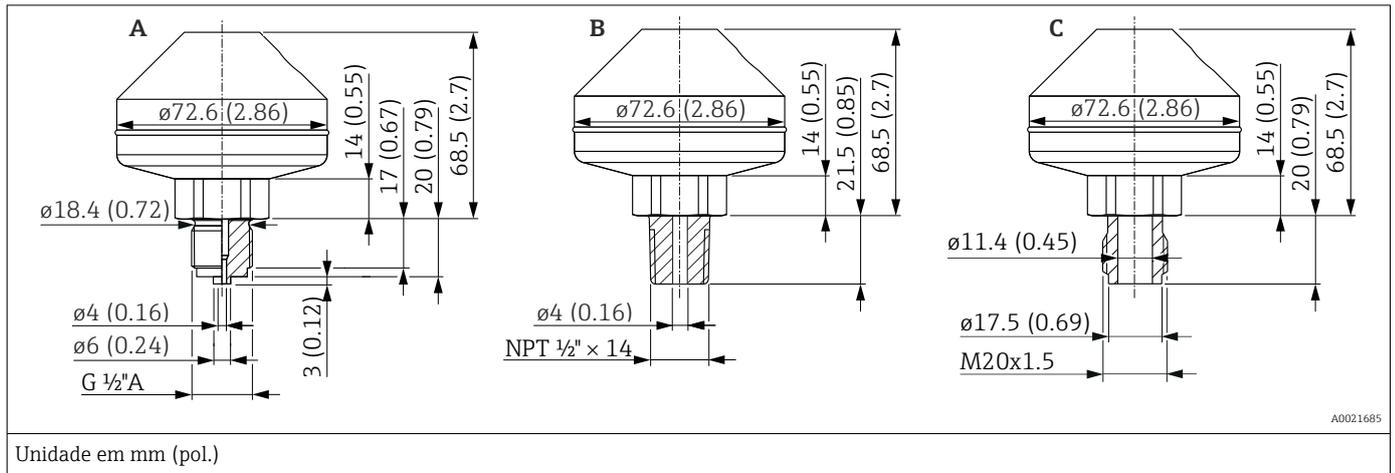
- 1) flange: AISI 316L
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada dos flanges (todos padrão) feita de Liga C276, monel, tântalo, ouro ou PTFE é  $R_a < 0.8 \mu\text{m}$  ( $31.5 \mu\text{in}$ ). Rugosidade da superfície mais baixa disponível sob demanda.
- 3) A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

Diâmetro máximo da membrana do processo  $\varnothing d_M$

A <sup>1)</sup>	K <sup>2)</sup>	$\varnothing d_M$ (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.

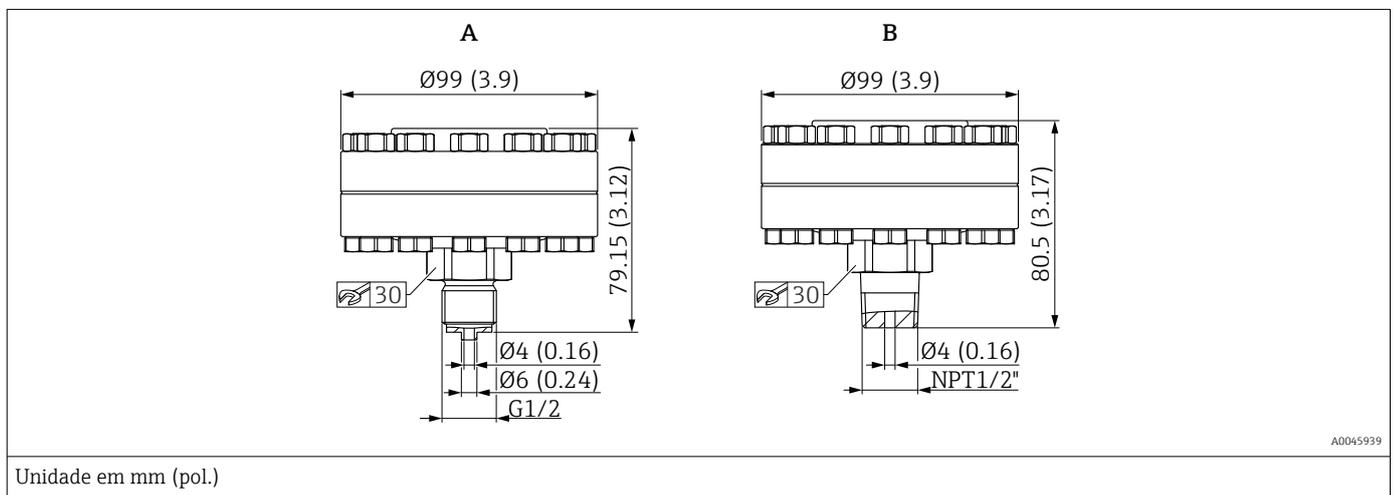
**Conexões de processo PMP75 Separadores soldados**



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

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

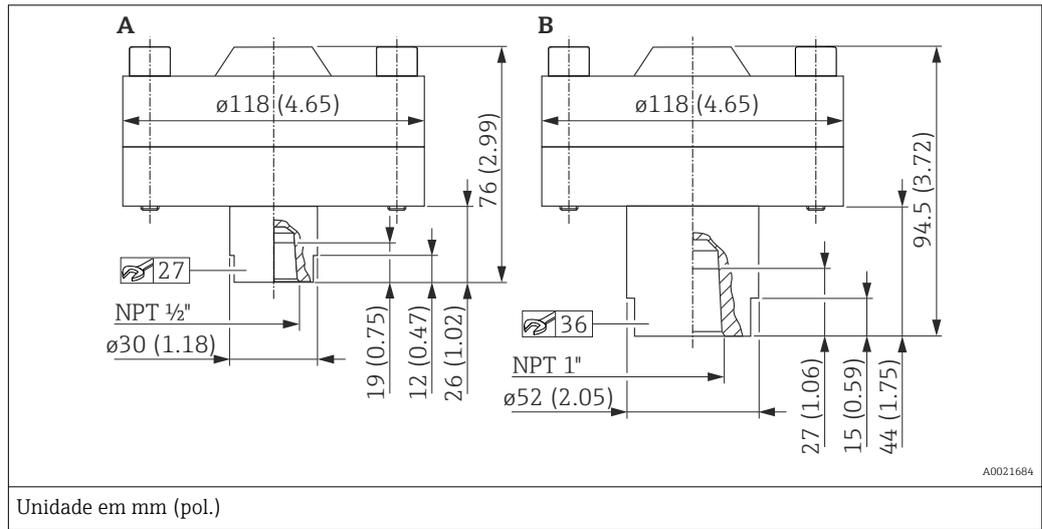
**Separadores com rosca, PN100, TempC**



Item	Designação	Material	Faixa de medição bar (psi)	PN	Peso kg (lb)	Opção <sup>1)</sup>
A	Rosca, ISO228 G 1/2 EN837 com vedação de metal (banhada a prata) -60 para +400 °C (-76 para +752 °F)	AISI 316L, Parafusos feitos de A4	≤ 40 (580)	40	2.35 kg (5.18 lb)	UC
B	Rosca, ASME MNPT 1/2 com vedação de metal (banhada a prata) -60 para +400 °C (-76 para +752 °F)					UD

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

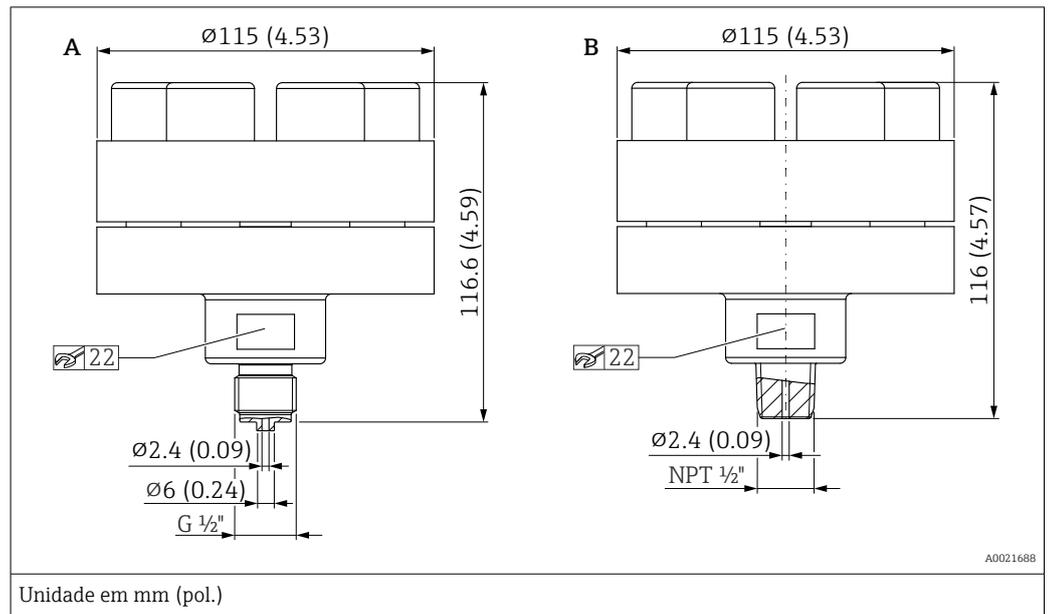
Separadores com rosca, PN250



Item	Designação	Material	Faixa de medição	PN	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			[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)	250	4,75 (10,47)	UG
B	Rosca, 1" NPT com vedação FKM -20 para +200 °C (-4 para +392 °F)				5,0 (11,03)	UH

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

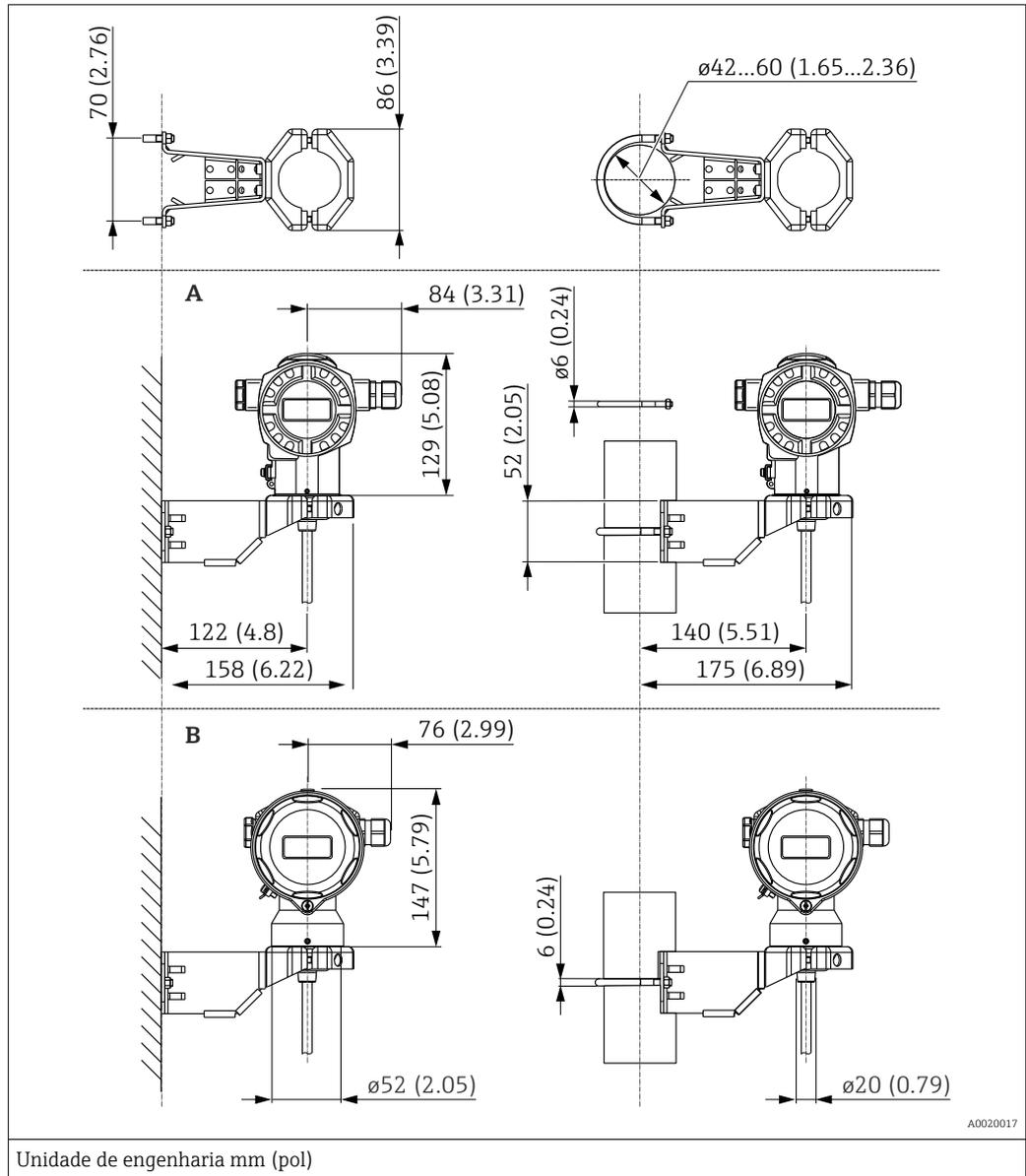
Separadores com rosca, PN400



Item	Designação	Material	Faixa de medição	PN <sup>1)</sup>	Peso [kg (lb)]	Opção <sup>2)</sup>
			[bar (psi)]			
A	Com rosca, ISO 228 G ½ A EN837, com aba de vedação integrada -60 para +400 °C (-76 para +752 °F)	AISI 316L, Parafusos feitos de A4	> 40 (580)	400	4,75 (10,47)	UC
B	Rosca, ANSI ½ MNPT com lábio da vedação integrado -60 para +400 °C (-76 para +752 °F)					UD

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

Invólucro separado:  
Montagem na tubulação e  
em parede com suporte de  
montagem

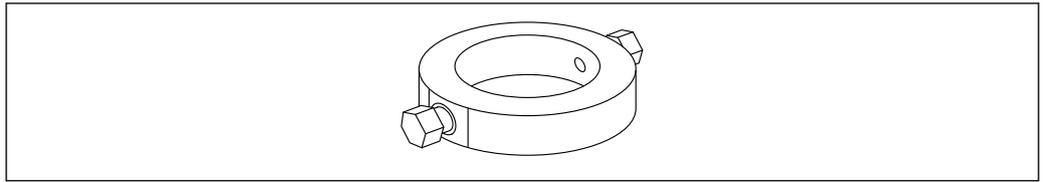


Item	Designação	Peso em kg (lb)		Opção <sup>1)</sup>
		Invólucro (T14 ou T17)	Suporte de montagem	
A	Dimensões com invólucro T14, display lateral opcional	→ 53	0,5 (1,10)	U
B	Dimensões com invólucro T17, display lateral opcional			

1) Configurador do produto, código de pedido para "Opções adicionais 2", versão "G"

Também disponível para pedido como acessório: número de peça 71102216

**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 processo pode ser lavado e a câmara de pressão ventilada.

Várias larguras nominais e formatos permitem adaptação ao respectivo flange do processo.

Para outros detalhes (dimensões, peso, materiais), consulte o SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".

**Opções de pedido**

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

Material	Diâmetro nominal	Acessório <sup>1)</sup> Número de peça	Opção de pedido <sup>2) 3)</sup>
			PMP75
AISI 316L	EN1092-1		
	DN25	71377379	PO
	DN50	71377380	PP
	DN80	71377383	PQ
	ASME B16.5		
	NPS 1"	71377369	PK
	NPS 2"	71377370	PL
	NPS 3"	71377371	PM

1) Certificado de inspeção de acordo com o material EN10204-3,1

2) Configurador do produto, código de pedido para "Acompanha acessório"

3) Certificados solicitados com o equipamento (certificado de material 3,1, declaração de conformidade NACE e testes de PMI) se aplicam ao transmissor e anéis de lavagem listados na tabela.

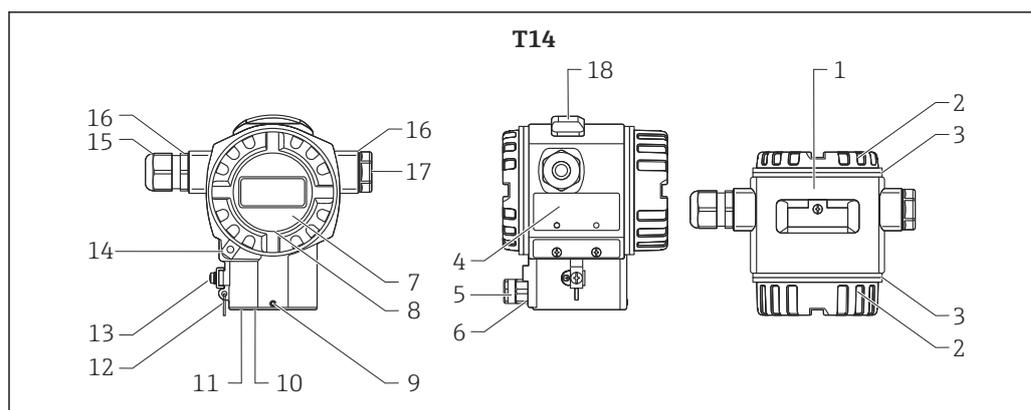
A Endress+Hauser oferece anéis de lavagem adicionais como **Technical Special Products (TSP)**.

**Peso**

Componente	Peso
Invólucro	Consulte a seção "Invólucro"
Conexão do processo	Consulte a seção "Conexões de processo"
Isolador de temperatura	0,34 kg (0,75 lb)
Capilares com blindagem de AISI 316L (1.4404)	0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)
Capilares com blindagem de AISI 316L (PVC)	0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)
Capilares com blindagem de AISI 316L (PTFE)	0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)

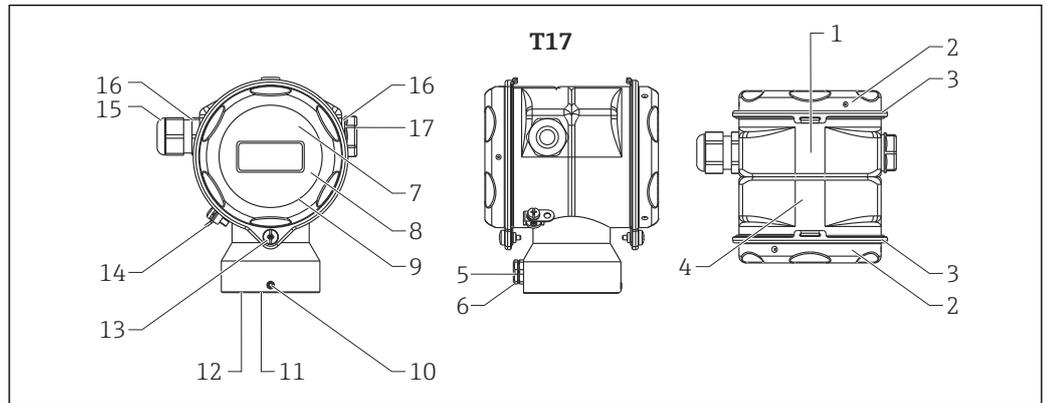
**Materiais que não estão em contato com o processo**

**Versões do equipamento e materiais**



Número do item	Componente	Material
1	Invólucro T14, RAL 5012 (azul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alumínio fundido com revestimento de proteção contra pó sobre uma base de poliéster</li> <li>Revestimento na rosca: Verniz lubrificante de cura a quente</li> </ul>
1	Invólucro T14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moldagem de precisão AISI 316L (1.4435)</li> <li>Revestimento na rosca: Verniz lubrificante de cura a quente</li> </ul>
2	Tampa, RAL 7035 (cinza)	Alumínio fundido com revestimento de proteção contra pó sobre uma base de poliéster
		Fundição de precisão AISI 316L (1.4435) (tampa feita de 316L se o invólucro T14 for feito de 316L)
4	Etiquetas de identificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>AISI 316L (1.4404), se o invólucro T14 for fundido com precisão</li> <li>Alumínio anodizado, se o invólucro T14/T15 for de alumínio fundido</li> </ul>
5	Filtro de compensação de pressão	AISI 316L (1,4404) e PBT-FR
6	Filtro de compensação de pressão, O-ring	VMQ ou EPDM
7	Visor	Vidro mineral
8	Lacre do visor	Silicone (VMQ)
9	Parafuso	A4
10	Anel de vedação	EPDM
11	Anel de retenção	PA66-GF25
12	Corda para placas de identificação	AISI 316 (1.4401)
13	Terminal de aterramento externo	AISI 316L (1.4404)
14	Braçadeira da tampa	Braçadeira AISI 316L (1,4435), parafuso A4
15	Entrada para cabo	Poliamida (PA) ou CuZn niquelado
16	Vedação da entrada para cabo e do conector	Silicone (VMQ)
17	Conector	PBT-GF30 FR, para versão à prova de poeira explosiva e Exd: AISI 316L (1.4435)
18	Operação externa (teclas e cobertura das teclas), RAL 7035 (cinza)	Policarbonato PC-FR, parafuso A4

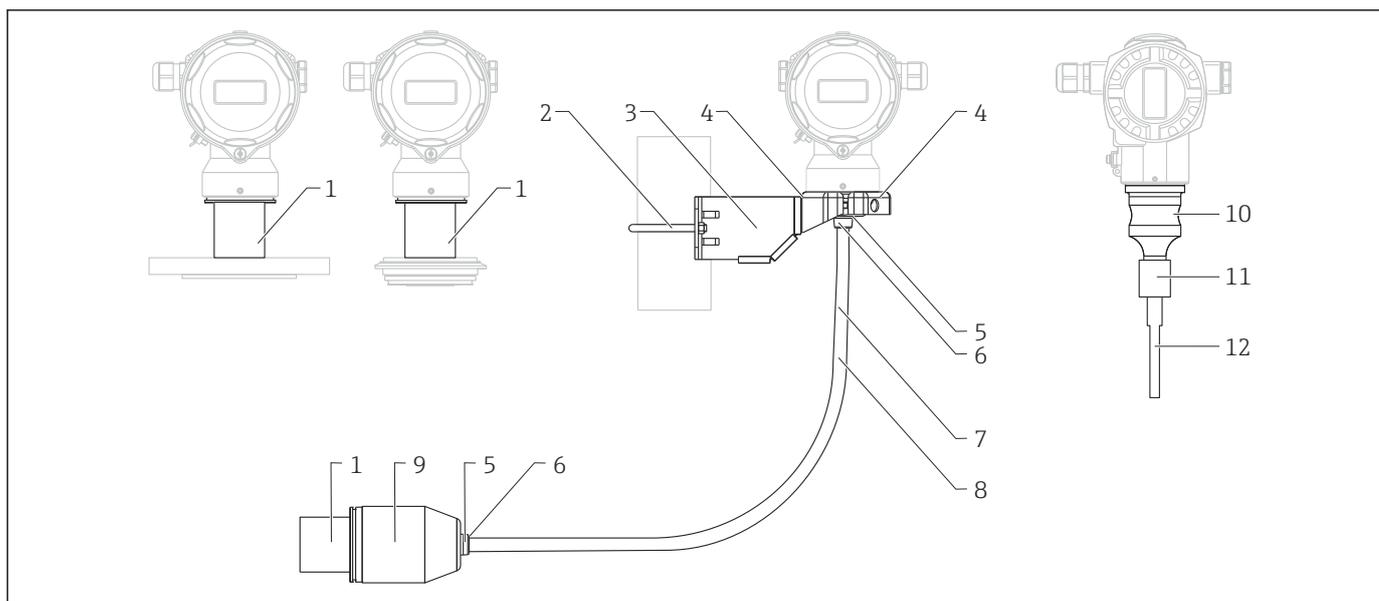
Número do item	Componente	Material
Equipamentos com certificado de peças MID	Fio de vedação	DIN 1367-0 St/Zn (aço galvanizado maleável)
Equipamentos com certificado de peças MID	Vedações	Pb (chumbo)



A0020021

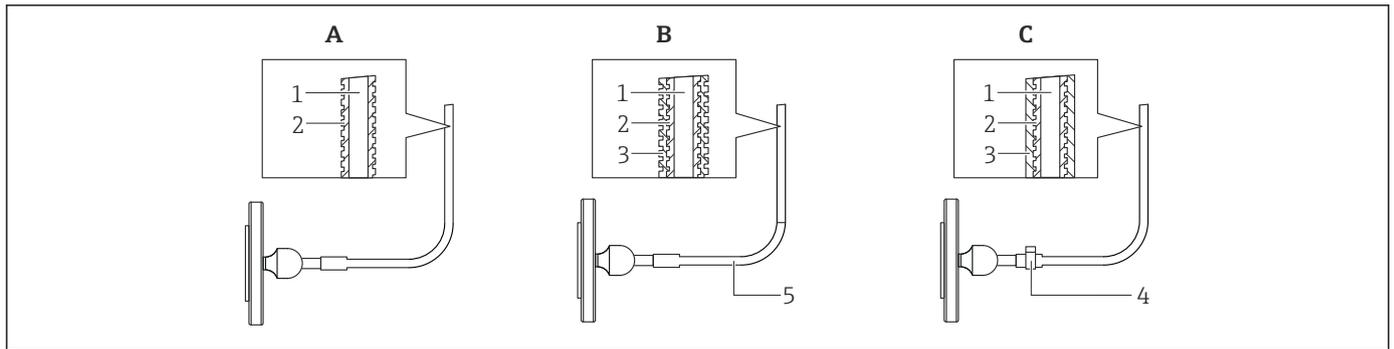
Número do item	Componente	Material
1	Invólucro T17	AISI 316L (1.4404)
2	Tampa	
3	Vedação da tampa	EPDM
4	Etiquetas de identificação	Gravado a laser
5	Filtro de compensação de pressão	AISI 316L (1.4404) e PBT-FR
6	Filtro de compensação de pressão, O-ring	VMQ ou EPDM
7	Visor para área não classificada, ATEX Ex ia, NEPSI Zona 0/1 Ex ia, IECEx Zona 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Policarbonato (PC)
8	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 poeira explosiva	Vidro mineral
9	Lacre do visor	EPDM
10	Parafuso	A2-70
11	Anel de vedação	EPDM
12	Anel de retenção	PA6
13	Parafuso	A4-50 Revestimento na rosca: Verniz lubrificante de cura a quente
14	Terminal de aterramento externo	AISI 316L (1.4404)
15	Entrada para cabo	Poliamida PA, para versão à prova de poeira explosiva: CuZn niquelado
16	Vedação da entrada para cabo e do conector	Silicone (VMQ)
17	Conector	PBT-GF30 FR, para versão à prova de poeira explosiva: AISI 316L (1.4435)
Equipamentos com certificado de peças MID	Fio de vedação	DIN 1367-0 St/Zn (aço galvanizado maleável)
Equipamentos com certificado de peças MID	Vedações	Pb (chumbo)

## Peças de conexão



A0028222

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		Parafuso e porcas A4-70
4		Meia-conchas: AISI 316L (1.4404)
5	Vedação para cabo do invólucro separado	EPDM
6	Prensa-cabos para cabo do invólucro separado	AISI 316L (1.4404)
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	Tubo termorretrátil (disponível somente se o capilar possui revestimento em PTFE ou PVC)	Polioléfina



A0028087

Item	Componente	A Padrão <sup>1)</sup> Blindagem para capilares	B Revestimento PVC Blindagem para capilares	C Mangueira de PTFE Blindagem para capilares
1	Capilar	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)
2	Blindagem flexível para capilar	AISI 316L (1.4404) <sup>2)</sup>	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Revestimento/blindagem	-	PVC <sup>3)</sup>	PTFE <sup>4)</sup>
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) Configurador do produto, código de pedido para "Blindagem para capilar", opção "SA"
- 3) Configurador de produto, código de pedido para "Blindagem para capilares:" opção "SB"
- 4) Configurador de produto, 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" → 52 e "Informações para colocação do pedido" → 126.

#### Conteúdo de ferrita delta

Um conteúdo de ferrita delta de  $\leq 3\%$  pode ser garantido e certificado para peças úmidas se a opção "8" for selecionada no código de pedido para "Opções adicionais 1" ou "Opções adicionais 2" no Configurador do produto.

Se o PMC71 com conexões de processo higiênico for selecionado, um conteúdo de ferrita delta de  $\leq 1\%$  pode ser garantido e certificado para peças úmidas se a opção "8" for selecionada no código de pedido para "Opções adicionais 1" ou "Opções adicionais 2" no Configurador do produto.

#### 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 da braçadeira" e "Conexões de processo de higiene": AISI 316L (DIN/EN número de material 1.4435)
- A Endress+Hauser fornece conexões de processo com rosca e flanges DIN/EN em aço inoxidável de cordo com AISI 316L (DIN/EN número de 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 13EO 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 de material 2.4819). Para isso, consulte as informações na seção "Construção mecânica".

**Membrana do processo**

Célula de medição	Designação	Opção <sup>1)</sup>
PMC71	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> cerâmica de óxido de alumínio FDA, ultrapura 99,9% <sup>2)</sup> Ceraphire® (consulte também <a href="http://www.endress.com/ceraphire">www.endress.com/ceraphire</a> )	Padrão
PMP71	AISI 316L	1
	AISI 316L com revestimento em ouro-ródio	6
	Liga C276 (2.4819)	2
PMP75	AISI 316L com revestimento em ouro (25 µm), TempC <sup>3)</sup>	G
	AISI 316L	1
	AISI 316L, TempC <sup>3)</sup>	E
	AISI 316L com revestimento em ouro-ródio	6
	AISI 316L com 0.25 mm (0.01 in) revestimento PTFE	8
	Liga C276 (2.4819)	2 <sup>4)</sup>
	Monel (2.4360)	3 <sup>4)</sup>
	AISI 316L com revestimento em ouro	4
Tântalo (UNS R05200)	5 <sup>4)</sup>	

- 1) Configurator de produto, código do pedido para "Material da membrana"
- 2) A Food & Drug Administration (FDA) dos EUA não tem objeções quanto ao uso de cerâmicas feitas a partir de óxido de alumínio como material de superfície em contato com gêneros alimentícios. Esta declaração é baseada nos certificados FDA dos nossos fornecedores de cerâmica
- 3) A membrana banhada a ouro TempC não oferece proteção contra corrosão!
- 4) O material da face ressaltada do flange é o mesmo usado para a membrana de processo. Para equipamentos com um cilindro (selo diafragma estendido), a face ressaltada da flange e a tubulação do cilindro são feitos de 316L.

**Vedações**

Equipamento	Designação	Opção <sup>1)</sup>
PMC71	FKM	A
	FKM, FDA	G
	EPDM	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	Kalrez	D
	Chemraz	E
	NBR (FDA)/3A: HNBR (FDA)	F
	FKM, limpo para aplicações sem PWIS	L
	Kalrez, limpo para aplicações livres de PWIS	M
	FKM, Limpeza de óleo+graxa	1
	FKM, limpo para fornecimento de oxigênio, observe os limites da aplicação de pressão e de temperatura	2

- 1) Configurator de produto, código de pedido para "Vedação"

**Fluido de enchimento**

**PMP71**

Designação	Opção <sup>1)</sup>
Óleo de silicone	A
Óleo inerte	F
Óleo inerte, limpo de óleo e graxa	K
Óleo inerte, limpo para fornecimento de oxigênio (observe os limites de temperatura e pressão da aplicação)	N

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

**PMP75**

Designação	Opção <sup>1) 2)</sup>
Óleo de silicone (seguro para alimentos FDA 21 CFR 175.105)	A
...m capilar, óleo inerte	B
...ft capilar, óleo inerte	C
Óleo vegetal (seguro para alimentos FDA 21 CFR 172.856)	D
Óleo inerte	F
Óleo de alta temperatura, isolante de temperatura	G
Óleo de silicone, isolante de temperatura (seguro para alimentos FDA 21 CFR 175,105)	H
Óleo vegetal, isolante de temperatura	J
Óleo inerte, limpo de óleo e graxa	K
Óleo inerte, limpo para fornecimento de oxigênio	N
...m capilar, óleo de silicone (seguro para alimentos FDA 21 CFR 175,105)	1
...ft capilar, óleo de silicone (seguro para alimentos FDA 21 CFR 175,105)	2
...m capilar, óleo de alta temperatura	3
...ft capilar, óleo de alta temperatura	4
...m capilar, óleo vegetal (seguro para alimentos FDA 21 CFR 172,856)	5
...ft capilar, óleo vegetal (seguro para alimentos FDA 21 CFR 172,856)	6
...m capilar, óleo de baixa temperatura	7
...ft capilar, óleo de baixa temperatura	8

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

2) Para equipamentos com selo diafragma com certificados 3-A e EHEDG, selecione somente fluido de enchimento com aprovação do FDA

## Operabilidade

### Conceito de operação

**Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário**

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico

#### 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
- Os parâmetros relacionados aos valores medidos podem ser bloqueados/desbloqueados com uso da seletora de proteção contra gravação do equipamento, com o software do equipamento ou através de operação remota

#### O diagnóstico eficiente aumenta a disponibilidade de medição

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

### Operação local

#### Funções

Função	Operação externa (teclas de operação, opcional, não para invólucro T17)	Operação interna (unidade eletrônica)	Display no local (opcional)
Ajuste de posição (correção do ponto zero)	✓	✓	✓
Configuração do valor da faixa inferior e valor da faixa superior - pressão de referência presente no equipamento	✓ (somente HART)	✓ (somente HART)	✓
Redefinir o equipamento	✓	✓	✓
Bloqueio e desbloqueio de parâmetros relevantes ao valor medido	—	✓	✓
Aceitação do valor indicada pelo LED verde	✓	✓	✓
Ligando e desligando o amortecimento	✓ (somente se o display estiver conectado)	✓ (somente HART e PA)	✓
Configuração do endereço de barramento do equipamento (PA)	—	✓	✓
Ligando e desligando o modo de simulação (FOUNDATION Fieldbus)	—	✓	✓

#### Operando o equipamento usando o display local (opcional)

O display de cristal líquido de 4-linhas (LCD) é usado como display e para 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 pode ser removido para uma operação fácil.

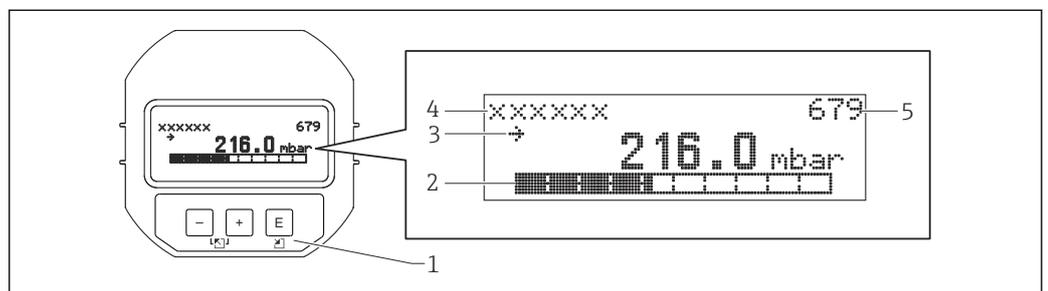
O display do equipamento pode ser girado em passos de 90°.

Dependendo da posição de instalação do equipamento, isto faz com que seja fácil operar o equipamento e ler o valor medido.

Funções:

- Exibição de valor medido de 8 dígitos incluindo sinal e ponto decimal e gráfico de barras para
  - 4 a 20 mA HART (gráfico de barras de 4 a 20 mA)
  - 1-5Vcc (gráfico de barras de 1 a 5 volt)
  - PROFIBUS PA (gráfico de barras como exibição gráfica do valor padronizado do bloco AI)
  - FOUNDATION Fieldbus (gráfico de barras como exibição gráfica da saída do transdutor).
- 
- Guia de menu simples e completo devido à separação dos parâmetros em diversos níveis e grupos.
- Orientação de menu em até 8 idiomas
- 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 do sensor, configuração do contraste.
- Funções abrangentes de diagnóstico (falha e mensagem de alerta, indicadores do último valor de pico, etc.).
- Comissionamento rápido e seguro com os menus de configuração rápida

Visão geral

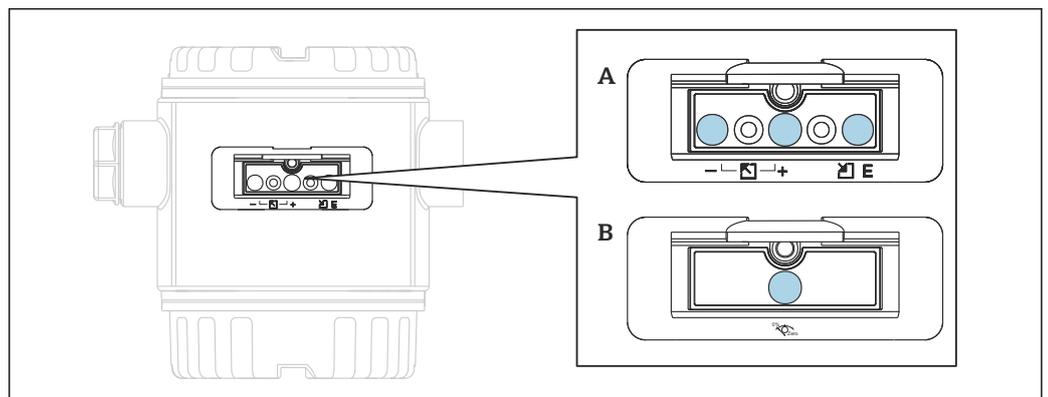


A0016498

- 1 Tecla de operação
- 2 Gráfico de barras
- 3 Símbolo
- 4 Cabeçalho
- 5 Número de ID do parâmetro

Teclas de operação no exterior do equipamento

Com invólucro de alumínio (T14), as teclas de operação estão localizadas na parte externa do invólucro, sob a capa de proteção, ou na parte interna na unidade eletrônica. Com o invólucro de aço inoxidável (T17), as teclas de operação estão sempre localizadas na parte interna do invólucro, na unidade eletrônica.



A0020030

- A 1-5Vcc e 4 a 20 mA HART
- B PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus

As teclas de operação localizadas externamente no equipamento operam no princípio de sensor Hall. Como resultado, não há necessidade de aberturas adicionais no equipamento. Isto garante:

- Proteção completa contra influências do ambiente tais como umidade e contaminação.
- Operação simples sem nenhuma ferramenta.
- Ausência de desgaste.

Informações para pedido:

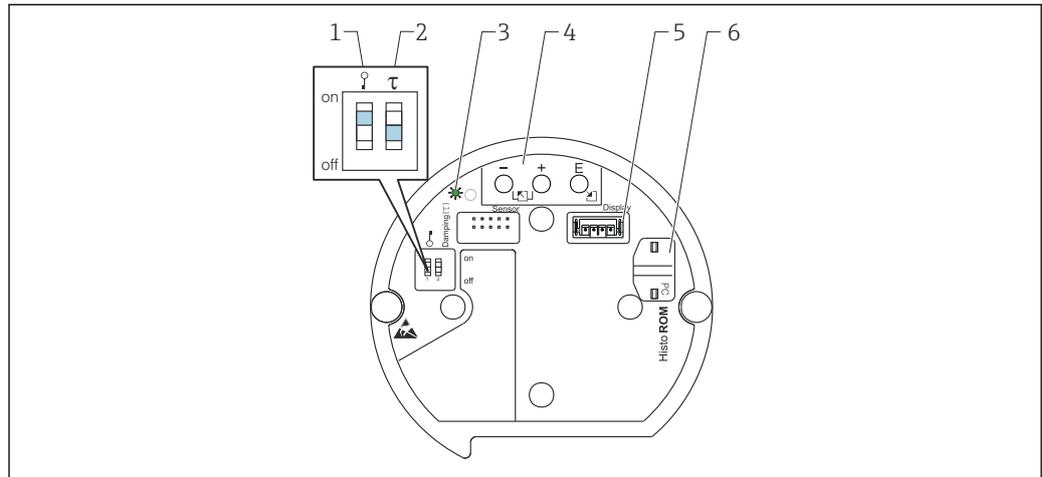
Configurador do produto, código de pedido para "Saída, operação"

### Teclas de operação e elementos localizados internamente na unidade eletrônica

Informações para pedido:

Configurador do produto, código de pedido para "Saída, operação"

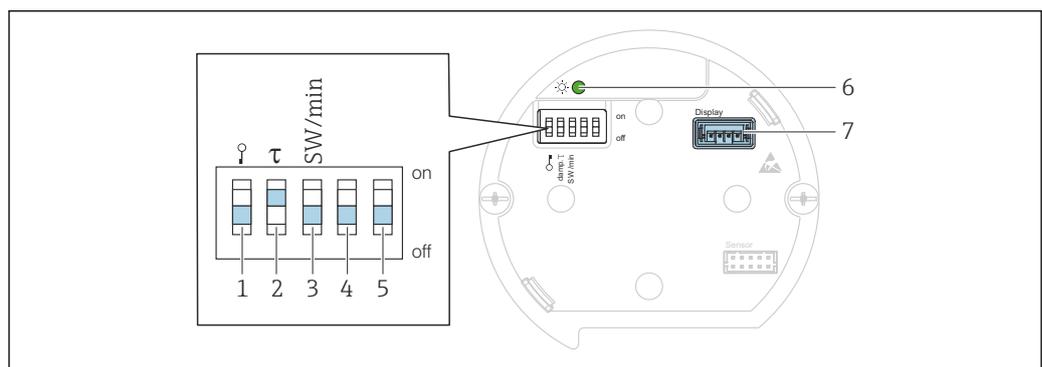
#### HART



A0020031

- 1 Minisseletora para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido
- 2 Minisseletora para ligar/desligar o amortecimento
- 3 LED verde para indicar que o valor foi aceitado
- 4 Tecla de operação
- 5 Slot para display opcional
- 6 Slot para HistoROM®/M-DAT opcional

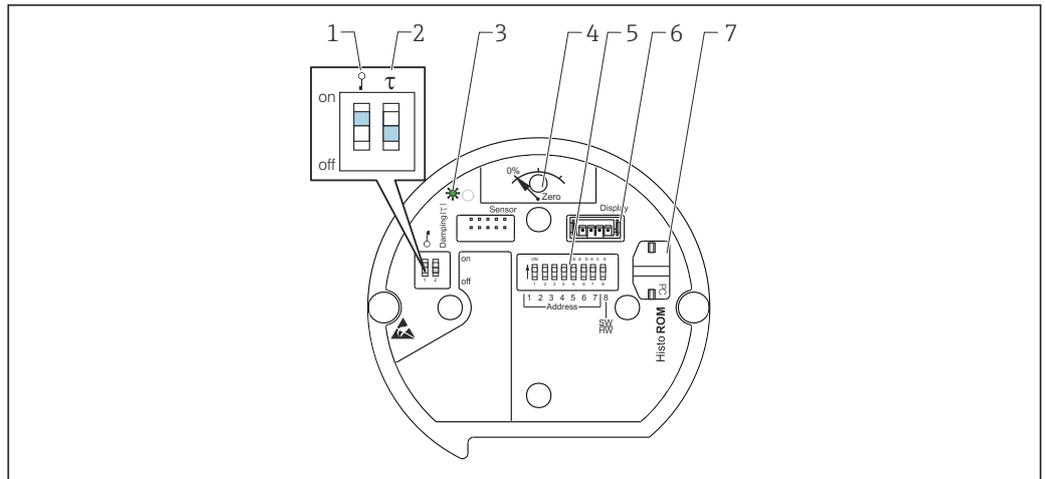
#### 1-5 Vcc



A0031800

- 1 Minisseletora para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido
- 2 Minisseletora para ligar/desligar o amortecimento
- 3 Minisseletora para alarme corrente SW / alarme min (0,9 V/~3,6 mA)
- 4...5 Não especificado
- 6 LED verde para indicar que o valor foi aceitado
- 7 Slot para display

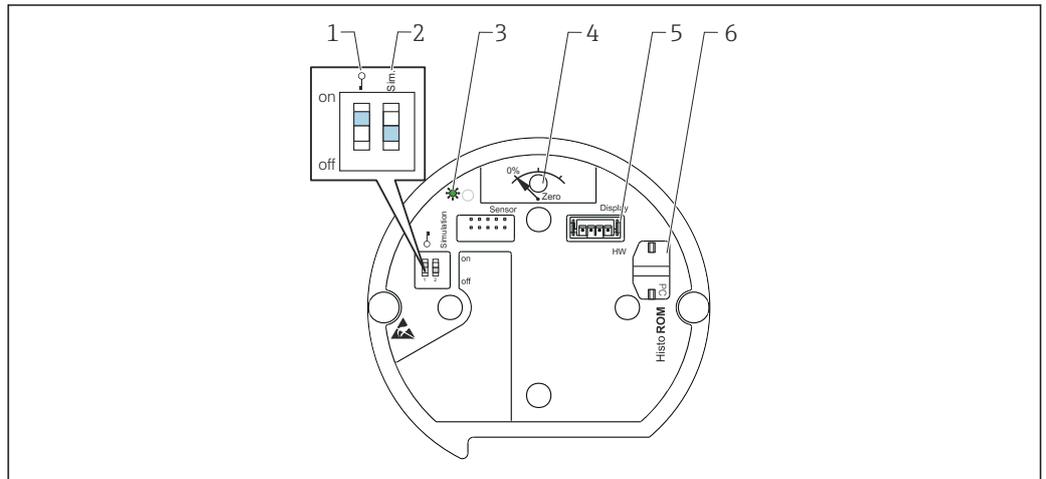
PROFIBUS PA



A0020032

- 1 Minisseletores para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido
- 2 Minisseletores para ligar/desligar o amortecimento
- 3 LED verde para indicar que o valor foi aceitado
- 4 Tecla para ajuste de posição e reinicialização do equipamento
- 5 Minisseletores para endereço de barramento
- 6 Slot para display opcional
- 7 Slot para HistoROM®/M-DAT opcional

FOUNDATION Fieldbus



A0020033

- 1 Minisseletores para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido
- 2 Minisseletores para modo de simulação ligado/desligado
- 3 LED verde para indicar que o valor foi aceitado
- 4 Tecla para ajuste de posição e reinicialização do equipamento
- 5 Slot para display opcional
- 6 Slot para HistoROM®/M-DAT opcional

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 1)	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	—	✓

Hardware e software para operação remota <sup>1)</sup>	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Configurador NI-FBUS	–	–	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

1) Não para 1-5Vcc

### FieldCare

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

O FieldCare suporta as seguintes funções:

- Configuração de transmissores em modo online e offline
- Upload/download de dados do equipamento (não para 1-5Vcc)
- Análises do HistoROM®/M-DAT
- Documentação do ponto de medição

Opções de conexão:

- HART através do Commubox FXA195 e da porta USB do computador
- PROFIBUS PA através de acoplador de segmento e cartão de interface PROFIBUS
- Interface de operação com Commubox FXA291 e adaptador ToF FXA291 (USB).



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

### Field Xpert SFX100

Field Xpert é um PDA industrial com tela de toque integrada de 3,5" da Endress+Hauser com base no Windows Mobile. Oferece comunicação sem fio através do modem opcional 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.

### Commubox FXA195

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

### Commubox FXA291

O Commubox FXA291 conecta equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (=Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) à interface USB de um computador pessoal ou um notebook. Para mais detalhes, consulte o TI00405C/07/EN.



Para os equipamentos Endress+Hauser a seguir, você necessita do adaptador "ToF FXA291" como um acessório adicional:

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

### Adaptador ToF FXA291

O adaptador ToF FXA291 conecta o Commubox FXA291 com equipamentos da plataforma ToF, equipamento de pressão e Gammapilot através da interface USB de um computador pessoal ou um notebook. Para mais detalhes, consulte o KA00271F.

### 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 com o Configurador NI-FBUS:*

O configurador NI-FBUS é um ambiente gráfico fácil de usar para criar ligações, ciclos e um calendário baseado nos conceitos 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 a função definida pelo vendedor e os blocos dos transdutores
- Crie e edite os calendários
- Leia e escreva as estratégias de controle do bloco de funções (aplicações do bloco de função)
- 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
- Substitua os equipamentos
- Salve e imprima uma configuração

**HistoROM®/M-DAT (opcional)**

O HistoROM®/M-DAT é um módulo de memória que pode ser conectado a qualquer unidade eletrônica (não para 1-5Vcc). HistoROM®/M-DAT pode ser modernizado (retrofit) em qualquer etapa (número de pedido: 52027785).

Seus benefícios

- Comissionamento rápido e seguro dos mesmos pontos de medição, copiando-se os dados de configuração de um transmissor para outro transmissor.
- Monitoramento confiável do processo graças ao registro cíclico de valores medidos de pressão e temperatura do sensor
- Diagnóstico simples através da gravação de diversos eventos, como alarmes, alterações de configuração, contagens para faixa de medição abaixo do seu valor mínimo normal e acima de seu valor máximo normal de pressão e temperatura, bem como limite do usuário para pressão e temperatura abaixo do seu valor mínimo normal e acima de seu valor máximo normal, etc.
- Análise e avaliação gráfica dos eventos e parâmetros do processo através de software (contido no escopo de fornecimento).

Você pode copiar dados de um transmissor para outro transmissor operando um equipamento FOUNDATION Fieldbus, através de um programa de configuração FF. Você precisa do programa de operação FieldCare da Endress+Hauser, da interface de operação Commubox FXA291 e do adaptador ToF FXA291 para ser capaz de acessar os dados e eventos memorizados no HistoROM®/M-DAT.

Informações para pedido:

Configurador do produto, código de pedido para "Opções adicionais", versão "N" ou

Configurador do produto, código de pedido para "Pacote de aplicativos", opção "EN" ou

como um acessório separado (Nº da peça: 52027785).

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

**Integração do sistema**

O equipamento pode receber um nome de identificação (no máximo 8 caracteres alfanuméricos).

Designação	Opção <sup>1)</sup>
Ponto de medição (TAG), consulte especificações adicionais	Z1
Endereço do barramento, veja espec. adicionais.	Z2

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

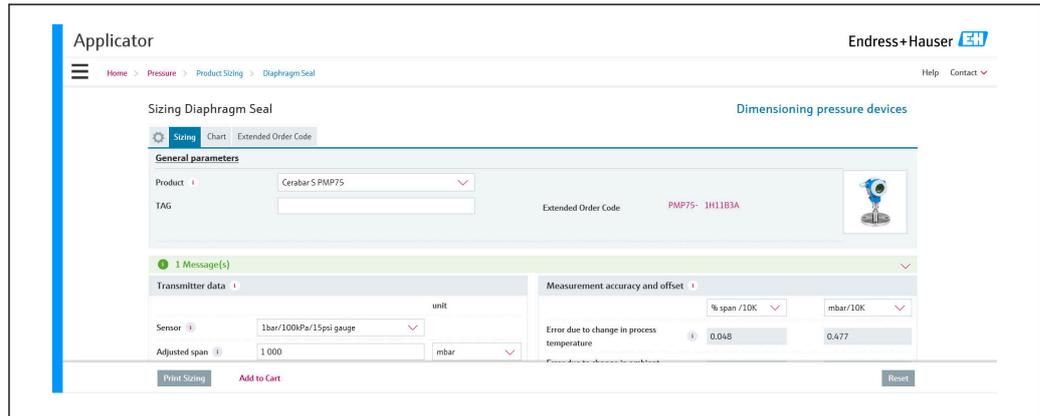
## Instruções de planejamento para os sistemas do selo diafragma

### AVISO

#### Sistemas de selo diafragma dimensionados/solicitados incorretamente

O desempenho e a área de aplicação permitida de um sistema de vedação de diafragma dependem da membrana de processo usada, do fluido de enchimento, da conexão, do projeto 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](http://www.endress.com/applicator)" ou para download.



A0034616



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

### Aplicações

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

- No caso de temperaturas extremas do processo
- Para meios agressivos
- No caso de meio de processo que cristaliza
- No caso de meio de processo altamente variável ou corrosivo, ou meio de processo com conteúdo sólido
- No caso de meio de processo heterogêneo e fibroso
- Se for necessária uma limpeza extrema do ponto de medição, ou em casos de locais de instalação muito úmidos
- Se o ponto de medição estiver exposto a vibrações severas
- Para instalação em locais de difícil acesso

## Modo de projeto e operação

Selos diafragma são equipamentos de separação entre o sistema de medição e o processo.

Um sistema de selo diafragma é formado por:

- Um selo diafragma
- Um tubo capilar ou isolador de temperatura onde aplicável
- 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 ao sensor 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 projeto (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 de uma membrana de processo do selo diafragma influencia a faixa de temperatura da aplicação e do erro medido causado pelos efeitos da temperatura.

*A 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 do 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.
- O processo da membrana TempC pode ser usada em temperaturas entre  $-70\text{ °C}$  ( $-94\text{ °F}$ ) 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 ao processo da membrana TempC. Com uma conexão de processo menor, o novo processo da membrana mede pelo menos com a mesma precisão da membrana convencional com um diâmetro maior.
- Devido à geometria do processo da membrana, ocorre uma ultrapassagem do limite inicialmente de forma imediata 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 lote, esses tempos de recuperação mais curtos significam um nível de disponibilidade muito maior da fábrica. O efeito do excesso no sinal de saída pode ser reduzido através da definição de um amortecimento no caso do processo das membranas TempC.

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".

### Capilar

Por padrão, são usados capilares com um diâmetro interno de 1 mm (0.04 in).

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 fluido de enchimento que não apresentem um risco para a saúde pode ser usado na indústria alimentícia, ex. óleo vegetal ou óleo de silicone (consulte também a seguinte 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 de volume depende do coeficiente de expansão e do volume do fluido de enchimento na temperatura de calibração (constante na faixa:

+21 para +33 °C (+70 para +91 °F)). A faixa de aplicação pode ser estendida por um fluido de enchimento com um coeficiente de expansão menor e um capilar mais curto.

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 operação de temperatura, o ponto zero TC e o tempo de resposta em consequência dessa mudança 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 no volume mínimo.

**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) <sup>3) 4) 5)</sup>
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) <sup>6) 7)</sup>

- 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 e faixas de pressão e temperatura de vácuo, são feitos separadamente no Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

**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 integrados. 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 foi preenchido através de aberturas no selo diafragma e no sistema de medição do transmissor. Estas aberturas são vedadas e não devem ser abertas.
- Para equipamentos com um isolador de temperatura ou capilar, recomendamos um equipamento de fixação adequado (suporte de instalação).
- Durante a instalação, um alívio adequado de tensão deve ser providenciado para a linha do capilar para evitar curvatura do capilar (raio de curvatura do capilar  $\geq 100 \text{ mm (3.94 in)}$ )
- Para instruções de instalação mais detalhadas, a Endress+Hauser fornece aos seus clientes a ferramenta de seleção "Applicator Dimensionamento do selo diafragma", disponível online no endereço "[www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator)" ou para download.

### Capilar

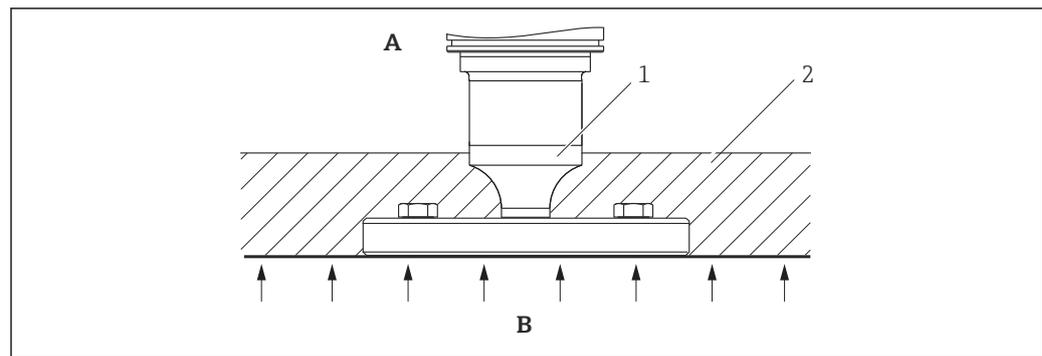
Para obter resultados de medição mais precisos e para evitar um defeito no equipamento, instale os capilares do seguinte modo:

- Livre de vibrações (para evitar flutuações de pressão adicionais)
- Não nas proximidades de linhas de aquecimento ou refrigeração
- Isole os capilares se a temperatura ambiente estiver abaixo ou acima da temperatura de referência
- Com um raio de curvatura  $\geq 100$  mm (3.94 in)
- Ao usar sistemas de selo diafragma com um capilar, deve-se fornecer um alívio adequado de tensão para evitar que os capilares se curvem (raio de curvatura dos capilares  $\geq 100$  mm (3.94 in)).
- 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.

### Isolamento térmico

#### *Isolamento térmico com selo diafragma montado diretamente*

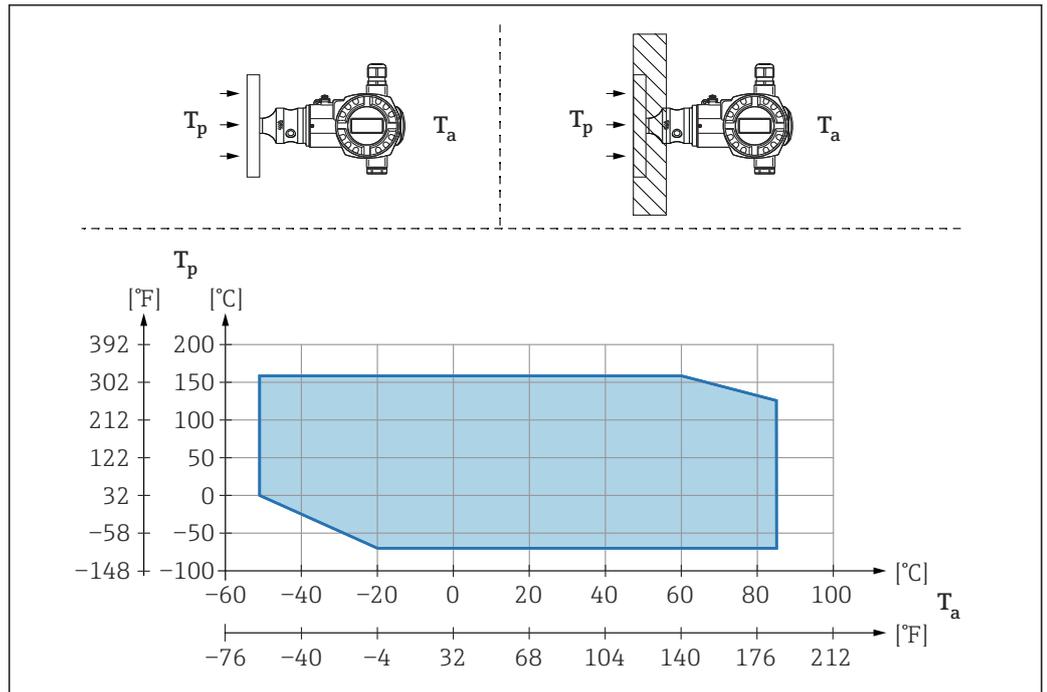
O PMP75 deve ser isolado somente até uma determinada altura. A altura máxima de isolamento permitida está indicada no equipamento e se aplica a um material de isolamento com condutividade de calor  $\leq 0,04$  W/(m x K) e à temperatura máxima de ambiente e processo permitida. Os dados foram determinados sob a aplicação mais crítica "ar em repouso". Altura de isolamento máxima permitida, aqui indicada em um PMP75 com um flange:



- A Temperatura ambiente  
 B Temperatura do processo  
 1 Altura máxima de isolamento permitida  
 2 Material de isolamento

A0020474

Instalação com montagem direta



A0043893

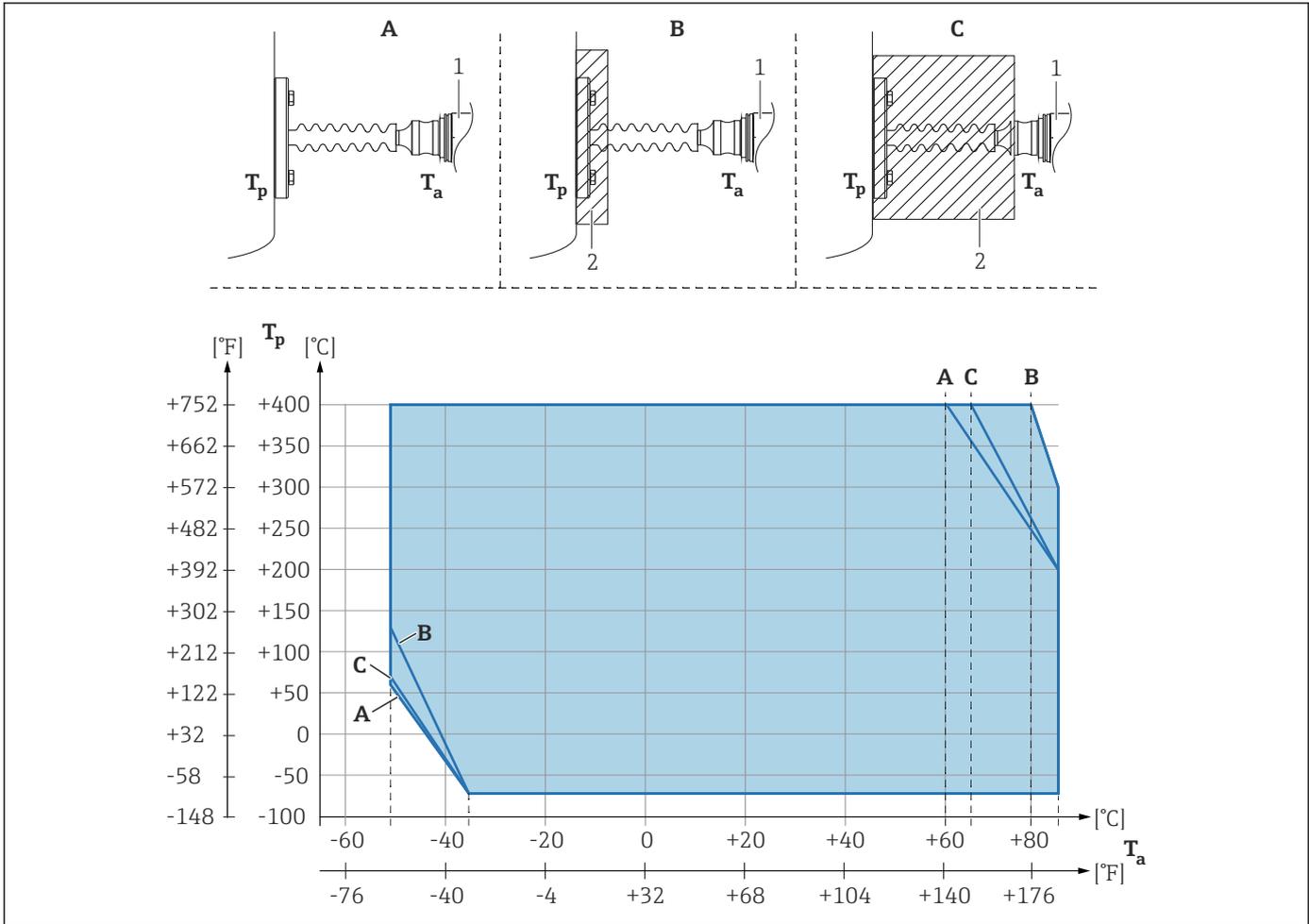
$T_a$  Temperatura ambiente no transmissor  
 $T_p$  Temperatura máxima do processo

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

Instalação com isolante de temperatura

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

A temperatura máxima ambiente  $T_a$  no transmissor depende da temperatura máxima do processo  $T_p$ . A temperatura máxima do processo depende do fluido de enchimento do selo diafragma usado.



A0039378

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

Item	$T_a$ <sup>1)</sup>	$T_p$ <sup>2)</sup>
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	60 °C (140 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-50 °C (-58 °F)	130 °C (266 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

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

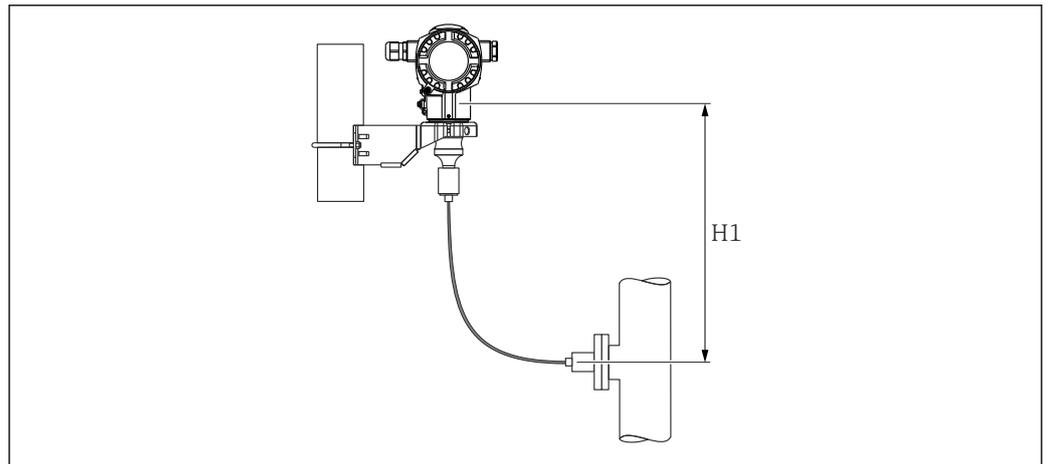
**Aplicações de vácuo**

**Instruções de montagem**

Para aplicações de vácuo, transmissores de pressão com membrana de processo cerâmica (livre de óleo) são preferíveis.

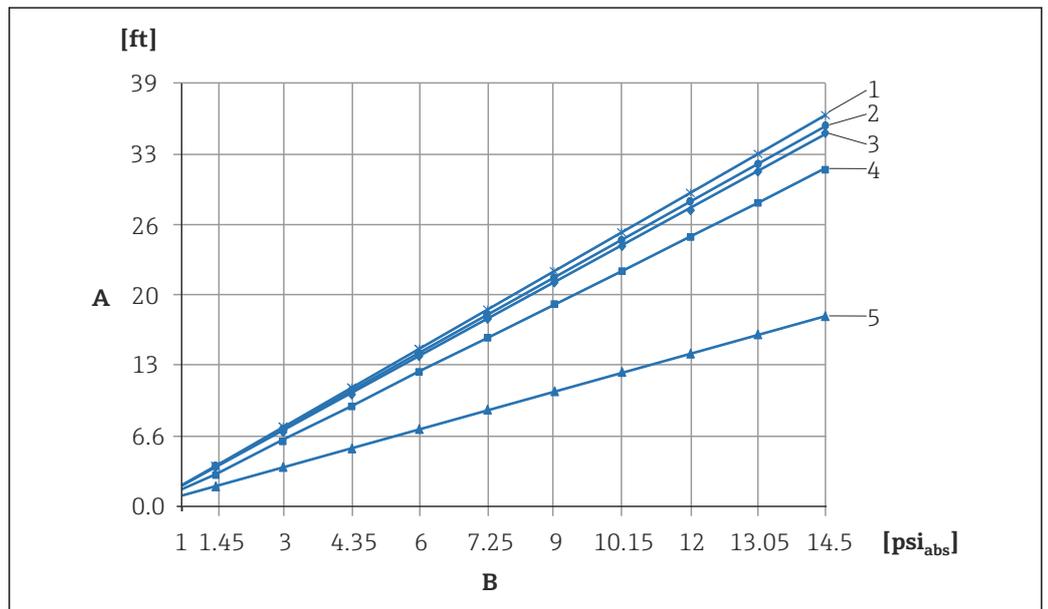
Para aplicações sob vácuo, a Endress+Hauser recomenda a instalação do transmissor de pressão abaixo do selo diafragma. Isto evita carregamento de vácuo do selo diafragma causado pela presença de fluido de enchimento no capilar.

Quando o transmissor de pressão é instalado acima do selo diafragma, não exceda a diferença de altura máxima H1 de acordo com os diagrama abaixo. O gráfico a seguir descreve a instalação acima do selo diafragma inferior:



A0020472

A diferença de altura máxima depende da densidade do fluido de enchimento e da menor pressão permitida que possa ocorrer no selo diafragma (contêiner vazio), consulte o diagrama abaixo. O diagrama a seguir demonstra a altura máxima de instalação acima do selo diafragma 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](http://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**.

<b>Identificação CE</b>	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.
<b>RoHS</b>	O sistema de medição está em conformidade com a Diretriz Europeia 2002/96/EC.
<b>Selo de verificação RCM</b>	O produto fornecido ou os sistemas de medição atendem às demandas do ACMA (Autoridade australiana de mídia e comunicações) por integridade de rede, interoperabilidade, características de desempenho e regulamentações de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos portam a marca RCM-Tick na etiqueta de identificação.
	
	<small>A0029561</small>
<b>Em conformidade com o TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)</b>	<p>Como afirma o fabricante, Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que as partes deste produto em contato com o processo não sejam feitas de materiais derivados de animais <b>ou</b></li> <li>▪ pelo menos cumprir os requisitos das diretrizes descritas na EMA/410/01 rev. 3 (Conformidade com TSE (BSE)).</li> </ul>
<b>Aprovações Ex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX</li> <li>▪ FM</li> <li>▪ CSA</li> <li>▪ NEPSI</li> <li>▪ IECEX</li> <li>▪ TIIS</li> <li>▪ Todas as combinações de diferentes aprovações</li> </ul> <p>Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação. A Documentação Ex é fornecida como padrão com todos os sistemas Ex .</p>
<b>Teste de corrosão</b>	<p>Padrões e métodos de teste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316L: ASTM A262 Prática E e ISO 3651-2 Método A</li> <li>▪ Liga C22 e liga C276: ASTM G28 Prática A e ISO 3651-2 Método C</li> <li>▪ 22Cr duplex, 25Cr duplex: ASTM G48 Prática A ou ISO 17781 e ISO 3651-2 Método C</li> </ul> <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>
<b>Conformidade EAC</b>	<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>A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação EAC fixada no produto.</p>
<b>Adequado para aplicações de higiene</b>	<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>

<b>Certificado de Boas Práticas de Fabricação atual (cGMP)</b>	<p>Configurador do Produto, código de pedido para "Teste, Certificado", opção "JG"</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ O certificado está disponível somente em Inglês</li><li>▪ Materiais de construção das peças úmidas do produto</li><li>▪ Em conformidade com o TSE</li><li>▪ Polimento e acabamento de superfície</li><li>▪ Tabela de conformidade de material / composto (USP Classe VI, conformidade com FDA)</li></ul>
<b>Segurança funcional SIL/ IEC 61508 Declaração de conformidade (opcional)</b>	<p>O Cerabar S com sinal de saída de 4 a 20 mA foi desenvolvido de acordo com a norma IEC 61508. Estes equipamentos podem ser usados para monitorar a pressão e o nível do processo até SIL 3. Para a descrição detalhada das funções de segurança com o Cerabar S, configurações e dados de segurança funcional, consulte o "Manual de segurança funcional - Cerabar S" SD00190P/00.</p> <p>Para equipamentos até SIL 3 / Declarações de conformidade IEC 61508 consulte:</p> <p>Informações para pedido:</p> <p>Configurador do produto, código de pedido para "Opções adicionais 1" e "Opções adicionais 2", versão "E".</p>
<b>Aprovação CRN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ PMC71: Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Estes equipamentos possuem uma placa separada que carrega o número de registro CRN OF23358.5C.</li><li>▪ PMP71: Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Estes equipamentos possuem uma placa separada que carrega o número de registro CRN OF22502.5C.</li><li>▪ Equipamentos PMP75 com um capilar não tem aprovação CRN.</li></ul> <p>Uma conexão de processo com aprovação CRN pode ser obtida de uma das seguintes maneiras:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conexões de processo com aprovação CRN devem ser solicitadas com uma aprovação CSA</li><li>▪ Conexões de processo com aprovação CRN devem ser solicitadas com a opção "CRN" no código de pedido para "aprovações adicionais"</li></ul>
<b>Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED)</b>	<p><b>Equipamento de pressão com pressão permitida <math>\leq 200</math> bar (2 900 psi)</b></p> <p>O equipamento de pressão (com uma pressão máxima permitida (MWP) <math>PS \leq 200</math> bar (2 900 psi)) pode ser classificado como acessórios de pressão de acordo com a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU. Se a pressão máxima permitida <math>\leq 200</math> bar (2 900 psi) e o volume pressurizado do equipamento de pressão <math>\leq 0,1</math> l, o equipamento de pressão está sujeito à Diretriz dos Equipamentos de Pressão (consulte Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU, Artigo 4, ponto 3). A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão apenas solicita que o equipamento de pressão seja projetado e fabricado de acordo com as "Práticas de engenharia segura de um Estado-Membro".</p> <p><i>Razões:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (PED) 2014/68/EU Artigo 4, ponto 3</li><li>▪ Diretriz dos equipamentos sob pressão 2014/68/EU, Comissão do grupo de trabalho "Pressão", Diretriz A-05 + A-06</li></ul> <p><i>Observação:</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><b>Equipamento de pressão com pressão permitida <math>&gt; 200</math> bar (2 900 psi)</b></p> <p>Equipamento de pressão designado para aplicação em qualquer fluido de processo que tenha um volume pressurizado de <math>&lt; 0,1</math> l e uma pressão máxima permitida <math>PS &gt; 200</math> bar (2 900 psi) deve satisfazer os requisitos de segurança essenciais definidos no Anexo I da Diretriz dos Equipamentos Sob Pressão 2014/68/EU. De acordo com o Artigo 13, equipamentos de pressão devem ser classificados por categorias de acordo com o Anexo II. Considerando-se o baixo volume pressurizado especificado acima, os instrumentos de pressão são classificados como equipamento de pressão categoria I. Eles devem apresentar a identificação CE.</p> <p><i>Razões:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU, Artigo 13, Anexo II</li><li>▪ Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU, Comissão do grupo de trabalho "Pressão", Diretriz A-05</li></ul>

**Observação:**

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:**

- PMP71 com rosca e membrana interna de processo PN > 200 e adaptador oval do flange PN > 200:  
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A
- PMP75 com selo integrado  $\geq 1,5"/\text{PN}40$ :  
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria II, módulo A2
- PMP75 com separadores PN > 200  $\geq 1,5"/\text{PN}40$ :  
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A
- PMP75 com rosca PN > 200:  
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A

**Certificado de peças MID**

TC7975

**Classificação da vedação de processo entre sistemas elétricos (inflamáveis ou combustíveis) e fluidos do processo de acordo com ANSI / ISA 12,27,01**

Equipamentos Endress+Hauser são projetados de acordo com o ANSI/ISA 12,27,01, permitindo que o usuário renuncie ao uso de - e economize o custo de instalação - vedações de processo secundárias externas no conduto como, exigido para vedação de processo nas seções do ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22,1 (CEC). Esses instrumentos estão em conformidade com a prática de instalação Norte Americana e oferecem uma instalação muito segura com redução de custos para aplicações pressurizadas com fluidos perigosos. Consulte a tabela a seguir para conferir a atribuição de classe da vedação (vedação simples ou vedação dupla):

Equipamento	Aprovação	Observação	Vedação simples MWP	Vedação dupla MWP
PMC71	CSA C/US IS, XP	Sem invólucro separado	-	60 bar (900 psi)
	CSA C/US IS	Com invólucro separado	40 bar (600 psi)	-
PMP71	CSA C/US XP, XP+IS	Sem invólucro separado	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Sem invólucro separado	>200 para 400 bar (3 000 para 6 000 psi)	$\leq 200$ bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Com invólucro separado	400 bar (6 000 psi)	-
PMP75	XP, XP+IS	Sem invólucro separado	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Sem invólucro separado	>200 para 400 bar (3 000 para 6 000 psi)	$\leq 200$ bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Com invólucro separado	400 bar (6 000 psi)	-

Informações adicionais podem ser encontradas nos desenhos dos respectivos equipamentos.

**Certificado de inspeção**

Designação	PMC71	PMP71	PMP75	Opção
3.1 Documentação de material, partes metálicas molhadas, EN10204-3.1 certificado de inspeção	✓	✓	✓	B <sup>1) 3)</sup>
Declaração de conformidade NACE MR0175, partes metálicas molhadas	—	✓	✓	C <sup>1) 3)</sup>
Material EN10204-3,1, NACE MR0175, peças de metal úmidas, certificado de inspeção	—	✓	✓	D <sup>1) 3)</sup>
Teste individual, relatório de teste	✓	✓	✓	3 <sup>1)</sup>
Teste de pressão, procedimento interno, relatório de teste	✓	✓	✓	4 <sup>1)</sup>

Designação	PMC71	PMP71	PMP75	Opção
Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, relatório de teste	✓	✓	—	5 <sup>1)</sup>
Peças úmidas material EN10204-3,1 +Ra, Ra= rugosidade da superfície, verificação de dimensão, certificado de inspeção	✓	—	—	6 <sup>1)</sup>
Medição de ferrita delta, procedimento interno, peças metálicas úmidas, certificado de inspeção	✓	—	—	8 <sup>1)</sup>
3.1 Documentação de material, partes metálicas molhadas, EN10204-3.1 certificado de inspeção	✓	✓	✓	JA <sup>2) 3)</sup>
Declaração de conformidade NACE MR0175, partes metálicas molhadas	✓	✓	✓	JB <sup>2) 3)</sup>
Declaração de conformidade NACE MR0103, partes metálicas molhadas	✓	✓	✓	JE <sup>2) 3)</sup>
Medição de término da superfície ISO4287/Ra, peças metálicas úmidas, certificado de inspeção	✓	—	✓	KB <sup>2)</sup>
Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, certificado de inspeção	✓	✓	✓	KD <sup>2)</sup>
Teste de pressão, procedimento interno, certificado de inspeção	✓	✓	✓	KE <sup>2)</sup>
Medição de ferrita delta, procedimento interno, peças metálicas úmidas, certificado de inspeção	✓	—	✓	KF <sup>2)</sup>
Teste PMI (XRF), procedimento interno, peças de metal em contato com o meio	✓	✓	✓	KG <sup>2)</sup>
Documentação de solda, vedação úmida/pressurizada	—	✓	—	KS <sup>2)</sup>

1) Configurador do produto, código do pedido para "Opções adicionais 1" e "Opções adicionais 2"

2) Configurador do produto, código de pedido para "Teste, Certificado"

3) A escolha deste recurso para diafragmas de isolamento do processo/conexões de processo revestidos refere-se ao material da base metálica.

## Informações para pedido

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:

- No Configurador do Produto no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do Produto.
- Na sua Central de Vendas Endress+Hauser: [www.addresses.endress.com](http://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 ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

### 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

- Medidor
- Acessórios opcionais
- Resumo das instruções de operação
- Certificados de calibração
- Certificados opcionais

### Ponto de medição (TAG)

<b>Código do pedido</b>	895: Marcação
<b>Opção</b>	Z1: Identificação (TAG), consulte especificação adicional.
<b>Posição da marcação do ponto de medição</b>	A ser selecionado nas especificações adicionais: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Placa de identificação em Aço inoxidável</li> <li>▪ Etiqueta de papel autoadesivo</li> <li>▪ Placa/etiqueta fornecida</li> <li>▪ RFID TAG</li> <li>▪ RFID TAG + Placa de identificação em Aço inoxidável</li> <li>▪ RFID TAG + Etiqueta de papel autoadesivo</li> <li>▪ RFID TAG + Placa/etiqueta fornecida</li> </ul>
<b>Definição da designação do ponto de medição</b>	A ser definido nas especificações adicionais: 3 linhas contendo até 18 caracteres cada  A designação do ponto de medição aparece na etiqueta selecionada e/ou na RFID TAG.
<b>Identificação na etiqueta de componentes eletrônicos (ENP)</b>	32 caracteres

**Folha de dados de configuração**

**Pressão**

A folha de dados de configuração a seguir deve ser preenchida e incluída no pedido se a opção "E" ou "H" foi selecionada no Configurator do produto, código de pedido para "Calibração; Unidade".

Unidade de pressão				
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm <sup>2</sup>
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup>
				<input type="checkbox"/> atm

- 1) O fator de conversão para a unidade de pressão é baseado em uma temperatura de referência de 4 °C (39.2 °F).
- 2) O fator de conversão para a unidade de pressão refere-se a uma temperatura de referência de 0 °C (32 °F).

Faixa de calibração / Saída		
Valor da faixa inferior (LRV):	_____	[Unidade de engenharia de pressão]
Valor da faixa superior (URV):	_____	[Unidade de engenharia de pressão]

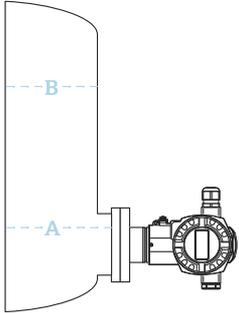
Display
Exibição do conteúdo da linha principal (a opção depende do sensor e da variante de comunicação)
<input type="checkbox"/> Valor primário [PV] (padrão)
<input type="checkbox"/> Valor principal [%]
<input type="checkbox"/> Pressão
<input type="checkbox"/> Corrente [mA] (somente HART)
<input type="checkbox"/> Temperatura
<input type="checkbox"/> Número do erro
<input type="checkbox"/> Exibição alternada

Amortecimento
Amortecimento: _____ segundos (Padrão 2 s)

Menores spans calibráveis (predefinido na fábrica) →  11

### Nível

A folha de dados de configuração a seguir deve ser preenchida e incluída no pedido se a opção "F" ou "I" foi selecionada no Configurador do produto, código de pedido para "Calibração; Unidade".

Unidade de pressão		Unidade de saída (unidade escalada)				
		Massa	Comprimen- tos	Volume	Volume	Percentage
					m	
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> USgal	<input type="checkbox"/> %
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> impgal	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> USbbIPE	
	<input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>	TR	
	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> pés			
	<input type="checkbox"/> Pascal		<input type="checkbox"/> polegad a			
	<input type="checkbox"/> hPa					
	<input type="checkbox"/> kPa					
	<input type="checkbox"/> MPa					
	<input type="checkbox"/> torr					
	<input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup>					
	<input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup>					
	<input type="checkbox"/> atm					
Calibração vazia [a]: Valor de baixa pressão (vazio)		Calibração vazia [a]: Valor de nível baixo (vazio)		Exemplo		
_____		_____				
[Unidade de engenharia de pressão]		[Unidade escalada]				
Calibração cheia [b]: Valor de alta pressão (cheio)		Calibração cheia [b]: Valor de nível alto (cheio)		<p>A 0 mbar / 0m</p> <p>B 300 mbar (4.5 psi) / 3 m (9.8 ft)</p>		
_____		_____				
[Unidade de engenharia de pressão]		[Unidade escalada]				

- 1) O fator de conversão para a unidade de pressão é baseado em uma temperatura de referência de 4 °C (39.2 °F).  
 2) O fator de conversão para a unidade de pressão refere-se a uma temperatura de referência de 0 °C (32 °F).

Display
Exibição do conteúdo da linha principal (a opção depende do sensor e da variante de comunicação)
<input type="checkbox"/> Valor primário [PV] (padrão)
<input type="checkbox"/> Valor principal [%]
<input type="checkbox"/> Pressão
<input type="checkbox"/> Corrente [mA] (somente HART)
<input type="checkbox"/> Temperatura
<input type="checkbox"/> Nível antes da linha.
<input type="checkbox"/> Conteúdo do tanque
<input type="checkbox"/> Número do erro
<input type="checkbox"/> Exibição alternada

Amortecimento
Amortecimento: _____ segundos (Padrão 2 s)

## Acessórios

<b>HistoROM®/M-DAT</b>	<p>O HistoROM®/M-DAT é um módulo de memória que pode ser conectado a qualquer unidade eletrônica (não para 1-5Vcc).</p> <p>Informações para pedido:</p> <p>Configurador do produto, código de pedido para "Opções adicionais 1" e "Opções adicionais 2", versão "N" ou</p> <p>como um acessório separado (Nº da peça: 52027785).</p>
------------------------	--

<b>Flanges de solda e adaptadores soldados</b>	Para mais detalhes, consulte o TI00426F/00/EN "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges".
--	--

<b>Manifolds</b>	<p>Consulte a →  78.</p> <p>Para detalhes adicionais, consulte o SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".</p>
------------------	--

<b>Acessórios mecânicos adicionais</b>	<p>Adaptadores de flange oval, válvulas manométricas, válvulas de desligamento, sifões, vasos de condensado, kits de encurtamento de cabos, adaptadores de teste, suportes de montagem, anéis de lavagem, válvulas de bloqueio e purga e coberturas de proteção.</p> <p>Para mais detalhes consulte o SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".</p>
--	--

### 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 <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a>. 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>
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>

## Documentação



Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

---

### Documentação padrão

#### **Tipo de documento: Instruções de Operação (BA)**

Instalação e comissionamento inicial – contém todas as funções no menu de operação que são necessárias para uma tarefa de medição de rotina. Funções além deste escopo não estão incluídas.

#### **Tipo de documento: Resumo das instruções de operação (KA)**

Guia rápido ao primeiro valor medido – inclui todas as informações essenciais do recebimento à conexão elétrica.

#### **Tipo de documento: Instruções de segurança, certificados**

Dependendo da aprovação, Instruções de Segurança são fornecidas com o equipamento, por ex. XA. Esta documentação é parte integrante destas Instruções de operação.

Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.

---

### Documentação adicional dependente do equipamento

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



71656462

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---