

Medidores de vazão Coriolis de alta pressão da Micro Motion™

Padrão industrial global para aplicações de ultra-alta pressão



- Um medidor de vazão mássica Coriolis projetado para aplicações de alta pressão de até 1.131 bar, como injeção química para a indústria de petróleo e gás e distribuição de hidrogênio.
- Conformidade com os requisitos de tubulação de alta pressão do Código de Tubulação de Processo ASME B31.3, SAE J2601-1 e a Diretiva de Equipamentos de Pressão Europeia 2014/68/14 EU (PED).
- A tecnologia MVD™ Direct Connect™ da Micro Motion oferece economia de espaço e de peso.
- Uma grande variedade de opções de transmissores fornece saídas multivariáveis para acomodar qualquer requisito de projeto.
- Design compacto sem peças móveis, não requer montagem especial ou condicionamento de vazão.

- O Smart Meter Verification™ fornece verificação on-line e completa da integridade e do desempenho do dispositivo, seja continuamente ou sob demanda com o simples toque de um botão.

Medidor HPC da Micro Motion

Os medidores Coriolis de alta pressão (HPC) da Micro Motion são projetados para atender aos desafios de aplicações de ultra-alta pressão. O projeto do medidor exclusivo fornece aos clientes uma solução altamente precisa e confiável para aplicações de alta pressão em que a medição da vazão é crucial.

Medidores Coriolis

Os medidores Coriolis oferecem mais benefícios do que as tecnologias tradicionais de medição volumétrica. Medidores Coriolis:

- Fornecem dados de processo precisos e repetíveis para diversas taxas de vazão e condições de processo.
- Fornecem medição em linha direta de vazão mássica e densidade, além de medirem a vazão volumétrica e a temperatura, tudo em um único dispositivo.
- Não têm partes móveis, o que reduz o custo da manutenção.
- Não têm requisitos para condicionamento de vazão ou trecho reto, o que simplifica e diminui os gastos da instalação.
- Fornecem ferramentas de diagnóstico avançado para o medidor e o processo.

Medidores HPC

Os medidores HPC são oferecidos com os transmissores MVDSolo™, 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 4200 e 5700 com tecnologia MVD. É possível escolher configurações de saída simples ou multivariável com miliampere, pulso, pulso duplo, saídas digitais e um display integral.

Para instalações com limitações de espaço e peso, os medidores HPC estão disponíveis com a tecnologia MVD Direct Connect da Micro Motion, eliminando a necessidade de um transmissor externo.

Acesse as informações, quando necessário, usando as etiquetas dos ativos

Dispositivos enviados recentemente incluem uma etiqueta de ativos em forma de código QR exclusiva que permite a você acessar informações serializadas diretamente do dispositivo. Com este recurso, você pode:

- Acessar desenhos, diagramas, documentação técnica e informações de resolução de problemas relacionados ao dispositivo em sua conta MyEmerson
- Melhorar o tempo médio de reparo e manter a eficiência
- Confiar na localização correta do dispositivo
- Eliminar o processo demorado de localização e transcrição de placas de identificação para visualizar as informações de ativos

Princípios de medição

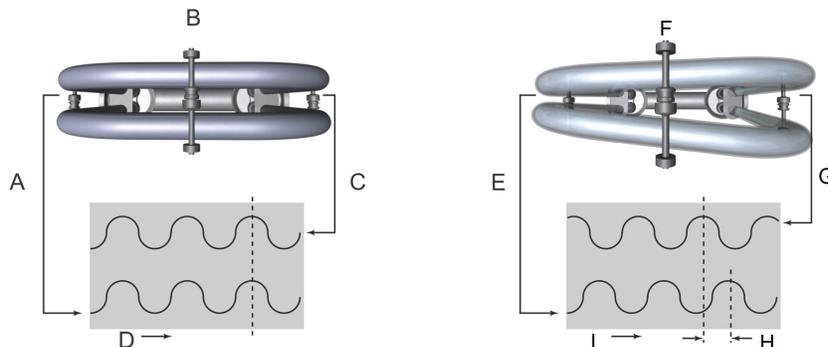
Como aplicação prática do efeito Coriolis, o princípio de operação do medidor de vazão mássica Coriolis envolve a indução de vibração do tubo de vazão através do qual o fluido passa. A vibração, embora não seja totalmente circular, fornece um referencial de rotação que aumenta o efeito Coriolis. Enquanto métodos específicos variam de acordo com o design do medidor de vazão, os sensores monitoram e analisam as alterações na frequência, no deslocamento de fase e na amplitude dos tubos de vazão de vibração. As alterações observadas representam a taxa de vazão mássica e a densidade do fluido.

Medição da vazão volumétrica e mássica

Os tubos de medição são forçados a oscilar, produzindo uma onda senoidal. Na vazão zero, os dois tubos vibram na mesma fase. Quando a vazão é introduzida, as forças do Coriolis torcem os tubos, provocando uma mudança na fase.

A diferença de tempo entre as ondas é medida e é diretamente proporcional à taxa de vazão mássica. A taxa de vazão volumétrica é calculada a partir da taxa de vazão mássica e da medição da densidade.

Assista a este vídeo para saber mais sobre como um medidor de vazão mede a vazão mássica e a densidade (clique no link e seleccione **Ver vídeos**): <https://www.emerson.com/en-us/automation/measurement-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meters>.



- A. Deslocamento do transdutor da entrada
- B. Sem vazão
- C. Deslocamento do transdutor da saída
- D. Hora
- E. Deslocamento do transdutor da entrada
- F. Com vazão
- G. Deslocamento do transdutor da saída
- H. Diferença de tempo
- I. Hora

Especificações de desempenho

Condições operacionais de referência

Para determinar as capacidades de desempenho dos nossos medidores, as seguintes condições foram observadas/ usadas:

- Água entre 20 °C e 25 °C e entre 1 barg e 2 barg, com instalação na orientação de tubos voltados para baixo.
- Ar e gás natural entre 20 °C e 25 °C e entre 34 barg e 100 barg, com instalação na orientação de tubos voltados para cima.
- Precisão baseada nos principais padrões de calibração certificada do setor, de acordo com ISO 17025/IEC 17025.

Precisão e repetibilidade em líquidos, gases e temperatura

Precisão e repetibilidade em líquidos

Desempenho	Opção premium	Opção padrão
Precisão em vazão mássica e volumétrica ⁽¹⁾	±0,10% da taxa	0,20% da taxa
Repetibilidade de vazão mássica e volumétrica	0,05% da taxa	0,10% da taxa
Precisão da densidade	±1 kg/m ³	

Desempenho	Opção premium	Opção padrão
Repetibilidade da densidade	0,5 kg/m ³	

(1) O desempenho citado considera as condições de referência padrão.

Precisão e repetibilidade em gases

Especificação de desempenho	Modelos padrão
Precisão em vazão mássica e volumétrica	±0,5% de batelada
Repetibilidade de vazão mássica e volumétrica	±0,25% de batelada

Precisão e repetibilidade em temperatura

Especificação de desempenho	Modelos padrão
Precisão da temperatura	±1 °C ±0,5% de leitura
Repetibilidade de temperatura	0,2 °C

Garantia

Opções de garantias para todos os modelos HPC

O período de garantia se inicia normalmente a partir da data do envio. Para obter os detalhes da garantia, consulte os *Termos e Condições* incluídos na cotação padrão do produto.

Modelo básico	Incluído como padrão	Incluído no serviço de inicialização	Disponível para compra
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	18 meses	36 meses	> 36 meses (período personalizável)

Taxas de vazão de líquido

Taxa de vazão nominal

A Micro Motion adotou o termo taxa de vazão nominal, que é a taxa de vazão na qual a água, nas condições de referência, causa queda de pressão de aproximadamente 1 barg no medidor.

Taxas de vazão mássica

Modelo	Taxa de vazão nominal			Taxa de vazão máxima		
	lbm/min	kg/min	kg/h	lbm/min	kg/min	kg/h
HPC015M/N/P	6,5	3,0	176	13,2	6,0	360
HPC015H	5,7	2,6	155	13,2	6,0	360
HPC020M	20	9,0	540	35	16	960
HPC020N	17	7,7	462	31	14	840

Taxas de vazão volumétrica

Modelo	Taxa de vazão nominal			Taxa de vazão máxima		
	gal/min	l/min	l/h	gal/min	l/min	l/h
HPC015M/N/P	0,78	3,0	176	1,6	6	360
HPC015H	0,68	2,6	155	1,6	6	360
HPC020M	1,08	9,0	540	1,9	16	960
HPC020N	0,92	7,7	462	1,7	14	840

Taxas de vazão de gás

Ao selecionar sensores para aplicações de gás, a queda de pressão e a rangeabilidade através do sensor dependem da temperatura de operação, pressão e composição do fluido. Portanto, ao selecionar um sensor para qualquer aplicação de gás específica, é recomendável que cada sensor seja medido usando a [Ferramenta de dimensionamento e seleção de medição de vazão](#), que relatará a velocidade real e a velocidade sônica de cada taxa de vazão e tamanho de medidor considerados.

Para conferir a lista completa de IDs de tubo de sensor, consulte [Informações sobre tubo de vazão](#).

Use a equação a seguir para definir as recomendações gerais de taxas máximas e nominais de vazão mássica de gás:

$$\dot{m}_{(gás)} = \%M * \rho_{(gás)} * VOS * \frac{1}{4} \pi * D^2 * 2 \text{ (para sensores com design de dois tubos)}$$

- $\dot{m}_{(gás)}$ Taxa de vazão mássica gasosa
- $\%M$ Use o número Mach "0,2" para calcular a taxa de vazão nominal normal e o número Mach "0,3" para calcular a taxa máxima recomendada. Quando os números Mach forem superiores a 0,3, a maior parte das vazões de gás se tornam comprimíveis e pode ocorrer um aumento significativo da queda de pressão, independentemente do dispositivo de medição.
- $\rho_{(gás)}$ Densidade do gás em condições operacionais
- VOS Velocidade do som do gás medido
- D Diâmetro interno do tubo de medição

Exemplo de cálculo

O cálculo a seguir é um exemplo da taxa de vazão mássica de gás máxima recomendada para a medição de hidrogênio com peso molecular de 2,02 a 4 °C e 413,69 barg no HPC015M:

$$\dot{m}_{(gás)} = 0,3 * 32,45 \text{ (kg/m}^3\text{)} * 1161,95 \text{ (m/s)} * \frac{1}{4} \pi * 0,0023 \text{ m}^2 * 2$$

$\dot{m}_{(gas)} = 5,7 \text{ kg/min}$; taxa máxima recomendada para o HPC015M com gás hidrogênio nas condições determinadas

- $\%M$ 0,3 (usado para calcular a taxa máxima recomendada)
- $\rho_{(gás)}$ 32,45 kg/m³
- VOS 1.161,95 m/s (velocidade do som do H₂ nas condições determinadas)
- D 0,00231 m (ID do tubo do HPC015M)

Estabilidade de zero

A estabilidade de zero é usada quando a taxa de vazão se aproxima da parte baixa da faixa da medição de vazão, em que a precisão do medidor começa a desviar da classificação da precisão descrita, conforme demonstrado na seção de rangeabilidade abaixo. Ao operar as taxas de vazão, em que a precisão do medidor começa a desviar da classificação

de precisão descrita, a precisão é regulada pela fórmula: $\text{Precisão} = (\text{estabilidade de zero}/\text{taxa de vazão}) \times 100\%$. A repetibilidade é igualmente afetada pelas condições da vazão baixa.

Modelo	lbm/min	kg/h
HPC015M/N/P/H	0,00088	0,024
HPC020M/N	0,0023149	0,063

Pressões para os componentes em contato com o processo do sensor

Sensor	Pressão máxima
HPC015M	482 bar
HPC015N	963 bar
HPC015P	1.060 bar
HPC015H	1.077 bar
HPC020M	839 bar
HPC020N	1.131 bar

Os sensores HPC estão em conformidade com os requisitos de tubulação de alta pressão do Código de Tubulação de Processo ASME B31.3 e a Diretiva de Equipamentos de Pressão Europeia 2014/68/14 EU (PED).

Pressão de operação máxima para a caixa do sensor

A pressão de operação máxima depende do disco de ruptura incluso.

Sensor	Material e classificação do disco de ruptura
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	Material do disco em aço inoxidável 316L com uma pressão de burst de 4,4 barg.

Condições operacionais: Ambiental

Limites de vibração do HPC

Compatível com IEC 60068-2-6, varredura de resistência, 5 a 2000 Hz até 1,0 g.

Limites de temperatura

Modelo	Componente	Limite
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	Temperatura do fluido do processo	-46 °C a 200 °C
	Temperatura ambiente	-40,0 °C a 60 °C

Notas

- Em todos os casos, os componentes eletrônicos não podem ser operados em locais com temperatura ambiente abaixo de -40,0 °C ou acima de 60,0 °C. Se um sensor for utilizado onde a temperatura ambiente estiver fora da faixa aceitável para os componentes eletrônicos, esses componentes deverão ser colocados remotamente, onde

a temperatura ambiente esteja dentro da faixa aceitável, conforme indicado pela área sombreada nos gráficos de limite de temperatura.

- Os limites de temperatura podem ser ainda mais restritos segundo as aprovações para áreas classificadas. Consulte a documentação de aprovações para áreas classificadas enviada com o sensor ou disponível em Emerson.com.

Condições operacionais: Processo

Efeito da temperatura do processo

- Para medição da vazão mássica, o efeito da temperatura do processo é definido como a alteração na precisão da vazão do sensor devido ao distanciamento da temperatura do processo em relação à temperatura de calibração. O efeito da temperatura na vazão pode ser corrigido com a zeragem na temperatura normal de operação. Use a ferramenta Verificação de zero para otimizar a calibração de zero.
- Para a medição da densidade, o efeito da temperatura do processo é definido como a alteração na precisão da densidade do sensor devido ao distanciamento da temperatura do processo em relação à temperatura de calibração.

Modelo	Vazão mássica	Densidade	
	% da taxa de vazão mássica máxima por °C	g/cm ³ por °C	kg/m ³ por °C
HPC015M/N/P	±0,0009	±0,0034	±3,0
HPC015H	±0,00175	±0,0034	±3,0
HPC020M/N	±0,0001	±0,0001	±0,1

Efeito da pressão do processo

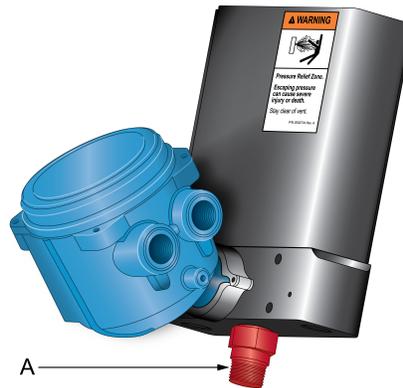
O efeito da pressão do processo é definido como a alteração nas especificações de precisão da densidade e da vazão mássica do sensor devido ao distanciamento da pressão do processo em relação à pressão de calibração. Esse efeito pode ser corrigido por uma entrada de pressão dinâmica ou por um fator de medidor fixo. Consulte a folha de dados sobre calibração para saber mais sobre o coeficiente específico da compensação da pressão do medidor. Se não houver nenhum coeficiente de compensação da pressão informado, use os valores típicos listados na tabela abaixo. Para instalação e configuração adequadas, consulte a configuração do transmissor e o manual de uso em Emerson.com/flowmeasurement.

Componente	Especificações
Precisão de vazão mássica	Nenhum efeito até a classificação de pressão máxima
Precisão da densidade	HPC015: 0,000001 g/cm ³ por psi (0,001 kg/m ³ por bar)

Alívio de pressão

Os sensores HPC têm um disco de ruptura instalado na caixa como opção padrão. Os discos de ruptura se destinam liberar o fluido do processo da caixa do sensor na remota hipótese de um rompimento do tubo de vazão. Alguns usuários conectam um duto ao disco de ruptura para ajudar a conter o escape do fluido do processo. Se o disco de ruptura for ativado por um rompimento do tubo, o selo no disco será violado e o medidor Coriolis deverá ficar fora de serviço.

Figura 1: Disco de ruptura no HPC015



A. Discos de ruptura

! ATENÇÃO

Os funcionários devem ficar longe da área de alívio de pressão do disco de ruptura. O fluido de alta pressão que escapa do sensor pode causar ferimentos graves ou morte.

Os sensores HPC estão disponíveis sem um disco de ruptura, se necessário. Para obter mais informações, entre em contato com a Micro Motion.

Classificações de áreas classificadas

Aprovações e certificações

Tipo	Aprovação ou certificação	
CSA e CSA C-US	Classe I, div. 1, grupos A, B, C e D Classe I, div. 2, grupos A, B, C e D Classe II, div. 1, grupos E, F e G Selo duplo	
ATEX - Zona 1 ⁽¹⁾	CE 2460 Ex	II 2 G Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb II 2 D Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 ⁽¹⁾
ATEX - Zona 2 ⁽¹⁾	CE Ex	II 3 G Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc II 3 D Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP67 ^{(1)>}
IECEX - Zona 1 ⁽¹⁾	Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 ^{(1)>}	
IECEX - Zona 2 ⁽¹⁾	Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP 67 ^{(1)>}	
Classificação da proteção contra infiltração	IP 66/67 para sensores e transmissores	
NEPSI - Zona 1	Ex ib IIB + H ₂ /IIC T1~T6 Gb Ex ibD 21 T80~T163.7	
NEPSI - Zona 2	Ex nA IIC T1~T5 Gc Ex tD A22 IP66/IP67 T95 °C~T163.7 °C	
Efeitos EMC	Em conformidade com a diretiva EMC 2014/30/EU, de acordo com EN 61326 Industrial	
NAMUR	Em conformidade com NAMUR NE-021 (05/09/2012)	

(1) A aprovação para condições de poeira será disponibilizada se solicitada.

Nota

- As aprovações mostradas são dos sensores HPC configurados com os transmissores 2200, 2400 e 5700. Sensores com componentes eletrônicos integrals podem ter aprovações mais restritas. Consulte a ficha de dados do produto de cada transmissor para obter mais informações.
- Quando um sensor é solicitado com aprovações para áreas classificadas, as informações detalhadas são enviadas com o produto.
- Mais informações sobre aprovações para áreas classificadas, incluindo as especificações detalhadas e gráficos de temperatura para todas as configurações de sensores, estão disponíveis em [Emerson.com](https://www.emerson.com).

Padrões da indústria

Tipo	Padrão
Padrões de tanque de pressão	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diretiva de Equipamentos de Pressão (PED) 2014/68/EU ■ Produto em conformidade com os requisitos de tubulação de alta pressão do ASME B31.3, Capítulo IX.
Pesos e medidas para aplicações de transferência de custódia	OIML R139-1

Conectividade

Os sensores HPC são altamente personalizáveis para fornecer a configuração ideal às aplicações específicas.

Para ajudar a determinar quais produtos Micro Motion são mais adequados para a sua aplicação, consulte [Folha de dados de produto com resumo das especificações e visão geral técnica da Micro Motion](#) e outros recursos em [Emerson.com](https://www.emerson.com).

Comunicações e informações sobre diagnóstico

Interface do transmissor

- Até cinco canais de E/S totalmente configuráveis, com opções de dois fios, Ethernet e comunicação sem fio
- Pacote completo de opções de montagem para acomodar diversos requisitos de instalação: integral, remota, montagem em parede e em trilho DIN
- Software do aplicativo projetado especificamente para o seu processo: batelada, concentração e medição de fase avançada

Dados do diagnóstico

- Smart Meter Verification: verifica a integridade e as condições dos tubos, dos componentes eletrônicos e da calibração do medidor, sem interromper o processo
- Verificação de zero: diagnostica rapidamente o medidor, a fim de determinar se zerar novamente é o recomendado e se as condições do processo são estáveis e ideais para zerar
- Detecção de fases múltiplas: identifica de forma proativa as condições e a gravidade do processo
- Acompanhamentos e relatórios digitais de auditoria com tempo marcado, a fim de otimizar a conformidade do órgão



Protocolos de comunicação

As opções mais comuns para a conectividade de E/S incluem:

- 4 a 20 mA
- HART®
- Pulso de 10 mil Hz
- Wi-Fi
- EtherNet/IP®
- Modbus® TCP
- Modbus® RTU
- Modbus® ASCII
- FOUNDATION™ Fieldbus
- PROFINET
- PROFIBUS-PA
- PROFIBUS-DP
- E/S digital

Compatibilidade do transmissor e principais atributos

Para obter uma lista completa de todas as configurações e opções de transmissores, consulte as folhas de dados dos produtos transmissores e demais recursos disponíveis no site Emerson.com.

Modelo	Transmissor					
	5700	4200	1700/2700	1500/2500	2400S	3500/3700
						
Opções de montagem						
Montagem no campo	•	•	•		•	•
Montagem em rack/painel				•		•
Alimentação						
AC	•		•		•	•
DC	•		•	•	•	•
Alimentação pelo canal de comunicação (2 fios)		•				
Diagnóstico						
SMV básico (incluído)	•	•	•	•	•	•
SMV Pro	•	•	•	•	•	•
Relógio de tempo real	•	•				
Histórico de dados incorporado	•	•				
Interface do operador local						
Display de 2 linhas			•		•	
Display gráfico	•	•				•
Certificados e aprovações						
Certificado SIS	•	•	•			
Transferência de custódia	•		•			•

Especificações físicas

Materiais de construção

As diretrizes de corrosão geral não compensam o estresse cíclico e, portanto, não devem servir de base para a escolha de um material em contato com o processo para o medidor da Micro Motion. Para obter informações sobre a compatibilidade de materiais, consulte o [Guia de corrosão da Micro Motion](#).

Materiais de peças em contato com o processo

Modelo	Opções de material		Peso do sensor
	Aço inoxidável XM-19 e 316/L	Liga de níquel C22	
HPC015M/N/P	•		5,9 kg
HPC015H		•	5,9 kg
HPC020M/N	•		5,9 kg

Opções de materiais de peças sem contato com o processo

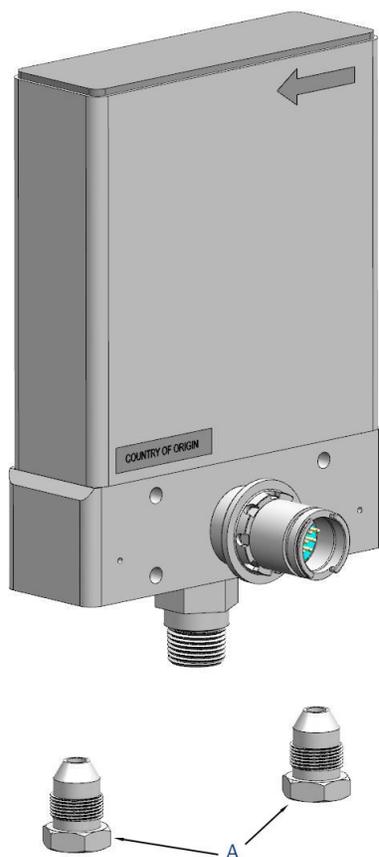
Componente	Classificação da carcaça	Aço inoxidável 316L/CF-3M	Aço inoxidável 304
HPC015M/N/P/H	NEMA 4X (IP66/67)	•	•
Invólucro do processador central	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Invólucro da caixa de junção	IP66/67	•	
Invólucro do transmissor 2200	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Invólucro do transmissor 2400	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Invólucro do transmissor 4200	NEMA 4X (IP66/67)		
Invólucro do transmissor 5700	NEMA 4X (IP66/67)		

Nota

- As especificações de peso são baseadas em conexões de autoclave de 9/16 pol. (15 mm).

Conexões de processo

A série HPC foi projetada para sistemas de tubulação sob pressão média de 9/16 pol. (15 mm) com pontos de conexão roscada e cônica. Essas conexões de processo são produtos compatíveis com as soluções da Parker Autoclave Engineers, criados para suportar uma capacidade maior de taxa de vazão a classificações de alta pressão com as vantagens da vedação totalmente de metal. Também é disponibilizado um adaptador de 3/8 pol. para a conexão rosqueada e cônica de 9/16 pol. Para saber sobre outras opções, entre em contato com a fábrica.



A. Adaptadores de 9/16 pol. a 3/8 pol.

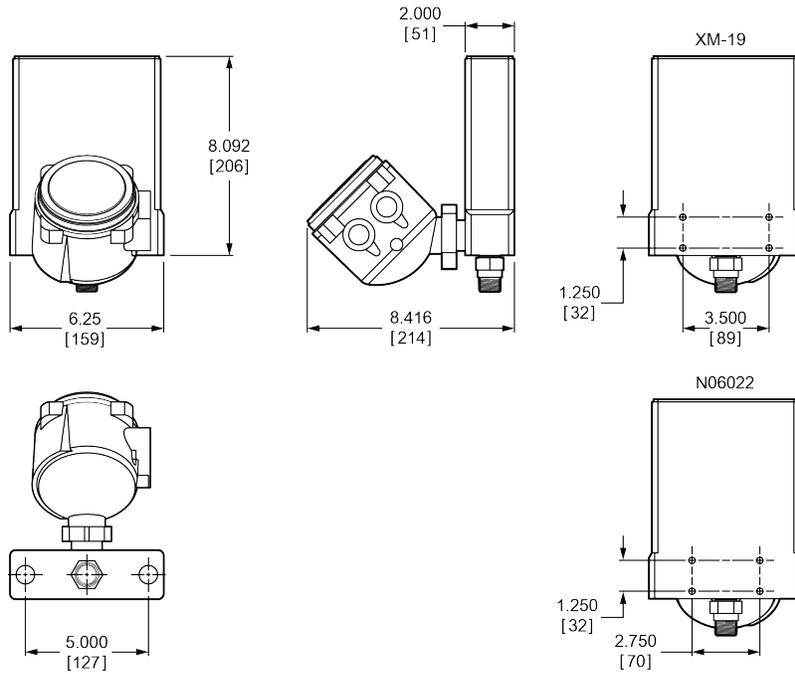
Dimensões

Desenhos dimensionais completos e detalhados podem ser encontrados na ferramenta [Sizing and Selection \(Dimensionamento e seleção\)](#).

Nota

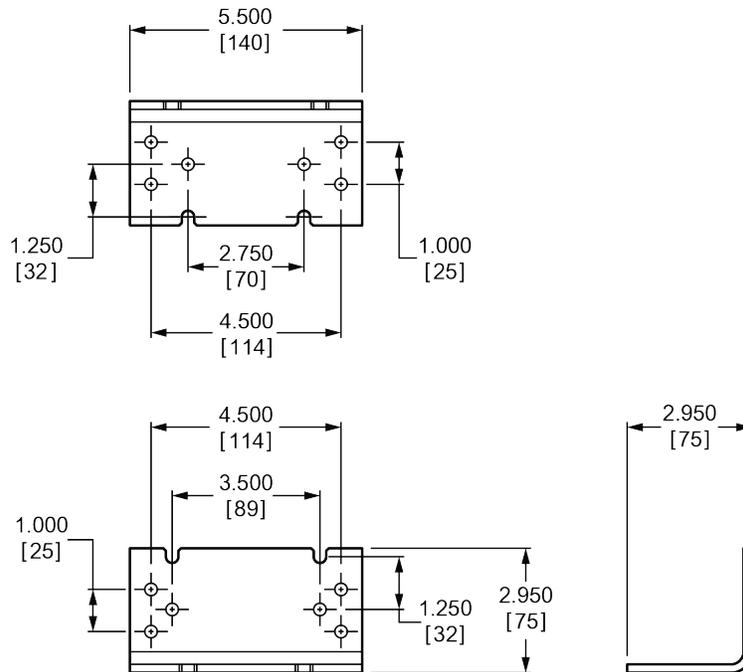
- A dimensão $\pm 3,00$ mm se aplica apenas face a face. Outras dimensões são nominais.
- Representa um sensor equipado com encaixes compatíveis com autoclave de média pressão de 9/16 pol. (15 mm).
- Essas dimensões se aplicam apenas a uma opção de interface de componentes eletrônicos. Há outras disponíveis.

Dimensões do HPC



As dimensões estão em polegadas [mm].

Dimensões do suporte de montagem do HPC



As dimensões estão em polegadas [mm].

Informações sobre tubo de vazão

Modelo	Número de tubos	Diâmetro interno do tubo (pol.)	Diâmetro interno do tubo (m)	Comprimento do tubo (pol.)	Comprimento do tubo (m)
HPC015M	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015N	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015P	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015H	2	0,087	0,002298	14,2	0,361659
HPC020M	2	0,015	0,00381	13,57	0,344678
HPC020N	2	0,014	0,00350	13,57	0,344678

Informações sobre pedidos

Esta seção lista as opções disponíveis e os códigos de pedido da família de produto HPC.

Modelo básico do sensor

Código	Opções de invólucro
HPC015M	Medidor Coriolis de alta pressão da Micro Motion, em aço inoxidável XM-19 de 1/8 pol. (DN2) com pressão de operação máxima de 6.991 psi (482 bar)
HPC015N	Medidor Coriolis de alta pressão da Micro Motion, em aço inoxidável XM-19 de 1/8 pol. (DN2) com pressão de operação máxima de 13.960 psi (963 bar)
HPC015P	Medidor Coriolis de alta pressão da Micro Motion, em aço inoxidável XM-19 de 1/8 pol. (DN2) com pressão de operação máxima de 15.375 psi (1.060 bar)
HPC015H	Medidor Coriolis de alta pressão da Micro Motion, em liga de níquel C-22 (N06022) de 1/8 pol. (DN2) com pressão de operação máxima de 1.077 bar
HPC020M	Medidor Coriolis de alta pressão da Micro Motion, em aço inoxidável XM-19 de 1/6 pol. (DN3) com pressão de operação máxima de 839 bar
HPC020N	Medidor Coriolis de alta pressão da Micro Motion, em aço inoxidável XM-19 de 1/6 pol. (DN3) com pressão de operação máxima de 16.401 psi (1.131 bar)

Conexões de processo

Código	Descrição
C60	Compatível com autoclave de cone e rosca de média pressão (MP) de 9/16 pol. (15 mm), em liga de níquel C22 (N06022)
E39	Compatível com autoclave de cone e rosca de média pressão (MP) de 9/16 pol. (15 mm), em aço inoxidável 316/316L
E47	Compatível com autoclave de cone e rosca de média pressão (MP) de 9/16 pol. (15 mm) e 3/8 pol. (10 mm), em liga de níquel C22 (N06022)
E48	Adaptador/compatível com autoclave de cone e rosca de média pressão (MP) de 9/16 pol. (15 mm) e 3/8 pol. (10 mm), em aço inoxidável 316/316L
999	ETO da conexão de processo Requer a opção de fábrica X.

Opções de invólucro

Código	Opções de invólucro
D	Invólucro em aço inoxidável 304L com disco de ruptura
R	Invólucro em aço inoxidável 316L com disco de ruptura

Interface dos componentes eletrônicos

Código	Interface dos componentes eletrônicos
0	Transmissor 2400S de montagem integral
1	Transmissor 2400S de montagem integral estendida
2	Processador central aprimorado integral de alumínio com pintura em poliuretano de 4 fios para transmissores de montagem remota
3	Processador central aprimorado integral de aço inoxidável de 4 fios para transmissores de montagem remota
4	Processador central aprimorado de alumínio com pintura em poliuretano estendido de 4 fios para transmissores de montagem remota
5	Processador central aprimorado de aço inoxidável estendido de 4 fios para transmissores de montagem remota
6	MVD Solo; processador central aprimorado integral de alumínio com pintura em poliuretano (para OEMs) Quando a interface dos componentes eletrônicos de código 6, 7, 8 ou 9 é pedida com a aprovação A, P, Z ou I, é fornecida a barreira I.S. do MVD Direct Connect.
7	MVD Solo; processador central aprimorado integral de aço inoxidável (para OEMs) Quando a interface dos componentes eletrônicos de código 6, 7, 8 ou 9 é pedida com a aprovação A, P, Z ou I, é fornecida a barreira I.S. do MVD Direct Connect.
8	MVD Solo; processador central aprimorado integral de alumínio com pintura em poliuretano de montagem estendida (para OEMs) Quando a interface dos componentes eletrônicos de código 6, 7, 8 ou 9 é pedida com a aprovação A, P, Z ou I, é fornecida a barreira I.S. do MVD Direct Connect.
9	MVD Solo; processador central aprimorado de aço inoxidável de montagem estendida (para OEMs) Quando a interface dos componentes eletrônicos de código 6, 7, 8 ou 9 é pedida com a aprovação A, P, Z ou I, é fornecida a barreira I.S. do MVD Direct Connect.
R	Caixa de junção de alumínio com pintura em poliuretano de 9 fios
H	Caixa de junção de alumínio com pintura em poliuretano de montagem estendida de 9 fios
S	Caixa de junção de aço inoxidável 316L de 9 fios
T	Caixa de junção de aço inoxidável 316L de montagem estendida de 9 fios
Z	Requer uma seleção de Outras interfaces de componentes eletrônicos

Conexões do condutite

Código	Conexões do condutite
Códigos 0, 1, F, J, U e Z (UA) da interface dos componentes eletrônicos	
A	Sem prensa cabo
Códigos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 da interface dos componentes eletrônicos	
B	NPT de 1/2 pol. — sem prensa cabo
E	M20 — sem prensa cabo

Código	Conexões do conduíte
F	Prensa-cabo em latão niquelado: diâmetro do cabo de 8,5 mm a 10,0 mm
G	Prensa-cabo em aço inoxidável: diâmetro do cabo de 8,5 mm a 10,0 mm
Códigos R, H, S, T da interface dos componentes eletrônicos	
A	NPT de 3/4 pol. — sem prensa cabo
H	Prensa-cabo em latão niquelado
J	Prensa-cabo em aço inoxidável

Aprovações

Códigos 0 e 1 da interface dos componentes eletrônicos

Código	Aprovação
M	Padrão Micro Motion (sem aprovação, sem marcações CE/EAC)
N	Padrão Micro Motion/conformidade com PED (com marcações CE/EAC)
2	CSA (EUA e Canadá): classe I, div. 2
V	ATEX - Categoria de equipamento 3 (Zona 2)/conformidade com PED
3	IECEX - Zona 2
4	NEPSI - Zona 2 Disponível somente no idioma chinês (M).
G	Aprovação específica do país: requer uma seleção da seção Aprovações das opções de código do modelo de Certificados, testes, calibrações e serviços .

Códigos F, J e U da interface dos componentes eletrônicos

Código	Aprovação
M	Padrão Micro Motion (sem aprovação, sem marcações CE/EAC)
N	Padrão Micro Motion/conformidade com PED (com marcações CE/EAC)
A	CSA (EUA e Canadá): classe I, div. 1
Z	ATEX – Categoria do equipamento 2 (Zona 1)
I	IECEX - Zona 1
P	NEPSI Disponível somente no idioma chinês (M).
2	CSA (EUA e Canadá): classe I, divisão 2, grupos A, B, C e D
V	ATEX – Categoria do equipamento 3 (Zona 2)
3	IECEX - Zona 2
4	NEPSI - Zona 2 Disponível somente no idioma chinês (M).
G	Aprovação específica do país: requer uma seleção da seção Aprovações das opções de código do modelo de Certificados, testes, calibrações e serviços .

Códigos 2, 3, 4, 5, R, H, S e T da interface dos componentes eletrônicos

Código	Aprovação
M	Padrão Micro Motion (sem aprovação, sem marcações CE/EAC)
N	Padrão Micro Motion/conformidade com PED (com marcações CE/EAC)
A	CSA (EUA e Canadá): classe I, div. 1
2	CSA (EUA e Canadá): classe I, div. 2
Z	ATEX - Categoria de equipamento 2 (Zona 1) / em conformidade com PED
I	IECEX - Zona 1
P	NEPSI Disponível somente no idioma chinês (M).
G	Aprovação específica do país: requer uma seleção da seção Aprovações das opções de código do modelo de Certificados, testes, calibrações e serviços .

Códigos 6, 7, 8 e 9 da interface dos componentes eletrônicos (MVDSolo ou MVDSolo com barreira I.S. do MVD Direct Connect)

Código	Aprovação
M	Padrão Micro Motion (sem aprovação, sem barreiras incluídas, sem marcações CE/EAC)
N	Padrão Micro Motion/conformidade com PED (sem aprovação, sem barreiras incluídas, com marcações CE/EAC)
A	CSA (EUA e Canadá): classe I, div. 1
Z	ATEX - Categoria de equipamento 2 (Zona 1) / em conformidade com PED
I	IECEX - Zona 1
P	NEPSI - Zona 1 Disponível somente no idioma chinês (M).
G	Aprovação específica do país: requer uma seleção da seção Aprovações das opções de código do modelo de Certificados, testes, calibrações e serviços .

Idiomas

Idiomas

O transmissor está disponível apenas no idioma inglês.

Código	Opções de idioma
A	Documento de requisito CE em dinamarquês e manual de instalação em inglês
C	Manual de instalação tcheco
D	Documento com requerimentos CE em holandês e manual de instalação em inglês
E	Manual de instalação em inglês
F	Manual de instalação em francês
G	Manual de instalação em alemão
H	Documento com requerimentos CE em finlandês e manual de instalação em inglês
I	Manual de instalação em italiano
J	Manual de instalação em japonês
M	Manual de instalação em chinês

Código	Opções de idioma
N	Documento com requerimentos CE em norueguês e manual de instalação em inglês
O	Manual de instalação em polonês
P	Manual de instalação em português
Q	Manual de instalação em coreano
R	Manual de instalação em russo
S	Manual de instalação em espanhol
W	Documento de requisito CE em sueco e manual de instalação em inglês
B	Documento de requisito CE em húngaro e manual de instalação em inglês
K	Documento de requisito CE em eslovaco e manual de instalação em inglês
T	Documento de requisito CE em estoniano e manual de instalação em inglês
U	Documento de requisito CE em grego e manual de instalação em inglês
L	Documento de requisito CE em letão e manual de instalação em inglês
V	Documento de requisito CE em lituano e manual de instalação em inglês
Y	Documento de requisito CE em esloveno e manual de instalação em inglês

Opção futura 1

Código	Opção futura 1
Z	Opção futura

Opções de calibração

Código	Opções de calibração
Z	HPC015: vazão mássica de $\pm 0,20\%$ e calibração de densidade de $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ (vazão volumétrica de $\pm 0,20\%$)
1	HPC015: vazão mássica de $\pm 0,10\%$ e calibração de densidade de $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ (vazão volumétrica de $\pm 0,15\%$)

Software de aplicação de medição

Código	Software de aplicação de medição
Z	Nenhum software de aplicação de medição
A ⁽¹⁾	Medição de petróleo

(1) Disponível com códigos 6, 7, 8 e 9 da interface dos componentes eletrônicos. Para todos os outros códigos da interface dos componentes eletrônicos, selecione a opção de software de medição de petróleo no transmissor.

Opções de fábrica

Código	Descrição
Z	Produto padrão
X	Produto de engenharia para pedido (ETO)
R	Produto reabastecido (se disponível)

Certificados, testes, calibrações e serviços

Todos os códigos nas tabelas a seguir são opcionais. Selecione várias opções complementares, conforme necessário.

Nota

Talvez existam opções adicionais ou limitações dependendo da configuração total do medidor. Contate um representante de vendas antes de fazer as suas seleções finais.

Certificados e testes de inspeção da qualidade do material

Selecione nesta tabela quantos códigos forem necessários.

Código	Opções de fábrica
MC	Certificado de inspeção de material 3.1 (rastreadibilidade de lote do fornecedor de acordo com EN 10204)
NC	Certificação NACE 2.1 (MR0175 e MR0103)
NS	Certificado de conformidade 2.1 conforme os requisitos Norsok para materiais, fabricação, inspeções e testes

Teste radiográfico

Selecione apenas um código desta tabela.

Código	Opções de fábrica
RE	Pacote de raio X 3.1 (certificado de exame radiográfico; mapa de solda; certificado de qualificação NDE)
RT	Pacote de raio X 3.1 (certificado de exame radiográfico com mídia digital; mapa de soldas; certificado de qualificação NDE)

Testes de pressão

Selecione nesta tabela quantos códigos forem necessários.

Código	Opções de fábrica
HT	Certificado de teste hidrostático 3.1
HE	Certificado de teste de vazamento de hélio 3.1 (somente componentes em contato com o processo)

Inspeção por líquidos penetrantes

Código	Opções de fábrica
D1	Pacote de teste com líquidos penetrantes 3.1 (somente o sensor; qualificação NDE de penetração de líquidos)

Inspeção de soldas

Código	Opções de fábrica
WP	Pacote de procedimentos de soldagem (mapa de solda, especificação do procedimento de soldagem, registro de qualificação do procedimento de soldagem, qualificação do desempenho do soldador)

Teste de identificação positiva de materiais

Selecione apenas um código desta tabela.

Código	Opções de fábrica
PM	Certificado de teste de identificação positiva de materiais 3.1 (sem teor de carbonatação)
PC	Certificado de teste de identificação positiva de materiais 3.1 (incluindo teor de carbonatação)

Limpeza especial

Código	Opções de fábrica
O2	Declaração de conformidade com serviço de oxigênio 2.1

Calibração certificada

Código	Opções de fábrica
IC	Certificados e calibração certificada ISO17025 (total de 9 pontos)

Opções especiais de calibração

Selecione nenhuma, CV ou CV com uma das opções de ponto de verificação adicional.

Código	Opções de fábrica
CV	Verificação personalizada (modifique os pontos de verificação original)
01	Adicionar um ponto de verificação adicional
02	Adicionar dois pontos de verificação adicionais
03	Adicionar três pontos de verificação adicionais
06	Adicionar até seis pontos de verificação adicionais
08	Adicionar até oito pontos de verificação adicionais
16	Adicionar até 16 pontos de verificação adicionais

Opções de conclusão do sensor

Selecione nesta tabela quantos códigos forem necessários.

Código	Opções de fábrica
WG	Observação geral
SP	Embalagem especial

Suporte de montagem

Código	Opções de fábrica
MB	Suporte de montagem com kit de ferragens para sensores HPC.

Etiquetagem de instrumentos

Código	Opções de fábrica
TG	Etiquetagem de instrumentos: requer informações do cliente (máximo de 24 caracteres)

Outras interfaces de componentes eletrônicos

Selecione somente um dos códigos a seguir se você tiver selecionado a opção Z de interface de componentes eletrônicos (consulte [Interface dos componentes eletrônicos](#)).

Código	Opções de fábrica
UA	Invólucro em alumínio de montagem integral 4200

Para obter mais informações: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 Micro Motion, Inc. Todos os direitos reservados.

O logotipo da Emerson é uma marca comercial e de serviços da Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, MVD, ProLink, MVD e MVD Direct Connect são marcas de uma das companhias da família Emerson Automation Solutions. Todas as outras marcas são propriedade de seus respectivos proprietários.