



Nível



Pressão



Vazão



Temperatura



Análise de Líquidos



Registradores



Componentes de Sistemas



Serviços



Soluções

Informações Técnicas

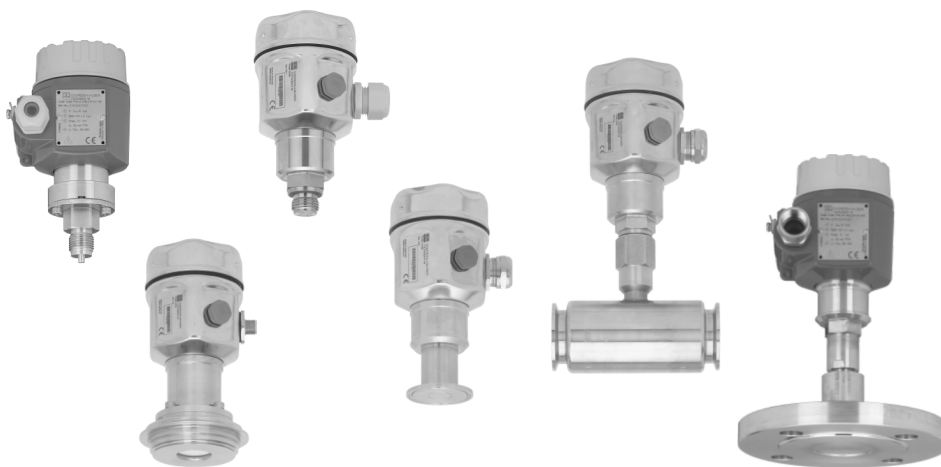
Cerabar M PMC41/45, PMP41/45/46/48

Transmissores de pressão

Com sensores de cerâmica e de metal

Resistente à sobrecarga e com monitoração de função

Com eletrônica analógica HART ou PROFIBUS PA



Aplicação

Os transmissores de pressão Cerabar M medem pressões manométricas e pressões absolutas em gases, vapores, líquidos e cinzas. Devido ao projeto modular do instrumento, o Cerabar M se ajusta a todas as áreas da engenharia de processos.

Todas as conexões de processo estão disponíveis como conexões higiênicas, conexões rosqueadas, separadores e flanges (também como selos diafragma).

Seus benefícios

- Precisão
 - Erro de medição mais preciso que 0.2% do ajuste da faixa (opcional: não linear melhor que 0.1%)
 - Faixa de medição configurável com TD 10:1
 - Estabilidade de longo prazo melhor que 0.1%/ano
- Desenvolvido para monitorar pressão até SIL 2 conforme IEC 61508/IEC 61511-1
- Sensores
 - Sensor cerâmico de capacitância a seco (Ceraphire®) faixas de medição até 40 bar - resistente à sobrecarga, à prova de vácuo, estável com carga alternante
 - Sensor piezoresistivo com diafragma metálico para faixas de medição até 400 bar
- Sinais de saída: 4 a 20 mA, 4 a 20 mA com HART, PROFIBUS PA
- Carcaça

Com sua carcaça de aço inoxidável sem espaço morto, o Cerabar M satisfaz os requisitos de higiene da indústria alimentícia e farmacêutica. A carcaça de alumínio revestida, comprovou seu valor na indústria de processamento.
- Versões do aparelho conforme ASME-BPE



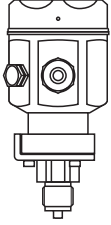
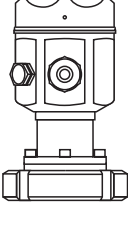
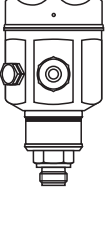
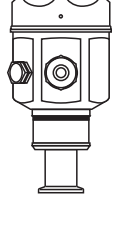
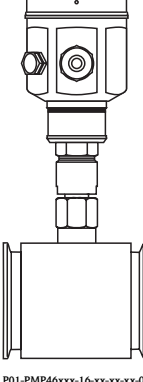
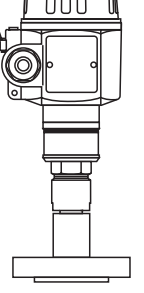
Sumário

Função e projeto do sistema	4	Condições de operação (instalação)	20
Seleção do equipamento	4	Instruções gerais da instalação	20
Vista geral do selo diafragma para PMP46	5	Ordenamento de medição para aparelhos sem selo diafragma – PMC41, PMC45, PMP41, PMP45	20
Vista geral do selo diafragma para PMP48	6	Montagem com isolador de temperatura	20
Princípio de medição	7	Montagem na parede e tubulação	21
Protocolo de comunicação	8	Aplicações com oxigênio	22
Interface humana	8	Aplicações de gás ultrapuro	23
Tela no local (opcional)	8	Condições operacionais (meio ambiente)	23
Elementos de operação	9	Faixa da temperatura ambiente	23
Operação no local	10	Faixa da temperatura de armazenamento	23
Terminais portáteis – HART	10	Grau de proteção	23
FieldCare – HART, PROFIBUS PA	10	Classe do clima	23
Commuwin II – HART, PROFIBUS PA	10	Compatibilidade eletro-magnética	23
Entrada	11	Condições operacionais (processo)	23
Variável medida	11	Limites da temperatura do processo	23
Faixa de medição	11	Faixa da temperatura de operação, vedações	24
Esclarecimento dos termos	13	Especificações de pressão	25
Saída	14	Construção mecânica	26
Sinal de saída	14	Dimensões da carcaça de aço inoxidável	26
Faixa do sinal	14	Dimensões da carcaça de alumínio	26
Sinal no alarme	14	Conexões de processo PMC41 (com diafragma cerâmico de medição)	26
Carga – 4 a 20 mA e 4 a 20 mA HART	14	Conexões de processo PMC45 (com diafragma cerâmico de medição)	28
Resolução	14	Conexões de processo PMP41 (com diafragma metálico de medição)	35
Ciclo de leitura	14	Conexões de processo PMP45 (com diafragma metálico de medição)	37
Tempo do ciclo (tempo de atualização)	15	Conexões de processo PMP46 (com diafragma metálico de medição)	39
Tempo de resposta	15	Conexões de processo PMP48 (com diafragma metálico de medição)	45
Amortecimento	15	Peso	51
Fonte de alimentação	15	Material	51
Conexão elétrica	15	Instruções de planejamento para sistemas de selo diafragma	52
Tensão de alimentação	17	Aplicações	52
Consumo de corrente	17	Instruções de planejamento	52
Entrada do cabo	17	Óleos de enchimento para o selo diafragma	53
Especificação do cabo	17	Influência da temperatura no ponto zero	53
Ondulação residual	17	Faixa da temperatura ambiente	57
Características de performance	17	Instruções da instalação	57
Condições referenciais de operação	17	Certificados e aprovações	59
Incerteza da medição para faixas pequenas de medição de pressão absoluta	17	Identificação CE	59
Estabilidade	17	Aprovação Ex	59
Influência da posição de instalação	18	PED (Pressure Equipment Directive) (Diretriz do equipamento de pressão)	59
Aumentando e diminuindo o ponto zero	18	Segurança funcional SIL 2/IEC 61508/IEC 61511-1	59
Erro máximo medido	18	Padrões e valores orientativos	59
Efeitos de vibração	19		
Período de aquecimento	19		
Tempo de aumento (T90)	19		
Tempo de realização	19		
Alteração térmica da saída zero e da amplitude de saída	19		
Coefficiente de temperatura (TK) para saída zero e amplitude de saída	19		

Códigos para especificação	60
PMC41	60
PMC45	62
PMP41	65
PMP45	67
PMP46	69
PMP48	72
Documentação	75
Campo de atividades	75
Informação técnica	75
Instruções de operação	75
Manual de segurança funcional (SIL)	75
Instruções de Segurança	75
Desenhos de Instalação/Controle	75

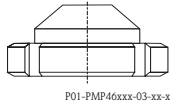
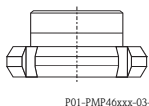
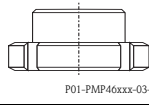
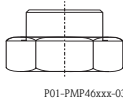
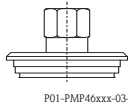
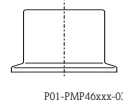
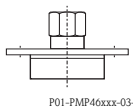
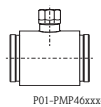
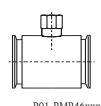

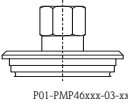
Função e projeto do sistema

Seleção do equipamento


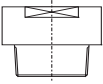


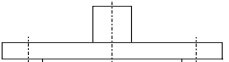
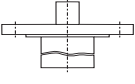
Cerabar M – família de produtos	PMC41	PMC45	PMP41	PMP45	PMP46	PMP48
	 P01-PMC41xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMC45xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMP41xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMP45xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMP46xxx-16-xx-xx-xx-000	 P01-PMP48xxx-16-xx-xx-xx-000
	Com célula de medição capacitiva e diafragma cerâmico de medição (Ceraphire®)		Com célula de medição piezoresistiva e diafragma metálico de medição		Com célula de medição piezoresistiva e selos diafragma	
Campo de aplicação	Pressão absoluta e pressão manométrica					
Conexões de processo	Conexões roscadas	Conexões higiênicas montadas no nível	Conexões roscadas	Conexões higiênicas montadas no nível	Selo diafragma higiênico, selo diafragma de acordo com ASME-BPE → vide a seção seguinte "Vista geral de selos diafragma PMP46"	Selo diafragma flangeado, separador com conexão rosqueada, → vide a seção seguinte "Vista geral de selos diafragma PMP48"
Faixas de medição	Acima de 40 bar		Acima de 400 bar			
Limite de sobrepressão (OPL) ¹	Máx. 60 bar		Máx. 600 bar			
Faixa da temperatura de processo	-40 a +100°C (-40 a +212°F)	-40 a +125°C (-40 a +257°F), +150°C (+302°F) durante 1 h	-40 a +100°C (-40 a +212°F)	-40 a +125°C (-40 a +257°F), +150°C (+302°F) durante 1 h	até +350°C (+662°F)	
Faixa da temperatura ambiente	-40 a +85°C (-40 a +185°F)					
Erro máximo medido	- ±0.2% da amplitude ajustada - Opcional: não-linearidade ±0.1% da amplitude ajustada				±0.2% da amplitude ajustada	
Tensão de alimentação	- Para áreas não classificadas: 11.5 a 45 Vcc - EEx ia: 11.5 a 30 Vcc					
Saída	4 a 20 mA, 4 a 20 mA com protocolo HART sobreposto, PROFIBUS PA					
Opções	- 3.1 Certificado de inspeção - Materiais conforme FDA - Suporte de montagem	- 3.1 Certificado de inspeção - Materiais em conformidade com FDA	- 3.1 Certificado de inspeção - Materiais conforme FDA - Suporte de montagem	- 3.1 Certificado de inspeção - Materiais em conformidade com FDA	- 3.1 Certificado de inspeção - Materiais em conformidade com FDA - Isolador de temperatura - Isolador capilar - Suporte de montagem	
Particularidades	- Ampla seleção de aprovações, incluindo ATEX, FM e CSA - Ampla faixa de cabos de entrada, juntas para cabos e conectores - Escolha de carcaça robusta para prescrições rigorosas de higiene fabricada em aço inoxidável (AISI 316L) ou carcaça de alumínio revestida - Melhor preço/proporção de performance - Célula seca de cerâmica (sem fluido de preenchimento), resistente à abrasão e corrosão, em conformidade com FDA: Ceraphire® - Flexibilidade graças ao projeto modular					

1) <Tab/>Dependente do elemento mais fraco, com relação à pressão dos componentes selecionados

Vista geral dos selos diafragma para PMP46

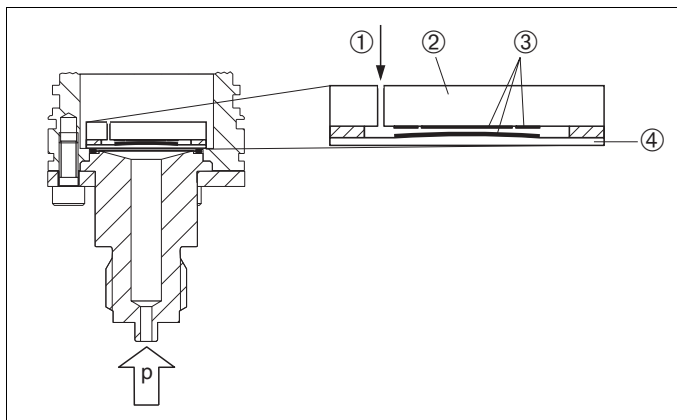
Projeto	Selo diafragma	Conexão	Versão	Padrão	Diâmetro nominal	Pressão nominal/ classe	
Versão higiênica	Selo diafragma com membrana (MDM)	Bocais com porca de acoplamento	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-000	DIN 11851	- DN 32 - DN 40 - DN 50	- PN 40 - PN 40 - PN 25	
			 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-001	SMS	- 1 1/2" - 2"	PN 25	
			 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-002	RJT	- 1 1/2" - 2"	PN 40	
			 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-003	ISS	- 1 1/2" - 2"	PN 40	
		Varivent	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-004		- Tipo F para tubos DN 25 – DN 32 - Tipo N para tubos DN 40 – DN 162	PN 40	
		Braçadeira	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-005	ISO 2852	- DN 25 (1") - DN 38 (1 1/2") - DN 51 (2") - DN 76.1 (3")	Depende da braçadeira usada	
		DRD	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-006		d = 65 mm	PN 25	
		Selo diafragma do tubo (RDM)	Adaptador rosqueado	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-007	DIN 11851	- DN 25 - DN 40 - DN 50	PN 40
			Braçadeira	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-008	ISO 2852	- DN 10 (3/4") - DN 25 (1") - DN 38 (1 1/2") - DN 51 (2")	Depende da braçadeira usada
	Versões em conformidade com ASME-BPE para uso em processos biotécnicos; superfícies úmidas $R_a \leq 0,4 \mu m$ (15.75 $\mu pol.$; grossura de lixa-180), polido eletricamente	Selo diafragma com membrana (MDM)	Braçadeira	 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-005	ISO 2852	- DN 38 (1 1/2") - DN 51 (2")	Depende da braçadeira usada
Varivent			 P01-PMP46xxx-03-xx-xx-xx-004		- Tipo N para tubos DN 40 – DN 162	PN 40	

**Vista geral dos selos diafragma
para PMP48**

Projeto	Selo diafragma	Conexão	Versão	Padrão	Diâmetro nominal	Pressão nominal/ classe
Conexão rosqueada	Selo diafragma com membrana (MDM)	G	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-000	DIN ISO 228/1	- G 1 A - G 1 1/2 A - G 2 A	Acima de 400 bar
		NPT	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-001	ANSI B1.20.1	- 1 NPT - 1 1/2 NPT - 2 NPT	
Conexões rosqueadas com separador		G	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-002	ISO 228/ EN 837	G1/2	Acima de 160 bar
		NPT	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-003	ANSI B1.20.1	1/2 NPT	
Flange		EN/DIN Flange	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-004	EN 1092-1/ DIN 2527 e DIN 2501-1	- DN 25 - DN 50 - DN 80	- Até PN 400 - Até PN 400 - Até PN 40
		ANSI Flange		ANSI B.16.5	- 1" - 2" - 3" - 4"	- Até 2500 lbs - Até 2500 lbs - Até 300 lbs - Até 300 lbs
		JIS Flange		B2220	- 25 A - 50 A - 80 A	Até 10 K
Flange com selo diafragma estendido		EN/DIN Flange	 P01-PMP48xxx-03-xx-xx-xx-005	EN 1092-1/ DIN 2527	- DN 50 - DN 80	Até PN 40
		ANSI Flange		ANSI B.16.5	- 2" - 3" - 4"	Até 150 lbs

Princípio de medição

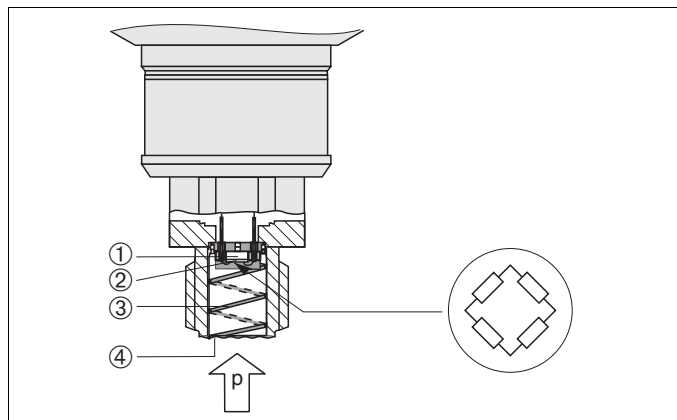
Diafragma cerâmico de medição utilizado no PMC41 e PMC45 (Ceraphire®)



Sensor cerâmico

- 1 Pressão de ar (sensor de pressão manométrica)
- 2 Portador cerâmico
- 3 Eletrodos
- 4 Diafragma cerâmico

Diafragma metálico de medição utilizado no PMP41, PMP45, PMP46 e PMP48



Sensor metálico

- 1 Elemento de medição de silício, portador
- 2 Diafragma de medição com ponte Wheatstone
- 3 Canal com fluido de preenchimento
- 4 Diafragma de metal montado no nível

Diafragma cerâmico de medição utilizado no PMC41 e PMC45 (Ceraphire®)

O sensor cerâmico é um sensor seco, isto é, a pressão de processo atua diretamente no diafragma resistente, cerâmico e faz com que ele sofra deflexão. Uma mudança na capacitância dependente da pressão, é medida pelos eletrodos do portador cerâmico e pelo diafragma. A faixa medida é determinada pela espessura do diafragma cerâmico.

Vantagens:

- Resistência garantida contra sobrecarga até 40 períodos da pressão nominal (máx. 60 bar)
- Graças à cerâmica extremamente pura 99.9% (Ceraphire®, → vide também www.endress.com/ceraphire)
 - Estabilidade química extremamente elevada
 - Baixa atenuação
 - Elevada estabilidade mecânica
- Adequado para vácuo
- Bastante adequado para processos higiênicos já que o material cerâmico Al_2O_3 é seguro e não é prejudicial à saúde (FDA 21CFR186.1256, USP Class VI)

Diafragma metálico de medição utilizado no PMP41, PMP45, PMP46 e PMP48

PMP41 e PMP45

A pressão de operação deflete o diafragma de separação e o fluido de preenchimento transfere a pressão a uma ponte de medição de resistências (tecnologia de semiconductor). A troca da tensão de saída da ponte, dependente da pressão, é medida e processada posteriormente.

Vantagens:

- Pode ser utilizada para pressões de processo até 400 bar
- Estabilidade alta e permanente
- Resistência garantida à sobrecarga até 4 períodos da pressão nominal (máx. 600 bar)
- Solução compacta, também para conexões higiênicas pequenas

PMP46 e PMP48

A pressão de operação atua no diafragma do selo diafragma sendo transferida para o diafragma de separação do sensor através de um selo diafragma de fluido de preenchimento. O diafragma de separação é defletido e um fluido de preenchimento transfere a pressão para uma ponte de medição de resistências. A troca da tensão de saída da ponte, dependente da pressão, é medida e processada posteriormente.

Vantagens:

- Pode ser utilizada para pressões de processo até 400 bar
- Estabilidade alta e permanente
- Resistência garantida à sobrecarga até 4 períodos da pressão nominal (máx. 600 bar)

Protocolo de comunicação

- 4 a 20 mA sem protocolo de comunicação
 - 4 a 20 mA com protocolo de comunicação HART
 - PROFIBUS PA
 - Os aparelhos Endress+Hauser atendem os requisitos do modelo FISCO.
 - Devido ao baixo consumo de corrente de 11 mA \pm 1 mA, o que segue pode ser operado por um segmento de barramento se for instalado o FISCO:
 - Até 9 Cerabar M para EEx ia, CSA IS e aplicações FM IS
 - Até 32 Cerabar M para todas as outras operações, por exemplo, em áreas não classificadas, EEx nA, etc.
- Demais informações sobre o PROFIBUS PA podem ser obtidas nas Instruções de Operação BA034S "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento" e a diretriz PNO.

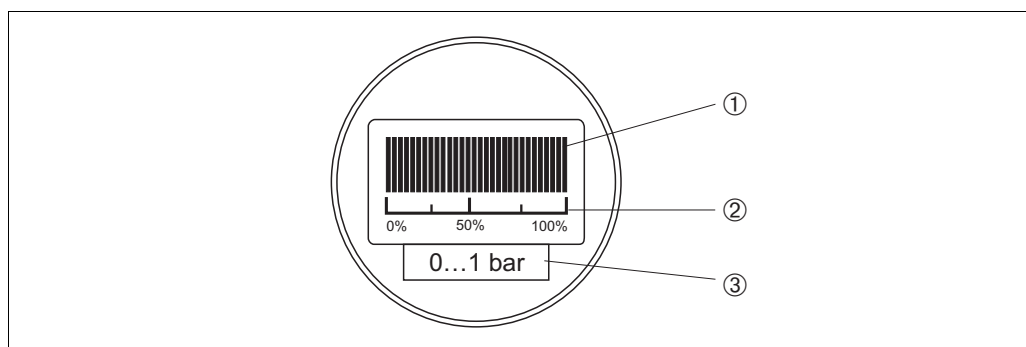
Interface humana

Tela no local (opcional)**Tela analógica para aparelhos com eletrônica analógica**

Utiliza-se uma tela de cristal líquido (LCD) conectável com gráfico de barras para exibir a corrente (30 segmentos). O display pode ser girado em estágios de 90°.

Funções:

- Gráfico de barras é exibido para valores medidos de 0 a 100%. Isso corresponde a um sinal de corrente de 4 a 20 mA.
- A escala pisca para indicar que o sinal está abaixo do seu valor mínimo normal (corrente < 3.8 mA).
- O gráfico de barras e a escala piscam para indicar que o sinal está acima de seu valor máximo normal (corrente > 20.5 mA).



P01-PMx4xxxx-07-xx-xx-xx-000

Tela no local para aparelhos com eletrônica analógica

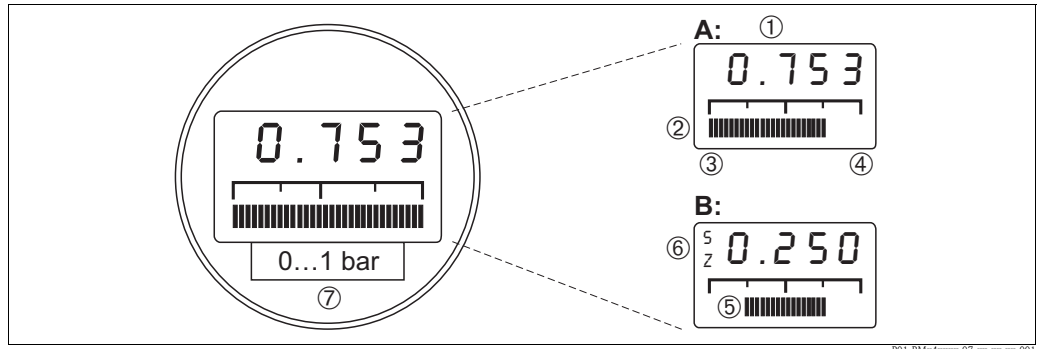
- 1 Gráfico de barras
- 2 Escala
- 3 Célula da faixa de medição

Tela digital para aparelhos com 4 a 20 mA HART ou eletrônica PROFIBUS PA

É utilizada uma tela digital conectável com indicação da pressão em 4 dígitos e gráfico de barras (28 segmentos). A tela pode ser girada em estágios de 90°.

Funções:

- Exibição da pressão em 4 dígitos
- Gráfico de barras
 - 4 a 20 mA HART: o gráfico de barras exibe o valor da corrente (4 a 20 mA) que pertence ao valor de pressão.
 - PROFIBUS PA: o gráfico de barras exibe o valor atual da pressão em relação ao ajuste da faixa de medição.
- Diagnósticos simplificados ao exibir um código de erro



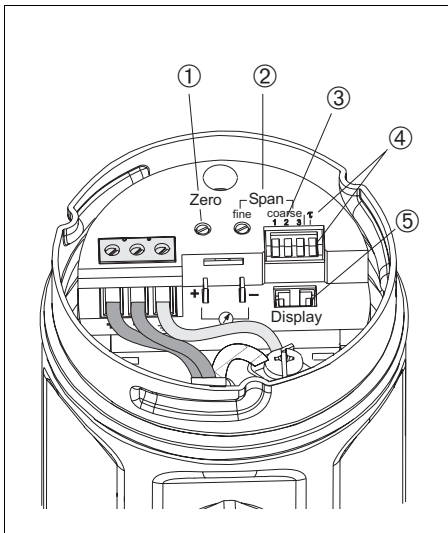
P01-PMx4xxxx-07-xx-xx-xx-001

Tela no local para aparelhos com 4 a 20 mA HART ou eletrônica PROFIBUS PA

- A Tela no modo de medição
- B Tela no modo de calibração
- 1 Tela de 4 dígitos do valor medido e dos parâmetros de entrada
- 2 Gráfico de barras, exibição do valor de medição atual
- 3 Valor inferior da faixa
- 4 Faixa superior da escala
- 5 Ajuste da faixa de medição nos limites de medição
- 6 Tela do ponto de calibração (Z (Zero) = valor inferior da faixa (LRV) ou S (Span (amplitude)) = valor superior da faixa (URV))
- 7 Faixa de medição nominal

Elementos de operação

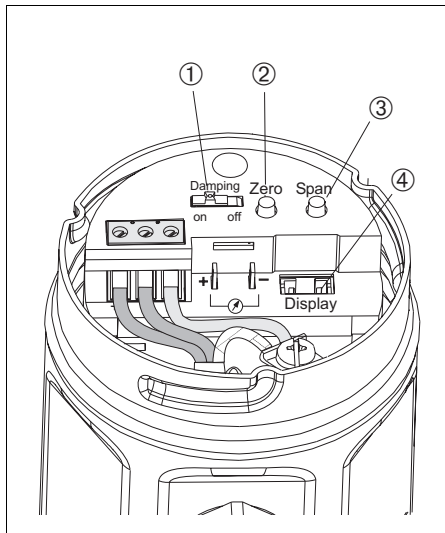
Os elementos de operação estão localizados na unidade eletrônica abaixo da tela local opcional.



P01-PMx4xxxx-19-xx-xx-xx-000

Unidade eletrônica analógica

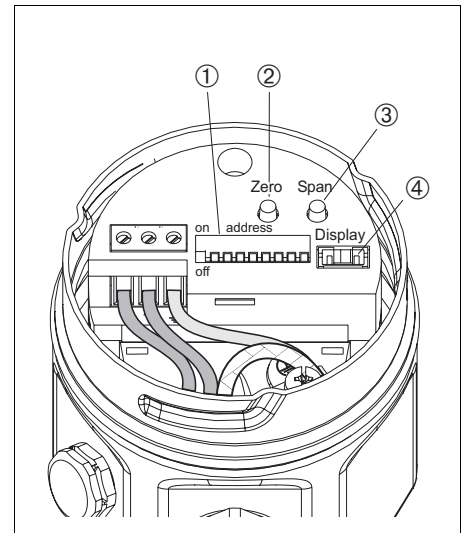
- 1 Potenciômetro para calibrar o valor inferior da faixa (zero)
- 2 Potenciômetro para o ajuste fino da amplitude
- 3 Minisseletoras 1 a 3 para ajuste grosseiro da amplitude
- 4 Minisseletoras para amortecimento lig./desl.
- 5 Ranhura para tela opcional



P01-PMx4xxxx-19-xx-xx-xx-001

4 a 20 mA HART unidade eletrônica

- 1 Minisseletora para amortecimento lig./desl.
- 2 Tecla para calibrar o valor inferior da faixa (zero)¹
- 3 Tecla para calibrar o valor superior da faixa (amplitude)²
- 4 Ranhura para tela opcional



P01-PMx4xxxx-19-xx-xx-xx-002

Unidade eletrônica PROFIBUS PA

- 1 Minisseletora para endereço do barramento
- 2 Tecla para calibrar o valor inferior da faixa (zero)¹
- 3 Tecla para calibrar o valor superior da faixa (amplitude)²
- 4 Ranhura para tela opcional

1) <Tab/>Valor inferior da faixa (LRV) = zero

2) <Tab/>Valor superior da faixa (URV) = amplitude

Operação no local	<p>Funções 4 a 20 mA</p> <ul style="list-style-type: none">■ Calibrando o valor da tela, por exemplo, na tela local para zero■ Ajustando o valor inferior da faixa – pressão referencial aplicada ao aparelho■ Comutação do amortecimento lig./desl. <p>Funções 4 a 20 mA HART</p> <ul style="list-style-type: none">■ Calibrando o valor da tela, por exemplo, na tela local para zero■ Ajustando o valor inferior e superior da faixa – pressão referencial aplicada ao aparelho■ Comutação do amortecimento lig./desl.■ Executando a reinicialização <p>Funções PROFIBUS PA</p> <ul style="list-style-type: none">■ Calibrando o valor da tela na tela local para zero■ Ajustando o valor inferior e superior da faixa – pressão referencial aplicada ao aparelho■ Ajustando o endereço do barramento do aparelho
Terminais portáteis – HART	Com um terminal portátil, todos os parâmetros podem ser configurados para qualquer lugar ao longo da linha 4 a 20 mA através do menu de operação.
FieldCare – HART, PROFIBUS PA	<p>FieldCare é uma ferramenta para gerenciar ativos da Endress+Hauser baseada na tecnologia FDT. Com o FieldCare, você pode configurar todos os instrumentos Endress+Hauser assim como instrumentos de outros fabricantes compatíveis com o padrão FDT. É compatível com os seguintes sistemas operacionais: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP.</p> <p>O FieldCare suporta as seguintes funções:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Configuração do transmissor em operação offline e online■ Carregamento e armazenamento de dados do instrumento (upload/download)■ Documentação do ponto de medição <p>Opção de conexão:</p> <ul style="list-style-type: none">■ HART através do Commubox FXA195 e a interface USB do computador■ PROFIBUS PA via acoplador de segmento e cartão de interface PROFIBUS
Commuwin II – HART, PROFIBUS PA	<p>Commuwin II é um programa de operação apoiado graficamente para medidores inteligentes com os protocolos de comunicação HART e PROFIBUS PA. É compatível com os seguintes sistemas operacionais: Win 3.1/3.11, Win 95, Win 98, WinNT4.0 e Win2000. Commuwin II exhibe os parâmetros mais importantes.</p> <p>O Commuwin II suporta as seguintes funções:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Configuração dos instrumentos de medição em operação online via operação por matriz.■ Carregamento e armazenamento de dados do instrumento (upload/download)■ Visualização dos valores medidos e valores limite■ Apresentação e registro dos valores medidos com um equipamento de gravação. <p>Opção de conexão:</p> <ul style="list-style-type: none">■ HART através do Commubox FXA191 e a interface serial RS 232 C de um computador■ PROFIBUS PA via acoplador de segmento e cartão de interface PROFIBUS

Entrada

Variável medida Pressão absoluta e pressão manométrica

Faixa de medição PMC41 e PMC45 com diafragma cerâmico de medição (Ceraphire®) para pressão manométrica

Valor nominal	Limites de medição		Amplitude mínima	OPL ¹	MWP ²	Resistência ao vácuo	Versão no código de pedido ³
	inferior (LRL)	superior (URL)					
	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar _{abs}]	
100 mbar	0	0.1	0.01	4	2.7	0.7	1C
400 mbar	0	0.4	0.04	8	5.3	0	1F
1 bar	0	1	0.1	10	6.7	0	1H
4 bar	0	4	0.4	25	16.7	0	1M
10 bar	0	10	1	40	26.7	0	1P
40 bar	0	40	4	60	40	0	1S

PMC41e PMC45 com diafragma cerâmico de medição (Ceraphire®) para pressão manométrica negativa

Valor nominal	Limites de medição		Amplitude mínima	OPL ¹	MWP ²	Resistência ao vácuo	Versão no código de pedido ³
	inferior (LRL)	superior (URL)					
	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar _{abs}]	
100 mbar	-0.1	0.1	0.02	4	2.7	0.7	5C
400 mbar	-0.4	0.4	0.08	8	5.3	0	5F
1 bar	-1	1	0.2	10	6.7	0	5 h
4 bar	-1	4	0.5	25	16.7	0	5 m
10 bar	-1	10	1.1	40	26.7	0	5P

PMC41 e PMC45 com diafragma cerâmico de medição (Ceraphire®) para pressão absoluta

Valor nominal	Limites de medição		Amplitude mínima	OPL ¹	MWP ²	Resistência ao vácuo	Versão no código de pedido ³
	inferior (LRL)	superior (URL)					
	[bar _{abs}]	[bar _{abs}]	[bar]	[barabs]	[barabs]	[bar _{abs}]	
400 mbar	0	0.4	0.04	8	5.3	0	2F
1 bar	0	1	0.1	10	6.7	0	2H
4 bar	0	4	0.4	25	16.7	0	2M
10 bar	0	10	1	40	26.7	0	2P
40 bar	0	40	4	60	40	0	2S

1) OPL: Limite de sobrepessão

2) A MWP (pressão máxima de operação) para o aparelho de medição depende do elemento mais fraco dos componentes selecionados com relação à pressão, isto é, a conexão de processo (→ vide página 26) deve ser considerada, além da célula de medição (→ vide tabela acima). Observe, também, a dependência da pressão-temperatura. Para os padrões apropriados e demais informações, vide página 25, seção "Especificações da pressão"

3) Versão no código de pedido → vide também página 60, recurso 30 "Faixa do sensor; MWP, OPL"

PMP41, PMP 45, PMP46 e PMP48 com diafragma metálico de medição para pressão manométrica

Valor nominal	Limites de medição		Amplitude mínima	OPL ¹	MWP ²	Resistência ao vácuo ³	Versão no código de pedido ⁴
	inferior (LRL)	superior (URL)					
	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar _{abs}]	
1 bar	0	1	0.1	4	2.7	0.01	3 h
4 bar	0	4	0.4	16	10.7	0.01	3 m
10 bar	0	10	1	40	26.7	0.01	3P
40 bar	0	40 ⁵	4	160	106.7	0.01	3 s
100 bar	0	100 ⁵	10	400	100	0.01	3U ⁶
400 bar	0	400 ⁵	40	600	400	0.01	3S ⁶

PMP41, PMP45, PMP46, PMP48 com diafragma metálico de medição para pressão manométrica negativa

Valor nominal	Limites de medição		Amplitude mínima	OPL ¹	MWP ²	Resistência ao vácuo ³	Versão no código de pedido ⁴
	inferior (LRL)	superior (URL)					
	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar _{abs}]	
1 bar	-1	1	0.2	4	2.7	0.01	7H
4 bar	-1	4	0.5	16	10.7	0.01	7M
10 bar	-1	10	1.1	40	26.7	0.01	7P

PMP41, PMP45, PMP46, PMP48 com diafragma metálico de medição para pressão absoluta

Valor nominal	Limites de medição		Amplitude mínima	OPL ¹	MWP ²	Resistência ao vácuo ³	Versão no código de pedido ⁴
	inferior (LRL)	superior (URL)					
	[bar _{abs}]	[bar _{abs}]	[bar]	[bar _{abs}]	[bar _{abs}]	[bar _{abs}]	
1 bar	0	1	0.1	4	2.7	0.01	4 h
4 bar	0	4	0.4	16	10.7	0.01	4 m
10 bar	0	10	1	40	26.7	0.01	4P
40 bar	0	40	4	160	106.7	0.01	4 s
100 bar	0	100	10	400	100	0.01	4U ⁶
400 bar	0	400	40	600	400	0.01	4Z ⁶

- 1) OPL: Limite de sobrepressão
- 2) A MWP (pressão máxima de operação) para o aparelho de medição depende do elemento mais fraco dos componentes selecionados com relação à pressão, isto é, a conexão de processo (→ vide página 26) deve ser considerada, além da célula de medição (→ vide tabela acima). Também observe a dependência da pressão-temperatura. Para os padrões apropriados e demais informações, vide página 25, seção "Especificações da pressão"
- 3) Observe os limites de operação da pressão e temperatura do óleo de enchimento selecionado. → Vide página 53, seção "Óleo de enchimento para selo diafragma".
- 4) Versão no código de pedido → vide também página 60 , recurso 30 "Faixa do sensor; MWP, OPL"
- 5) Sensores para pressão absoluta
- 6) Não para PMP46

Esclarecimento dos termos

Esclarecimento dos termos turn down (TD), ajuste da amplitude e amplitude baseada no ponto zero

Caso 1:

- $|\text{Valor inferior da faixa (LRV)}| \leq |\text{Valor superior da faixa (URV)}|$

Exemplo:

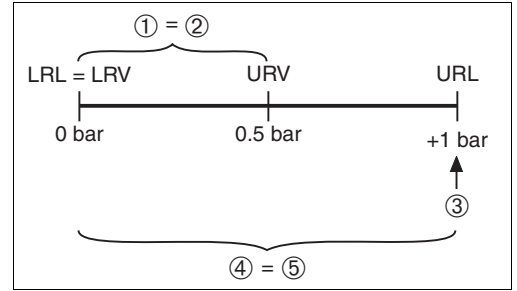
- Valor inferior da faixa (LRV) = 0 bar
- Valor superior da faixa (URV) = 0.5 bar
- Valor nominal (URL) = 1 bar

Turn down:

- $\text{Valor nominal} / |\text{valor superior da faixa (URV)}| = 1 \text{ bar} / 0.5 \text{ bar}$
TD = 2:1

amplitude ajustada:

- $\text{Valor superior da faixa (URV)} - \text{valor inferior da faixa (LRV)} = 0.5 \text{ bar} - 0 \text{ bar}$
Amplitude ajustada = 0.5 bar
Essa amplitude é baseada no ponto zero.



P01-PMx4xxxx-05-xx-xx-xx-001

Exemplo: célula de medição 1 bar

Caso 2:

- $|\text{Valor inferior da faixa (LRV)}| \leq |\text{Valor superior da faixa (URV)}|$

Exemplo:

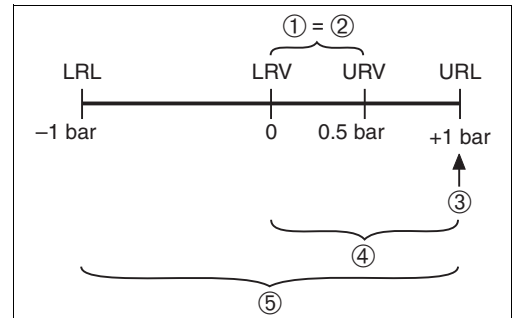
- Valor inferior da faixa (LRV) = 0 bar
- Valor superior da faixa (URV) = 0.5 bar
- Valor nominal (URL) = 1 bar

Turn down:

- $\text{Valor nominal} / |\text{valor superior da faixa (URV)}| = 1 \text{ bar} / 0.5 \text{ bar}$
TD = 2:1

Amplitude ajustada:

- $\text{Valor superior da faixa (URV)} - \text{valor inferior da faixa (LRV)} = 0.5 \text{ bar} - 0 \text{ bar}$
Amplitude ajustada = 0.5 bar
Essa amplitude é baseada no ponto zero.



P01-PMx4xxxx-05-xx-xx-xx-002

Exemplo: célula de medição 1 bar

Caso 3:

- $|\text{Valor inferior da faixa (LRV)}| \geq |\text{Valor superior da faixa (URV)}|$

Exemplo:

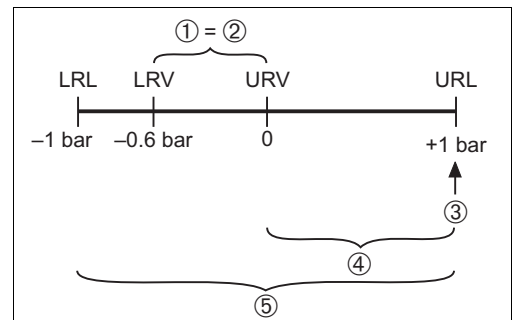
- Valor inferior da faixa (LRV) = -0.6 bar
- Valor superior da faixa (URV) = 0 bar
- Valor nominal (URL) = 1 bar

Turn down:

- $\text{Valor nominal} / |\text{valor inferior da faixa (LRV)}| = 1 \text{ bar} / 0.6 \text{ bar}$
TD 1.67:1

Amplitude ajustada:

- $\text{Valor superior da faixa (URV)} - \text{valor inferior da faixa (LRV)} = 0 \text{ bar} - (-0.6 \text{ bar})$
Amplitude ajustada = 0.6 bar
Essa amplitude é baseada no ponto zero.



P01-PMx4xxxx-05-xx-xx-xx-003

Exemplo: célula de medição 1 bar

- 1 Amplitude ajustada
- 2 Amplitude baseada no ponto zero
- 3 Valor nominal i Limite superior da faixa (URL)
- 4 Faixa de medição nominal
- 5 Faixa de medição do sensor
- LRL Limite inferior da faixa
- URL Limite superior da faixa
- LRV Valor inferior da faixa
- URV Valor superior da faixa

Saída

Sinal de saída	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA, 2 fios ■ 4 a 20 mA com protocolo de comunicação sobreposto HART, 2 fios ■ Sinal de comunicação digital PROFIBUS PA (Perfil 3.0), 2 fios
Faixa do sinal	<p>4 a 20 mA, 4 a 20 mA HART:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.8 a 20.5 mA
Sinal no alarme	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA: <ul style="list-style-type: none"> – Sinal acima de seu valor máximo normal: > 20.5 mA – Sinal abaixo do seu valor mínimo normal: < 3.8 mA ■ 4 a 20 mA HART: <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> – MÍN: 3.6 mA – MÁX: 22 mA (ajuste de fábrica) – Continuar: o último valor medido está mantido ■ PROFIBUS PA pode ser regulado no bloco analógico de entrada, opções: Last Good Value (último valor bom) (ajuste de fábrica), valor FSAFE, valor incorreto

Carga – 4 a 20 mA e 4 a 20 mA HART

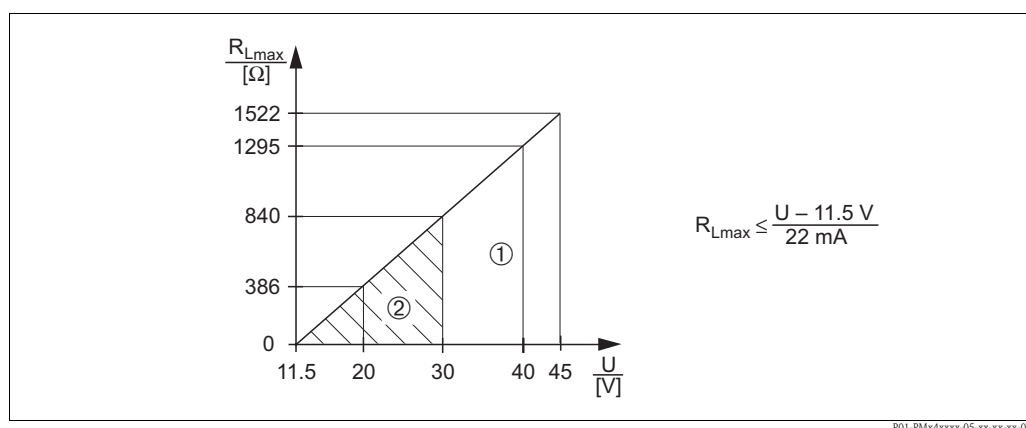


Diagrama de carga, observe a proteção contra explosão.

- 1 Fonte de alimentação 11.5 a 45 V CC para aparelhos para áreas não perigosas, 1/3 D, EEx d, EEx nA, FM XP, FM DIP, CSA XP e CSA Dust-Ex
- 2 Fonte de alimentação 11.5 a 30 V CC para EEx ia, 1 D, 1/2 D 1/2G, FM IS e CSA IS
- R_{Lmax} Máxima resistência à carga
- U Tensão de alimentação

Nota!

Quando for operado com um programa de operação via terminal portátil ou via PC, deve existir uma resistência mínima de comunicação de 250 Ω dentro da malha.

Resolução	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA: <ul style="list-style-type: none"> – Saída de corrente: < 1 μA – Tela local: 30 segmentos ■ 4 a 20 mA HART: <ul style="list-style-type: none"> – Saída de corrente: <ul style="list-style-type: none"> – Valor típico: 1 μA – Máx.: 6 μA – Tela local: 28 segmentos, valor exibido com resolução 1 por mil ■ PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> – Tela local: 28 segmentos, valor exibido com resolução 1 por mil
------------------	---

Ciclo de leitura	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comandos HART: em média 3 a 4 por segundo ■ PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> – Cíclico: em média 100/s – Não cíclico: em média 20/s
-------------------------	---

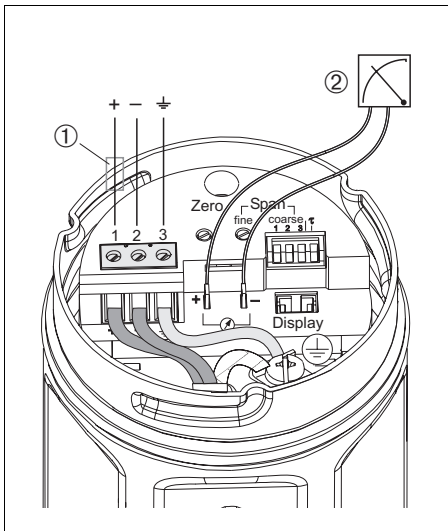
Tempo do ciclo (tempo de atualização)	<p>PROFIBUS PA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O tempo de ciclo em um segmento de barramento em comunicação cíclica de dados depende do número de aparelhos, do acoplador de segmento utilizado e do tempo de ciclo interno do CLP. ■ O tempo mínimo do ciclo é de aprox. 20 ms por instrumento.
Tempo de resposta	<p>PROFIBUS PA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cíclico: aprox. 10 ms por solicitação ■ Não cíclico: < 50 ms
Amortecimento	<p>4 a 20 mA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Através da minisseletores da unidade eletrônica, posição "On (ligado)" = 2 s, posição "Off (desligado)" = 0 s <p>4 a 20 mA HART</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Através da minisseletores da unidade eletrônica, posição "On (ligado)" = valor de ajuste, posição "Off (desligado)" = 0 s ■ Através do terminal portátil ou PC com programa de operação, contínuo 0 a 40 s ■ Ajuste de fábrica: 2S <p>PROFIBUS PA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Através do terminal portátil ou PC com programa de operação, contínuo 0 a 40 s ■ Ajuste de fábrica: 0.0 s

Fonte de alimentação

Conexão elétrica

Nota!

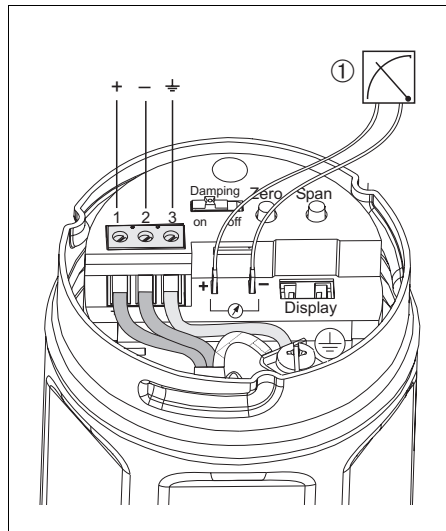
- Ao utilizar o aparelho de medição em áreas classificadas, a instalação deve estar de acordo com os padrões e os regulamentos nacionais e as instruções de segurança ou desenhos de instalação ou controle. → Vide também página 75, "Instruções de segurança" e "Seções de desenhos de instalação/control".
- Estão instalados circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências de HF e picos de sobretensão.
- A blindagem ou aterramento (se presente) deve ser sempre conectado ao terminal interno de aterramento na carcaça.



P01-PMs4xxxx-04-xx-xx-xx-000

Unidade eletrônica analógica

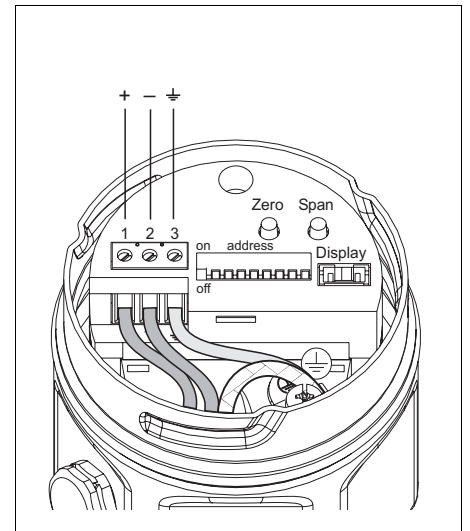
- 1 Aparelhos com certificado ATEX II 1/3 D (não ligados -Ex) devem ser protegidos com fusível de 50 mA (ruptura lenta).
- 2 4 a 20 mA sinal de teste: você pode utilizar um sinal de teste de 4 a 20 mA através dos bornes sem interromper a medição.



P01-PMs4xxxx-04-xx-xx-xx-001

4 a 20 mA HART unidade eletrônica

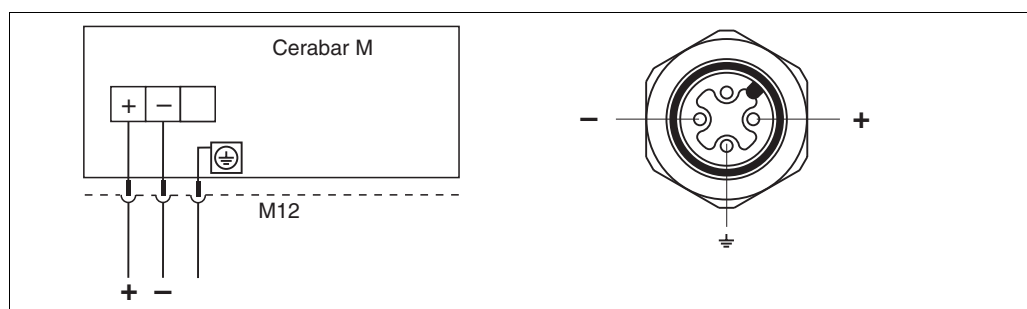
- 1 4 a 20 mA sinal de teste: você pode utilizar um sinal de teste de 4 a 20 mA através dos bornes sem interromper a medição.



P01-PMs4xxxx-04-xx-xx-xx-002

Unidade eletrônica PROFIBUS PA

Aparelhos com conector M12



P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-004

Esquerda: conexão elétrica para instrumentos com plug M12

Direita: visualização do plugue no instrumento

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

Tomada de encaixe M 12x1, reta

- material: Chassi PA; porca de acoplamento CuZn, niquelada
- Grau de proteção (totalmente fechado): IP67
- Número de pedido 52006263

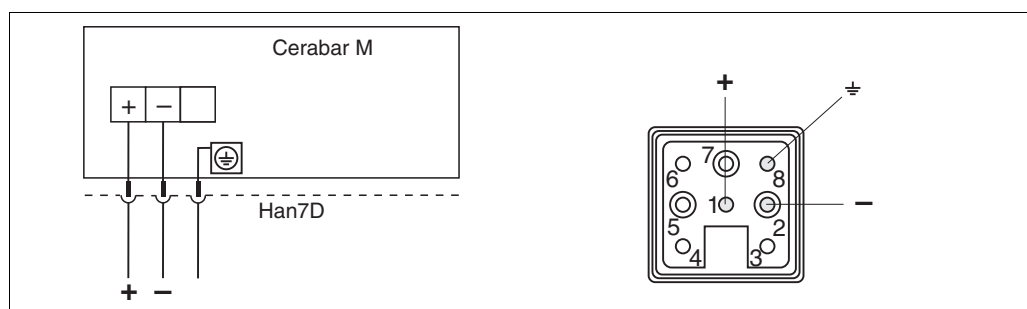
Tomada de encaixe M 12x1, forma de cotovelo

- material: Chassi PBT/PA; porca de acoplamento GD-Zn, niquelada
- Grau de proteção (totalmente fechado): IP67
- Número de pedido 51006327

Cabo 4x0.34 mm² com soquete M12, em forma de cotovelo, conector rosqueado, 5 m de comprimento

- material: Chassi PUR; porca de acoplamento CuSn/Ni; cabo PVC
- Grau de proteção (totalmente fechado): IP67
- Número de pedido 52010285

Aparelhos com conector Harting Han7D



P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-003

Esquerda: conexão elétrica para instrumentos com plugue Harting Han7D

Direita: visualização do plugue no instrumento

Tensão de alimentação	<p>Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Quando utilizar o aparelho de medição em áreas classificadas, a instalação deve estar de acordo com os correspondentes padrões e regulamentos nacionais e as instruções de segurança ou desenhos de instalação ou desenhos de controle. ■ Todos os dados com relação à proteção contra explosão são fornecidos em uma documentação separada que pode ser disponibilizada mediante solicitação. A documentação EX é fornecida como padrão em todos os instrumentos aprovados para utilização em áreas com risco de explosão. → Vide também página 75, "Safety Instructions" e seções "Desenhos de instalação/controlre". <p>4 a 20 mA</p> <p>Para áreas não classificadas: 11,5 a 45 Vcc</p> <p>4 a 20 mA HART</p> <p>Para áreas não classificadas: 11,5 a 45 Vcc</p> <p>PROFIBUS PA</p> <p>Para áreas não classificadas: 9 a 32 Vcc</p>
------------------------------	--

Consumo de corrente	PROFIBUS PA 11 mA ± 1 mA, corrente de acionamento correspondendo à IEC 61158-2, Cláusula 21
Entrada do cabo	→ Vide também página 60 , recurso 20 "Carcaça; Conexão elétrica
Especificação do cabo	<ul style="list-style-type: none"> ■ A Endress+Hauser recomenda a utilização de cabos blindados, par torcido de dois fios. ■ Terminais para fios secção transversal 0.14 a 2.5 mm² ■ Diâmetro externo do cabo: 5 a 9 mm

Ripple residual	<p>4 a 20 mA e 4 a 20 mA HART</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sem influência no sinal de 4 a 20 mA até a ondulação residual de ±5% dentro da faixa de tensão permitida (de acordo com a especificação de hardware da HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)) ■ Com Comunicador ou Commubox da HART: Ondulação máxima (medida a 500 Ω) 47 a 125 Hz: $U_{ss} = 200 \text{ mV}$ Ruído máximo (medido a 500 Ω) 500 Hz a 10 kHz: $U_{eff} = 2.2 \text{ mV}$
------------------------	---

Características de performance

Condições referenciais de operação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme IEC 60770 ■ Faixa da temperatura ambiente $T_A =$ constante, na faixa: +21 a +33 °C (+69.8 a +91.4 °F) ■ Umidade $\varphi =$ constante, na faixa: 20 a 80% RH ■ Pressão ambiente $p_A =$ constante, na faixa: 860 a 1060 mbar ■ Posição da célula de medição = constante, na faixa: horizontal ±1° ■ Entrada da CALIBRAÇÃO INFERIOR DO SENSOR e CALIBRAÇÃO SUPERIOR DO SENSOR para valor inferior da faixa e valor superior da faixa ■ Amplitude baseada no ponto zero ■ Material da membrana PMC41 e PMC45: Al₂O₃ (alumínio óxido cerâmico) ■ Material da membrana PMP41, PMP45, PMP46 e PMP48: AISI 316L/1.4435 ■ Óleo de enchimento: Óleo mineral ■ Tensão de alimentação 24 Vcc ± 3 Vcc ■ Carga para HART: 250 Ω ■ Turn down: 1:1 a 10:1
Incerteza da medição para faixas pequenas de medição de pressão absoluta	A menor incerteza expandida da medição que pode ser retornada para seu padrão de calibração é 0.4% da amplitude ajustada na faixa de 1 a 30 mbar.
Estabilidade de longo prazo	<ul style="list-style-type: none"> ■ ±0.1% de URL/ano ■ ±0.25% de URL/3 anos

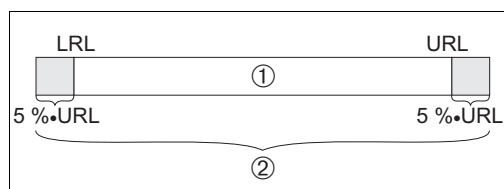
Influência da posição de instalação

A posição dependente do deslocamento do ponto zero pode ser corrigida com a faixa de medição (ampliada).
 → Vide também a seguinte seção "Aumentando e diminuindo o ponto zero", página 20, "General installation instructions" seção e página 57, "Instruções de instalação, sistemas de selo diafragma".

Aumentando e diminuindo o ponto zero

- 4 a 20 mA: ±10% dentro da faixa de medição ampliada
- 4 a 20 mA HART: conforme especificado, dentro da faixa de medição ampliada
- PROFIBUS PA conforme especificado, dentro da faixa de medição ampliada

Exemplos para limites de medição ampliados e aumento e diminuição do ponto zero



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-023

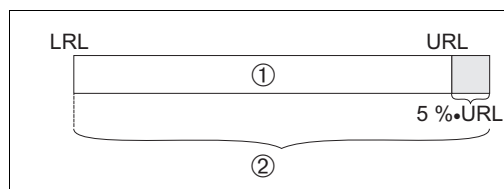
Caso 1

Caso 1:

- 4 a 20 mA HART ou PROFIBUS PA
- E sensores de pressão manométrica com o limite inferior da faixa (LRL) > -1 bar

Exemplo 1:

- Faixa de medição do sensor: 0 a 10 bar
- Faixa de medição ampliada: -0.5 a 10.5 bar (o ponto zero pode ser ajustado nessa faixa)



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-024

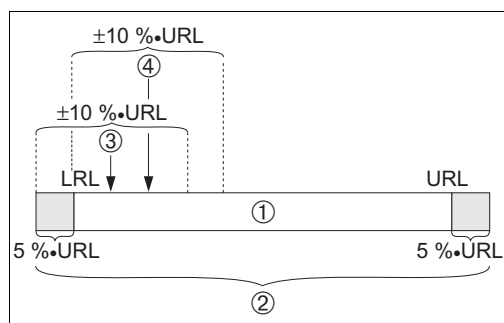
Caso 2

Caso 2:

- 4 a 20 mA HART ou PROFIBUS PA
- Sensores de pressão absoluta e sensores de pressão manométrica com o limite inferior da faixa (LRL) > -1 bar

Exemplo 2:

- Faixa de medição do sensor: -1 a 10 bar
- Faixa de medição ampliada: -1 a 10.5 bar (o ponto zero pode ser ajustado nessa faixa)



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-025

Caso 3, exemplos 3 e 4

Caso 3:

- 4 a 20 mA

Exemplo 3:

- Faixa de medição do sensor: 0 a 10 bar
- Faixa de medição ampliada: -0.5 a 10.5 bar
- Uma pressão de 0.5 bar é aplicada ao aparelho. O ponto zero pode ser ajustado na faixa -0.5 a 1.5 bar.

Exemplo 4:

- Faixa de medição do sensor: 0 a 10 bar
- Faixa de medição ampliada: -0.5 a 10.5 bar
- Uma pressão de 1 bar é aplicada ao aparelho. O ponto zero pode ser ajustado na faixa 0 a 2 bar.

- 1 Faixa de medição do sensor
- 2 Faixa de medição ampliada:
- 3 Pressão aplicada no aparelho, vide caso 3, exemplo 3
- 4 Pressão aplicada no aparelho, vide caso 3, exemplo 4
- LRL Limite inferior da faixa
- URL Limite superior da faixa

Erro máximo medido

O erro de medição abrange a não-linearidade incluindo histerese e não reprodutibilidade de acordo com o método do ponto limite, conforme IEC 60770.

PMC41, PMC45, PMP41, PMP45:

- ±0.2% da amplitude ajustada
- Opcional: ±0.1% não-linearidade da amplitude ajustada,
 (→ Vide também página 61, seção "Informações para pedido", recurso 40 "Calibração; Unidade", versão "C")

PMP46, PMP48:

- ±0.2% da amplitude ajustada

Nota!

No caso de medição de pressão manométrica utilizando sensores de pressão absoluta com faixas de medição ≤ 10 bar, a precisão pode ser afetada havendo flutuação da pressão do ar ambiente.

Efeitos de vibração	Sem qualquer efeito até 5 a 15 Hz: ± 4 mm 15 a 150 Hz: 2G 150 a 2000 Hz: 1G
Período de aquecimento	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA: 200 ms ■ 4 a 20 mA HART: 1 s ■ PROFIBUS PA 1 s
Tempo de aumento (T90)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA: 60 ms ■ 4...20 mA HART: 220 ms ■ PROFIBUS PA 220 ms
Tempo de realização	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA: 180 ms ■ 4...20 mA HART: 600 ms ■ PROFIBUS PA 600 ms
Alteração térmica da saída zero e da amplitude de saída	<p>4 a 20 mA</p> <p>-10 a +60°C (+14 a +140°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm(0.3 \times TD + 0.3)\%$ da amplitude ajustada <p>-40 a -10°C, +60 a +85°C (-40 a +14°F, +140 a +185°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm(0.5 \times TD + 0.5)\%$ da amplitude ajustada <p>+85 a +125°C (+185 a +257°F) (somente PMC45/PMP45):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm(0.8 \times TD + 0.8)\%$ da amplitude ajustada <p>4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA</p> <p>-10 a +60°C (+14 a +140°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm(0.2 \times TD + 0.2)\%$ da amplitude ajustada <p>-40 a -10°C, +60 a +85°C (-40 a +14°F, +140 a +185°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm(0.4 \times TD + 0.4)\%$ da amplitude ajustada <p>+85 a +125°C (+185 a +257°F) (somente PMC45/PMP45):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm(0.6 \times TD + 0.6)\%$ da amplitude ajustada <p>PMP46, PMP48: os dados aplicados ao transmissor sem selo diafragma e linha de capilaridade.</p>
Coefficiente de temperatura (T_K) para saída zero e amplitude de saída	<p>Se o valor para o coeficiente de temperatura excede o valor para a troca térmica, a troca térmica é aplicada automaticamente.</p> <p>4 a 20 mA</p> <p>-10 a +60°C (+14 a +140°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0.15\%$ de URL/10 K <p>-40 a -10°C, +60 a +85°C (-40 a +14°F, +140 a +185°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0.2\%$ de URL/10 K <p>+85 a +125°C (+185 a +257°F) (somente PMC45/PMP45):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0.25\%$ de URL/10 K <p>4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA</p> <p>-10 a +60°C (+14 a +140°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0.08\%$ de URL/10 K <p>-40 a -10°C, +60 a +85°C (-40 a +14°F, +140 a +185°F):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0.1\%$ de URL/10 K <p>+85 a +125°C (+185 a +257°F) (somente PMC45/PMP45):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0.12\%$ de URL/10 K <p>PMP46, PMP48: os dados aplicados ao transmissor sem selo diafragma e linha de capilaridade.</p>

Condições operacionais (instalação)

Instruções gerais da instalação

- O deslocamento zero dependente da posição pode ser corrigido diretamente no aparelho por meio de uma tecla ou por um potenciômetro. Selos diafragma também deslocam o ponto zero, dependendo da posição da instalação (→ vide também página 57, seção "Instruções de instalação, sistemas de selo diafragma").
- A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalar nos tubos. → Vide também página 21, seção "Montagem na parede e na tubulação".
- A tela local pode ser girada em estágios de 90°.
- Aparelhos com aprovação EHEDG: devem ser instalados de acordo com o critério de projeto de equipamentos higiênicos para satisfazer os requisitos da EHEDG.
- Para PMP46, PMP48: vide página 57, seção "Instruções de instalação, sistema de selo diafragma".

Ordenamento de medição para aparelhos sem selo diafragma – PMC41, PMC45, PMP41, PMP45

Os Cerabar M sem selos diafragma são montados conforme as normas para manômetros (DIN EN 839-2). Recomendamos usar dispositivos de desligamento e sifões. A orientação depende da aplicação de medição.

Medição de pressão em gases

- Fixe o Cerabar M com dispositivo de desligamento acima do ponto de derivação de tal forma que o condensado pode fluir para o processo.

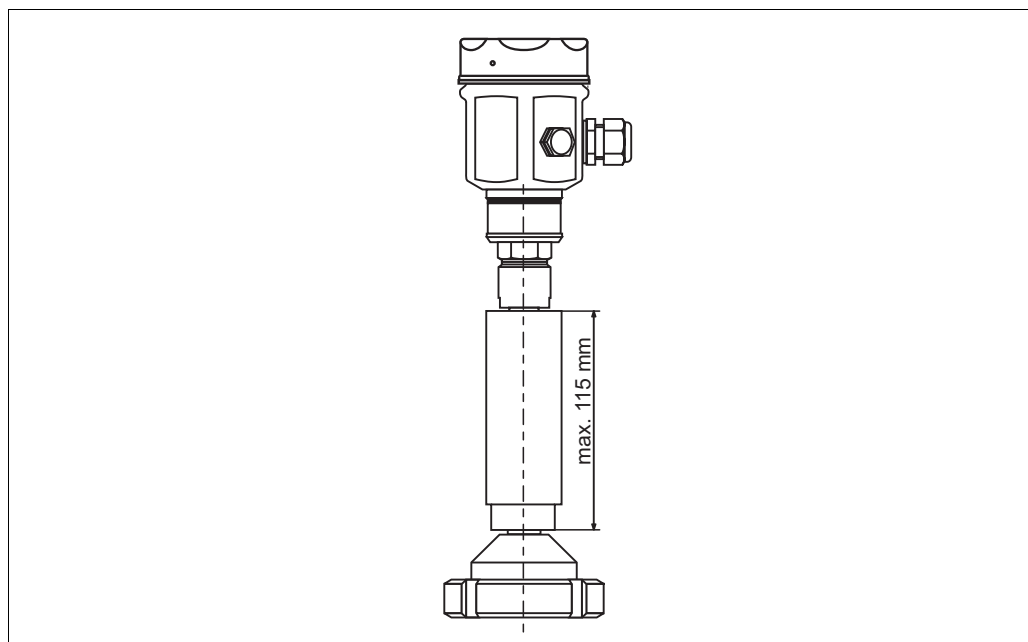
Medição de pressão em vapores

- Fixe o Cerabar M com sifão abaixo do ponto de derivação.
O sifão reduz a temperatura a níveis próximos da temperatura ambiente.
- Encha o sifão com fluido de preenchimento antes do comissionamento.

Medição de pressão em líquidos

- Fixe o Cerabar M com o dispositivo de desligamento abaixo ou no mesmo nível do ponto de derivação.

Montagem com isolador de temperatura



P01-PMP4xxxx-11-xx-xx-xx-000

A Endress+Hauser recomenda a utilização de isoladores de temperatura na eventualidade de uma temperatura extrema do fluido se manter constante, fazendo com que a máxima temperatura permitida para a eletrônica de +85°C (+185°F) seja excedida.

Dependendo do óleo de enchimento utilizado, o aparelho Cerabar M com isolador de temperatura pode ser utilizado para temperaturas máximas até 260°C (+500°F). → Para o limite da temperatura de aplicação do óleo de enchimento, vide página 53, seção "Óleo de enchimento do selo diafragma".

Para minimizar a influência do aumento do aquecimento, a Endress+Hauser recomenda que o aparelho seja montado horizontalmente ou que a carcaça seja posicionada para baixo.

A altura adicional de instalação também conduz a, aproximadamente, um deslocamento do ponto zero para o máx. de 21 mbar devido à coluna hidrostática no isolador da temperatura. O deslocamento do zero dependente da posição pode ser corrigido.

Montagem na parede e tubulação

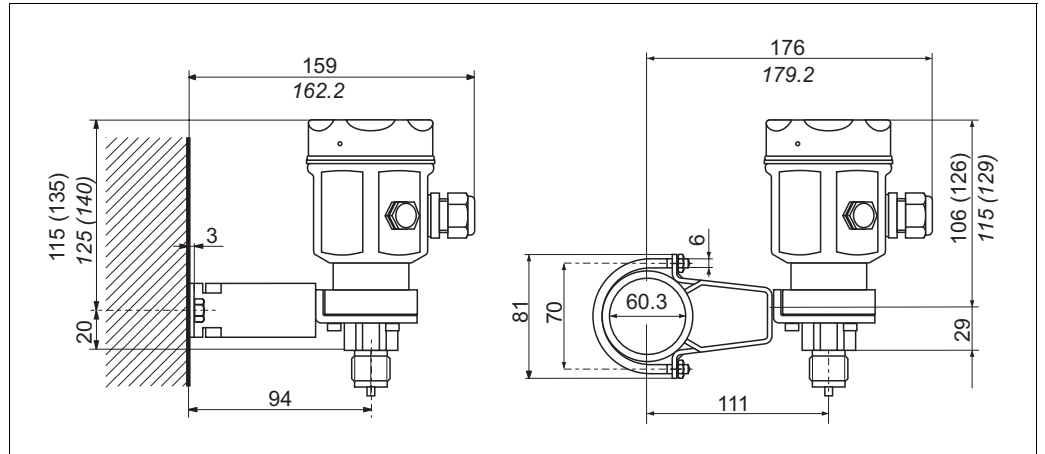
A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para a instalação em tubos e paredes dos PMC41, PMP41, PMP46 e PMP48. Você pode solicitar seu suporte de montagem através do código de pedido (→ vide página 61 , recurso 60, "Opção adicional") ou separadamente como acessório.

PMC41

- Número de pedido 919806-0000
- Material: AISI 304 (1.4301)

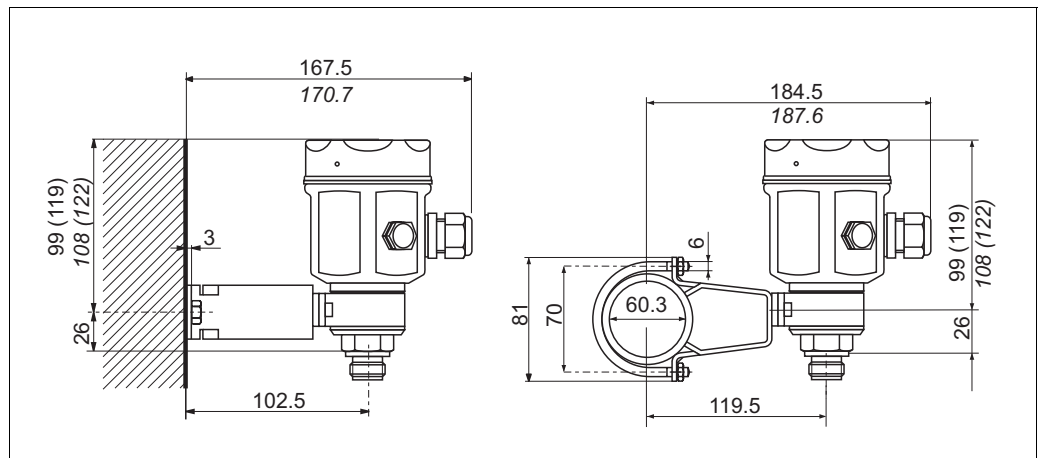
PMP41, PMP46 e PMP48

- Número de pedido 52001402
- Material: AISI 304 (1.4301)



P01-PMC41xxx-17-xx-xx-xx-000

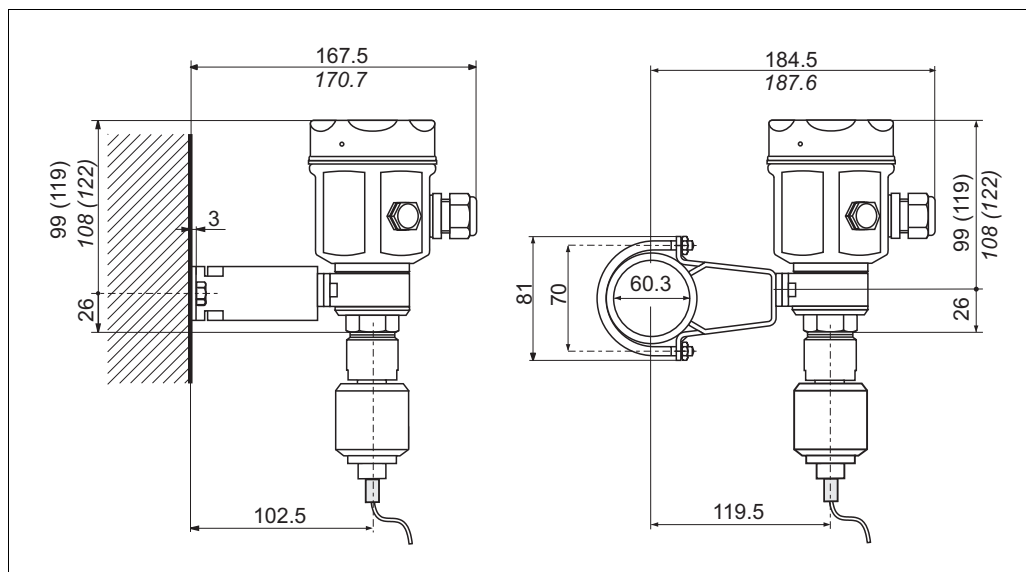
Montagem na parede e tubulação PMC41



P01-PMP41xxx-17-xx-xx-xx-000

Montagem na parede e tubulação PMP41

Dimensões entre parênteses referem-se às carcaças com cobertura elevada (para tela opcional). Dimensões em itálico referem-se ao aparelho com uma carcaça de alumínio.



Montagem na parede e tubulação PMP46/PMP48

P01-PMP4xxxx-17-xx-xx-xx-000

Dimensões entre parênteses referem-se às carcaças com cobertura elevada (para tela opcional). Dimensões em itálico referem-se ao aparelho com uma carcaça de alumínio.

Aplicações com oxigênio

O oxigênio e outros gases podem explodir em contato com óleos, graxas e plásticos de tal forma, que entre outras ações, as seguintes precauções devem ser tomadas:

- Todos os componentes do sistema como os instrumentos de medição, devem ser limpos de acordo com os requisitos BAM (DIN 19247).
- Dependendo do material utilizado, uma determinada temperatura máxima e pressão máxima não podem ser excedidas em aplicações de oxigênio. A temperatura máxima T_{max} para aplicações de oxigênio é de 60°C (+140°F).

O aparelho adequado para aplicações de oxigênio gasoso está listado na tabela seguinte, indicado por p_{max} .

Código de pedido para instrumento higienizado para aplicações com oxigênio	p_{max} para aplicações de oxigênio
PMC41 – * * * * * 6, para aparelhos com sensor, valor nominal < 10 bar	Limite da sobrepressão (OPL) do sensor ¹
PMC41 – * * * * * 6, para aparelhos com sensor, valor nominal ≥ 10 bar	30 bar
PMC41 – * * * * * , para aparelhos com sensor, valor nominal < 40 bar	Limite da sobrepressão (OPL) do sensor ¹
PMC41 – * * * * * , para aparelhos com sensor, valor nominal ≥ 40 bar	160 bar
PMP46 – * * * * * N	Depende do link mais fraco em termos da pressão dos componentes selecionados: limite de sobrepressão do sensor (OPL) ¹ ou conexão de processo (1.5 x PN)
PMP48 – * * * * * N *	Depende do link mais fraco em termos da pressão dos componentes selecionados: limite de sobrepressão (OPL) do sensor ¹ , conexão de processo (1.5 x PN) ou fluido de preenchimento Halocarbono 6.3 (160 bar)

1) <Tab/>→ Vide página 60 "Informações para pedido", recurso 30 "Faixa do sensor; MWP; OPL".

Aplicações de gás ultrapuro A Endress+Hauser também oferece aparelhos sem graxa para aplicações especiais, como gás ultrapuro. Nenhuma restrição especial referente as condições de processo utilizadas nesses instrumentos.

→ Vide também página 61, PMC41: recurso 80 "Selo do sensor".
 → Vide também página 66, PMP41: recurso 80 "Selo; fluido de preenchimento".

Condições operacionais (meio ambiente)

Faixa da temperatura ambiente

- -40 a +85°C (-40 a +185°F)
- Tela local 4 a 20 mA: -30 a +80°C (-22 a +176°F)
- Tela local 4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA: -25 a +70°C (-13 a +158°F)

Baixas temperaturas minimizam a velocidade da tela.

Para aparelhos utilizados em áreas perigosas, vide instruções de segurança, desenhos de instalação ou controle. (→ Vide também página 75, "Safety Instructions" e seções "Desenhos de instalação/controlado")

Faixa da temperatura de armazenamento

- -40 a +100°C (-40 a +212°F)
- Tela local: -40 a +80°C (-40 a +176°F)

Grau de proteção

- → Vide página 60 , recurso 20 "Carcaça; Conexão elétrica
- Grau de proteção IP 68 para versões da carcaça "K1" e "K2": 1 mH₂O durante 1 h

Classe do clima Classe 4K4H (temperatura do ar: -20 a 55°C (-4 a 131°F), umidade relativa: 4 a 100%) conforme DIN EN 60721-3-4 (possibilidade de condensação)

Compatibilidade

- Emissão de interferência conforme EN 61326 aparelho elétrico B, imunidade à interferência conforme EN 61326 apêndice A (uso industrial) e recomendação NAMUR EMC (NE 21).
- Máximo desvio: 0.5% da amplitude
- Máximo desvio para sensores de 100 mbar: 1.25% da amplitude
- Na eventualidade da influência do aumento momentâneo da pressão em circuito hidráulico (EN 61000-4-5), podem ocorrer desvios maiores do que o erro de medição especificado brevemente.
- Todas as medições são executadas com um turn down (TD) = 1:1.

Condições operacionais (processo)

Limites da temperatura do processo Nota!

- Para aplicações de oxigênio, vide página 22, seção "Oxygen applications".
- PMC41 e PMC45: saltos extremos da temperatura podem resultar em erros de medição temporários. A compensação de temperatura produzirá efeito após alguns minutos. A compensação da temperatura interna é mais rápida do que o menor pulso de temperatura e mais longa que o intervalo de tempo.

PMC41 (com diafragma cerâmico de medição)

- -40 a +100°C (-40 a +212°F)
- Observe a faixa de operação da temperatura do selo. → Vide também a seção seguinte "Temperature operating range, seals".

PMC45 (com diafragma cerâmico de medição)

- -40 a +125°C (-40 a +257°F) (+150°C (+302°F) para no máx. 1 hora)
- Observe a faixa de operação da temperatura do selo. → Vide também a seção seguinte "Temperature operating range, seals".

PMP41 (com diafragma metálico de medição)

- -40 a +100°C (-40 a +212°F)
- Observe a faixa de operação da temperatura do selo. → Vide também a seção seguinte "Temperature operating range, seals".

PMP45 (com diafragma metálico de medição)

- -40 a +125°C (-40 a +257°F) (+150°C (+302°F) no máx. por 1 hora)

PMP46 e PMP48 (com diafragma metálico de medição)

- Depende do selo diafragma e óleo de enchimento até 350°C (662°F)
Observe o limite de aplicação da temperatura do óleo do selo diafragma. → Vide também página 53, seção "Óleos de enchimento para o selo diafragma".

Faixa de temperatura de operação, selos**PMC41 (com diafragma cerâmico de medição)**

Versão para recurso 80 no código de pedido	Selo	Faixa de temperatura de operação
1	FKM Viton	-20 a +100°C (+4 a +212°F)
2	NBR	-20 a +80°C (+4 a +176°F)
4	EPDM	-20 a +100°C (+4 a +212°F)
C	Chemraz, Componente 505	-10 a +100°C (+14 a 212°F)
7	Kalrez, Componente 4079	+5 a +100 °C (+41 a +212 °F)
A	FKM Viton, isento de óleo e graxa	-10 a +100°C (+14 a +212°F)
6	FKM Viton, limpo para aplicações com oxigênio	-10 a +60°C (+14 a 140°F)
9	Silicone deve ser solicitado como versão especial	-40 a +100°C (-40 a +212°F)

PMC45 (com diafragma cerâmico de medição)

Versão para recurso 80 no código de pedido	Selo	Faixa de temperatura de operação
1	FKM Viton	-20 a +125°C (-4 a +257°F)
2 ¹	HNBR (FDA 21CFR177.2600); 3A Classe II; KTW; AFNOR; BAM; USP Classe VI	-20 a +125°C (-4 a +257°F)
2	NBR	-20 a +80°C (-4 a +176°F)
4 ¹	EPDM (FDA 21CFR177.2600); 3A Classe I; USP Classe VI	-20 a +125°C (-4 a +257°F)
4	EPDM	-20 a +125°C (-4 a +257°F)
C	Chemraz, Componente 505	-10 a +125°C (+14 a +257°F)
7	Kalrez, Componente 4079	+5 a +125 °C (+41 a 257 °F)
A	FKM Viton, isento de óleo e graxa	-10 a +125°C (+14 a 257°F)
9	Silicone deve ser solicitado como versão especial	-40 a +125°C (-40 a 257°F)

1) <Tab/>Esses selos são utilizados para aparelhos com conexões de processo aprovadas 3A. → Vide também página 63 "Informações para pedido", recurso 70 "Conexões de processo".

PMP41 (com diafragma metálico de medição)

Versão no código de pedido	Selo	Faixa de temperatura de operação
1	FKM Viton	-20 a +100°C (-4 a +212°F)
4	FKM Viton, isento de óleo e graxa	-20 a +100°C (-4 a +212°F)
H	FKM Viton	-20 a +100°C (-4 a +212°F)
P	PTFE + liga C	-40 a +100°C (-40 a +212°F)
F	NBR	-20 a +80°C (-4 a +176°F)

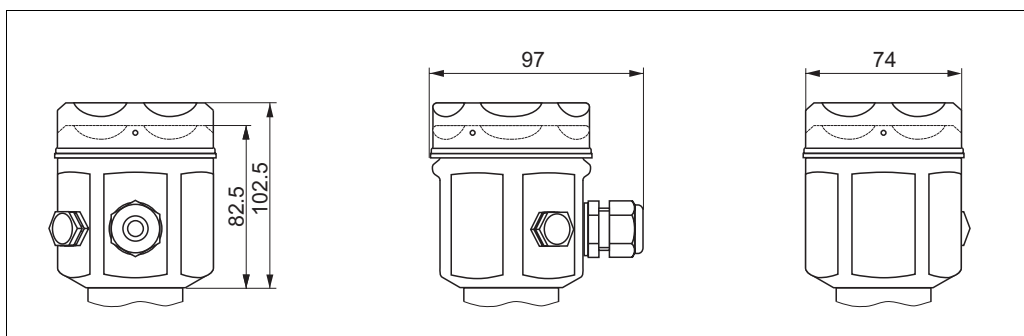
Especificações de pressão

- A MWP (pressão máxima de operação) do aparelho está especificada na placa de identificação. Ela depende do menor elemento avaliado, com relação à pressão, dos componentes selecionados. Vide as seções seguintes:
 - → Vide página 60, seção "Informações para pedido", recurso 30 "Faixa do sensor; MWP; OPL"
 - → Página 26, seção "Construção mecânica".
 A informação de MWP na placa de identificação se refere à temperatura de referência de 20°C (68°F), ou a 100 °F para flanges ANSI. Observe as dependências de pressão-temperatura.
- Os valores de pressão permitidos em temperaturas maiores podem ser encontradas nas seguintes normas:
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18 ¹
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
 - JIS B 2220.
- A pressão de teste corresponde ao limite de sobrepressão (OPL) do aparelho = $MWP \times 1.5$ ².
- A Diretriz de Equipamentos de Pressão (EC Diretriz 97/23/EC) utiliza a abreviação "PS". A abreviação "PS" corresponde a MWP (pressão máxima de operação) do medidor.
- No caso da faixa do sensor e das combinações de conexões de processo onde a OPL da conexão de processo é menor do que o valor nominal do sensor, o aparelho é ajustado na fábrica no valor OPL máximo exato da conexão de processo. Se precisar utilizar toda a faixa do sensor, escolha uma conexão de processo com um valor de OPL mais elevado ($1.5 \times PN$; $PN = MWP$).
- Em aplicações de oxigênio, os valores para " $p_{m\acute{a}x}$ e $T_{m\acute{a}x}$ para aplicações de oxigênio" conforme página 22, "Aplicações com oxigênio" não podem ser excedidos.

- 1) Com relação à propriedade estabilidade-temperatura, o material 1.4435 é idêntico ao 1.4404 que está agrupado sob 13E0 na tabela EN 1092-1. 18. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica.
- 2) A equação não se aplica a PMP41, PMP45 e PMP48 com uma célula de medição de 100 bar.

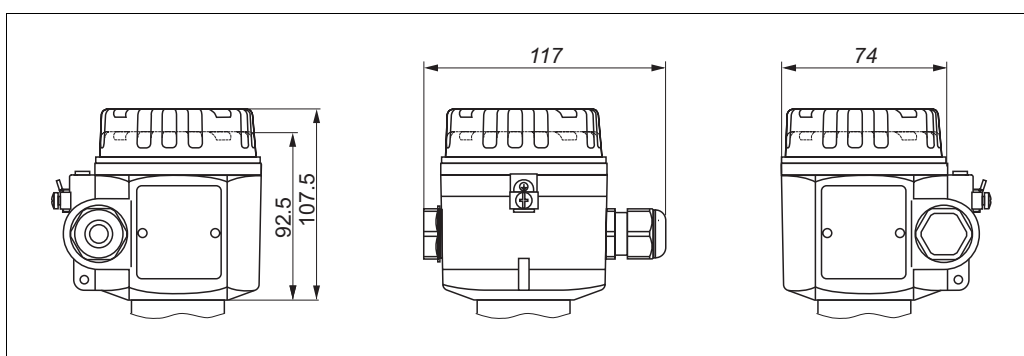
Construção mecânica

Dimensões da carcaça de aço inoxidável



P01-PMx4xxxx-06-xx-xx-xx-000

Dimensões da carcaça de alumínio



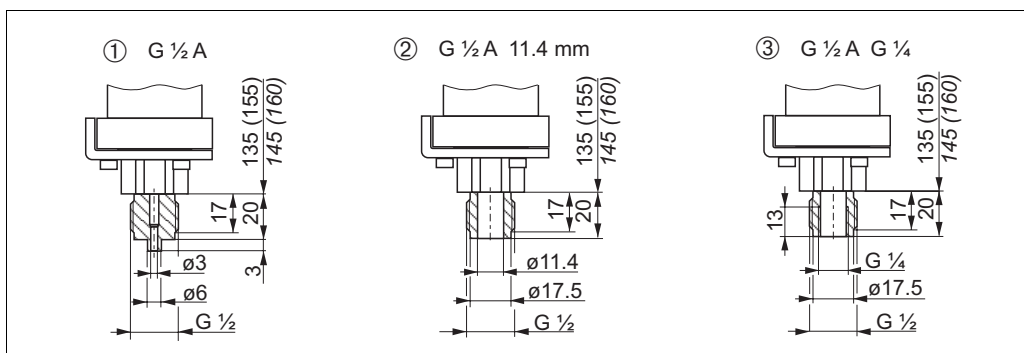
P01-PMx4xxxx-06-xx-xx-xx-001

Conexões de processo PMC41 (com diafragma cerâmico de medição)

Nota!

- Alturas de instalação entre parênteses referem-se às carcaças com uma cobertura elevada (para tela opcional). Alturas de instalação em *itálico* referem-se ao aparelho com carcaça de alumínio.

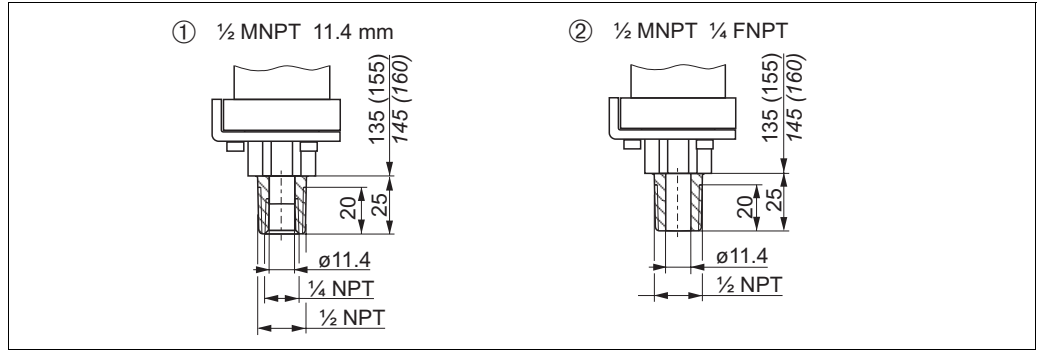
Rosca, diafragma interno



P01-PMC41xxx-06-09-xx-xx-000

Conexões de processo PMC41, rosca ISO 228

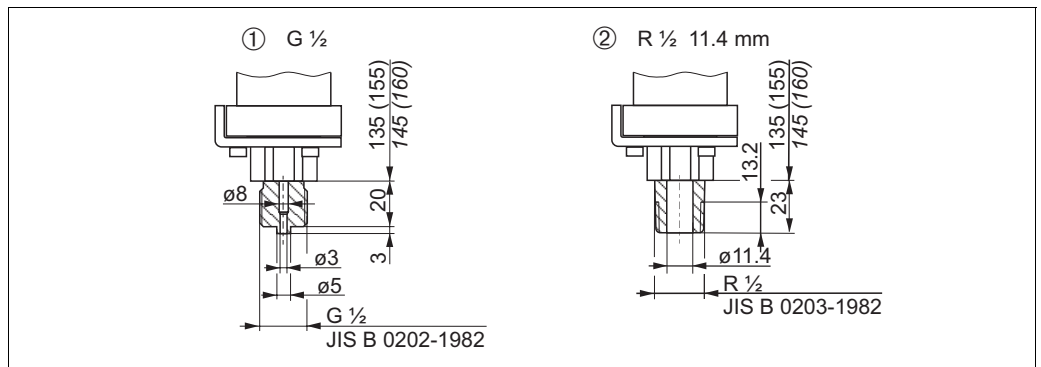
- 1 Rosca ISO 228 G 1/2 A, versão 1M: AISI 316L/1.4435, versão 2M: Alloy C276 (2.4819)
- 2 Rosca ISO 228 G 1/2 A furação 11.4 mm, versão 1R: AISI 316L/1.4435
- 3 Rosca ISO 228 G 1/2 A G 1/4 (fêmea), versão 1P: AISI 316L/1.4435



P01-PMC41.xxx-06-09-xx-xx-001

Conexões de processo PMC41, rosca ANSI

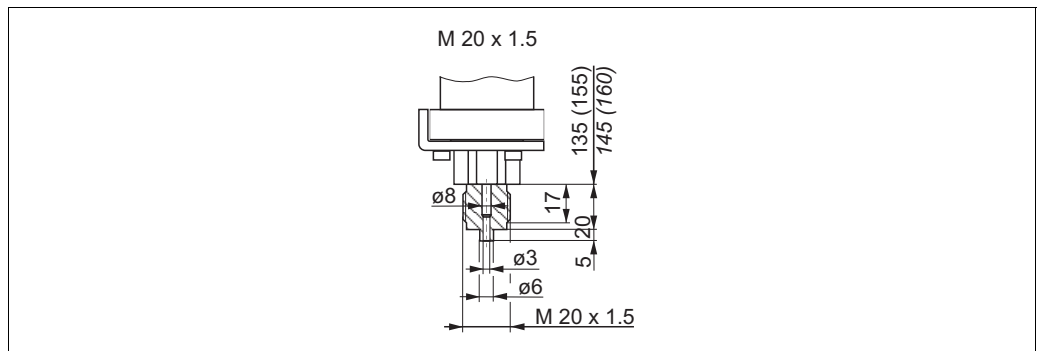
- 1 Rosca ANSI 1/2 MNPT furação 11.4 mm, versão 1A: AISI 316L/1.4435
- 2 Rosca ANSI 1/2 MNPT 1/4 FNPT, versão 1N: AISI 316L/1.4435, versão 2N: Alloy C276 (2.4819)



P01-PMC41.xxx-06-09-xx-xx-002

Conexões de processo PMC41, rosca JIS

- 1 Versão 1S: rosca JIS B0202 G 1/2 (macho) material: AISI 316L/1.4435
- 2 Versão 1K: rosca JIS B0203 R 1/2 (macho) material: AISI 316L/1.4435



P01-PMC41.xxx-06-09-xx-xx-003

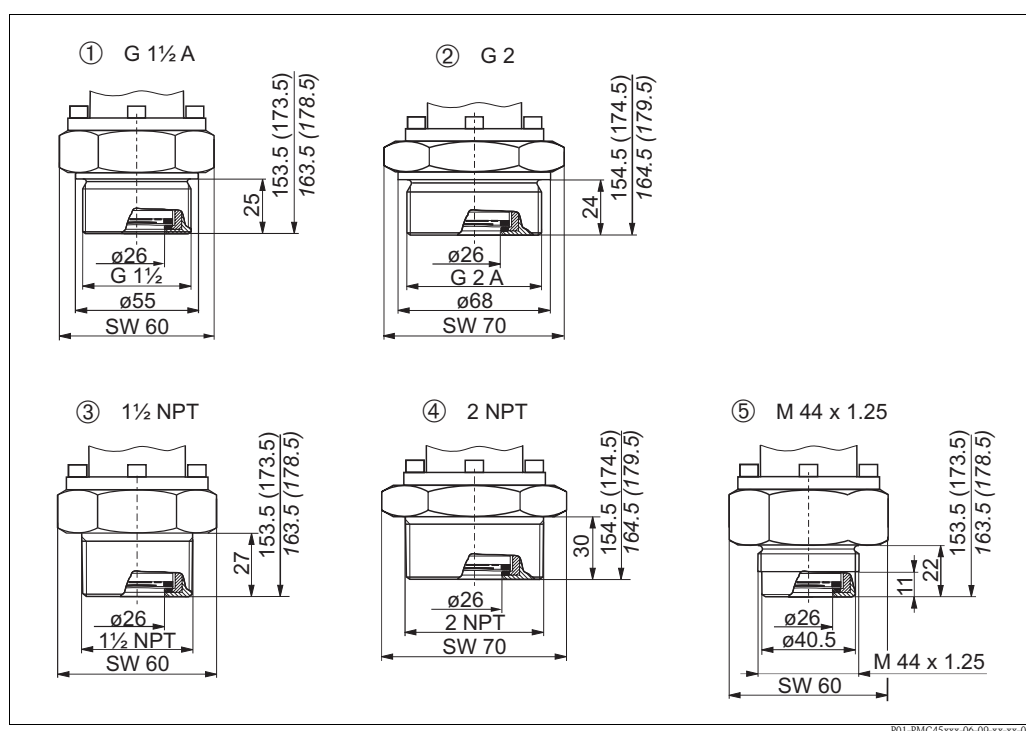
Conexão de processo PMC41, versão 1T: rosca DIN 13 M20 x 1.5 furação 3 mm, material AISI 316L /1.4435

Conexões de processo PMC45 (com diafragma cerâmico de medição)

Nota!

- Alturas de instalação entre parênteses referem-se às carcaças com uma cobertura elevada (para tela opcional). Alturas de instalação em itálico referem-se ao aparelho com carcaça de alumínio.
- Aparelhos com uma carcaça de alumínio, cobertura elevada, conexão rosqueada ou conexão higiênica pesam aprox. 2.1 kg. Os pesos para aparelhos com uma carcaça de alumínio, cobertura elevada e flange são indicados nas tabelas da página 32. Aparelhos com uma carcaça de aço inoxidável pesam aprox. 300 g mais leve.
- Muitas conexões de processo com um selo EPDM ou HNBR são aprovadas 3A para PMC45. Isso significa que uma conexão de processo aprovada 3A com selo EPDM ou HNBR deve ser selecionada quando for solicitada a aprovação 3A para a versão PMC45 válida. → Informações para pedido dos selos EPDM ou HNBR, vide página 64 "Informações para pedido PMC45", recurso 80 "Selo do sensor", versão 2 ou 4.

Rosca, diafragma montado no nível

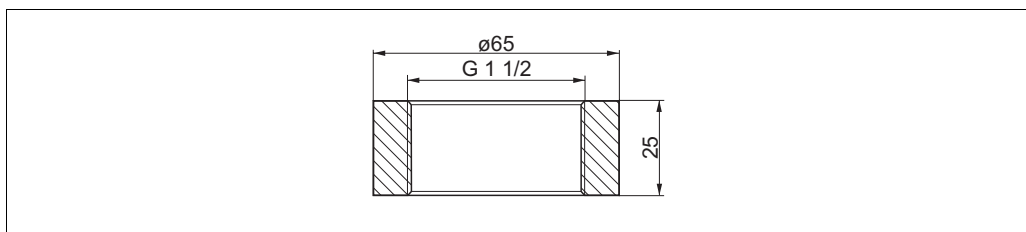


P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-000

Conexões de processo PMC45, conexão rosqueada, material AISI 316L/1.4435

- 1 Versão AG: rosca ISO 228 G1 1/2 A
Endress+Hauser também oferece canais de solda para essa conexão de processo. Vide a seção seguinte.
- 2 Versão AR: rosca ISO 228 G 2 A
- 3 Versão BF: rosca ANSI 1 1/2 MNPT
- 4 Versão BR: rosca ANSI 2 MNPT
- 5 Versão XK: rosca DIN 13 M 44x1.25

Canal de solda G 1 1/2



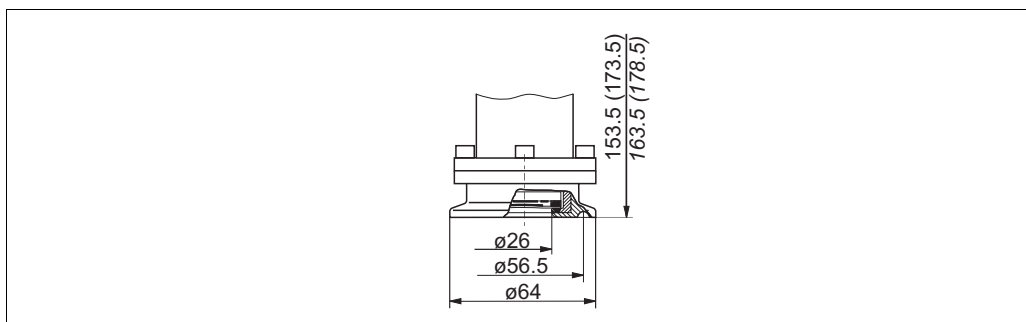
P01-PMx4xxxx-06-09-xx-xx-000

Canal de solda para conexão de processo rosca ISO 228 G 1 1/2 A (versão AG)
 N° do pedido: 52024469, n° de pedido com certificado de inspeção 3.1: 52024470

Nota!

A Endress+Hauser oferece um simulado do sensor de pressão para os canais de solda com números de pedido 52024469 e 52024470. Número de pedido para o simulado do sensor de pressão: 52024471

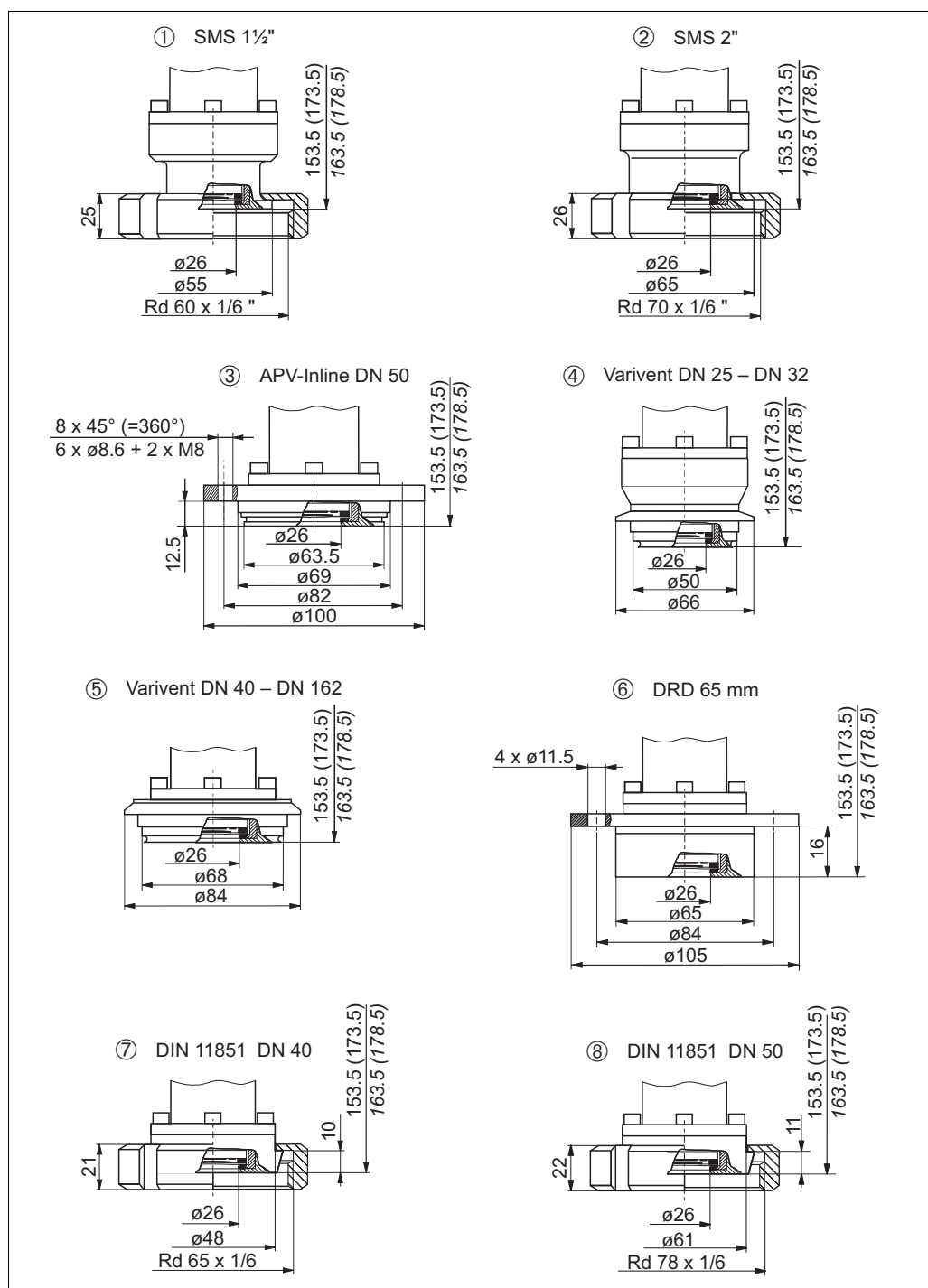
Braçadeira tripla, diafragma montado no nível



P01-PMC45xxxx-06-09-xx-xx-001

Conexão de processo PMC45, versão DL: Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 51 (2")/DIN 32676 DN 50, material AISI 316L/1.4435 EHEDG, 3A com selo HNBR ou EPDM

Conexões higiênicas, diafragma montado no nível

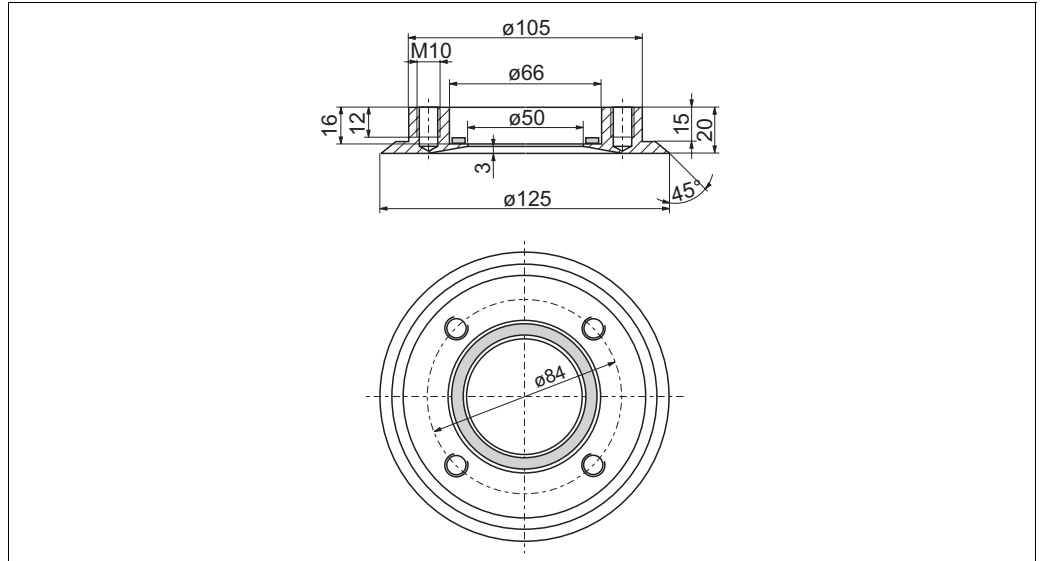


P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-004

Conexões de processo PMC45, conexões higiênicas, material AISI 316L/1.4435

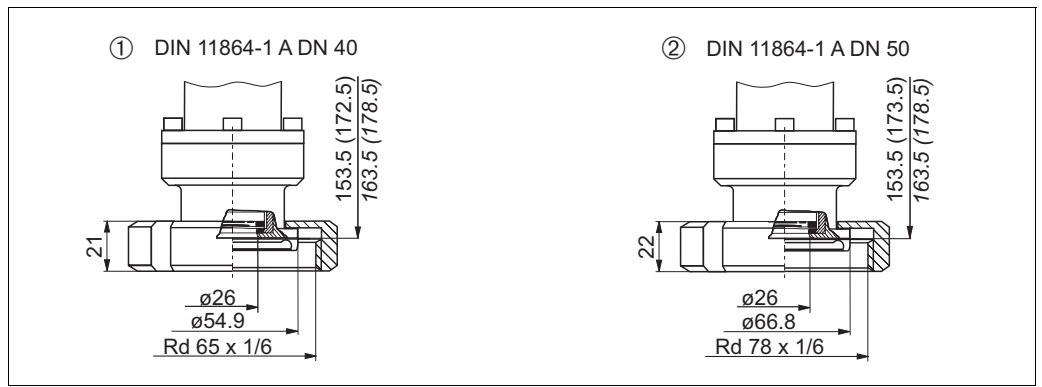
rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

- 1 Versão EG: SMS 1 1/2" PN 25, 3A com selo HNBR ou EPDM
- 2 Versão EL: SMS 2" PN 25, 3A com HNBR ou selo EPDM
- 3 Versão HL: APV em linha DN 50 PN 40, 3A com selo HNBR ou EPDM
- 4 Versão LB: Varivent tipo F para tubos DN 25 – DN 32 PN 40, EHEDG, 3A com selo HNBR ou EPDM
- 5 Versão LL: Varivent tipo N para tubos DN 40 – DN 162 PN 40, EHEDG, 3A com selo HNBR ou EPDM
- 6 Versão KL: DRD 65 mm PN25, EHEDG, 3A com selo HNBR ou EPDM; Endress+Hauser oferece uma flange de solda com selos PTFE para instalação montada no nível de um aparelho com flange DRD. Vide a página seguinte.
- 7 Versão AH: DIN 11851 DN 40 PN 40, EHEDG, 3A com selo HNBR ou EPDM
- 8 Versão AL: DIN 11851 DN 50 PN 25, EHEDG, 3A com selo HNBR ou EPDM



Flange de solda para instalação montada no nível para aparelhos com uma flange DRD.
 Número de pedido 52002041, material: AISI 316L/1.4435;
 Número de pedido com 3.1: 52011899, material: AISI 316L/1.4435;
 Somente anel de selo de PTFE: Número de pedido 916783-0000;

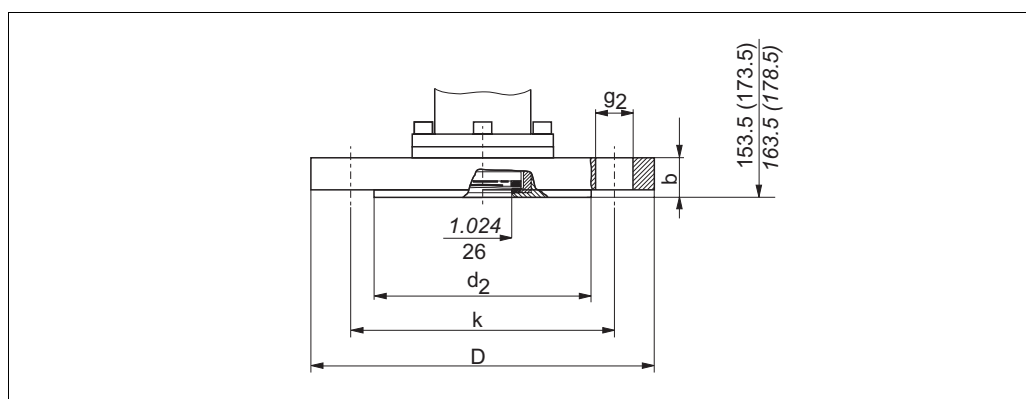
Acoplamentos assépticos



Conexões de processo PMC45, acoplamento asséptico, material AISI 316L/1.4435
 rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

- 1 Versão AS: asséptico DIN 11864-1 forma A DN 40 para tubos conforme DIN 11850, EHEDG, 3A com selo HNBR ou EPDM
- 2 Versão AT: asséptico DIN 11864-1 forma A DN 50 para tubos conforme DIN 11850, EHEDG, 3A com selo HNBR ou EPDM

Flanges EN/DIN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1/DIN 2527



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-007

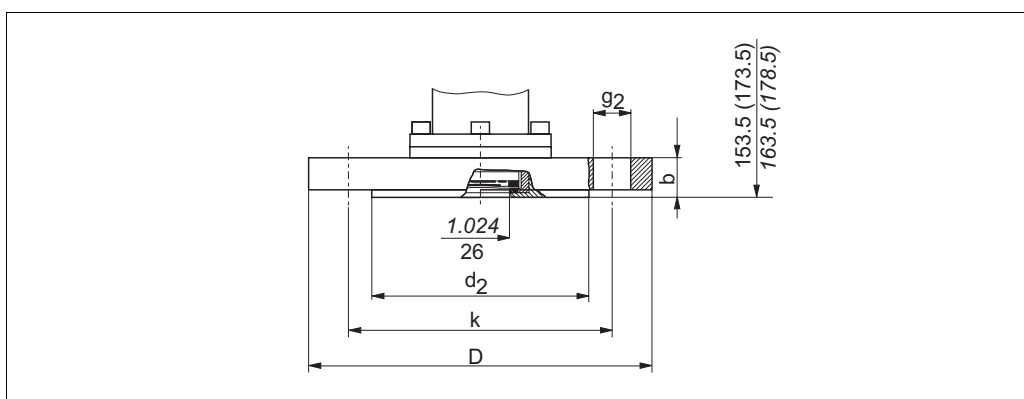
Conexão de processo PMC45, flange EN/DIN

Versão	Flange							Furos			
	Material	Diâmetro nominal	Pressão nominal	Forma ¹	Diâmetro	Face ressaltada	Espessura	Quantidade	Diâmetro	Circunferência do furo	Peso total máx.
		[mm]	[bar]		D		b		g ₂	k	[kg]
					[mm]		[mm]		[mm]	[mm]	
EK	AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	102	20	4	18	125	3.3
WK	AISI 316L ²			–		–					
EU	AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	138	24	8	18	160	5.8
WU	AISI 316L ²			–		–					

1) <Tab/>Designações entre colchetes conforme DIN 2527

2) <Tab/>Revestido com ECTFE conforme AISI 316L. Evite carga eletrostática nas superfícies plásticas quando for instalar em áreas perigosas.

Flanges ANSI, dimensões das conexões conforme ANSI B 16.5, face ressaltada RF



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-007

Conexão de processo PMC45, flange ANSI com face RF ressaltada

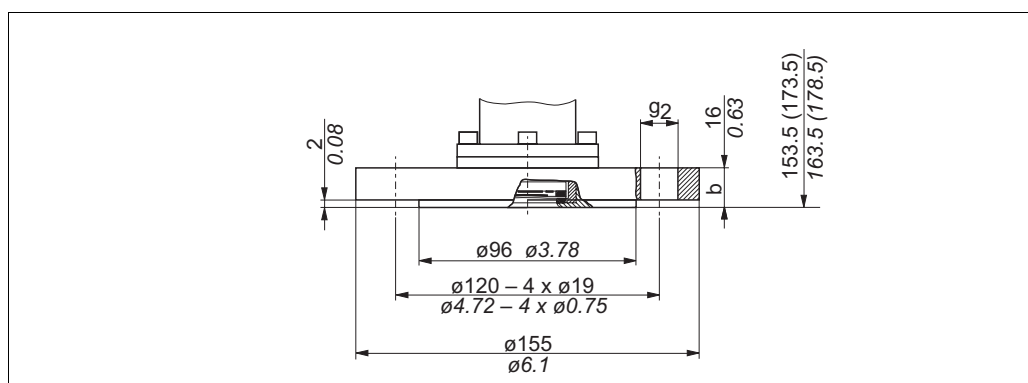
Versão	Flange						Furos			Peso total máx. [kg]
	Material	Diâmetro nominal [pol.]	Classe [lb./sq.pol.]	Diâmetro D [pol.] [mm]	Espessura b [pol.] [mm]	Face ressaltada g [pol.] [mm]	Quantidade	Diâmetro g ₂ [pol.] [mm]	Circunferência do furo k [pol.] [mm]	
K1	AISI 316/316L ¹	1 1/2	150	5 127	0.69 17.5	2.88 73.2	4	0.62 15.7	3.88 98.6	3.3
K2	AISI 316/316L ¹	1 1/2	300	6.12 155.4	0.81 20.6	2.88 73.2	4	0.88 22.4	4.5 114.3	3.3
KJ	AISI 316/316L ¹	2	150	6 152.4	0.75 19.1	3.62 91.9	4	0.75 19.1	4.75 120.7	3.3
KK	AISI 316/316L ¹	2	300	6.5 165.1	0.88 22.4	3.62 91.9	8	0.75 19.1	5 127	4.1
KU	AISI 316/316L ¹	3	150	7.5 190.5	0.94 23.9	5 127	4	0.75 19.1	6 152.4	5.8
KV	AISI 316/316L ¹	3	300	8.25 209.5	1.12 28.4	5 127	8	0.88 22.4	6.62 168.1	7.9
KW	AISI 316/316L ¹	4	150	9 228.6	0.94 23.9	6.19 157.2	8	0.75 19.1	7.5 190.5	7.9
KX	AISI 316/316L ¹	4	300	10 254	1.25 31.8	6.19 157.2	8	0.88 22.4	7.88 200.2	7.9
VJ	ECTFE ²	2	150	6 152.4	0.75 19.1	3.62 91.9	4	0.75 19.1	4.75 120.7	3.3
VU	ECTFE ²	3	150	7.5 190.5	0.94 23.9	5 127	4	0.75 19.1	6 152.4	5.5
VN	ECTFE ²	4	150	9 228.6	0.94 23.9	6.19 157.2	8	0.75 19.1	7.5 190.5	7.9
ZJ	³	2	150	6 152.4	0.75 19.1	3.62 91.9	4	0.75 19.1	4.75 120.7	3.3
ZU	PVDF ³	3	150	7.5 190.5	0.94 23.9	5 127	4	0.75 19.1	6 152.4	5.5

1) <Tab/>Combinação de AISI 316 para resistência à pressão requerida e AISI 316L/1.4435 para resistência química necessária (classificação dupla)

2) <Tab/>Revestido com ECTFE conforme AISI 316L/1.4435. Evite carga eletrostática nas superfícies plásticas quando for instalar em áreas perigosas.

3) <Tab/>Máx.: 15 bar (225 psi), máx.: -10 a +60 °C (+14 a +140 °F)

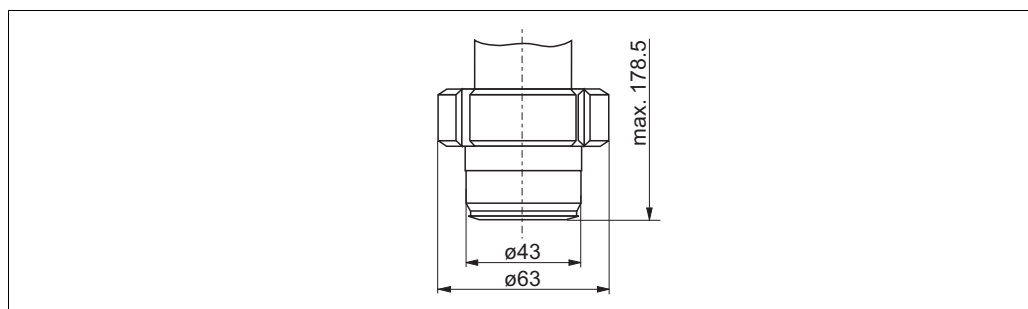
Flanges JIS, dimensões das conexões conforme JIS B 2220, face ressaltada RF



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-008

Conexão de processo PMC45, versão RI: Flange JIS 10 K 50 A, face ressaltada RF, material AISI 316L/1.4435, peso total máx.: 3.5 kg

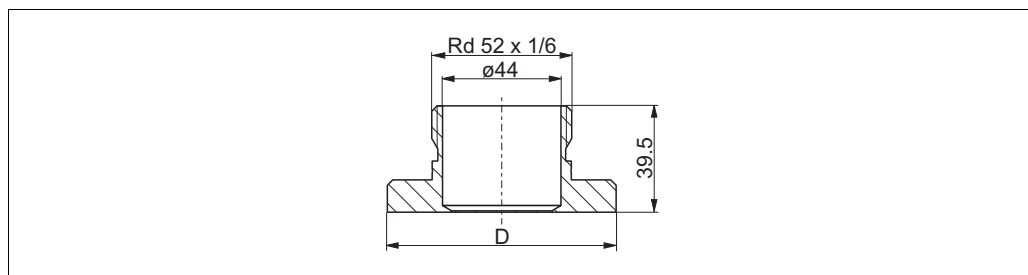
Adaptador universal para processo



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-009

Conexão de processo PMC45, versão HA: adaptador universal para processo, PN 10, material AISI 316L/1.4435
O selo moldado em silicone é blindado com a conexão de processo.

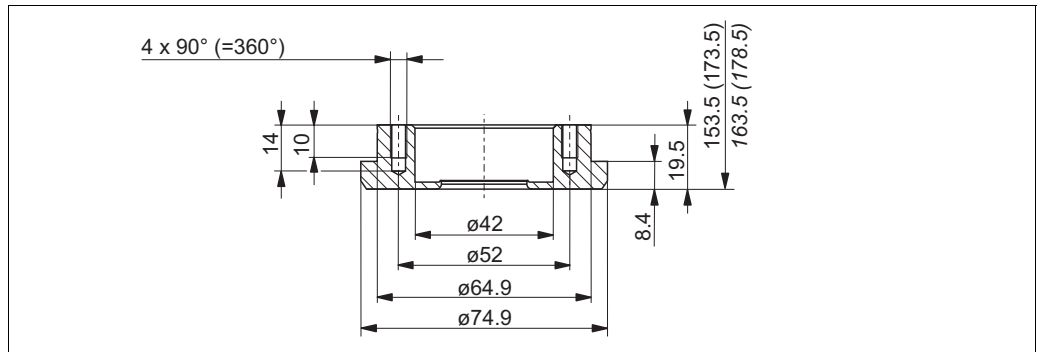
Canal de solda para adaptador universal para processo



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-000

Diâmetro D	Material	Número de pedido
65 mm	AISI 316L	214880-0002
65 mm	AISI 316L com certificado de inspeção EN 10204 3.1 material	52010174
85 mm	AISI 316L	52006262
85 mm	AISI 316L com certificado de inspeção EN 10204 3.1 material	52010173

Spud para soldar



P01-PMC45xxx-06-09-xx-xx-002

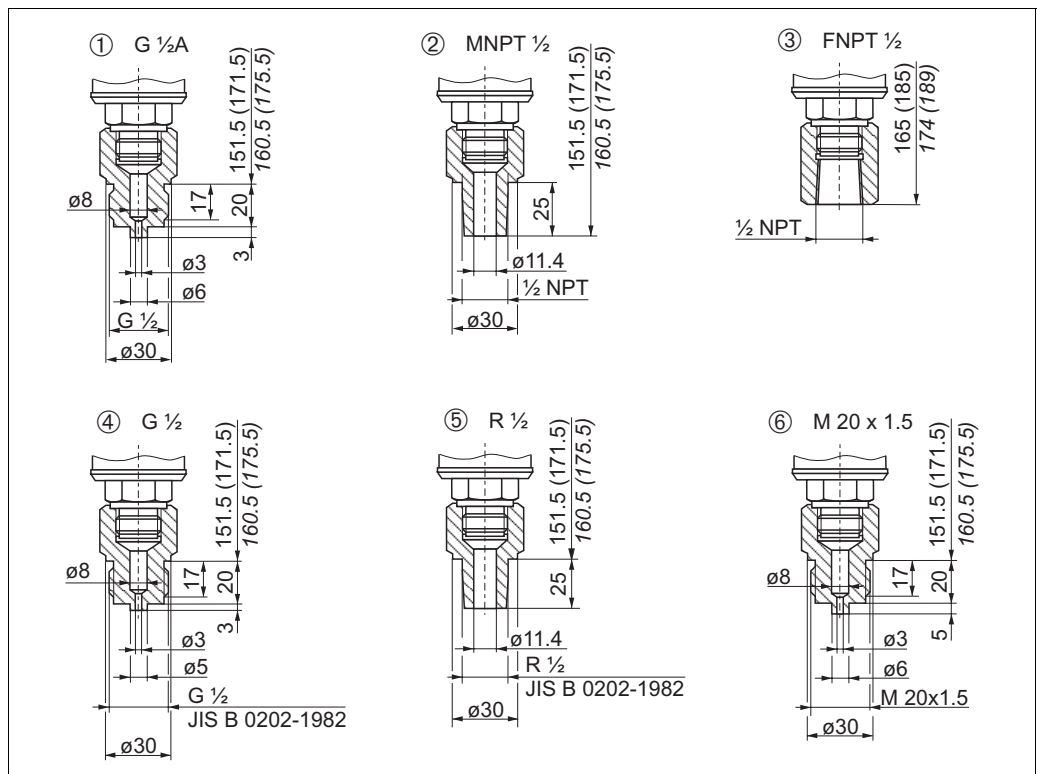
Versão XU: spud para soldar 75 mm, material AISI 316L/1.4435

Conexões de processo PMP41 (com diafragma metálico de medição)

Nota!

- Alturas de instalação entre parênteses referem-se às carcaças com uma cobertura elevada (para tela opcional). Alturas de instalação em itálico referem-se ao aparelho com carcaça de alumínio.

Rosca, diafragma interno



P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-000

Conexões de processo PMP41, material: AISI 316L/1.4435

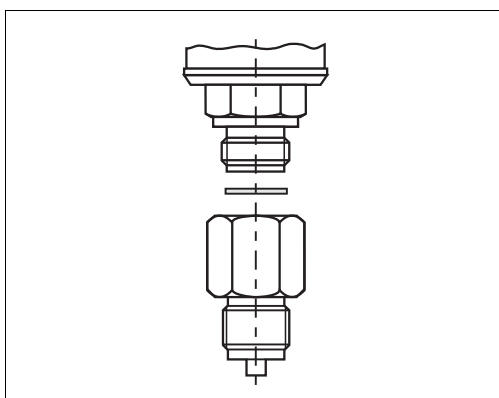
- 1 Versão 1M: rosca ISO 228 G 1/2 A
- 2 Versão 1G: rosca ANSI MNPT 1/2
- 3 Versão 1X: rosca ANSI FNPT 1/2
- 4 Versão 1S: rosca JIS B0202 G 1/2 (macho)
- 5 Versão 1K: rosca JIS B0203 R 1/2 (macho)
- 6 Versão 1T: rosca DIN 13 M 20x1.5

Nota!

As versões 1M, 1G, 1X, 1S, 1K e 1T listadas acima estão disponíveis como versões rosqueadas ou soldadas. Utilizando recurso 80 "Selo; Fluido de preenchimento" no código de pedido, selecionar a versão em conjunto com o selo e o óleo de enchimento. → Vide também a página seguinte.

Versões rosqueadas

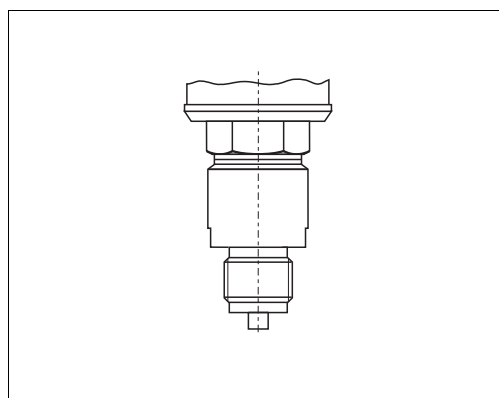
Podem ser seleccionadas em conjunto com as versões 1, H, P para recurso 80 "Selo; Fluido de preenchimento" no código de pedido (→ vide página 64)



P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-004

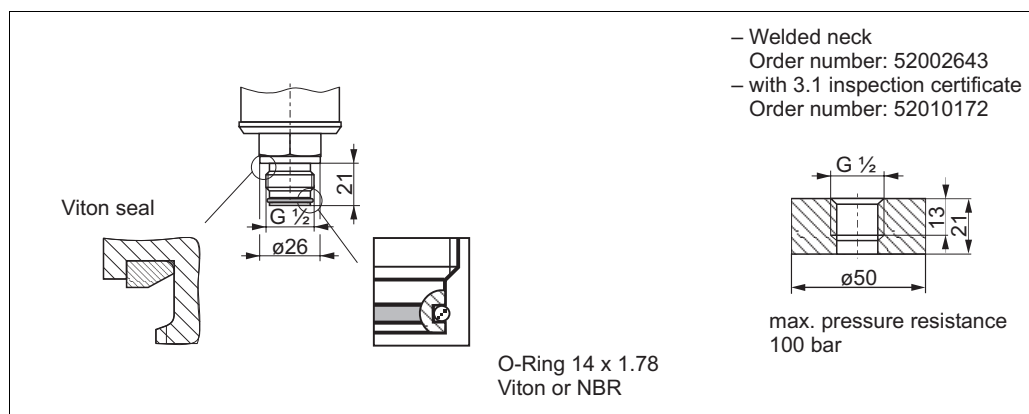
Versões soldadas

Podem ser seleccionadas em conjunto com as versões, A, C, D para recurso 80 "Selo; Fluido de preenchimento" no código de pedido (→ vide página 64)



P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-005

Conexão rosqueada, diafragma montado no nível



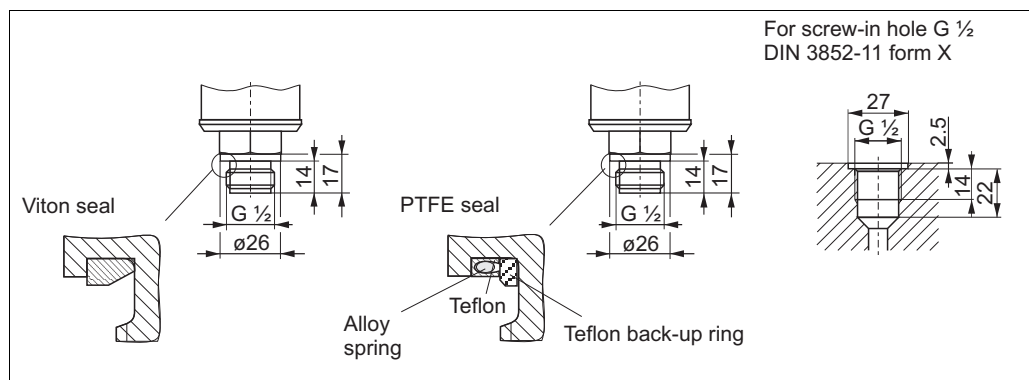
P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-001

Conexão de processo PMP41, versão 1D: rosca ISO 228 G 1/2 com O-ring para canal de solda, material AISI 316L/1.4435

Essa conexão de processo pode ser seleccionada com as versões 1, 4 ou P para recurso 80 "Selo; Fluido de preenchimento" (→ vide página 64).

Nota!

A Endress+Hauser oferece um simulado do sensor de pressão para os canais de solda com números de pedido 52002643 e 52010172. Número de pedido para o simulado do sensor de pressão: 52005082



P01-PMP41xxx-06-09-xx-xx-003

Conexão de processo PMP41, versão 1F: rosca G 1/2 A; adaptador para rosquear para DIN 3852-11 forma E com selo, material AISI 316L/1.4435.

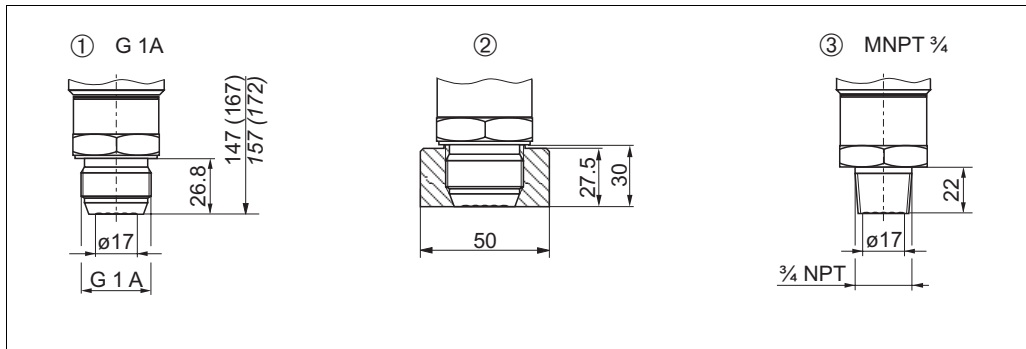
Essa conexão de processo pode ser seleccionada com as versões F ou H para recurso 80 "Selo; Fluido de preenchimento" (→ vide página 64).

Conexões de processo PMP45 (com diafragma metálico de medição)

Nota!

- Alturas de instalação entre parênteses referem-se às carcaças com uma cobertura elevada (para tela opcional). Alturas de instalação em *itálico* referem-se ao aparelho com carcaça de alumínio.

Conexão rosqueada, diafragma montado no nível



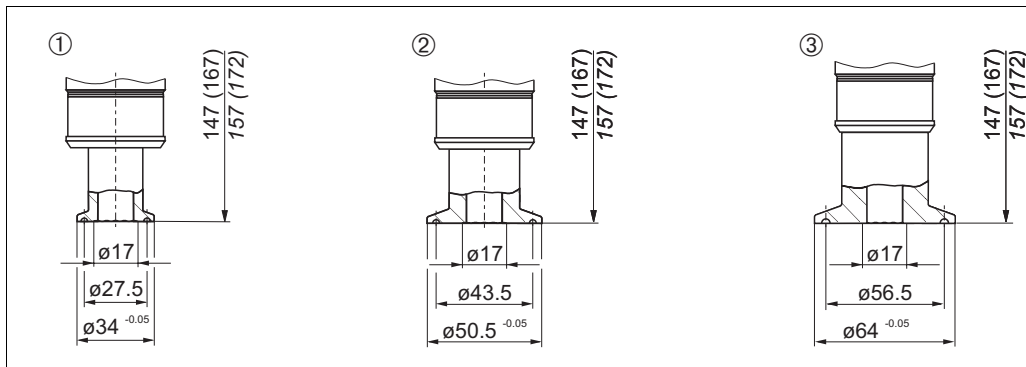
Conexões de processo PMP45, conexão rosqueada montada no nível, material: AISI 316L/1.4435

- 1 Versão CD: rosca ISO 228 G 1 A, selo cônico de metal AISI 316L/1.4435 para canal de solda vide página 2.
- 2 Canal de solda para conexão de processo rosca ISO 228 G 1 A (versão CD) nº de pedido: 52005087; número de pedido com 3.1 certificado de inspeção: 52010171 resistente a pressão máxima de: 100 bar
- 3 Versão BB: rosca ANSI 3/4 MNPT

Nota!

A Endress+Hauser oferece um simulado do sensor de pressão para os canais de solda com números de pedido 52005087 e 52010171. Número de pedido para o simulado do sensor de pressão: 52005272

Conexão com braçadeiras

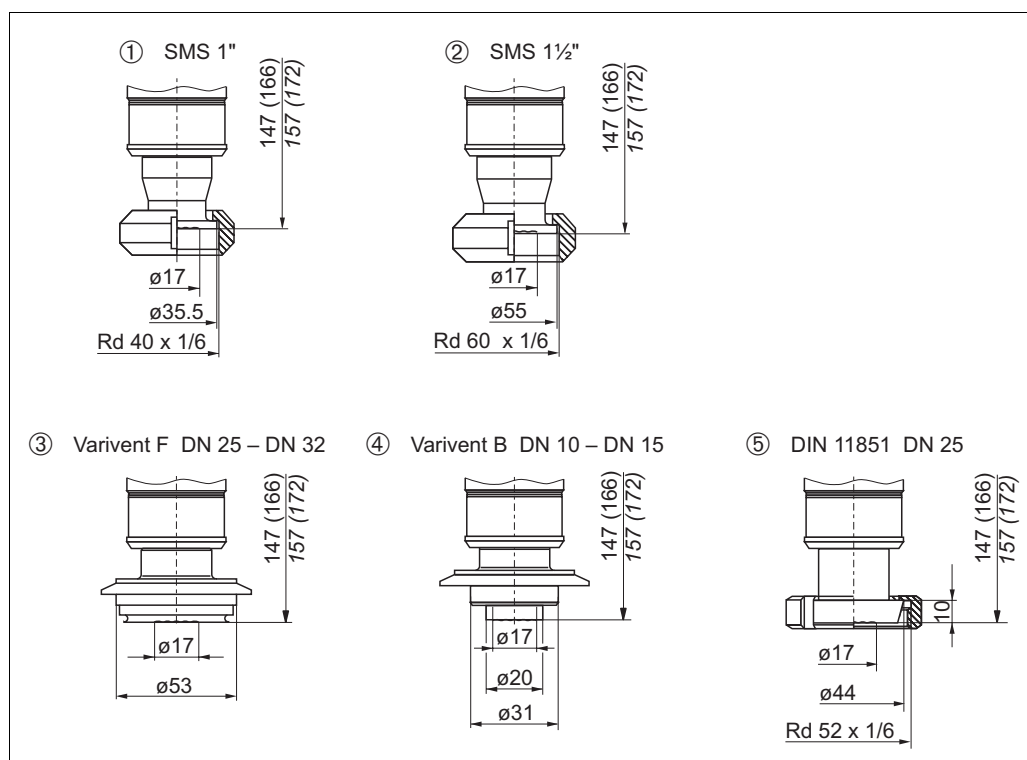


Conexões de processo PMP45, braçadeiras de conexão, material AISI 316L/1.4435

rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

- 1 Versão DA: Braçadeira ISO 2852 DN 22 (3/4"), 3A, DIN 32676 DN 20
- 2 Versão DB: Braçadeira tripla ISO 2852 DN 25 – DN 38 (1" – 1 1/2"), 3A, DIN 32676 DN 25 – DN 40
- 3 Versão DL: Braçadeira tripla ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), 3A, DIN 32676 DN 50

Conexões higiênicas



P01-PMP45xxx-06-09-xx-xx-002

Conexões de processo PMP45, conexão higiênica, material AISI 316L/1.4435

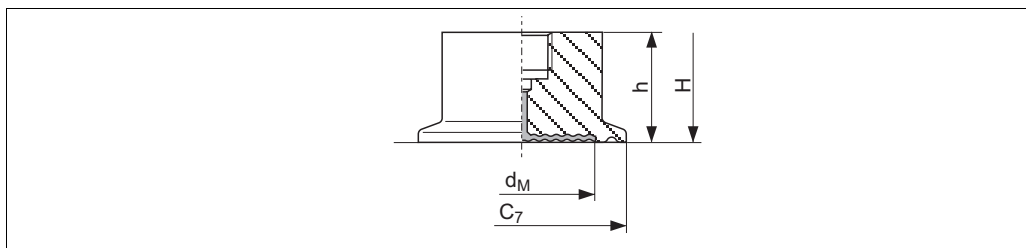
- 1 Versão EB: SMS 1" PN 25, 3A
- 2 Versão EG: SMS 1 1/2" PN 25, 3A
- 3 Versão LB: Varivent tipo F para tubos DN 25 – DN 32 PN 40, 3A
- 4 Versão LG: Varivent tipo B para tubos DN 10 – DN 15 PN 40, 3A
- 5 Versão AB: DIN 11851 DN 25 PN 40, 3A

Conexões de processo PMP46 (com diafragma metálico de medição)

Nota!

- As tabelas seguintes contêm informações sobre o coeficiente de temperatura "T_K Processo" e "T_K Ambiente". Os valores dados são valores típicos. Esses coeficientes de temperatura utilizam o óleo de silicone e o material da membrana AISI 316L/1.4435. Para outros óleos de enchimento, esses coeficientes de temperatura devem ser multiplicados pelo fator de correção T_K do correspondente óleo de enchimento. Para o fator de correção T_K, vide página 53, seção "Diaphragm seal filling oils".
- Em relação ao coeficiente de temperatura "T_K Ambiente", os aparelhos com isolador de temperatura são considerados aparelhos semelhantes com a mesma conexão de processo com 1 m de capilaridade.
- Adicionalmente, o coeficiente de temperatura "T_K Ambiente" é registrado em relação ao comprimento do capilar para versões do selo diafragma que podem ser supridas com capilares padrão. Essa informação pode ser encontrada na página 53, seção "Influence of the temperature on the zero point".
- As tabelas e os desenhos sempre indicam a altura máxima de instalação para a versão do aparelho, isto é, essa altura é aplicada para um aparelho com carcaça de alumínio e uma cobertura elevada e sem qualquer capilar. As alturas de instalação para aparelhos com uma carcaça de aço inoxidável e uma cobertura elevada são aproximadamente 5 mm menores.
- As tabelas sempre informam o peso total máximo para a versão do aparelho, isto é, esse peso total é aplicado a um aparelho com uma carcaça de alumínio e uma cobertura elevada. Os aparelhos com uma carcaça de aço inoxidável pesam aprox. 300 g menos.
- Os desenhos seguintes são esquemáticos. Isso significa que as dimensões do selo diafragma podem divergir das dimensões indicadas nesse documento.

Braçadeira tripla ISO 2852



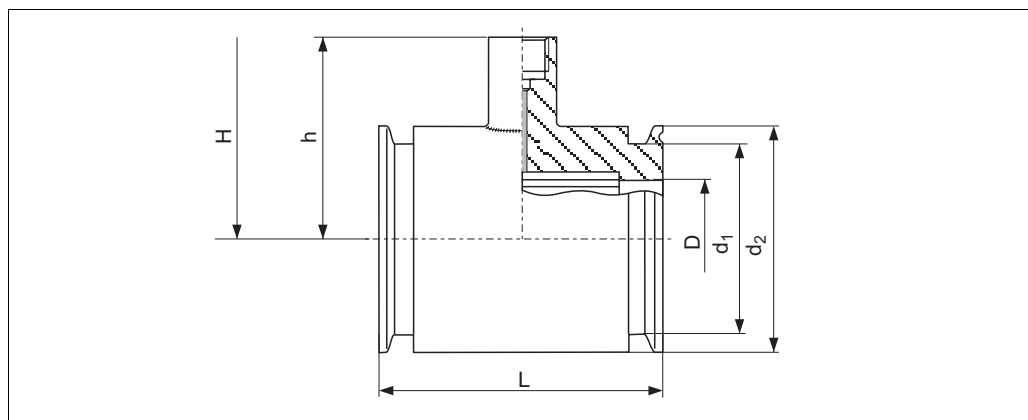
P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-000

Conexão de processo PMP46, material: AISI 316L/1.4435, 3A, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu m$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

Versão	Diâmetro nominal ISO 2852	Diâmetro nominal DIN 32676	Diâmetro nominal	Diâmetro	Diâmetro máximo do diafragma	Altura	T _K Ambiente	T _K Processo	Altura máxima de instalação	Peso total máx.
			[pol.]	C ₇ [mm]	d _M [mm]	H [mm]			H [mm]	[kg]
							[mbar/10 K]			
DF	DN 25	DN 25	1	50.5	24	37	+15.33	+2.85	227	1.6
DG ¹	DN 38	DN 40	1 1/2	50.5	34	37	+8.14	+1.91	227	1.6
DL ¹	DN 51	DN 50	2	64	48	45	+3.45	+1.28	235	1.9
DU	DN 76.1	–	3	91	73	45	+0.3	+0.18	235	2.4

1) <Tab/>Versões do selo diafragma em conformidade com ASME-BPE para utilização em processos bioquímicos, superfícies úmidas $R_a \leq 0.4 \mu m$ (15.75 $\mu pol.$; grossura de lixa 180), polimento elétrico; solicitar com o recurso 60 "Opção adicional", versão "P" no código de pedido

Braçadeira tripla do tubo do selo diafragma (RDM)



P01-PMP40xxx-06-09-xx-xx-001

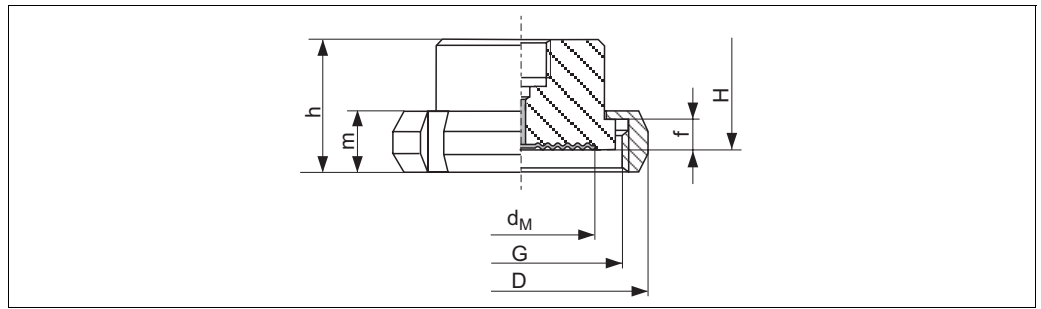
Conexão de processo PMP46, material AISI 316L/1.4435, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

Versão	Diâmetro nominal ISO 2852	Diâmetro nominal [pol.]	Diâmetro	Diâmetro	Diâmetro	Altura	Comprimento face a face	T_K Ambiente	T_K Processo	Altura máxima de instalação	Peso total máx. [kg]
			D [mm]	d_1 [mm]	d_2 [mm]	H [mm]	L [mm]	[mbar/10 K]		H [mm]	
SA ¹	DN 10	3/4	10.5	18	25	60	140	+5.4	+3.1	255	2.9
SB ¹	DN 25	1	22.5	43.5	50.5	67	126	+7.75	+4.49	262	2.9
SG ^{1,2}	DN 38	1 1/2	35.5	43.5	50.5	67	126	+5.17	+3.46	262	2.2
SL ^{1,2}	DN 51	2	48.6	56.5	64	79	100	+3.56	+2.69	274	2.9

1) <Tab/>Com aprovação 3A

2) <Tab/>Incluindo 3.1 e teste de pressão conforme instrução do equipamento de pressão, categoria II

Bocais SMS com porca de acoplamento

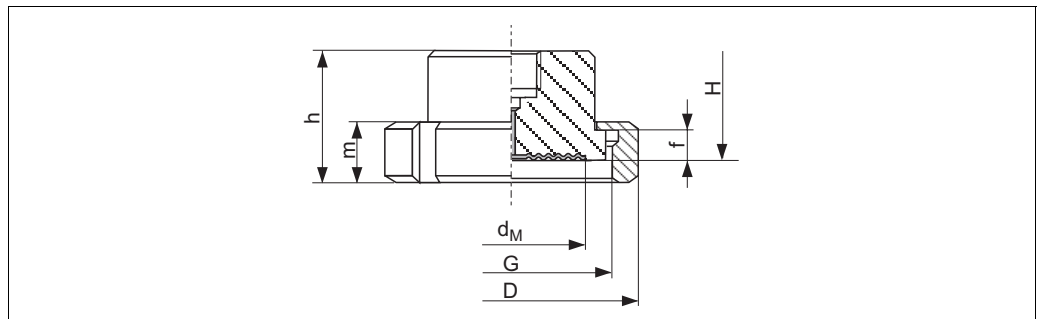


P01-PMP46xxxx-06-09-xx-xx-002

Conexão de processo PMP46, material AISI 316L/1.4435, 3A, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

Versão	Diâmetro nominal	Pressão nominal	Diâmetro	Altura do adaptador	Rosca	Altura	Altura	Diâmetro máximo do diafragma	T_K Ambiente	T_K Processo	Altura máxima de instalação	Peso total máx.
	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mbar/10 K]		[mm]	[kg]
EG	1 1/2	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	+8.18	+2.59	252	1.8
EL	2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	+5.4	+1.76	257	2.2

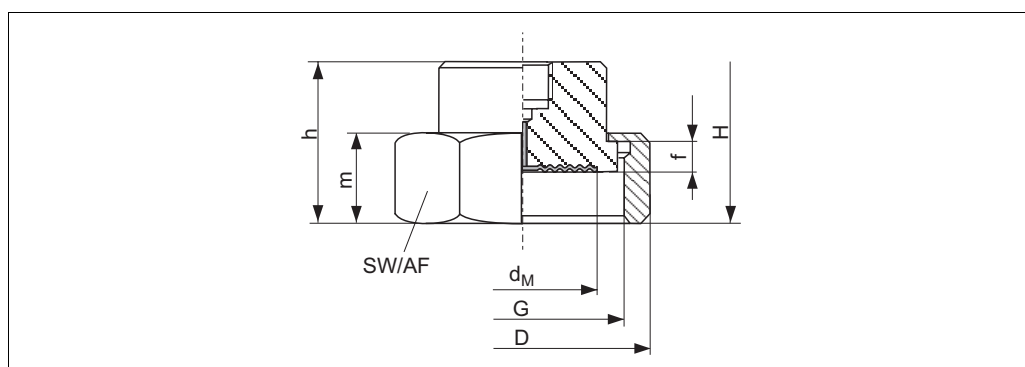
Bocais APV-RJT com porca de acoplamento



Conexão de processo PMP46, material AISI 316L/1.4435, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

Versão	Diâmetro nominal	Pressão nominal	Diâmetro	Altura do adaptador	Rosca	Altura	Altura	Diâmetro máximo do diafragma	T_K Ambiente	T_K Processo	Altura máxima de instalação	Peso total máx.
	[pol.]	[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mbar/10 K]		[mm]	[kg]
FG	1 1/2	PN 40	72	6.4	2 5/16 – 1/8"	21	60	28	+8.18	+2.59	255	2.0
FL	2	PN 40	86	6.4	2 7/8 – 1/8"	22	61	38	+5.4	+1.76	256	2.2

Bocais APV-ISS com porca de acoplamento

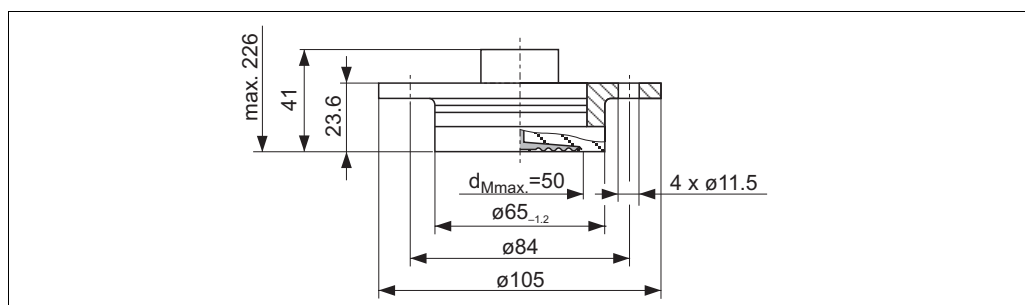


P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-004

Conexão de processo PMP46, material AISI 316L/1.4435, 3A, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

Versão	Diâmetro nominal [pol.]	Pressão nominal [bar]	Diâmetro D [mm]	Altura do adaptador f [mm]	Rosca g	Altura m [mm]	Superfícies transversais AF	Altura H [mm]	Diâmetro máximo do diafragma d_M [mm]	T_K		Altura máxima de instalação H [mm]	Peso total máx. [kg]
										Ambiente	Processo		
										[mbar/10 K]			
GG	1 1/2	PN 40	72	4	2" - 1/8"	30	62	70	34	+8.14	+2.59	265	1.9
GL	2	PN 40	89	4	2 1/2" - 1/8"	30	77	70	45	+5.4	+1.76	265	2.2

DRD 65 mm

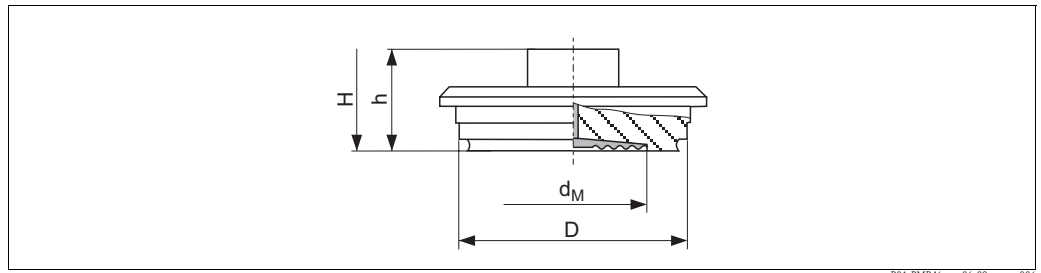


P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-005

Conexão de processo PMP46, versão KL: material AISI 316L/1.4435, 3A, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

Versão	Pressão nominal	T_K		Peso total máx. [kg]
		Ambiente	Processo	
		[mbar/10 K]		
KL	PN 25	+2.26	+0.89	2.0

Varivent



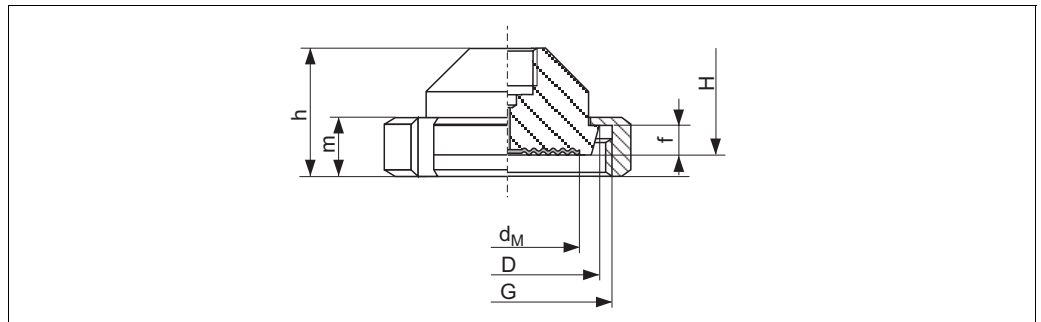
P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-006

Conexão de processo PMP46, material AISI 316/1.4435, 3A, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

Versão	Descrição	Pressão nominal [bar]	Diâmetro	Altura	Diâmetro máximo do diafragma	T_K Ambiente	T_K Processo	Altura máxima de instalação	Peso total máx. [kg]
			D [mm]	H [mm]	d_M [mm]	[mbar/10 K]	H [mm]		
lb	Tipo F para tubos DN 25 – DN 32	PN 40	50	55	30	+7.75	+4.49	250	1.8
LL ¹	Tipo N para tubos DN 40 – DN 162	PN 40	68	55	50	+2.26	+0.89	250	2.1

1) <Tab/>Versões do selo diafragma em conformidade com ASME-BPE para utilização em processos bioquímicos, superfícies úmidas $R_a \leq 0.4 \mu\text{m}$ (15.75 $\mu\text{pol.}$; grossura de lixa 180), polimento elétrico; solicitar com o recurso 60 "Opção adicional", versão "P" no código de pedido

Adaptador cônico com porca de acoplamento, DIN 11851 (acabamento para laticínios)

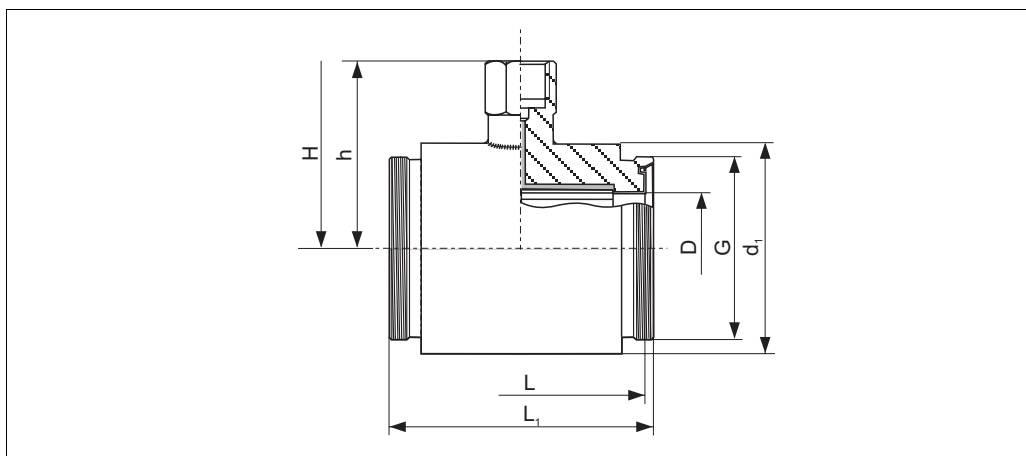


P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-007

Conexão de processo PMP46, material AISI 316L/1.4435, 3A, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

Versão	Diâmetro nominal [mm]	Pressão nominal [bar]	Adaptador cônico		Porca castelo			Selo diafragma				
			Diâmetro D [mm]	Altura do adaptador f [mm]	Rosca g	Altura m [mm]	Altura H [mm]	Diâmetro máximo do diafragma d_M [mm]	T_K Ambiente	T_K Processo	Altura máxima de instalação H [mm]	Peso total máx. [kg]
AG	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6	21	54	32	+8.14	+2.59	249	1.9
AH	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6	21	53	38	+5.4	+1.76	248	2.0
AL	DN 50	PN 25	68.5	11	Rd 78 x 1/6	22	48	46	+2.21	+0.88	243	2.3

Selo diafragma do tubo, adaptador rosqueado DIN11851 (acabamento para laticínios)



P01-PMP46xxx-06-09-xx-xx-008

Conexão de processo PMP46, material AISI 316L/1.4435, 3A, rugosidade superficial das superfícies em contato com o meio $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ como padrão. Menor rugosidade superficial, sob pedido.

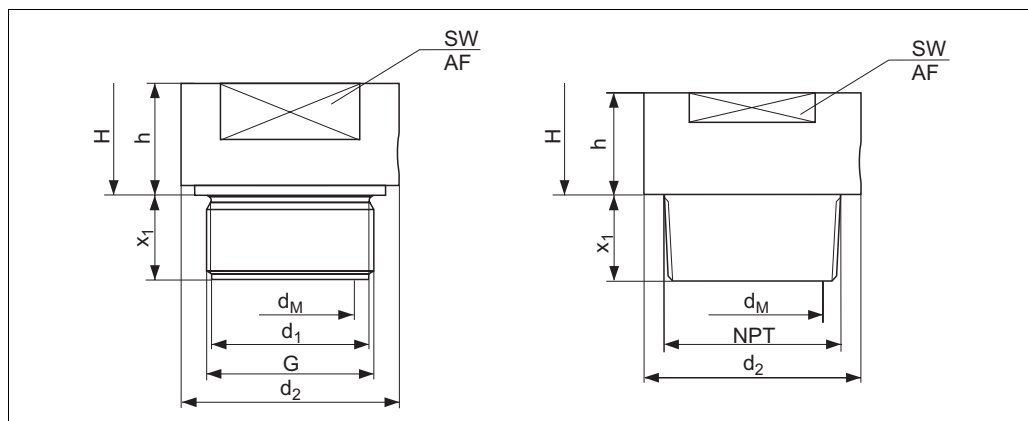
Versão	Diâmetro nominal	Pressão nominal	Diâmetro	Diâmetro	Rosca	Comprimento face a face	Comprimento total	Altura	T _K Ambiente	T _K Processo	Altura máxima de instalação	Peso total máx.
	[mm]	[bar]	D	d ₁	g	L	L ₁	H	[mbar/10 K]		H	[kg]
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	
PB	DN 25	PN 40	26.2	58	Rd 52 x 1/6	126	140	76	+16.03	+5.17	271	3.0
pH	DN 40	PN 40	38	78	Rd 65 x 1/6	126	140	86	+5.4	+1.76	281	4.4
PL	DN 50	PN 40	50.7	88	Rd 78 x 1/6	100	114	91	+2.21	+0.88	286	3.8

Conexões de processo PMP48 (com diafragma metálico de medição)

Nota!

- As tabelas seguintes contêm informações sobre o coeficiente de temperatura "T_K Processo" e "T_K Ambiente". Os valores dados são valores típicos. Esses coeficientes de temperatura utilizam o óleo de silicone e o material da membrana AISI 316L/1.4435. Para outros óleos de enchimento, esses coeficientes de temperatura devem ser multiplicados pelo fator de correção T_K do correspondente óleo de enchimento. Para o fator de correção T_K, vide página 53, seção "Óleos de enchimento para o selo diafragma".
- Os desenhos seguintes são esquemáticos. Isso significa que as dimensões do selo diafragma podem divergir das dimensões indicadas nesse documento.
- As tabelas e os desenhos sempre indicam a altura máxima de instalação para a versão do aparelho, isto é, essa altura é aplicada para um aparelho com carcaça de alumínio e uma cobertura elevada e sem qualquer capilar. As alturas de instalação para aparelhos com uma carcaça de aço inoxidável e uma cobertura elevada são aproximadamente 5 mm menores.
- As tabelas sempre informam o peso total máximo para a versão do aparelho, isto é, esse peso total é aplicado a um aparelho com uma carcaça de alumínio e uma cobertura elevada. Os aparelhos com uma carcaça de aço inoxidável pesam aprox. 300 g mais leve.

Conexão rosqueada, diafragma montado no nível



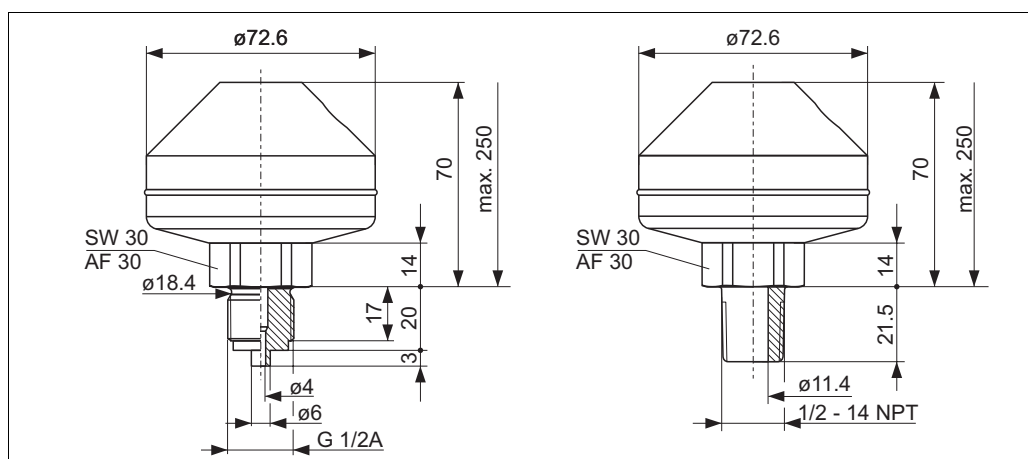
P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-000

Conexões de processo PMP48, esquerdo: rosca ISO 228, direita: rosca ANSI, material AISI 316L/1.4435

Versão	Rosca	Pressão nominal	Diâmetro	Diâmetro	Comprimento para rosquear	Superfícies transversais	Altura	Diâmetro máximo do diafragma	T _K Ambiente	T _K Processo	Altura máxima de instalação	Peso total máx.
		PN	d ₁	d ₂	x ₁	SW/AF	H	d _M			H	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mbar/10 K]		[mm]	[kg]
AF	G 1 A	400	30	39	21	32	19	30	+16.03	+5.17	199	1.6
AG ¹⁾	G 1 1/2 A	400	43	55	30	41	20	42	+5.4	+1.76	200	2.1
AR	G2	400	56	68	30	60	20	50	+1.76	+0.56	200	3.1
BF	1 MNPT	400	–	48	28	41	37	24	+15.66	+4.21	217	1.8
BG	1 1/2 MNPT	400	–	50	30	41	20	36	+8.14	+2.59	200	2.1
BR	2 MNPT	400	–	78	30	65	35	38	+5.4	+2.59	235	3.0

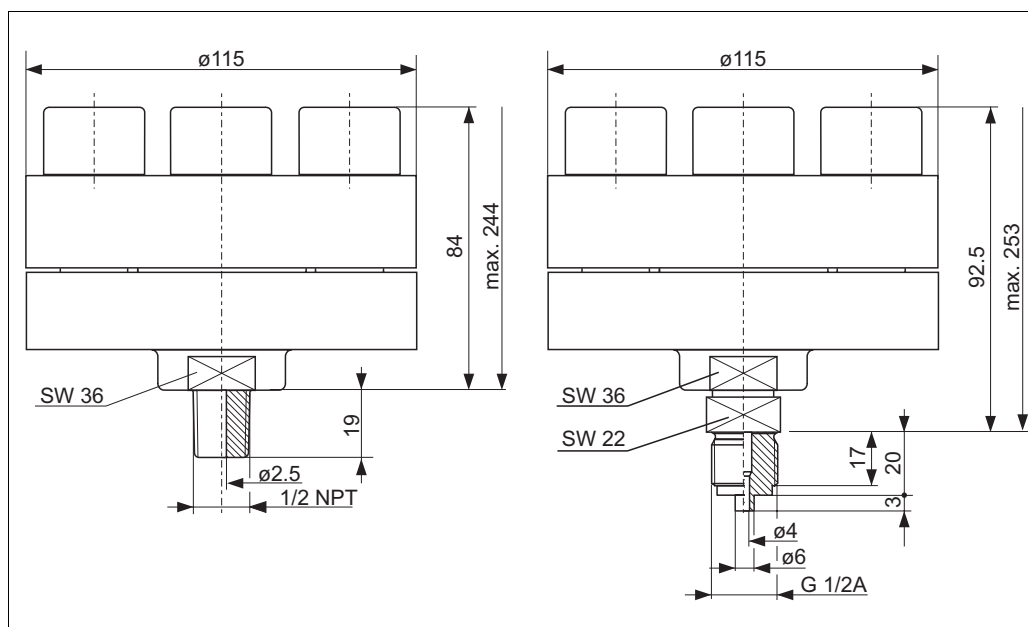
1) <Tab/>A Endress+Hauser também oferece canais de solda para essa conexão de processo. → Veja Página 29

Separador ISO 228 G 1/2 A e ANSI 1/2 MNPT



P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-003

Conexão de processo PMP48, soldada, para sensores com uma pressão nominal de ≤ 40 bar, material AISI 316L

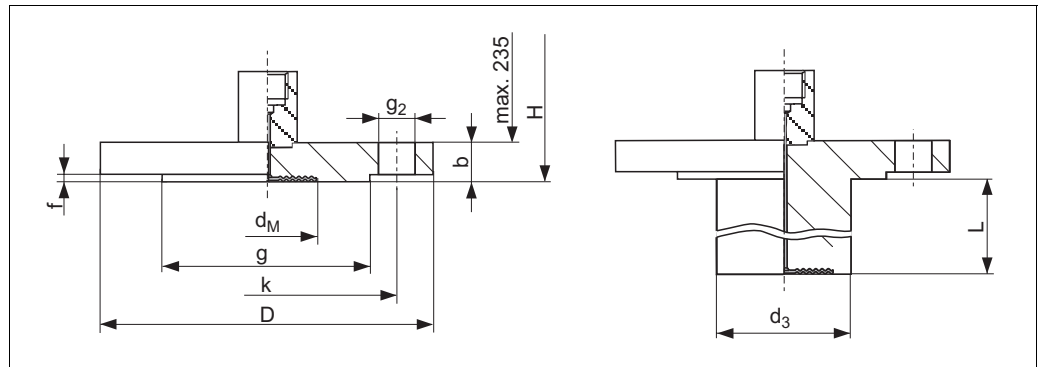


P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-004

Conexão de processo PMP48, rosqueada, para sensores com uma pressão nominal de 40 bar, material AISI 316L

Versão	Descrição	Pressão nominal	T _K Ambiente	T _K Processo	Peso total máx. [kg]
				[mbar/10 K]	
CA	ISO 228 G 1/2 A	PN 160	+0.9	+0.3	2.7
DA	ANSI 1/2 MNPT	PN 160	+0.9	+0.3	6.0
CA	ISO 228 G 1/2 B	PN 400	+0.9	+0.3	6.0
DA	ANSI 1/2 MNPT	PN 400	+0.9	+0.3	2.7

Flanges EN/DIN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1/DIN 2527 e DIN 2501-1



P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-001

Conexão de processo PMP48, flange EN/DIN com diafragma montado no nível, material AISI 316L

H Máx. altura de instalação = 235 mm + espessura da flange b (→ vide tabela)

Versão	Flanges							Furos			Selo diafragma			Peso total máx. [kg]
	Diâmetro nominal	Pressão nominal	Forma ¹	Diâmetro D [mm]	Espessura b [mm]	Face ressaltada		Quantidade	Diâmetro g ₂ [mm]	Circunferência do furo k [mm]	Diâmetro máximo do diafragma [mm]	T _K Ambiente [mbar/10 K]	T _K Processo [mbar/10 K]	
						g [mm]	f [mm]							
EB	DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	66	3	4	14	85	32	+16.03	+5.17	2.1
EC	DN 25	PN 63-160	E	140	24	68	2	4	18	100	28	+16.03	+5.17	2.5
ED	DN 25	PN 250	E	150	28	68	2	4	22	105	28	+16.03	+5.17	3.7
EF	DN 25	PN 400	E	180	38	68	2	4	26	130	28	+16.03	+5.17	7.0
EK	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	59	+2.21	+1.15	3.0
EM	DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	3	4	22	135	59	+2.21	+1.15	4.6
pt	DN 50	PN 100-160	E	195	30	102	3	4	26	145	59	+2.21	+1.15	6.2
EP	DN 50	PN 250	E	200	38	102	3	8	26	150	59	+2.21	+1.15	7.7
ER	DN 50	PN 400	E	235	52	102	3	8	30	180	59	+2.21	+1.15	14.7
EU	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	3.5	8	18	160	89	+0.19	+0.11	5.3
FK ²	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	47	+3.45	+1.67	²
GK ²														
JK ²														
FU ²	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	3.5	4	18	160	72	+0.19	+0.7	²
GU ²														
JU ²														

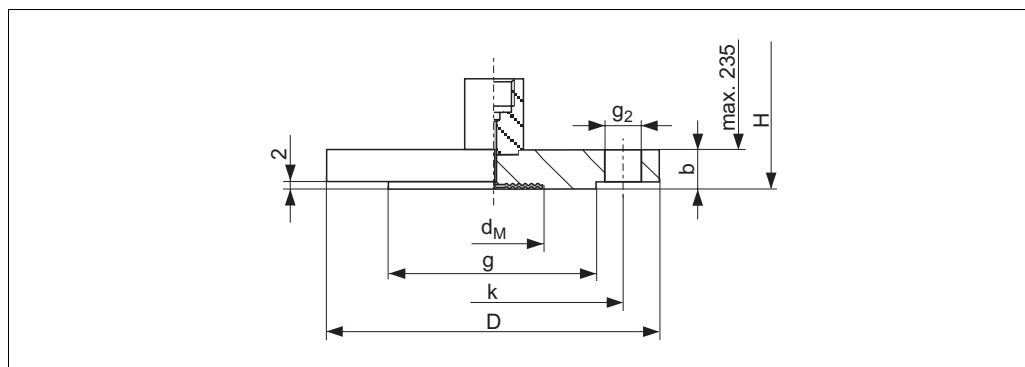
1) <Tab/>Designação entre colchetes conforme DIN 2527

2) <Tab/>Alternativamente com selo diafragma estendido de 50 mm, 100 mm e 200 mm. Para diâmetro e peso do selo diafragma estendido, vide a tabela seguinte

Flanges EN/DIN, dimensões de conexão conforme EN 1092-1/DIN 2527 e DIN 2501 (dados técnicos adicionais)

Versão	Diâmetro nominal	Pressão nominal	Comprimento da extensão L [mm]	Diâmetro da extensão d ₃ [mm]	Peso total máx. [kg]
FK	DN 50	PN 10-40	50	48.3	4.4
GK	DN 50	PN 10-40	100	48.3	5.0
JK	DN 50	PN 10-40	200	48.3	5.6
FU	DN 80	PN 10-40	50	76	7.4
GU	DN 80	PN 10-40	100	76	7.9
JU	DN 80	PN 10-40	200	76	9.0

Flanges JIS, dimensões das conexões conforme B 2220, face ressaltada RF



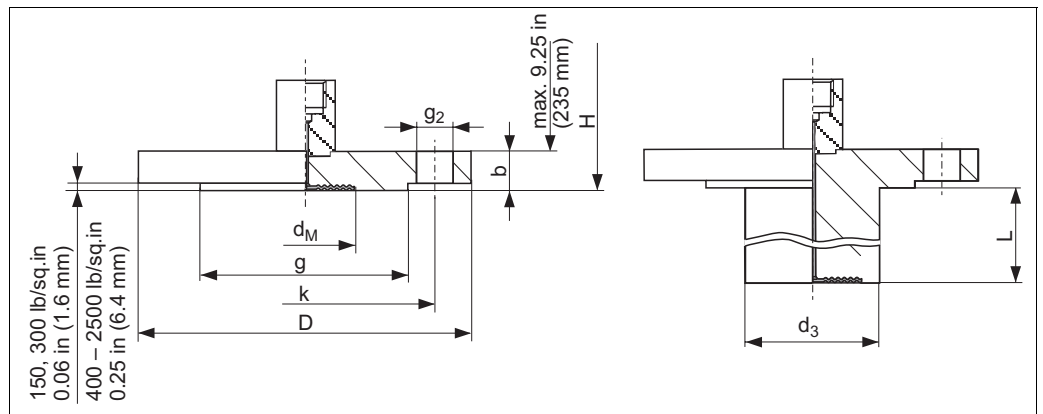
P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-005

Conexão de processo PMP48, flange JIS, material AISI 316L

H Máx. altura de instalação = 235 mm + espessura da flange b (→ vide tabela)

Versão	Flange						Furos			Selo diafragma			Peso total máx. [kg]
	Diâmetro nominal	Pressão nominal	Diâmetro D [mm]	Espessura b [mm]	Diâmetro da face ressaltada g [mm]	Altura da face ressaltada f [mm]	Quantidade	Diâmetro g ₂ [mm]	Circunferência do furo k [mm]	Diâmetro máximo do diafragma d _M [mm]	T _K Ambiente	T _K Processo	
RB	25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	+16.03	+5.17	2.7
RJ	50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	+2.21	+1.15	2.5
RU	80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	+0.19	+0.11	5.5

Flanges ANSI B 16.5 RF



P01-PMP48xxx-06-09-xx-xx-002

Conexão de processo PMP48, flange ANSI B 16.5 RF com e sem selo diafragma estendido

H Máx. altura de instalação = 235 mm + espessura da flange b (→ vide tabela)

Versão	Flange						Furos			Selos diafragma			Peso total máx. [kg]
	Material ¹	Diâmetro nominal [pol.]	Classe [lb./sq.pol.]	Diâmetro D [pol.] [mm]	Espessura b [pol.] [mm]	Face ressaltada g [pol.] [mm]	Quantidade	Diâmetro g ₂ [pol.] [mm]	Circunferência do furo k [pol.] [mm]	Diâmetro máximo do diafragma [pol.] [mm]	T _K Ambiente [mbar/10 K]	T _K Processo [mbar/10 K]	
KB	AISI 316/316L ¹	1	150	4.25 108	0.56 14.2	2 50.8	4	0.62 15.7	3.12 79.2	1.26 32	+16.03	+5.17	2.4
KC	AISI 316/316L1	1	300	4.88 124	0.69 17.5	2 50.8	4	0.75 19.1	3.5 88.9	1.26 32	+16.03	+5.17	2.5
KD	AISI 316/316L1	1	400/ 600	4.88 124	0.69 17.5	2 50.8	4	0.75 19.1	3.5 88.9	1.26 32	+16.03	+5.17	2.6
KE	AISI 316/316L1	1	900/ 1500	5.88 149.4	1.12 28.4	2 50.8	4	1 25.4	4 101.6	1.26 32	+16.03	+5.17	5.0
KF	AISI 316/316L1	1	2500	6.25 158.8	1.38 35.1	2 50.8	4	1 25.4	4.25 108	1.26 32	+16.03	+5.17	5.8
KJ	AISI 316/316L1	2	150	6 152.4	0.75 19.1	3.62 91.9	4	0.75 19.1	4.75 120.7	2.32 59	+2.21	+1.15	3.4
KK	AISI 316/316L1	2	300	6.5 165.1	0.88 22.4	3.62 91.9	8	0.75 19.1	5 127	2.32 59	+2.21	+1.15	4.6
KL	AISI 316/316L1	2	400/ 600	6.5 165.1	1 25.4	3.62 91.9	8	0.75 19.1	5 127	2.32 59	+2.21	+1.15	5.3
KM	AISI 316/316L1	2	900/ 1500	8.5 215.9	1.5 38.1	3.62 91.9	8	1 25.4	6.5 165.1	2.32 59	+2.21	+1.15	11.5
KN	AISI 316/316L1	2	2500	9.25 235	2 50.8	3.62 91.9	8	1.12 28.4	6.75 171.5	2.32 59	+2.21	+1.15	17.0
KU	AISI 316/316L1	3	150	7.5 190.5	0.94 23.9	5 127	4	0.75 19.1	6 152.4	3.50 89	+0.19	+0.11	6.3
KV	AISI 316/316L1	3	300	8.25 209.5	1.12 28.4	5 127	8	0.75 19.1	6 152.4	3.50 89	+0.19	+0.11	8.2
KW	AISI 316/316L1	4	150	9 228.6	0.94 23.9	6.19 157.2	8	0.75 19.1	7.5 190.5	3.50 89	+0.19	+0.11	8.4
KX	AISI 316/316L1	4	300	10 254	1.25 31.8	6.19 157.2	8	0.88 22.4	7.88 200.2	3.50 89	+0.19	+0.11	12.9

Flange							Furos			Selo diafragma			
Versão	Material	Diâmetro nominal [pol.]	Classe [lb./sq.pol.]	Diâmetro	Espesura	Face ressaltada	Quantidade	Diâmetro	Circunferência do furo	Diâmetro máximo do diafragma [pol.] [mm]	T _K Ambiente [mbar/10 K]	T _K Processo	Peso total [kg]
				D [pol.] [mm]	b [pol.] [mm]	g [pol.] [mm]		g ₂ [pol.] [mm]	k [pol.] [mm]				
LJ ²	AISI 316/ 316L ¹	2	150	6 152.4	0.75 19.1	3.62 91.9	4	0.75 19.1	4.75 120.7	1.85 47	+3.45	+1.67	²
MJ2													
NJ ²													
LU2	AISI 316/ 316L ¹	3	150	7.5 190.5	0.94 23.9	5 127	4	0.75 19.1	6 152.4	2.83 72	+0.19	+0.7	²
MU2													
NU2													
LW2	AISI 316/ 316L ¹	4	150	9 228.6	0.94 23.9	6.19 157.2	8	0.75 19.1	7.5 190.5	3.50 89	+0.19	+0.11	²
MW2													
NW2													

1) <Tab/>Combinação de AISI 316 para resistência à pressão requerida e AISI 316L para resistência química requerida (classificação dupla)

2) <Tab/>Alternativamente com selo diafragma estendido de 2", 4" e 6". Para diâmetro e peso do selo diafragma estendido, vide a tabela seguinte

Flanges ANSI B 16.5 RF (dados técnicos adicionais)

Versão	Diâmetro nominal	Classe	Comprimento da extensão	Diâmetro da extensão	Peso total máx. [kg]
	[pol.]		L [pol.] [(mm)]	d ₃ [pol.] [(mm)]	
LJ	2	150	2 (50.8)	1.9 (48.3)	4.2
MJ			4 (101.6)		4.6
NJ			6 (152.4)		5.1
LU	3	150	2 (50.8)	2.99 (75.9)	7.2
MU			4 (101.6)		7.8
NU			6 (152.4)		8.3
LW	4	150	2 (50.8)	3.7 (94)	9.8
MW			4 (101.6)		11.1
NW			6 (152.4)		12.4

Peso

- PMC41
 - Carcaça de aço inoxidável com uma cobertura elevada: aprox. 1.4 kg
 - Carcaça de alumínio com uma cobertura elevada: aprox. 1.6 kg
- PMC45
 - Carcaça de aço inoxidável com uma cobertura elevada, conexão rosqueada ou conexão higiênica: aprox. 1.8 kg
 - Carcaça de alumínio com uma cobertura elevada, conexão rosqueada ou conexão higiênica: aprox. 2.1 kg
 - → Para aparelhos com flange, vide página 32 .
- PMP41
 - Carcaça de aço inoxidável com uma cobertura elevada: aprox. 0.9 kg
 - Carcaça de alumínio com uma cobertura elevada: aprox. 1.2 kg
- PMP45
 - Carcaça de aço inoxidável com uma cobertura elevada: aprox. 1.5 kg
 - Carcaça de alumínio com uma cobertura elevada: aprox. 1.8 kg
- PMP46
 - → Vide página 39, "Conexões de processo PMP46".
- PMP48
 - → Vide página 45 , "Conexões de processo PMP48".

Material

- Carcaça:
 - Aço inoxidável: AISI 316L (1.4404) com rugosidade superficial $\leq 0,8 \mu\text{m}$
 - Alumínio fundido sob pressão com pintura de proteção a pó com base de poliéster
- Diafragma de processo:
 - PMC41 e PMC45: Ceraphire®: Al_2O_3 óxido cerâmico de alumínio (FDA 21CFR186.1256, USP Classe VI), ultrapuro 99.9%
(→ Vide também www.endress.com/ceraphire)
- O-ring para selo da cobertura:
 - Carcaça de aço inoxidável: silicone coberto com Teflon
 - Carcaça de alumínio: NBR
- Etiquetas de identificação:
 - Carcaça de aço inoxidável: laser sobre a carcaça
 - Carcaça de alumínio: AISI 304 (1.4301)
- Acessórios de segurança: suporte de montagem para montagem em tubos e paredes AISI 304 (1.4301)
- Capilar: AISI 316 Ti (1.4571)
- Mangueira de proteção para capilar: AISI 304 (1.4301)

→ Para selos, vide página 24, seção "Faixa da temperatura de operação, selos".

→ Para conexões de processo, vide página 26 , "Construção mecânica".

→ Para membranas de processo e óleos de enchimento, vide informações para pedido, página 60 .

Nota!

Não são utilizadas graxas animais na produção de Cerabar M.

Instruções de planejamento para sistemas de selo diafragma

Aplicações

Os sistemas selo diafragma devem ser utilizados se o meio de processamento e o instrumento devem ser separados. Os sistemas selo diafragma oferecem vantagens claras nas seguintes situações:

- Na eventualidade de temperaturas elevadas do processo (→ vide também página 23, seção "Limites da temperatura do processo".)
- Para meios agressivos
- Para uma boa e rápida medição, é necessário limpar o local
- Se o ponto de medição for exposto a vibrações
- Para locais de montagem com dificuldade de acesso
- Para locais de montagem muito úmidos

Instruções de planejamento

Os selos diafragma são equipamentos separados entre o sistema de medição e o meio do processo.

Um sistema selo diafragma consiste de:

- selo diafragma
- tubo capilar
- fluido de preenchimento e
- transmissor de pressão.

A pressão de processo atua através da membrana do selo diafragma no sistema de enchimento de líquidos, que transfere a pressão de processo através do tubo capilar para o sensor do transmissor de pressão.

Nota!

As correlações entre os componentes individuais do selo diafragma são apresentadas na seguinte seção.

<NewLine/>Para mais informações e projetos abrangentes do sistema selo diafragma, entre em contato com seu representante local do centro de vendas da Endress+Hauser.

Selo diafragma

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

- diâmetro do diafragma
- os diafragmas: rigidez e material
- projeto (volume de óleo).

Diâmetro do diafragma

Quanto maior o diâmetro do diafragma (menor rigidez), menor será o efeito da temperatura no resultado de medição.

Nota: Para manter o efeito da temperatura em limites orientados pela prática, você deve selecionar selos diafragma com um diâmetro nominal \geq DN 80, dentro das conexões de processo permitidas para o mesmo.

Rigidez do diafragma

A rigidez depende do diâmetro do diafragma, do material, qualquer revestimento disponível, a espessura e forma do diafragma. A espessura do diafragma e a forma são definidas construtivamente. A rigidez da membrana do selo diafragma influencia a faixa de temperatura de operação e o erro de medição causado pelo efeito da temperatura.

Capilar

Capilares com um diâmetro interno de 1 mm são utilizados como padrão.

O tubo capilar influencia o ponto zero T_K , a faixa de operação da temperatura ambiente e o tempo de resposta de um sistema de selo diafragma como resultado de seu comprimento e diâmetro interno.

→ Vide também página 53, seções "Influência da temperatura no ponto zero" e "Faixa da temperatura ambiente".

→ Observe as instruções de instalação sobre os tubos capilares. Vide também página 57, seção "Instruções de instalação".

Óleo de enchimento

Quando selecionar o óleo de enchimento, o fluido e a temperatura ambiente assim como a pressão de operação são de crucial importância. Observe as temperaturas e pressões durante o comissionamento e a limpeza. Um outro critério de seleção é a compatibilidade do óleo de enchimento com os requisitos do meio do processo. Por essa razão, somente são utilizados na indústria alimentícia óleos de enchimento que são inofensivos à saúde, como óleos vegetais.

→ Vide também a seção seguinte "Diaphragm seal filling oils".

O óleo de enchimento utilizado influencia o T_K ponto zero, a faixa da temperatura de operação do sistema do selo diafragma e o tempo de resposta. → Vide também página 53, seção "Influence of the temperature on the zero point".

Transmissor de pressão

O transmissor de pressão influencia a faixa da temperatura de operação, o T_K ponto zero e o tempo de resposta como resultado de sua alteração de volume. A alteração de volume é o volume que foi transferido para passar através da faixa completa de medição.

Transmissores de pressão da Endress+Hauser são otimizados considerando a mínima alteração de volume.

Óleos de enchimento para o selo diafragma

Versão ¹	Óleo de enchimento	Faixa da temperatura permitida a $0.05 \text{ bar} \leq p_{\text{abs}} \leq 1 \text{ bar}$	Faixa da temperatura permitida a $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar}$	Densidade [g/cm ³]	Viscosidade [cSt at 25°C/ 77°F]	Coefficiente de expansão [1/K]	T_K fator de correção	Notas
A, J ou O	Óleo de silicone	-40 a +180°C (-40 a +356°F)	-40 a +250°C (-40 a +482°F)	0.96	100	0.00096	1	Adequado para alimentos
G, H ou K	Óleo de alta temperatura	-10 a +200°C (+14 a +392°F)	-10 a +350°C (+14 a +662°F)	1.07	37	0.0007	0.72	Altas temperaturas
N	Óleo inerte	-40 a +80°C (-40 a +176°F)	-40 a +175°C (-40 a +347°F)	1.87	27	0.000876	0.91	Óleo para aplicações ultrapuras de gás e oxigênio
D, F, L ² ou P	Óleo vegetal <NewLine/>	-10 a +120°C (+14 a +248°F)	-10 a +200°C (+14 a +392°F)	0.94	9.5	0.00101	1.05	Adequado para alimentos FDA 21 CFR 172.856
E	Glicerina	—	+15 a +200°C (+59 a +392°F)	1.26	1118	0.000615	0.64	Adequado para alimentos

1) <Tab/>Versão para recurso 80 no código de pedido

2) <Tab/>Versão "L" somente para PMP46

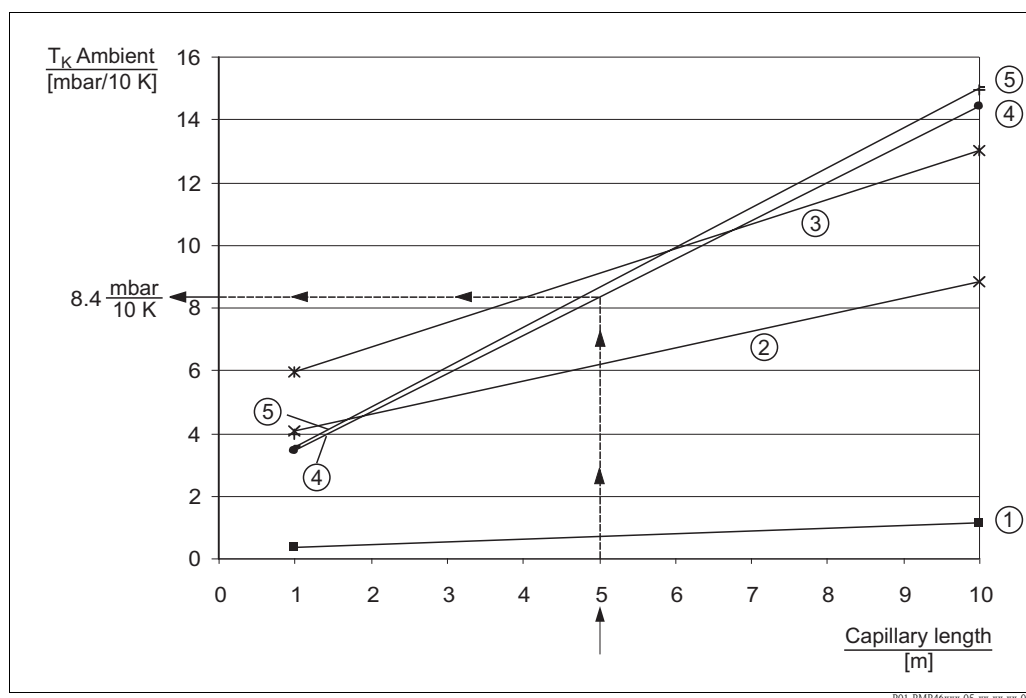
Influência da temperatura no ponto zero

Uma alteração de temperatura resulta numa alteração do volume do óleo de enchimento. A alteração de volume depende do coeficiente de expansão térmica do óleo na temperatura de calibração (constante na faixa: +21 a +33°C (+69.8 a 91.4°F)). → Vide pág. 53, seção "Óleos de enchimento para o selo diafragma".

Por ex., o óleo de enchimento expande se a temperatura aumentar. O volume adicional é comprimido contra a membrana do selo diafragma. Quanto maior o enrijecimento de um diafragma, maior será sua força de retorno, a qual agindo ao contrário realiza uma alteração de volume e agindo sobre a célula de medição em conjunto com a pressão de operação, desloca como consequência o ponto zero. Para o coeficiente de temperatura " T_K Processo" e " T_K Ambiente (para aparelhos sem capilares)" vide pág. 39, seção "Conexões de processo PMP46 e PMP48". O diagrama seguinte ilustra o coeficiente de temperatura " T_K Ambiente" dependente do comprimento do capilar. A seguinte situação é ilustrada: mudança da temperatura do capilar e transmissor (temperatura ambiente), a temperatura de processo corresponde à temperatura de calibração. O coeficiente de temperatura obtido do óleo de silicone aplicado ao diafragma e ao material da membrana AISI 316L/1.4435. Para outros óleos de enchimento, esses coeficientes de temperatura devem ser multiplicados pelo fator de correção T_K do correspondente óleo. Para o fator de correção T_K , vide essa página, seção "Óleos de enchimento para o selo diafragma".

Em relação ao coeficiente " T_K Ambiente", os aparelhos com isolador de temperatura agem como os aparelhos com a mesma conexão de processo com 1 m de capilaridade.

Diagramas para selo diafragma PMP46 com cálculo da amostra

Diagrama T_K Ambiente como função do comprimento do capilar para PMP46**Exemplo** para:

- Versão de selo diafragma "AL, DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435"
- Comprimento do capilar: 5 m
- Temperatura ambiente capilar/transmissor: 45 °C
- Óleo de enchimento: óleo de silicone

1. Selecione tipo característico para selo diafragma versão "AL" de acordo com a tabela seguinte.
Resultado: tipo característico 4
2. Determine o valor para T_K Ambiente do diagrama.
Resultado: 8.4 mbar/10 K
3. $T_{\text{Ambiente}} - T_{\text{Calibração}} = 45\text{ °C} - 25\text{ °C} = 20\text{ °C} \Rightarrow 8.4\text{ mbar}/10\text{ K} \times 20\text{ K} = 16.8\text{ mbar}$

Resultado: Nesse exemplo, o ponto zero está deslocado em 16.8 mbar.

Nota!

- A influência de temperatura no ponto zero pode ser corrigida com a calibração de posição.
- A influência de temperatura pode ser minimizada utilizando um óleo de enchimento com um menor coeficiente de expansão térmica, capilar mais curto, selo diafragma com maior diâmetro ou utilizando um diâmetro interno menor do capilar.

Tipo característico	Versão ¹	Selo diafragma
1	DU	Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 76.1 (3"), AISI 316L/1.4435
2	SL	Selo diafragma do tubo braçadeira tripla, ISO 2852 DN 51 (2"), AISI 316L
3	SG	Selo diafragma do tubo braçadeira tripla, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), AISI 316L
4	AL PL	DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435 Selo diafragma do tubo DIN 11581 DN 50 PN 40, AISI 316L
5	LL KL	Varivent tipo N para tubos DN 40 – DN 162, PN 40, AISI 316L/1.4435 DRD 65 mm PN 25, AISI 316L/1.4435

1) <Tab/>Versão para recurso 70 "conexão de processo" no código de pedido

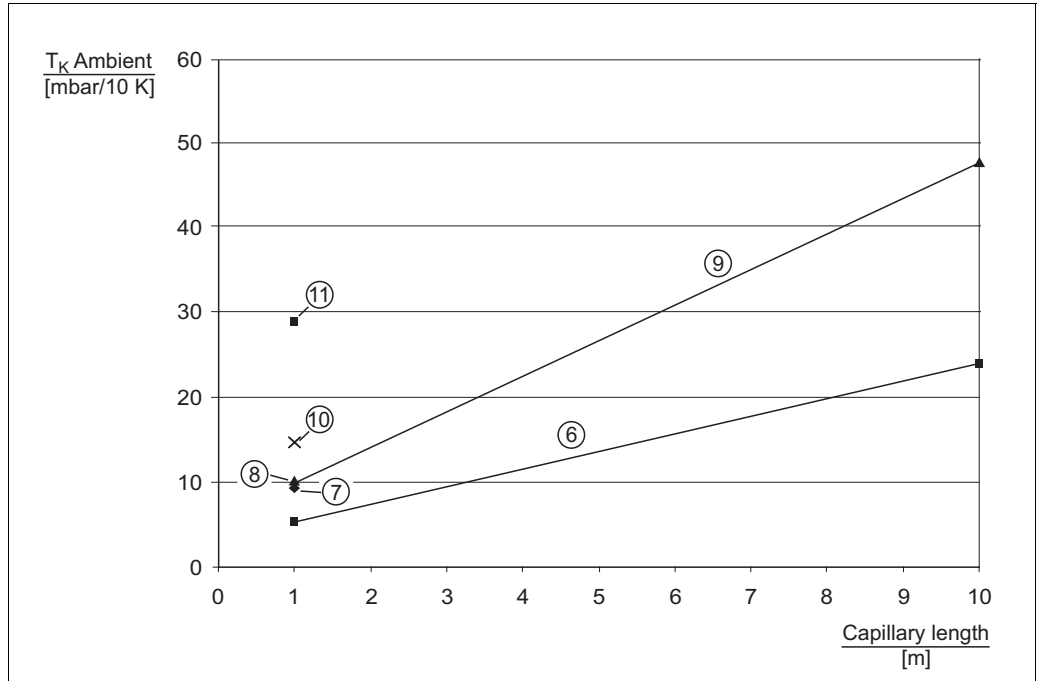


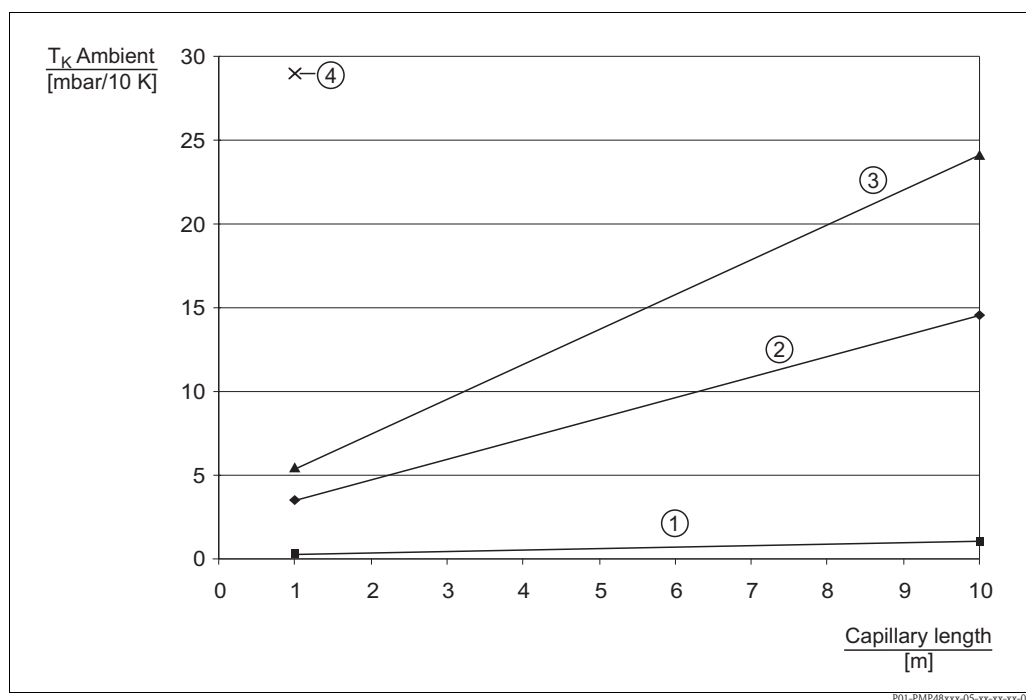
Diagrama TK Ambiente como função do comprimento do capilar para PMP46

Tipo característico	Versão ¹	Selo diafragma
6	DL	Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L/1.4435
7 ²	SB lb	Selo diafragma do tubo braçadeira tripla, ISO 2852 DN 25 (1"), AISI 316L Varivent tipo F para tubos DN 25 – DN 32 PN 40, AISI 316L/1.4435
8 ²	AH pH	DIN 11851 DN 40, AISI 316L/1.4435 Selo diafragma do tubo DIN 11851 DN 40 PN 40, AISI 316L
9	EL FL GL	SMS 2" PN 25, AISI 316L/1.4435 APV-RJT 2" PN 40, AISI316L/1.4435 APV-ISS 2" PN 40, AISI316L/1.4435
10 ²	AG EG FG GG DG	DIN 11851 DN 32 PN 40, AISI 316L/1.4435 SMS 1 1/2" PN 25, AISI 316L/1.4435 APV-RJT 1 1/2" PN 40, AISI 316L/1.4435 APV-ISS 1 1/2" PN 40, AISI 316L/1.4435 Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), DIN 32676 DN 40, AISI 316L/1.4435
11 ²	PB DF	Selo diafragma do tubo DIN 11851 DN 25 PN 40, AISI 316L Braçadeira tripla, ISO 2852 (1"), DIN 32676 DN 25, AISI 316L/1.435

1) <Tab/>Versão para recurso 70 "conexão de processo" no código de pedido

2) <Tab/>Versões com 1 m (3 pés) capilar, vide também recurso 80 "montagem do transmissor; fluido de preenchimento".

Diagramas para selo diafragma PMP48



F01-PMP48xxx-05-xx-xx-xx-004

Diagrama T_K Ambiente como função do comprimento do capilar para PMP48

Tipo característico	Versão ¹	Selo diafragma
1	EU	Flange EN/DIN, DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L
	RU	Flange JIS, 10K 80A RF, AISI 316L
	FU	Flange EN, DN 80 PN 10-40 B1, do selo diafragma estendido: 50 mm, AISI 316L
	GU	Flange EN, DN 80 PN 10-40 B1, selo diafragma estendido: 100 mm, AISI 316L
	JU	Flange EN, DN 80 PN 10-40 B1, selo diafragma estendido: 200 mm, AISI 316L
	KU	Flange ANSI 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	KV	Flange ANSI 3" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	LU	Flange ANSI 3" 150 lbs RF, selo diafragma estendido: 2", AISI 316/316L
	MU	Flange ANSI 3" 150 lbs RF, selo diafragma estendido: 4", AISI 316/316L
	NU	Flange ANSI 3" 150 lbs RF, selo diafragma estendido: 6", AISI 316/316L
	KW	Flange ANSI 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	KX	Flange ANSI 4" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	LW	Flange ANSI 4" 150 lbs RF, selo diafragma estendido: 2", AISI 316L
	MW	Flange ANSI 4" 150 lbs RF, selo diafragma estendido: 4", AISI 316L
NW	Flange ANSI 4" 150 lbs RF, selo diafragma estendido: 6", AISI 316L	
2	EK	Flange EN/DIN DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L
	EM	Flange EN/DIN DN 50 PN 63 B2, AISI 316L
	pt	Flange EN/DIN DN 50 PN 100/160 E, AISI 316L
	EP	Flange EN/DIN DN 50 PN 250 E, AISI 316L
	ER	Flange EN/DIN DN 50 PN 400 E, AISI 316L
	KJ	Flange ANSI 2" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	KK	Flange ANSI 2" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	KL	Flange ANSI 2" 400/600 lbs RF, AISI 316/316L
	KM	Flange ANSI 2" 900/1500 lbs RF, AISI 316/316L
	KN	Flange ANSI 2" 2500 lbs RF, AISI 316/316L
RJ	Flange JIS, 10K 50A RF, AISI 316L	
3	FK	Flange EN, DN 50 PN-40 B1, selo diafragma estendido: 50 mm, AISI 316L
	GK	Flange EN, DN 50 PN-40 B1, selo diafragma estendido: 100 mm, AISI 316L
	JK	Flange EN, DN 50 PN-40 B1, selo diafragma estendido: 200 mm, AISI 316L
	LJ	Flange ANSI 2" 150 lbs, selo diafragma estendido: 2", AISI 316L
	MJ	Flange ANSI 2" 150 lbs, selo diafragma estendido: 4", AISI 316L
	NJ	Flange ANSI 2" 150 lbs, selo diafragma estendido: 6", AISI 316L

1) <Tab/>Versão para recurso 70 "Conexão de processo" no código de pedido

Tipo característico	Versão ¹	Selo diafragma
4 ²	EB	Flange EN/DIN, DN 25 PN 10-40 B1, AISI 316L
	EC	Flange EN/DIN DN 25 PN 64 -160 E, AISI 316L
	ED	Flange EN/DIN DN 25 PN 250 E, AISI 316L
	EF	Flange EN/DIN DN 25 PN 400 E, AISI 316L
	KB	Flange ANSI 1" 150 lbs RF, AISI 316/316L
	KC	Flange ANSI 1" 300 lbs RF, AISI 316/316L
	KD	Flange ANSI 1" 400/600 lbs RF, AISI 316/316L
	KE	Flange ANSI 1" 900/1500 lbs RF, AISI 316/316L
	KF	Flange ANSI 1" 2500 lbs RF, AISI 316/316L
	RB	Flange JIS, 10K 25A RF, AISI 316L

1) <Tab/>Versão para recurso 70 "conexão de processo" no código de pedido

2) <Tab/>Versões com 1 m (3 pés) capilar, vide também recurso 80 "montagem do transmissor; fluido de preenchimento".

Faixa da temperatura ambiente

O óleo de enchimento, comprimento do capilar, diâmetro interno do capilar, temperatura de processo e o volume de óleo do selo diafragma determinam a faixa da temperatura de operação ambiente do sistema do selo diafragma.

A faixa de operação pode ser ampliada utilizando um óleo de enchimento com um coeficiente de expansão menor e utilizando capilares mais curtos.

Instruções de instalação

Instruções para sistemas de selos diafragma

- O selo diafragma em conjunto com o transmissor formam um sistema fechado calibrado, que é abastecido por intermédio de orifícios de escape de ar no selo diafragma e no sistema de medição do transmissor. Essas entradas são seladas e não devem ser abertas.
- No caso de instrumentos com selos diafragma e capilares, o deslocamento do ponto zero causado pela pressão hidrostática da coluna do líquido de abastecimento nos capilares deve ser considerado quando selecionar a célula de medição. Se for selecionada uma célula de medição com uma pequena faixa de medição, a faixa nominal do sensor pode ser sobrecomandada como resultado do ajuste da posição.
- Quando utilizar uma braçadeira de montagem deve ser admissível aplicar uma tensão suficiente para prevenir a curvatura para baixo do capilar (raio de curvatura do capilar ≥ 100 mm).

Instruções de instalação

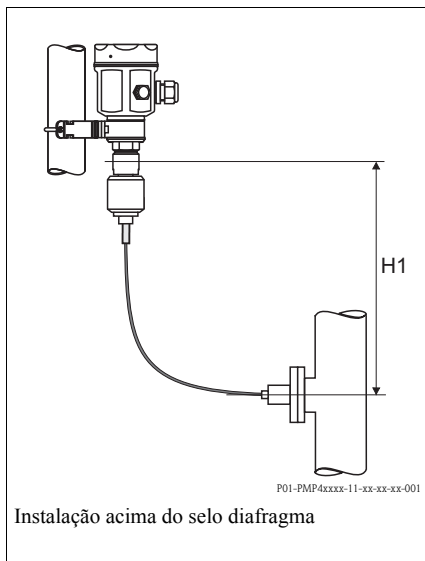
Para que sejam obtidos os resultados mais precisos de medição e para evitar um defeito no instrumento, monte os capilares seguindo estas instruções:

- livre de vibração (para evitar flutuações adicionais de pressão)
- distante de linhas de aquecimento ou refrigeração
- isole de temperaturas ambientes mais quentes ou frias
- com um raio de curvatura ≥ 100 mm.

Aplicações sob vácuo

Para aplicações sob vácuo, a Endress+Hauser recomenda montar o transmissor de pressão abaixo do selo diafragma. Uma carga de vácuo no selo diafragma provocada pela presença de fluido de preenchimento é prevenida desta forma.

Quando o transmissor de pressão for montado acima do selo diafragma, a máxima diferença de altura H1 não pode ser excedida de acordo com a seguinte ilustração. A máxima diferença de altura depende da densidade do óleo de enchimento e da menor pressão que pode ocorrer no selo diafragma (tanque vazio), vide a seguinte ilustração a direita. Glicerina não é adequada para aplicações a vácuo.



Instalação acima do selo diafragma

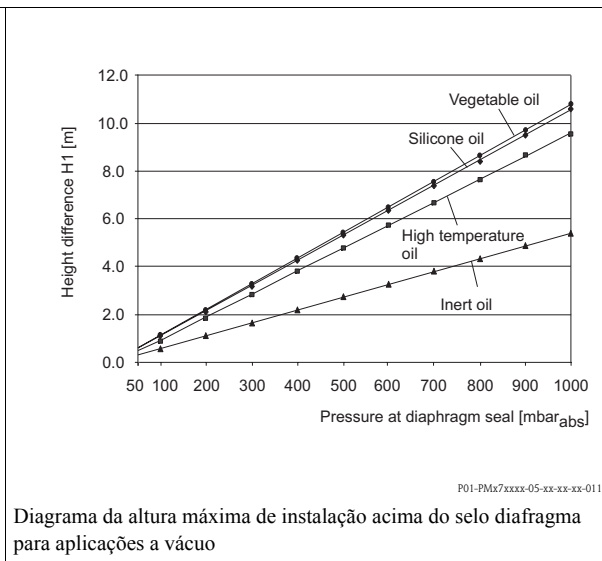


Diagrama da altura máxima de instalação acima do selo diafragma para aplicações a vácuo

Certificados e aprovações

Marca CE	O aparelho satisfaz os requisitos legais da diretiva relevante EC. A Endress+Hauser confirma que o instrumento foi testado com sucesso para utilização no mercado da CE.
Aprovações Ex	Todos os dados com relação à proteção contra explosão são fornecidos em uma documentação separada que pode ser disponibilizada mediante solicitação. A documentação EX é fornecida como padrão em todos os instrumentos aprovados para utilização em áreas com risco de explosão. →Vide também página 75, "Instruções de segurança" e seções "Desenhos de instalação/controle".
PED (Pressure Equipment Directive)	– Esse instrumento de medição corresponde ao Artigo 3 (3) da diretiva EC - 97/23/EC (Pressure Equipment Directive) e foi devidamente projetado e fabricado de acordo com as boas práticas de engenharia. – PMP41 com conexão rosqueada, PN > 200: Adequado para resistir a gases do grupo 1, categoria I – PMP46 com selo diafragma para tubos ≥ 1.5"/PN40 ou DN40/PN40: Adequado para gases estáveis do grupo 1, categoria II
Segurança funcional SIL 2 /IEC 61508/IEC 61511-1	O transmissor de pressão Cerabar M com eletrônica HART com 4 a 20 mA HART pode ser acessado por um chassi independente de acordo com as normas IEC 61508/IEC 61511-1. Esses aparelhos podem ser utilizados para monitorar a pressão de processo até SIL 2. → Para uma descrição detalhada das funções de segurança com Cerabar M, ajustes e quantidades características para segurança funcional, vide o "Manual de segurança de operação – Cerabar M SD172P".
Normas e orientações	DIN EN 60770 (IEC 60770): Transmissores para controles em sistemas utilizados na tecnologia de processos industriais Parte 1: Métodos para interpretar o comportamento operacional DIN 16086: Aparelhos elétricos para medir a pressão, sensores de pressão, transmissores, aparelhos para medir a pressão Termos, especificações nas folhas de dados EN 61326: Equipamento elétrico para a tecnologia de controle e aplicações em laboratório – requisitos EMC

Informações para pedido

PMC41

10	Aprovação:		
R	Para áreas não classificadas		
G	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6		
F	ATEX II 1 G EEx ia IIC T6		
H	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6		
N	ATEX II 3 G EEx nA II T5		
J	ATEX II 1/2 G 1/2 D EEx ia IIC T6		
K	ATEX II 1/2 D EEx ia IIC T6		
L	ATEX II 1/3 D		
C	CSA Objetivo geral		
S	CSA IS, Classe I, II, III Divisão 1, Grupos A – G		
T	CSA XP, Classe II, III, Divisão 1, Grupos E – G (cinzas Ex), Classe I, Divisão 2, Grupos A – D		
P	CSA IS, Classe I, II, III Divisão 1, Grupos A – G		
M	FM DIP, Classe II, III Divisão 1, Grupos E – G		
D	IECEx Zona 1 Ex ia IIC T6		
V	TIIS IS, Ex ia IIC T6		
20	Carcaça; Conexão elétrica		
E1	AISI 316L; junta M20, IP 66		
C1	AISI 316L; rosca NPT 1/2, IP 66		
G1	AISI 316L; rosca G 1/2, IP 66		
H1	AISI 316L; conector Han7D, IP 65		
L1	AISI 316L; conector M12, IP 66 (em conjunto com sensores de pressão absoluta IP 68/NEMA 6P)		
K1	AISI 316L; cabo 5 m, IP 68 + compensação da pressão atmosférica		
E2	Alumínio; junta M20, IP 66		
C2	Alumínio; rosca NPT 1/2, IP 66		
g2	Alumínio; rosca G 1/2, IP 66		
H2	Alumínio; conector Han7D, IP 65		
L2	Alumínio; conector M12, IP 66 (em conjunto com sensores de pressão absoluta IP 68/NEMA 6P)		
K2	Alumínio; cabo 5 m, IP 68 + compensação da pressão atmosférica		
30	Faixa do sensor; MWP; OPL:		
	Faixa do sensor;	MWP (pressão máxima de operação)	OPL (Limite de sobrepressão)
	Sensores para pressão manométrica		
1C	0 a 100 mbar/10 kPa/1.5 psi g	2.7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
1F	0 a 400 mbar/40 kPa/6 psi g	5.3 bar/530 kPa/80 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
1H	0 a 1 bar/100 kPa/15 psi g	6.7 bar/670 kPa/100 psi	10 bar/1 MPa/150 psi
1M	0 a 4 bar/400 kPa/60 psi g	16.7 bar/1.67 MPa/250 psi	25 bar/2.5 MPa/375 psi
1P	0 a 10 bar/1 MPa/150 psi g	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
1S	0 a 40 bar/4 MPa/600 psi g	40 bar/4 MPa/600 psi	60 bar/6 MPa/900 psi
	Sensores para pressão manométrica negativa		
5C	-100 a 100 mbar/-10 a 10 kPa/ -1.5 a 1.5 psi g	2.7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
5F	-400 a 400 mbar/-40 a 40 kPa/-6 a 6 psi g	5.3 bar/530 kPa/80 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
5h	-1 a 1 bar/-100 a 100 kPa/-15 a 15 psi g	6.7 bar/670 kPa/100 psi	10 bar/1 MPa/150 psi
5m	-1 a 4 bar/-100 a 400 kPa/-15 a 60 psi g	16.7 bar/1.67 MPa/250 psi	25 bar/2.5 MPa/600 psi
5P	-1 a 10 bar/-100 a 1 MPa/-15 a 150 psi g	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
	Sensores para pressão absoluta		
2F	0 a 400 mbar/40 kPa/6 psi abs.	5.3 bar/530 kPa/40 psi	8 bar/800 kPa/120 psi
2H	0 a 1 bar/100 kPa/15 psi abs.	6.7 bar/670 kPa/80 psi	10 bar/1 MPa/150 psi
2M	0 a 4 bar/400 kPa/60 psi abs.	16.7 bar/1.67 MPa/250 psi	25 bar/2.5 MPa/375 psi
2P	0 a 10 bar/1 MPa/150 psi abs.	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
2S	0 a 40 bar/4 MPa/600 psi abs.	40 bar/4 MPa/600 psi	60 bar/6 MPa/900 psi
PMC41			Código do pedido

→ Para a seqüência das Informações para pedido do PMC41, vide a página seguinte.

PMC41 (continuação)

40						Calibração; Unidade:
	1	0.2% faixa do sensor; mbar/bar				
	2	0.2% faixa do sensor; kPa/MPa				
	3	0.2% faixa do sensor; mm/mH ₂ O				
	4	0.2% faixa do sensor; inH ₂ O/ftH ₂ O				
	5	0.2% faixa do sensor; kgf/cm ²				
	6	0.2% faixa do sensor; psi				
	B	0.2% vide especificação adicional				
	C	0.1% vide especificação adicional				
	D	Certificado DKD; vide especificação adicional				
50						Saída; Operação:
	A	4 a 20 mA analógico; sem tela				
	C	4 a 20 mA analógico; gráfico de barras				
	H	4 a 20 mA HART; sem tela				
	J	4 a 20 mA HART; tela de 4 dígitos + gráfico de barras				
	P	PROFIBUS PA; sem tela				
	R	PROFIBUS PA; tela de 4 dígitos + gráfico de barras				
	W	Sem eletrônica; sem tela				
60						Opção adicional:
	1	Versão básica				
	2	Suporte de montagem, parede/tubo				
	C	EN10204 3.1 (conexão de processo) certificado de inspeção				
	S	Certificado marítimo GL (German Lloyd)				
U	SIL 2/IEC61508/IEC61511 Declaração de conformidade					
70						Conexão de processo:
		Conexão rosqueada				
	1M	Rosca ISO228 G1/2, AISI 316L				
	2M	Rosca ISO228 G1/2, Alloy C				
	1R	Rosca ISO228 G1/2 furo 11 mm, AISI 316L				
	1P	Rosca ISO228 G1/2 G1/4 (fêmea), AISI 316L				
	1A	Rosca ANSI 1/2 MNPT furo 11 mm, AISI 316L				
	1N	Rosca ANSI 1/2 MNPT FNPT1/4, AISI 316L				
	2N	Rosca ANSI 1/2 MNPT 1/4 FNPT, Liga C				
	1S	Rosca JIS B0202 G1/2 (macho), AISI 316L				
	1K	Rosca JIS B0203 R1/2 (macho), AISI 316L				
	1T	Rosca DIN 13 M20x1.5, AISI 316L				
	80					
1		FKM Viton				
2		NBR				
4		EPDM				
C		Chemraz				
7		Kalrez				
A		FKM Viton, isento de óleo e graxa				
6	FKM Viton, fornecimento de oxigênio					
PMC41						Código de pedido completo

PMC45 (continuação)

50									Saída; Operação:
									A 4 a 20 mA analógico; sem tela
									C 4 a 20 mA analógico; gráfico de barras
									H 4 a 20 mA HART; sem tela
									J 4 a 20 mA HART; tela de 4 dígitos + gráfico de barras
									P PROFIBUS PA; sem tela
									R PROFIBUS PA; tela de 4 dígitos + gráfico de barras
									W Sem eletrônica; sem tela
60									Opção adicional:
									I Versão básica
									C EN10204 3.1 (conexão de processo) certificado de inspeção
									S Certificado marítimo GL (German Lloyd)
									U SIL 2/IEC61508/IEC61511 Declaração de conformidade
70									Conexão de processo:
									Conexão rosqueada
									AG Rosca ISO 228 G 1 1/2 , AISI 316L
									AR Rosca ISO 228 G 2 , AISI 316L
									BF Rosca ANSI 1 1/2 MNPT, AISI 316L
									BR Rosca ANSI 2 MNPT, AISI 316L
									XK Rosca DIN 13 M44x1.25, AISI 316L
									Conexão com braçadeiras
									DL Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L, EHEDG, 3A com selo HNBR/NBR
									Conexões higiênicas
									EG SMS 1 1/2" PN 25, AISI 316L, 3A com selo HNBR/EPDM
									EL SMS 2" PN 25, AISI 316L, 3A com selo HNBR/EPDM
									hl APV-em linha DN 50 PN 40, AISI 316L, 3A com selo HNBR/EPDM
									lb Varivent F para tubos DN 25 – 32 PN 40, AISI 316L, EHEDG, 3A com selo HNBR/EPDM
									LL Varivent N para tubos DN 40 – 162 PN 40, AISI 316L, EHEDG, 3A com selo HNBR/EPDM
									KL DRD 65 mm PN 25, AISI 316L, EHEDG, 3A com selo HNBR/EPDM
									AH DIN 11851 DN 40 PN 40, AISI 316L, EHEDG, 3A com selo HNBR/EPDM
									AL DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L, EHEDG, 3A com selo HNBR/EPDM
									Acoplamentos assépticos
									AS DIN 11864-1 forma A DN 40 para tubos conforme DIN 11850, AISI 316L, EHEDG, 3A com selo HNBR/EPDM
									AT DIN 11864-1 forma A DN 50 para tubos conforme DIN 11850, AISI 316L, EHEDG, 3A com selo HNBR/EPDM
									Flanges EN
									EK DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L
									EU DN 80 PN 10-40 B1, AISI 316L
									WK DN 50 PN 10-40, AISI 316L com revestimento de ECTFE
									WU DN 80 PN 10-40, AISI 316L com revestimento de ECTFE
									Flanges ANSI
									K1 1 1/2" 150 lbs RF, AISI 316/316L
									K2 1 1/2" 300 lbs RF, AISI 316/316L
									KJ 2" 150 lbs RF, AISI 316/316L
									KK 2" 300 lbs RF, AISI 316/316L
									KU 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L
									KV 3" 300 lbs RF, AISI 316/316L
									KW 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L
									KX 4" 300 lbs RF, AISI 316/316L
									VJ 2" 150 lbs, AISI 316/316L com revestimento ECTFE
									VU 3" 150 lbs, AISI 316/316L com revestimento ECTFE
									VN 4" 150 lbs, AISI 316/316L com revestimento ECTFE
									ZJ 2" 150 lbs RF, PVDF
									ZU 3" 150 lbs RF, PVDF
									Flange JIS
									RI 10K 50A RF, AISI 316L
									Outros
									HA Adaptador universal para processo incluído selo de silicone moldado
									XU Faca de solda 75 mm, AISI 316L
PMC45									Código do pedido

→ Para a seqüência das informações para pedido do PMC45, vide a página seguinte.

PMC45 (continuação)

80	Selo do sensor:
	1 FKM Viton
	2 HNBR (FDA)
	4 EPDM (FDA)
	C Chemraz
	7 Kalrez
	A FKM Viton, isento de óleo e graxa
PMC45	Código de pedido completo

PMP41 (continuação)

50					Saída; Operação:	
	A	4 a 20 mA analógico; sem tela				
	C	4 a 20 mA analógico; gráfico de barras				
	H	4 a 20 mA HART; sem tela				
	J	4 a 20 mA HART; tela de 4 dígitos + gráfico de barras				
	P	PROFIBUS PA; sem tela				
	R	PROFIBUS PA; tela de 4 dígitos + gráfico de barras				
W	Sem eletrônica; sem tela					
60					Opção adicional:	
	1	Versão básica				
	2	Suporte de montagem, parede/tubo				
	C	EN10204 3.1 (úmido) certificado de inspeção				
	S	GL/RINA aprovação para uso marítimo				
U	SIL 2/IEC61508/IEC61511 Declaração de conformidade					
70					Conexão de processo:	
	Conexão rosqueada					
	1M	Rosca ISO 228 G1/2, AISI 316L				
	1D	Rosca ISO 228 G1/2 selo O-ring, AISI 316L, montada no nível, para adaptador com número de pedido: 52002643				
	1F	Rosca ISO 228 G1/2 selo DIN 3852, AISI 316L, montada no nível				
	1G	Rosca ANSI 1/2 MNPT, AISI 316L				
	1X	Rosca ANSI 1/2 FNPT, AISI 316L				
	1S	Rosca JIS B0202 G1/2 (macho), AISI 316L				
	1K	Rosca JIS B0203 R1/2 (macho), AISI 316L				
	1T	Rosca DIN13 M 20x1.5, AISI 316L				
80					Selo; Fluido de preenchimento:	
	1	FKM Viton Óleo mineral				
	4	FKM Viton, óleo inerte, óleo + isento de graxa				
	F	NBR; óleo mineral (FDA)				
	H	FKM Viton óleo mineral (FDA)				
	P	FTFE; Óleo mineral				
	A	Soldado; Óleo mineral				
	C	Soldado; Óleo inerte, serviço com oxigênio				
D	Soldado, óleo inerte, óleo + isento de graxa					
PMP41						Código de pedido completo

PMP45 (continuação)

50									Saída; Operação:	
									A	4 a 20 mA analógico; sem tela
									C	4 a 20 mA analógico; gráfico de barras
									H	4 a 20 mA HART; sem tela
									J	4 a 20 mA HART; tela de 4 dígitos + gráfico de barras
									P	PROFIBUS PA; sem tela
									R	PROFIBUS PA; tela de 4 dígitos + gráfico de barras
									W	Sem eletrônica; sem tela
60									Opção adicional:	
									I	Versão básica
									C	EN10204-3.1 (úmido) certificado de inspeção
									S	Certificado marítimo GL (German Lloyd)
									U	SIL 2/IEC61508/IEC61511 Declaração de conformidade
70									Conexão de processo:	
										Conexão rosqueada
									CD	Rosca ISO 228 G1/selo cônico de metal, AISI 316L, 3A montada no nível, para adaptador com número de pedido: 52005087
									BB	Rosca ANSI MNPT 3/4, AISI 316L, montada no nível
										Conexão com braçadeiras
									DA	Braçadeira ISO 2852 DN 22 (3/4"), DIN 32676 DN 20, AISI 316L, 3A
									DB	Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 25 – 38 (1 – 1 1/2"), DIN 32676 DN 25 – 40, AISI 316L, 3A,
									DL	Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 40 – 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L, 3A
										Conexões higiênicas
									EB	SMS 1" PN 25, AISI 316L, 3A
									EG	SMS 1 1/2" PN 25, AISI 316L, 3A
									lb	Varivent F para tubos DN 25 – 32 PN 40, AISI 316L, 3A
									LG	Varivent B para tubos DN 10 – 15 PN 40, AISI 316L, 3A
									AB	DIN 11851 DN 25 PN 40, AISI 316L, 3A
80									Diafragma, fluido de preenchimento:	
									A	AISI 316L, óleo mineral (somente para conexão de processo BB)
									F	AISI 316L, óleo mineral (FDA)
PMP45										Código de pedido completo

PMP46

10	Aprovação:			
	R	Para áreas não classificadas		
	G	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6		
	F	ATEX II 1 G EEx ia IIC T6		
	H	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6		
	N	ATEX II 3 G EEx nA II T5		
	J	ATEX II 1/2 D 1/2G EEx ia IIC T6		
	K	ATEX II 1/2 D EEx ia IIC T6		
	L	ATEX II 1/3 D		
	C	CSA Uso geral		
	S	CSA IS, Classe I, II, III Divisão 1, Grupos A – G		
	T	CSA XP, Classe II, III, Divisão 1, Grupos E – G (cinzas Ex), Classe I, Divisão 2, Grupos A – D		
	P	CSA IS, Classe I, II, III Divisão 1, Grupos A – G		
	M	FM DIP, Classe II, III Divisão 1, Grupos E – G		
	D	IECEx Zona 1 Ex ia IIC T6		
	V	TIIS IS, Ex ia IIC T6		
20	Carcaça; Conexão elétrica			
	E1	AISI 316L; junta M20, IP 66		
	C1	AISI 316L; rosca NPT 1/2, IP 66		
	G1	AISI 316L; rosca G 1/2, IP 66		
	H1	AISI 316L; conector Han7D, IP 65		
	L1	AISI 316L; conector M12, IP 66 (em conjunto com sensores de pressão absoluta IP 68/NEMA 6P)		
	K1	AISI 316L; cabo 5 m, IP 68 + compensação da pressão atmosférica		
	E2	Alumínio; junta M20, IP 66		
	C2	Alumínio; rosca NPT 1/2, IP 66		
	g2	Alumínio; rosca G 1/2, IP 66		
	H2	Alumínio; conector Han7D, IP 65		
	L2	Alumínio; conector M12, IP 66 (em conjunto com sensores de pressão absoluta IP 68/NEMA 6P)		
	K2	Alumínio; cabo 5 m, IP 68 + compensação da pressão atmosférica		
30	Faixa do sensor; MWP; OPL:			
		Faixa do sensor;	MWP (pressão máxima de operação)	OPL (Limite de sobrepressão)
		Sensores para pressão manométrica		
	3 h	0 a 1 bar/100 kPa/15 psi g	2.7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
	3 m	0 a 4 bar/400 kPa/60 psi g	10.7 bar/1.07 MPa/160 psi	16 bar/1.6 MPa/240 psi
	3P	0 a 10 bar/1 MPa/150 psi g	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
	3 s	0 a 40 bar/4 MPa/600 psi g	106.7 bar/10.67 MPa/1600 psi	160 bar/16 MPa/24000 psi
		Sensores para pressão manométrica negativa		
	7H	-1 a 1 bar/-100 a 100 kPa/-15 a 15 psi g	2.7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
	7M	-1 a 4 bar/-100 a 400 kPa/-15 a 60 psi g	10.7 bar/1.07 MPa/160 psi	16 bar/1.6 MPa/240 psi
	7P	-1 a 10 bar/-100 a 1 MPa/-15 a 150 psi g	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
		Sensores para pressão absoluta		
	4 h	0 a 1 bar/100 kPa/15 psi abs.	2.7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
	4 m	0 a 4 bar/400 kPa/60 psi abs.	10.7 bar/1.07 MPa/160 psi	16 bar/1.6 MPa/240 psi
	4P	0 a 10 bar/1 MPa/150 psi abs.	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi g
	4 s	0 a 40 bar/4 MPa/600 psi abs.	106.7 bar/10.67 MPa/1600 psi	160 bar/16 MPa/24000 psi
40	Calibração; Unidade:			
	1	0.2% faixa do sensor; mbar/bar		
	2	0.2% faixa do sensor; kPa/MPa		
	3	0.2% faixa do sensor; mm/mH ₂ O		
	4	0.2% faixa do sensor; inH ₂ O/ftH ₂ O		
	5	0.2% faixa do sensor; kgf/cm ²		
	6	0.2% faixa do sensor; psi		
	B	0.2% vide especificação adicional		
	D	Certificado DKD; vide especificação adicional		
PMP46				Código do pedido

→ Para a seqüência das informações para pedido do PMP46, vide a página seguinte.

PMP46 (continuação)

50									Saída; Operação:
									A 4 a 20 mA analógico; sem tela
									C 4 a 20 mA analógico; gráfico de barras
									H 4 a 20 mA HART; sem tela
									J 4 a 20 mA HART; tela de 4 dígitos + gráfico de barras
									P PROFIBUS PA; sem tela
									R PROFIBUS PA; tela de 4 dígitos + gráfico de barras
									W Sem eletrônica; sem tela
60									Opção adicional:
									1 Versão básica
									2 Suporte de montagem, parede/tubo
									C EN10204-3.1 material (úmido) certificado de inspeção
									P EN10204-3.1 material, Ra < 0.4 µm/15.75 µpol. (grossura de lixa 180), polimento elétrico, (úmido) certificado de inspeção (em conjunto com conexão de processo versões "DG", "DL" e "LL")
									S Certificado marítimo GL (German Lloyd)
									U SIL 2/IEC61508/IEC61511 Declaração de conformidade
70									Conexão de processo:
									Conexão com braçadeiras
									DF Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25, AISI 316L, 3A
									DG Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), DIN 32676 DN 40, AISI 316L, 3A
									DL Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L, 3A
									DU Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 76.1 (3"), AISI 316L, 3A
									Braçadeira do tubo do selo diafragma (RDM)
									SA Braçadeira tripla DN 10 (3/4") RDM, AISI 316L, 3A
									SB Braçadeira tripla ISO 2852 DN 25 (1") RDM, AISI 316L, 3A
									SG Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 38 (1 1/2") RDM, AISI 316L, 3A, 3.1 + teste de pressão PED
									SL Braçadeira tripla, ISO 2852 DN 51 (2 ") RDM, AISI 316L, 3A, 3.1 + teste de pressão PED Cat. II
									Conexões higiênicas
									EG SMS 1 1/2" PN 25, AISI 316L, 3A
									EL SMS 2" PN 25, AISI 316L, 3A
									FG APV-RJT 1 1/2" PN 40, AISI 316L, 3A
									FL APV-RJT 2" PN 40, AISI 316L, 3A
									GG APV-ISS 1 1/2" PN 40, AISI 316L, 3A
									GL APV-ISS 2" PN 40, AISI 316L, 3A
									KL DRD 65 mm PN 25, AISI 316L, 3A
									lb Varivent F para tubos DN 25 – 32 PN 40, AISI 316L, 3A
									LL Varivent N para tubos DN 40 – 162 PN 40, AISI 316L, 3A
									AG DIN 11851 DN 32 PN 40, AISI 316L, 3A
									AH DIN 11851 DN 40 PN 40, AISI 316L, 3A
									AL DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L, 3A
									Selo diafragma do tubo higiênico (RDM)
									PB DIN 11851 DN 25 PN 40 RDM, AISI 316L, 3A
									pH DIN 11851 DN 40 PN 40 RDM, AISI 316L, 3A
									PL DIN 11851 DN 50 PN 40 RDM, AISI 316L, 3A
PMP46									Código do pedido

→ Para a seqüência das informações para pedido do PMP46, vide a página seguinte.

PMP46 (continuação)

80							Montagem do transmissor; Fluido de preenchimento:
							A Direto; óleo de silicone
							D Direto; óleo vegetal (FDA)
							E Direto; Glicerina
							N Serviço com oxigênio; Óleo inerte
							L Isolador de temperatura; óleo vegetal (FDA)
							G Isolador de temperatura; óleo de alta temperatura
							K Capilar de 1 m; óleo de alta temperatura
							O Capilar de 1 m; óleo de silicone
							P Capilar de 1 m; óleo vegetal (FDA)
							H Capilar de m; óleo de alta temperatura (capilar > 1 m, somente a partir de DN 50/2"; comprimento do capilar: 1 – 10 m, preço independente do comprimento)
							F Capilar de m; óleo vegetal (capilar > 1 m, somente a partir de DN 50/2"; comprimento do capilar: 1 – 10 m, preço independente do comprimento)
							J Capilar de m; óleo de silicone (capilar > 1 m, somente a partir de DN 50/2"; comprimento do capilar: 1 – 10 m, preço independente do comprimento)
							R Capilar de pés; óleo de alta temperatura (capilar > 3 pés, somente a partir de DN 50/2"; comprimento do capilar: 3 – 33 pés, preço independente do comprimento)
							S Capilar de pés; óleo vegetal (capilar > 3 pés, somente a partir de DN 50/2"; comprimento do capilar: 3 – 33 pés, preço independente do comprimento)
							T Capilar de pés; óleo de silicone (capilar > 3 pés, somente a partir de DN 50/2"; comprimento do capilar: 3 – 33 pés, preço independente do comprimento)
PMP46							Código de pedido completo

PMP48

10		Aprovação:		
R	Para áreas não classificadas			
G	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6			
F	ATEX II 1 G EEx ia IIC T6			
H	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6			
N	ATEX II 3 G EEx nA II T5			
J	ATEX II 1/2 D 1/2G EEx ia IIC T6			
K	ATEX II 1/2 D EEx ia IIC T6			
L	ATEX II 1/3 D			
C	CSA Objetivo geral			
S	CSA IS, Classe I, II, III Divisão 1, Grupos A - G			
T	CSA XP, Classe II, III, Divisão 1, Grupos E - G (cinzas Ex), Classe I, Divisão 2, Grupos A - D			
P	CSA IS, Classe I, II, III Divisão 1, Grupos A - G			
M	FM DIP, Classe II, III Divisão 1, Grupos E - G			
D	IECEX Zona 1 Ex ia IIC T6			
V	TIIS IS, Ex ia IIC T6			
20		Carcaça; Conexão elétrica		
E1	AISI 316L; junta M20, IP 66			
C1	AISI 316L; rosca NPT 1/2, IP 66			
G1	AISI 316L; rosca G 1/2, IP 66			
H1	AISI 316L; conector Han7D, IP 65			
L1	AISI 316L; conector M12, IP 66 (em conjunto com sensores de pressão absoluta IP 68/NEMA 6P)			
K1	AISI 316L; cabo 5 m, IP 68 + compensação da pressão atmosférica			
E2	Alumínio; junta M20, IP 66			
C2	Alumínio; rosca NPT 1/2, IP 66			
g2	Alumínio; rosca G 1/2, IP 66			
H2	Alumínio; conector Han7D, IP 65			
L2	Alumínio; conector M12, IP 66 (em conjunto com sensores de pressão absoluta IP 68/NEMA 6P)			
K2	Alumínio; cabo 5 m, IP 68 + compensação da pressão atmosférica			
30		Faixa do sensor; MWP; OPL:		
		Faixa do sensor;	MWP (pressão máxima de trabalho)	OPL (Limite de sobrepressão)
		Sensores para pressão manométrica		
	3 h	0 a 1 bar/100 kPa/15 psi g	2.7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
	3 m	0 a 4 bar/400 kPa/60 psi g	10.7 bar/1.07 MPa/160 psi	16 bar/1.6 MPa/240 psi
	3P	0 a 10 bar/1 MPa/150 psi g	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
	3 s	0 a 40 bar/4 MPa/600 psi g	106.7 bar/10.67 MPa/1600 psi	160 bar/16 MPa/24000 psi
	3U	0 a 100 bar/10 MPa/1500 psi g	100 bar/10 MPa/1500 psi	400 bar/40 MPa/6000 psi
	3Z	0 a 400 bar/40 MPa/6000 psi g	400 bar/40 MPa/6000 psi	600 bar/60 MPa/9000 psi
		Sensores para pressão manométrica negativa		
	7H	-1 a 1 bar/-100 a 100 kPa/-15 a 15 psi g	2.7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
	7M	-1 a 4 bar/-100 a 400 kPa/-15 a 60 psi g	10.7 bar/1.07 MPa/160 psi	16 bar/1.6 MPa/240 psi
	7P	-1 a 10 bar/-100 a 1 MPa/-15 a 150 psi g	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi
		Sensores para pressão absoluta		
	4 h	0 a 1 bar/100 kPa/15 psi abs.	2.7 bar/270 kPa/40 psi	4 bar/400 kPa/60 psi
	4 m	0 a 4 bar/400 kPa/60 psi abs.	10.7 bar/1.07 MPa/160 psi	16 bar/1.6 MPa/240 psi
	4P	0 a 10 bar/1 MPa/150 psi abs.	26.7 bar/2.67 MPa/400 psi	40 bar/4 MPa/600 psi g
	4 s	0 a 40 bar/4 MPa/600 psi abs.	106.7 bar/10.67 MPa/1600 psi	160 bar/16 MPa/24000 psi
	4U	0 a 100 bar/10 MPa/1500 psi abs.	100 bar/10 MPa/1500 psi	400 bar/40 MPa/6000 psi
	4Z	0 a 400 bar/40 MPa/6000 psi abs.	400 bar/40 MPa/6000 psi	600 bar/60 MPa/9000 psi
40		Calibração; Unidade:		
	1	0.2% faixa do sensor; mbar/bar		
	2	0.2% faixa do sensor; kPa/MPa		
	3	0.2% faixa do sensor; mm/mH ₂ O		
	4	0.2% faixa do sensor; inH ₂ O/ftH ₂ O		
	5	0.2% faixa do sensor; kgf/cm ²		
	6	0.2% faixa do sensor; psi		
	B	0.2% vide especificação adicional		
	D	Certificado DKD; vide especificação adicional		
PMP48				Código do pedido

→ Para a seqüência das informações para pedido do PMP48, vide a página seguinte.

PMP48 (continuação)

50										Saída; Operação:	
										A	4 a 20 mA analógico; sem tela
										C	4 a 20 mA analógico; gráfico de barras
										H	4 a 20 mA HART; sem tela
										J	4 a 20 mA HART; tela de 4 dígitos + gráfico de barras
										P	PROFIBUS PA; sem tela
										R	PROFIBUS PA; tela de 4 dígitos + gráfico de barras
										W	Sem eletrônica; sem tela
60										Opção adicional:	
										1	Versão básica
										2	Suporte de montagem, parede/tubo
										C	EN10204 3.1 (úmido) certificado de inspeção
										S	Certificado marítimo GL (German Lloyd)
U	SIL 2/IEC61508/IEC61511 Declaração de conformidade										
70										Conexão de processo:	
										Conexões roscadas	
										CA	Rosca ISO 228 G 1/2, AISI 316L, separador
										AF	Rosca ISO 228 G 1, AISI 316L
										AG	Rosca ISO 228 G 1 1/2, AISI 316L
										AR	Rosca ISO 228 G 2, AISI 316L
										DA	Rosca ANSI 1/2 NPT, AISI 316L, separador
										BF	Rosca ANSI 1 NPT, AISI 316L
										BG	Rosca ANSI 1 1/2 NPT, AISI 316L
										BR	Rosca ANSI 2 NPT, AISI 316L
										Flanges EN	
										EB	DN 25 PN 10 – 40 B1, AISI 316L
										EC	DN 25 PN 64 – 160 E, AISI 316L
										ED	DN 25 PN 250 E, AISI 316L
										EF	DN 25 PN 400 E, AISI 316L
										EK	DN 50 PN 10-40 B1, AISI 316L
										EM	DN 50 PN 63 B2, AISI 316L
										pt	DN 50 PN 100-160 E, AISI 316L
										EP	DN 50 PN 250 E, AISI 316L
										ER	DN 50 PN 400 E, AISI 316L
										EU	DN 80 PN 10 – 40 B1, AISI 316L
										Flanges EN com selo diafragma estendido	
										FK	DN 50 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, selo diafragma estendido 50 mm
										GK	DN 50 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, selo diafragma estendido 100 mm
										JK	DN 50 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, selo diafragma estendido 200 mm
										FU	DN 80 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, selo diafragma estendido 50 mm
										GU	DN 80 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, selo diafragma estendido 100 mm
										JU	DN 80 PN 10 – 40 B1, AISI 316L, selo diafragma estendido 200 mm
										Flanges ANSI	
										KB	1" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										KC	1" 300 lbs RF, AISI 316/316L
										KD	1" 400/600 lbs RF, AISI 316/316L
										KE	1" 900/1500 lbs RF, AISI 316/316L
KF	1" 2500 lbs RF, AISI 316/316L										
KJ	2" 150 lbs RF, AISI 316/316L										
KK	2" 300 lbs RF, AISI 316/316L										
KL	2" 400/600 lbs RF, AISI 316/316L										
KM	2" 900/1500 lbs RF, AISI 316/316L										
KN	2" 2500 lbs RF, AISI 316/316L										
KU	3" 150 lbs RF, AISI 316/316L										
KV	3" 300 lbs RF, AISI 316/316L										
KW	4" 150 lbs RF, AISI 316/316L										
KX	4" 300 lbs RF, AISI 316/316L										
Para seqüência da "conexão de processo," vide próxima página.											
PMP48											Código do pedido

Documentação

Campo de atividades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medição da pressão, instrumento de medição robusto para pressão de processo, pressão diferencial, nível e vazão: FA004P/00/en
Informação técnica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procedimentos de teste EMC, TI241F/00/en
Instruções de operação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar M (4 a 20 mA analógico): BA200P/00/en ■ Cerabar M (4 a 20 mA HART): BA201P/00/en ■ Cerabar M (PROFIBUS PA): BA222P/00/en
Manual de segurança de operação (SIL)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar M (4 a 20 mA HART): SD172P/00/en

Instruções de Segurança

Certificados/proteção a explosão	Instrumento	Eletrônica	Documentação
ATEX II 1 G EEx ia IIC T6	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4 a 20 mA HART – PROFIBUS PA 	<ul style="list-style-type: none"> – XA297P – XA311P
ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 or ATEX II 2 G EEx ia IIC T6	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4 a 20 mA – 4 a 20 mA HART – PROFIBUS PA 	<ul style="list-style-type: none"> – XA039P – XA039P – XA096P
ATEX II 1/2 G 1/2 D EEx ia IIC T6	PMC41, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4 a 20 mA HART – PROFIBUS PA 	<ul style="list-style-type: none"> – XA309P – XA310P
ATEX II 1/3 D	PMC41, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4 a 20 mA – 4 a 20 mA HART – PROFIBUS PA 	<ul style="list-style-type: none"> – XA040P – XA040P – XA098P
ATEX II 3 G EEx nA T5	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4 a 20 mA – 4 a 20 mA HART – PROFIBUS PA 	<ul style="list-style-type: none"> – XA052P – XA052P – XA052P
ATEX II 1/2 D EEx ia T6	PMC41, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4 a 20 mA HART – PROFIBUS PA 	<ul style="list-style-type: none"> – XA038P – XA097P

Certificados/proteção contra explosão	Instrumento	Eletrônica	Documentação
IECEx Zona 1 Ex ia IIC T6	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4...20 mA HART 	<ul style="list-style-type: none"> – XB013P

Desenhos de Instalação/ Controle

Certificados/proteção contra explosão	Instrumento	Eletrônica	Documentação
FM IS, Classe I, II, III Divisão 1, Grupos A - G	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4 a 20 mA – 4 a 20 mA HART – PROFIBUS PA 	<ul style="list-style-type: none"> – ZD039P – ZD039P – ZD052P
CSA IS, Classe I, II, III Divisão 1, Grupos A - G	PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48	<ul style="list-style-type: none"> – 4 a 20 mA – 4 a 20 mA HART – PROFIBUS PA 	<ul style="list-style-type: none"> – ZD040P – ZD040P – ZD051P

Endress+Hauser
Controle e Automação
Av. Pedro Bueno, 933
04342-010 - São Paulo
Brasil
Tel +55 11 5033 4333
Fax +55 11 5033 4334
info@br.endress.com
www.br.endress.com

Endress+Hauser
Portugal
Av. do Forte, 8
2790-072 - Carnaxide
Portugal
Tel +351 214 253 070
Fax +351 214 253 079
info@pt.endress.com
www.endress.com