

Visão geral técnica e resumo das especificações da Micro Motion™



Produtos da Micro Motion

Os dispositivos de medição de densidade e vazão Coriolis Micro Motion da Emerson são os melhores do mundo e estabeleceram um padrão de tecnologia de medição superior. A Micro Motion oferece as melhores soluções de medição para qualquer desafio de processo.

Vantagens da Micro Motion

Liderança em tecnologia

A Micro Motion está comprometida com as inovações tecnológicas que fornecem as soluções de maior desempenho para desafios complexos de medição.

Mais ampla variedade de produtos

A Micro Motion tem a maior variedade de dispositivos de medição de densidade e vazão para praticamente qualquer processo, aplicação ou fluido. Uma ampla variedade de materiais em contato com o processo, diâmetros de linha e opções de saída permitem a integração ideal dos sistemas.

Valor inigualável

Aproveite o serviço e suporte de especialistas em campo e em aplicações técnicas que só é possível pelos mais de um milhão de medidores instalados em todo o mundo e mais de 40 anos de experiência em medições de vazão e densidade.

Medidores de vazão e densidade Coriolis da Micro Motion



ELITE

Medidor de desempenho máximo Coriolis

- Melhor desempenho real
- Melhor adequação à aplicação
- Confiança de medição superior



Série F

- Medidor drenável compacto de alto desempenho Coriolis
- Melhor medição de vazão e densidade em um medidor de vazão drenável compacto
- Cobertura de aplicações mais ampla
- Confiabilidade e segurança superiores



Série T

Medidor com orifício completo de tubo reto Coriolis

- Medição da vazão superior em um medidor de vazão de tubo reto simples
- Cobertura de aplicação higiênica abrangente
- Confiabilidade superior



Série R

Medidor Coriolis de densidade e vazão para uso geral

- Medição da vazão do Coriolis simples de instalar e fácil de usar
- Cobertura mais ampla de aplicações
- Confiabilidade superior



Série H

Medidor drenável compacto e higiênico Coriolis

- Melhor medição de densidade e vazão em um medidor de vazão higiênico compacto
- Cobertura de aplicação higiênica abrangente
- Confiabilidade e segurança excepcionais



Série LF

Medidor de vazão extremamente baixa Coriolis

- Medidor de vazão de alta precisão em miniatura
- Plataforma escalável para aplicações de vazão baixa mais exigentes
- Confiabilidade superior



Série CNG

Medidor de gás natural comprimido (CNG) Coriolis

- Projetado especificamente para distribuidores de veículos pesados e leves
- Aprovado para transferência de custódia
- Design compacto sem peças móveis, montagem especial ou condicionamento de vazão necessário



Série HPC

Medidor de vazão de pressão ultra alta

Padrão da indústria global para ambientes de ultra-alta pressão e processamento de hidrogênio

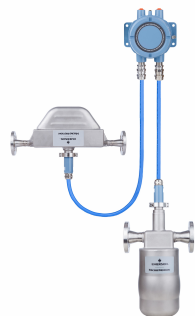
- Medidores de vazão mássica Coriolis projetado para ambientes de alta pressão de até 1.034,21 bar, como injeção química para indústria de petróleo e gás e dispensa de hidrogênio
- A Tecnologia MVD™ Direct Connect™ da Micro Motion oferece economia de espaço e de peso
- Uma grande variedade de opções de transmissores fornece saídas multivariáveis para acomodar qualquer requisito de projeto



Série TA

Medidores de vazão e densidade série Tântalo

- Ideal para manusear fluidos corrosivos, como ácidos e bases
- Confiabilidade e segurança excepcionais



Série LNG

Padrão da indústria global para o sistema de dispensa de gás natural liquefeito

- Fornece equilíbrio total de massa LNG ao medir o fornecimento de líquido e o gás vaporizado retornado
- Funciona com o processador dual core 820 em uma barreira integrada e um switch de bloqueio de custódia
- Dimensiona dois medidores de vazão Coriolis com um único pacote eletrônico

Especificações do medidor de vazão e densidade

Tabela 1: Tipo de aplicação

Sensor	Controle contínuo	Batelada / carregamento / mistura	Transferência de custódia
ELITE	•	•	•
Série F	•	•	◐
Série T	•	•	
Série R	•	•	
Série H	•	•	•
Série LF	•	•	
Série CNG	•	•	•
Série HPC	•	•	
Série TA	•	•	
Série LNG	•	•	•

• Compatível com todos os modelos ◐ Compatível com alguns modelos

Tabela 2: Precisão da medição

Sensor	Vazão mássica líquida	Densidade líquida	Vazão volumétrica líquida	Vazão mássica gasosa
ELITE	±0,05%	±0,2 kg/m ³	±0,05%	±0,25%
Série F	±0,05%	±0,5 kg/m ³	±0,05%	±0,35%
Série T	±0,1%	±0,5 kg/m ³	±0,15%	±0,50%

Tabela 2: Precisão da medição (continuação)

Sensor	Vazão mássica líquida	Densidade líquida	Vazão volumétrica líquida	Vazão mássica gasosa
Série R	±0,40%	±3 kg/m ³	±0,40%	±0,75%
Série H	±0,05%	±0,5 kg/m ³	±0,05%	±0,35%
Série LF	±0,50%	±5 kg/m ³		±0,50%
Série CNG		n/d	n/d	±0,50%
Série HPC	±0,1%	±1 kg/m ³	±0,15%	±0,50%
Série TA	±0,1%	±1 kg/m ³	±0,10%	n/d
Série LNG	±0,5%	n/d	n/d	±0,50%

Tabela 3: Recursos

Sensor	Drenagem automática	Sanitário / higiênico	Vazão de duas fases / gás incorporado	Verificação inteligente de medidor	Temperatura alta	Alta pressão	Criogênico
ELITE	◐	◐	●	●	◐	◐	◐
Série F	●		●	●	◐	◐	◐
Série T	●	●		●			
Série R	●			●		◐	
Série H	●	●	●	●			
Série LF							
Série CNG	●					●	
Série HPC	●			●		●	
Série TA	◐			●			
Série LNG	●						●

● Compatível com todos os modelos ◐ Compatível com alguns modelos

Tabela 4: Materiais em contato com o processo

Sensor	Aço inoxidável série 300	Super Duplex	Liga de níquel C22	Titânio	Tântalo
ELITE	●	◐	●		
Série F	●		◐		
Série T				●	
Série R	●				
Série H	●				
Série LF	●				
Série CNG	●				
Série HPC	●		◐		
Série TA					●

Tabela 4: Materiais em contato com o processo (continuação)

Sensor	Aço inoxidável série 300	Super Duplex	Liga de níquel C22	Titânio	Tântalo
Série LNG	•				
• Compatível com todos os modelos • Compatível com alguns modelos					

Tabela 5: Compatível com diâmetro nominal da linha

Sensor	Polegadas	Milímetros
ELITE	1/14 - 14	1 - 350
Série F	1/4 - 4	8 - 100
Série T	1/4 - 2	8 - 50
Série R	1/4 - 3	8 - 80
Série H	1/4 - 4	8 - 100
Série LF	1/32 - 1/4	0,8 - 8
Série CNG	1/2 - 3/4	15 - 20
Série HPC	1/10 - 3/4	3 - 20
Série TA	1/10 - 3	3 - 80
Série LNG	1/4 - 1	6 - 25

Transmissores e controladores da Micro Motion



5700

Transmissor de montagem em campo avançado

- Opções de montagem integral e remota
- Ampla variedade de recursos de E/S e aplicação compatíveis com suas necessidades
- Visor gráfico grande
- Registro e armazenamento de dados em tempo real
- A verificação inteligente de medidor profissional habilita a detecção de revestimento não uniforme, a verificação de instalação, o diagnóstico de várias fases e o diagnóstico de faixa de medição de vazão
- Disponível com um invólucro totalmente em aço inoxidável para ambientes severos



- 4200
- Transmissor a dois fios
- Opções de montagem integral e remota
 - O desenho do transmissor a 2 fios, compacto economiza custos elétricos para uso em skids e sistemas integrados
 - Display gráfico grande
 - Certificação para aplicações de segurança SIL2 e SIL3 por IEC 61508



- 1500/2500
- Transmissor compacto para sala de controle
- Montagem em trilho DIN com opções de instalação flexíveis
 - Ampla variedade de recursos de E/S e aplicação compatíveis com suas necessidades



- 1700/2700
- Transmissor de montagem em campo versátil
- Opções de montagem integral e remota
 - Ampla variedade de recursos de E/S e aplicação compatíveis com suas necessidades
 - Disponível com um invólucro totalmente em aço inoxidável para ambientes severos



- 2400S
- Transmissor integral compacto
- Opções de E/S simples
 - Oferece diagnósticos avançados como a verificação do Smart Meter em um formato condensado
 - Invólucro higiênico e em aço inoxidável disponível



- 3300
- Controlador discreto de montagem em rack/painel
- 3500
- Transmissor de montagem em rack/painel com controlador discreto



- 3350
- Controlador discreto de montagem no campo
- 3700
- Transmissor de montagem no campo com controlador discreto



- Módulo EtherNet I/P
- Acesso a todos os diagnósticos e variáveis do processo
 - Integração e retroajuste com EtherNet simples



FMT

Transmissor de dosagem e enchimento compacto

- Design fácil de limpar e higiênico que permite SIP/CIP
- Maior precisão e menor tempo de resposta

Especificações do transmissor e controlador

Variáveis de saída

Transmissor	Vazão mássica/ volumétrica	Conteúdo líquido de produto / vazão (opcional) ⁽¹⁾	Temperatura	Densidade	Concentração (op- cional)
1500	•				
1700	•				
2400S	•	•	•	•	•
2500	•	•	•	•	•
2700	•	•	•	•	•
3300					
3350					
3500	•	•	•	•	•
3700	•	•	•	•	•
4200	•	•	•	•	•
5700	•	•	•	•	•
FMT	•		•	•	

• Compatível com todos os modelos

(1) Taxa de vazão do produto baseada na concentração. Por exemplo, em uma solução de açúcar dissolvido, a medição é somente a taxa de vazão do açúcar e, em uma aplicação de petróleo líquido, a medição é somente de água ou de petróleo.

Visor local

Transmissor	2 linhas	Gráfico
1500		
1700	•	
2400S	•	
2500		
2700	•	
3300		•
3350		•
3500		•
3700		•

Transmissor	2 linhas	Gráfico
4200		•
5700		•
FMT		
• Compatível com todos os modelos		

Alimentação

Transmissor	AC	DC	Alimentação pelo canal de comunicação (2 fios)
1500		•	
1700	•	•	
2400S	•	•	
2500		•	
2700	•	•	
3300	•	•	
3350	•	•	
3500	•	•	
3700	•	•	
4200			•
5700	•	•	
FMT		•	
• Compatível com todos os modelos.			

Saídas

Transmissor	4 a 20 mA	Pulso de 10 kHz	Discreto	HART® (1)	Modbus®	FOUNDATION™ Fieldbus	DeviceNet™	PROFIBUS- PA	PROFIBUS- DP
1500	•	•	•	•	•				
1700	•	•	•	•	•				
2400S	•	•	•	•			•		•
2500	•	•	•	•	•				
2700	•	•	•	•	•	•		•	
3300			•		•				
3350			•		•				
3500	•	•	•	•	•				
3700	•	•	•	•	•				
4200	•	•	•	•					
5700	•	•	•	•	•	•		•	

Transmissor	4 a 20 mA	Pulso de 10 kHz	Discreto	HART® (1)	Modbus®	FOUNDATION™ Fieldbus	DeviceNet™	PROFIBUS- PA	PROFIBUS- DP
FMT	•	•	•		•				•

• Compatível com todos os modelos, embora algumas combinações possam estar indisponíveis.

(1) HART ou WirelessHART®

Saídas Ethernet

Transmissor	EtherNet/IP(1)	PROFINET	Modbus TCP
1500	•		
1700	•		
2400S			
2500	•		
2700	•		
3300			
3350			
3500	•		
3700	•		
4200			
5700	•	•	•
FMT			

• Compatível com todos os modelos • Compatível com alguns modelos

(1) Integrado ao transmissor 5700 ou ao uso do módulo de EtherNet/IP da Micro Motion.

Entradas

Transmissor	Pulso de 10 kHz	Discreto	4 a 20 mA	HART(1)	Sensor remoto de 4 fios.	Sensor remoto de 9 fios.
1500				•	•	•
1700				•	•	•
2400S		•		•		
2500		•		•	•	•
2700		•		•	•	•
3300	•	•				
3350	•	•				
3500		•		•	•	•
3700		•		•	•	•
4200				•		•
5700		•	•	•	•	•

Transmissor	Pulso de 10 kHz	Discreto	4 a 20 mA	HART ⁽¹⁾	Sensor remoto de 4 fios.	Sensor remoto de 9 fios.
FMT		•				
• Compatível com todos os modelos, embora algumas combinações possam estar indisponíveis.						

(1) HART ou WirelessHART

Emparelhamento de sensor e transmissor

Sensor	1500/2500	1700/2700	2200S	2400S	3000	4200	5700	FMT
ELITE	•	•	•	•	•	•	•	Somente CMFS
ELITE de alta capacidade	•	•		•	•		•	
Série F	•	•	•	•	•	•	•	6 mm 13 mm 25 mm
Série H	•	•	•	•	•	•	•	6 mm 13 mm 25 mm
Série R	•	•		•	•	•	•	
Série T	•	•		•	•	•	•	
Série TA (Tântalo)							• ⁽¹⁾	
CNG050	•	•			•			
Série HPC	•	•	•	•		•	•	

(1) Remote 5700.

Uma lista de compatibilidade de sensor e transmissor também está disponível em www.emerson.com/en-us/automation/brands/micro-motion/charts.

Montagem

Transmissor	Integral – alumínio no campo	Integral – aço inoxidável no campo	Remoto – alumínio no campo	Remoto – aço inoxidável no campo	Remoto – sala de controle	Remoto – montagem em rack/painel
1500					•	
1700	•		•	•		
2400S	•	•				
2500					•	
2700	•		•	•		
3300					•	•
3350			•			
3500					•	•
3700			•			
4200	•		•			
5700	•		•	•		

Transmissor	Integral – alumínio no campo	Integral – aço inoxidável no campo	Remoto – alumínio no campo	Remoto – aço inoxidável no campo	Remoto – sala de controle	Remoto – montagem em rack/painel
FMT		•				
• Compatível com todos os modelos, embora algumas combinações possam estar indisponíveis.						

Tipo de aplicação especial

Transmissor	Controlador de batelada	Transferência de custódia	Vazão de duas fases / gás incorporado	Preenchimento e dosagem	Verificação do Smart Meter	Certificado SIS
1500			•	•	•	
1700			•		•	•
2400S			•		•	
2500			•		•	
2700		•	•		•	•
3300	•	•				
3350	•	•				
3500	•	•	•		•	
3700	•	•	•		•	
4200					•	•
5700	•	•	•		•	•
FMT				•		
• Compatível com todos os modelos						

Aprovações de áreas classificadas

Transmissor	C1D1	C1D2	Área 1	Zona 2
1500		• ⁽¹⁾		•
1700	•	•	•	•
2400S		•		•
2500		• ⁽¹⁾		•
2700	•	•	•	•
3300		• ⁽¹⁾		
3350		•	•	•
3500		• ⁽¹⁾		
3700		•	•	•
4200	•	•	•	•
5700	•	•	•	•

Transmissor	C1D1	C1D2	Área 1	Zona 2
FMT		•		•
• Compatível com todos os modelos				


(1) Quando instalado em uma carcaça adequada.

Verificação inteligente de medidor

A verificação inteligente de medidor funciona com os seguintes sensores:

- CMFS
- CMF
- Série F
- Série H
- Série R
- Série T
- Série TA
- Série HPC

Tabela 6: Recursos de verificação inteligente de medidor

	Basic	Professional	
	Incluído	Licenciado	Avaliação de 90 dias, licenciado
Compatibilidade do sensor ⁽¹⁾	CMFS, CMF, F, H, R, T, TA e HPC		
Compatibilidade do transmissor ⁽¹⁾	Direct Connect, 1500, 1700, 2400S, 2500, 2700, série 3000, 4200, 5700	Direct Connect, 1500, 1700, 2400S, 2500, 2700, série 3000, 4200	5700
Auditoria de coeficientes de calibração	•	•	•
Auditoria zerada	•	•	•
Verificação dos componentes eletrônicos	•	•	•
Programador de testes automáticos	•	•	•
Histórico de 20 resultados anteriores		•	•
Relatório de verificação		• ⁽²⁾	• ⁽²⁾
Diagnóstico de revestimento não uniforme			•
Diagnóstico de várias fases			• ⁽³⁾
Diagnóstico da faixa de medição de vazão			• ⁽³⁾

(1) Somente processador central aprimorado.

- (2) Para gerar um relatório de teste (para que exista um relatório), o host de teste deve ser ProLink III Basic ou Professional, página da web (dispositivos Ethernet) ou AMS SMV SNAP-ON. Para gerar relatórios de teste anteriores (para que existam relatórios anteriores), o host de teste deve ser ProLink III Basic ou Professional, e o mesmo computador que executou o teste deve ser usado. Você pode ver os resultados de todos os testes que estão no banco de dados do computador.
- (3) Visualização de histórico de 24 horas usando ProLink III Professional.

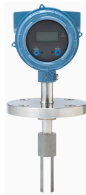
Medidores de viscosidade e densidade da Micro Motion



CDM

Medidor de densidade de precisão para desempenho máximo

- Medição de densidade certificada e rastreável
- Recursos superiores com E/S de múltiplas variáveis, integridade do medidor e de aplicação
- Flexibilidade e compatibilidade de instalação



FDM

Medidor de densidade de inserção direta

- Medição robusta e precisa de densidade, temperatura e concentração
- Recursos superiores com E/S de múltiplas variáveis, integridade do medidor e de aplicação
- Flexibilidade e compatibilidade de instalação



FVM

Medidor de viscosidade de variáveis múltiplas de alto desempenho

- Medição robusta e precisa de variáveis múltiplas
- Recursos superiores com E/S de múltiplas variáveis, integridade do medidor e de aplicação
- Flexibilidade e compatibilidade de instalação



HFVM

Medidor de viscosidade de variáveis múltiplas de alto desempenho

- Design naval aprovado no mundo todo para ambientes adversos
- Revestimento durável em carbono tipo diamante (DLC) que é resistente a fricção, produtos químicos, impacto e danos mecânicos



GDM

Medidor fiscal de densidade de gás

- Medição de densidade certificada e rastreável
- Recursos superiores com E/S de múltiplas variáveis, integridade do medidor e de aplicação
- Flexibilidade e compatibilidade de instalação



SGM

Medidor de gravidade específica de gás e de energia de gás

- Medição precisa da gravidade específica de gás
- E/S de variáveis múltiplas superior, integridade do medidor e funcionalidades de aplicação
- flexibilidade e compatibilidade de instalação

Especificações do medidor de densidade

Tabela 7: Tipo de aplicação para medidores de líquido

Medidor	Controle contínuo	Batelada / carregamento / mistura	Transferência de custódia	Pasta de alta consistência	Controle de viscosidade	Controle da combustão
CDM	•	•	•			
FDM	•	•		•		
FVM	•	•			•	•
HFVM	•	•			•	•

• Compatível com todos os modelos

Tabela 8: Tipo de aplicação para medidores de gás

Medidor	Controle contínuo	Batelada / carregamento / mistura	Transferência de custódia	Controle da combustão
GDM	•	•	•	•
SGM	•	•	•	•

• Compatível com todos os modelos

Tabela 9: Precisão de medição para medidores de líquido

Medidor	Densidade de líquido e lama ⁽¹⁾	Velocidade de líquido e pasta	Viscosidade do líquido
CDM	±0,1 kg/m ³	Disponível como diagnóstico	
FDM	±1 kg/m ³		
FVM	±1 kg/m ³		Faixa de ±0,2 cP para 0,5–10 cP 1% de escala completa acima de 10 cP
HFVM	±1 kg/m ³		Faixa de ±0,2 cP para 0,5–10 cP, 1% de escala completa acima de 10 cP

(1) As especificações de precisão mostradas são as melhores possíveis. Modelos, opções ou condições de processo/operacionais específicos podem resultar em especificações menos precisas.

Tabela 10: Precisão de medição para medidores de gás

Medidor	Densidade do gás ou gravidade específica do gás
GDM	±0,1% ou ±0,15% de leitura de densidade
SGM	Até 0,1% de leitura de gravidade específica

Tabela 11: Recursos de medidores de líquido

Medidor	Drenagem automática	Indicação de velocidade	Verificação de densidade conhecida	Pressão alta
CDM	•	•	•	◦
FDM	•		•	•
FVM	•		•	•
HFVM	•		•	•

• Compatível com todos os modelos ◦ Compatível com alguns modelos

Tabela 12: Recursos de medidores de gás

Medidor	Alta pressão	Verificação de densidade conhecida
GDM	•	•
SGM	◦	•

• Compatível com todos os modelos ◦ Compatível com alguns modelos

Tabela 13: Materiais em contato com o processo para medidores de líquido

Medidor	Aço inoxidável série 300	Liga de níquel C22	Titânio	Zircônio
CDM	•	•		
FDM	•	•	•	•
FVM	•			
HFVM	•			

• Compatível com todos os modelos ◦ Compatível com alguns modelos

Tabela 14: Materiais em contato com o processo para medidores de gás

Medidor	Aço inoxidável série 300	Alumínio	Ni-span-C
GDM	•		•
SGM	•	•	•

• Compatível com todos os modelos ◦ Compatível com alguns modelos

Tabela 15: Saídas para medidores de líquido

Medidor	Sinal por período de tempo	Analogico	HART/wireless-HART	Modbus RS-485	Display de 2 linhas	FOUNDATION Fieldbus
CDM	◦	◦	◦	◦	◦	◦

Tabela 15: Saídas para medidores de líquido (continuação)

Medidor	Sinal por período de tempo	Analógico	HART/wireless-HART	Modbus RS-485	Display de 2 linhas	FOUNDATION Fieldbus
FDM	◦	●	●	●	◦	◦
FVM		●	●	●	◦	◦
HFVM		●	●	●	◦	
● Compatível com todos os modelos ◦ Compatível com alguns modelos						

Tabela 16: Saídas para medidores de gás

Medidor	Sinal por período de tempo	Analógico	HART/wireless-HART	Modbus RS-485	Display de 2 linhas	FOUNDATION Fieldbus
GDM	◦	◦	◦	◦	◦	◦
SGM	●	●	●	●	●	◦
● Compatível com todos os modelos ◦ Compatível com alguns modelos						

Tabela 17: Variáveis de saída para medidores de líquido

Modelo	Densidade	Temperatura	Concentração	Velocidade	Viscosidade / viscosidade referida	Massa / fluxo do produto líquido
CDM	●	●	●	●		
FDM	●	●	●			● ⁽¹⁾
FVM	●	●	●		●	● ⁽¹⁾
HFVM	●	●	●		●	
● Compatível com todos os modelos						

(1) Quando conectado a um medidor de vazão volumétrico

Tabela 18: Variáveis de saída para medidores de gás

Modelo	Densidade	Temperatura	Concentração	Índice de Wobbe/BTU/gravidade específica do gás	Vazão de líquido/massa do produto
GDM	●	●	●	●	● ⁽¹⁾
SGM		●	●	●	● ⁽¹⁾
● Compatível com todos os modelos					

(1) Quando conectado a um medidor de vazão volumétrico

Tabela 19: Montagem para medidores de líquido

Medidor	Campo integral
CDM	●
FDM	●
FVM	●

Tabela 19: Montagem para medidores de líquido (continuação)

Medidor	Campo integral
HFVM	•
• Compatível com todos os modelos	

Tabela 20: Montagem do medidor de gás

Medidor	Campo integral
GDM	•
SGM	•
• Compatível com todos os modelos	

Tabela 21: Aprovações de área classificada para medidores de líquido

Medidor	ATEX/IECEX IIC Área 1	ATEX/IECEX IIC Área 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
CDM	◦	•	◦	•
FDM	◦	•	◦	•
FVM	◦	•	◦	•
HFVM	◦	•	◦	•
• Compatível com todos os modelos ◦ Compatível com alguns modelos				

Tabela 22: Aprovações de área classificada para medidores de gás

Medidor	ATEX/IECEX IIC Área 1	ATEX/IECEX IIC Área 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
GDM	•		•	
SGM	•		•	
• Compatível com todos os modelos				

Tabela 23: Diâmetro nominal para medidores de líquido

Medidor	Polegadas	Milímetros
CDM	1	25
FDM	1 ou maior	25 ou maior
FVM	1 ou maior	25 ou maior
HFVM	1 ou maior	25 ou maior

Tabela 24: Diâmetro nominal para medidores de gás

Medidor	Polegadas	Milímetros
GDM	1/4 ou maior	6 ou maior
SGM	1/4 ou maior	6 ou maior

Especificações de desempenho

Condições operacionais de referência

Para determinar os recursos de desempenho de nossos medidores, as seguintes condições foram observadas/usadas:

- Água de 20,0 °C a 25,0 °C e 1,000 barg a 2,00 barg
- Ar e gás natural a 20,0 °C até 25,0 °C e 34,47 barg até 99,97 barg
- A precisão é verificada por padrões de calibração certificada líderes do setor de acordo com ISO 17025

Precisão e repetibilidade em líquidos e lamas

Sensor	Precisão ⁽¹⁾		Repetibilidade da vazão mássica/volumétrica
	Vazão mássica ⁽²⁾	Vazão volumétrica ⁽²⁾	
ELITE	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Série F	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Série HPC	±0,20%	±0,20%	±0,10%
Série H	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Série LF	±0,50%	±0,50%	±0,05%
Série LNG	±0,50%	n/d	±0,25%
Série R	±0,40%	±0,4%	±0,20%
Série TA	±0,10%	±0,10%	±0,05%
Série T	±0,15%	±0,25%	±0,05%

(1) As precisões da taxa de vazão são baseadas nas percentagens. Para obter precisão total consulte [Precisão de medição para medidores de líquido](#). A precisão da vazão descrita inclui os efeitos combinados de repetibilidade, linearidade e histerese.

(2) As precisões da taxa de vazão podem variar conforme a opção de calibração selecionada. Consulte a Folha de dados do produto do sensor para ver os detalhes.

Precisão e repetibilidade em gases

Sensor	Precisão ⁽¹⁾	Repetibilidade
Série CNG	±0,50% da taxa	±0,25% da taxa
ELITE	±0,25% da taxa	±0,20% da taxa
Série F	±0,35% da taxa	±0,25% da taxa
Série HPC	±0,50% da taxa	±0,25% da taxa
Série H	±0,35% da taxa	±0,25% da taxa
Série LF	±0,50% da taxa	±0,05% da taxa ⁽²⁾
Série LNG	±0,50% da taxa	±0,25% da taxa
Série R	±0,75% da taxa	±0,5% da taxa

Sensor	Precisão ⁽¹⁾	Repetibilidade
Série T	±0,50% da taxa	±0,05% da taxa

(1) As precisões da vazão são baseadas nas percentagens. Para obter a precisão total, consulte [Tabela 10](#). A precisão da vazão descrita inclui os efeitos combinados de repetibilidade, linearidade e histerese.

(2) ±0,05% da taxa ou $1/2[(\text{estabilidade zero/taxa de vazão}) \times 100]\%$ da taxa de vazão, o que for maior.

Taxas de vazão de líquido

Família	Modelo	Diâmetro nominal da linha		Taxa de vazão máxima			
		polegada	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
CDM	CDM100	1	DN25	625	75	17.000	17.000
ELITE	CMFS007	1/12	DN1	1,50	0,180	40,9	40,9
	CMFS010	1/10	DN2	4,03	0,484	110	110
	CMFS015	1/6	DN3	12,1	1,45	330	330
	CMFS025	1/4	DN6	77,0	9,23	2.100	2.100
	CMFS040	3/8	DN10	170	20,4	4.640	4.640
	CMFS050	1/2	DN15	250	30,0	6.820	6.820
	CMFS075	3/4	DN20	460	55,2	12.500	12.500
	CMFS100	1	DN25	950	114	25.900	25.900
	CMFS150	1 1/2	DN40	1.980	237	54.000	54.000
	CMF010	1/10	DN2	3,96	0,475	108	108
	CMF025	1/4	DN6	79,9	9,58	2.180	2.180
	CMF050	1/2	DN15	249	29,9	6.800	6.800
	CMF100	1	DN25	997	120	27.200	27.200
	CMF200	2	DN50	3.190	383	87.100	87.100
	CMF300	3	DN80	9.970	1.200	272.000	272.000
	CMF350	4	DN100	15.000	1.800	409.000	409.000
	CMF400	6	DN150	20.000	2.400	545.000	545.000
	CMFHC2	8	DN200	54.000	6.440	1.470.000	1.470.000
	CMFHC3	10	DN250	94.000	11.227	2.550.000	2.550.000
CMFHC4	12	DN300	120.000	14.350	3.266.000	3.266.000	

Família	Modelo	Diâmetro nominal da linha		Taxa de vazão máxima			
		polegada	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
Série F	F025	1/4	DN6	100	12	2.720	2.720
	F050	1/2	DN15	300	36	8.160	8.160
	F100	1	DN25	1.200	144	32.650	32.650
	F200	2	DN50	3.200	384	87.100	87.100
	F300	3	DN80	8,744	1,047	238,499	238.499
	F400	4	DN100	16.000	1.916	436.000	436.000
FDM, FVM, HFVM		Os diâmetros da linha e taxas de vazão dependem da instalação. Contate seu representante de vendas.					
Série HPC	HPC010	1/8	DN6	8,8	0,22	240	240
	HPC015	1/8	DN6	18,5	2,26	504	504
Série H	H025	1/4	DN6	76	9	2.068	2.068
	H050	1/2	DN15	180	22	4.900	4.900
	H100	1	DN25	820	98	22.320	22.320
	H200	2	DN50	2.350	282	63.960	63.960
	H300	3	DN80	8,744	1,047	238,499	238.499
	H400	4	DN100	16.000	1.916	436.000	436.000
Série LF	LF2M	1/32	DN1	0,014	0,0017	0,38	0,38
	LF3M	1/16	DN2	0,037	0,0043	1,00	1,00
	LF4M	1/8	DN3	0,992	0,119	27,00	27,00
Série LNG	LNGM10S	1	DN25	661	18.000	n/d	n/d
Série R	R025	1/4	DN6	100	12	2.720	2.720
	R050	1/2	DN15	300	36	8.160	8.160
	R100	1	DN25	1.200	144	32.650	32.650
	R200	2	DN50	3.200	384	87.100	87.100
	R300	3	DN80	8,744	1,047	238,499	238.499
Série T	T025	1/4	DN6	25	3	680	680
	T050	1/2	DN15	140	17	3.800	3.800
	T075	3/4	DN20	500	60	14.000	14.000
	T100	1	DN25	1.100	132	30.000	30.000
	T150	1 1/2	DN40	3.200	384	87.000	87.000

Família	Modelo	Diâmetro nominal da linha		Taxa de vazão máxima			
		polegada	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
Série TA	TA010T	1/10	DN6	12,9	1,5	350	350
	TA025T	1/4	DN8	44,1	5,3	1.200	1.200
	TA050T	1/2	DN15	110,2	13,2	3.000	3.000
	TA075T	3/4	DN20	220,5	26,5	6.000	6.000
	TA100T	1	DN25	661,4	79,4	18.000	18.000
	TA200T	2	DN50	1102,3	132,3	30.000	30.000
	TA300T	3	DN80	2.939,5	352,2	80.000	80.000

Taxas de vazão de gás

Ao selecionar sensores para aplicações de gás, a queda de pressão através do sensor depende da temperatura de operação, pressão e composição do fluido. Portanto, ao selecionar um sensor para qualquer aplicação de gás específica, é altamente recomendado que cada sensor seja medido usando a ferramenta de dimensionamento e seleção em [Conheça a ferramenta de seleção e dimensionamento da medição de vazão](#) para obter informações detalhadas sobre o desempenho e dimensionamento dos medidores.

Taxas de vazão de gás para medidores Coriolis (exceto série T)

Use a seguinte equação para definir as recomendações gerais sobre as taxas máximas e nominais de vazão mássica gasosa:

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

$\dot{m}_{(gás)}$	Taxa de vazão mássica gasosa
$\%M$	Use o número de Mach “0,2” para calcular a taxa nominal normal; use 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 tornam-se comprimíveis e o aumento significativo da queda de pressão pode ocorrer, 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

Nota

A taxa de vazão máxima do gás não poderá ser superior à taxa máxima de líquido. Suponha que a taxa mais baixa entre as duas seja aplicável.

Taxas de vazão de gás para medidores da série T

Modelo	Massa		Volume	
	lb/min	kg/h	SCFM	Nm ³ /h
T025	2.8	76	64	100
T050	20	540	460	780
T075	75	2.000	1.700	2.800
T100	160	4.300	3.700	6.300
T150	400	10.000	9.500	16.000

As condições de referência padrão (SCFM) para gás natural com peso molecular de 17 são 1,014 barg e 15,6 °C.

Taxas de vazão de gás para GDM e SGM

Medidor	SCFM	Nm ³ /h	l/h
GDM	0,0059	0,01	10
SGM	0,0412	0,07	70

As condições de referência padrão (SCFM) são 1,014 barg e 15,6 °C.

Precisão e repetibilidade de densidade em líquidos

Nota

Os medidores que não estão listados na tabela de densidade em líquidos não foram projetados para medir a densidade líquida.

Família	Precisão	Repetibilidade
CDM	±0,1 kg/m ³	±0,02 kg/m ³
ELITE	±0,2 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
FDM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
Série F	±0,5 kg/m ³	±0,2 kg/m ³
FVM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
HFVM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
Série HPC	±1 kg/m ³	±0,5 kg/m ³
Série H	±0,5 kg/m ³	±0,2 kg/m ³
Série LF	±5 kg/m ³	±2 kg/m ³
Série R	±3 kg/m ³	±1,5 kg/m ³
Série TA	±1 kg/m ³	±0,5 kg/m ³
Série T	±2 kg/m ³	±0,5 kg/m ³

Precisão e repetibilidade de gravidade específica/densidade de gases

Nota

Os medidores que não estão listados na tabela de gravidade específica/densidade de gases não foram projetados para medir a gravidade específica/densidade de gases.

Medidor	Precisão	Repetibilidade
GDM	±0,1% da leitura	0,02% da leitura
SGM	Até ±0,1%	0,02% da leitura

Precisão de temperatura

Família	Precisão de temperatura
CDM	Classe BS1904, DIN 43760 Classe A ($\pm 0,15 + 0,002 \times \text{Temp } ^\circ\text{C}$)
ELITE	1 $^\circ\text{C}$, $\pm 0,5\%$ de leitura
FDM	Classe BS1904, DIN 43760 Classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
Série F	1 $^\circ\text{C}$, $\pm 0,5\%$ de leitura
FVM	Classe BS1904, DIN 43760 Classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
GDM	IEC60751 Classe A $^\circ\text{C} = (\pm 0,15 + 0,002T)$ RTD
HFVM	Classe BS1904, DIN 43760 Classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
Série HPC	1 $^\circ\text{C}$, $\pm 0,5\%$ de leitura
Série H	1 $^\circ\text{C}$, $\pm 0,5\%$ de leitura
Série LF	$\pm 0,5 \text{ C}$
Série LNG	$\pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$, $\pm 0,5\%$ da leitura (faixa de temperatura do processo -100 $^\circ\text{C}$ a +60 $^\circ\text{C}$) $\pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$, $\pm 1,0\%$ da leitura (faixa de temperatura do processo -196 $^\circ\text{C}$ a -100 $^\circ\text{C}$)
Série R	1 $^\circ\text{C}$, $\pm 0,5\%$ de leitura
SGM	IEC60751 Classe A $^\circ\text{C} = (\pm 0,15 + 0,002T)$ RTD
Série TA	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,5\%$ de leitura
Série T	1 $^\circ\text{C}$, $\pm 0,5\%$ de leitura

Precisão e repetibilidade de viscosidade

Medidor	Faixa calibrada de viscosidade	Taxa operacional de viscosidade máxima	Precisão	Repetibilidade
FVM	0,5 a 12.500 cP	0,5 a 20.000 cP (usando até quatro faixas calibradas)	$\pm 0,2 \text{ cP}$ sobre a faixa de 0,5–10 cP e 1% de escala completa da faixa operacional calibrada	0,5% da leitura
HFVM	0,5 a 100 cP	0,5 a 100 cP (usando até duas faixas calibradas)	$\pm 0,2 \text{ cP}$ sobre a faixa de 0,5–10 cP e 1% de escala completa da faixa operacional calibrada	0,5% da leitura

Classificação de temperatura

Família	Modelo	Temperatura ⁽¹⁾
Série CNG	CNG050	-40 $^\circ\text{C}$ a 125 $^\circ\text{C}$

Família	Modelo	Temperatura ⁽¹⁾
ELITE	Modelos padrão	-240 °C a 204 °C
	Modelos para temperatura alta	-50 °C a 350 °C
	Modelos CMFS	-50 °C a 204 °C
	Modelos Super Duplex ⁽²⁾	-40 °C a 204 °C
Série F	Modelos padrão	-100 °C a 204 °C
	Modelos para temperatura alta	-40 °C a 350 °C
Série HPC	HPC010	-50 °C a 125 °C
	HPC015	-46 °C a 200 °C
Série H	Todos os modelos	-100 °C a 204 °C
Série LF	Todos os modelos	0 °C a -101 °C
Série LNG	Todos os modelos	-196 °C a 60 °C
Série R	Todos os modelos	-50 °C a 150 °C
Série T	Todos os modelos	-51 °C a 150 °C
Série TA	Todos os modelos	-40 °C a 180 °C
CDM/FDM/FVM/HFVM	Todos os modelos	-50 °C a 200 °C
GDM		-18 °C a 125 °C
SGM		-18 °C a 50 °C

(1) Temperatura A classificação da temperatura pode ser afetada por componentes eletrônicos, classificação da área classificada e/ou temperatura ambiente.

(2) As aplicações entre 177 °C e 204 °C devem ser aprovadas pelo setor de metalurgia da Micro Motion.

Classificações de pressão de processo

A pressão de trabalho máxima do sensor reflete a maior classificação de pressão possível para um determinado medidor. A seleção de conexões ao processo, bem como as temperaturas de fluido do processo e ambiental podem reduzir essa classificação máxima. Consulte a folha de dados técnicos ou contate a fábrica diretamente para obter os gráficos detalhados de classificação de pressão do sensor com as classificações correspondentes para conexões específicas do processo sobre uma faixa de temperatura.

Todos os sensores estão em conformidade com o código de tubulação ASME B31.3 e com a Diretiva do conselho 97/23/EC de 29 de maio de 1997 sobre equipamentos de pressão.

Pressão máxima de trabalho do sensor

Família	Modelo	Materiais em contato com o processo	Pressão
Série CNG	CNG050	Aço inoxidável	344,74 barg

Família	Modelo	Materiais em contato com o processo	Pressão
ELITE	Modelos padrão	Aço inoxidável	99,97 barg - 124,93 barg ⁽¹⁾
		Liga de níquel C22 (N06022)	169,96 barg - 250,00 barg
	CMFS010P CMFS010H CMFS015P CMFS015H CMF010P	Liga de níquel C22 (N06022) ⁽²⁾	413,69 barg
	CMF400P	Liga de níquel C22 (N06022)	204,98 barg
	CMFHC2Y CMFHC3Y	Super Duplex	159,96 barg
Série F	Modelos padrão	Aço inoxidável	99,97 barg
		Liga de níquel C22 (N06022)	148,93 barg
	F025P	Aço inoxidável	159,96 barg
	F050P	Aço inoxidável	344,74 barg
Série HPC	HPC010P ⁽³⁾	Liga de níquel C22 (N06022)	1.034,21 barg
	HPC015M	Aço inoxidável	482,01 bar
	HPC015N	Aço inoxidável	962,51 bar
	HPC015P	Aço inoxidável	1.060,00 bar
Série H	Todos os modelos	Aço inoxidável	99,97 barg
Série LF	Todos os modelos	Aço inoxidável	99,97 barg
Série LNG	Todos os modelos	Aço inoxidável	50,001 barg
Série R	Todos os modelos	Aço inoxidável	99,97 barg
Série T	Todos os modelos	Titânio	99,97 barg
Série TA	TA010T	Tântalo	154,79 barg
	TA025T	Tântalo	78,74 barg
	TA050T	Tântalo	58,74 barg
	TA075T	Tântalo	98,73 barg
	TA100T	Tântalo	63,43 barg
	TA200T	Tântalo	47,37 barg
	TA300T	Tântalo	68 barg
CDM	CDM100M	Aço inoxidável	99,97 barg
	CDM100P	Liga de níquel C22 (N06022)	248,21 barg
GDM		Aço inoxidável	249,93 barg
FDM	Haste curta	Aço inoxidável, liga de níquel C22 (N06022), titânio, zircônio	206,84 barg
		Haste longa	99,97 barg
FVM	Haste curta	Aço inoxidável	206,84 barg
	Haste longa	Aço inoxidável	99,97 barg

Família	Modelo	Materiais em contato com o processo	Pressão
HFVM	Haste curta	Aço inoxidável	206,84 barg
SGM		Ni-Span-C	10,00 barg ⁽⁴⁾

- (1) Esta linha atende à maioria das classificações de pressão de medidores ELITE de aço inoxidável. Consulte Folha de dados do produto Medidores de vazão e densidade Coriolis da Micro Motion ELITE para ver uma lista abrangente.
- (2) Os modelos CMF010P, CMFS010P, CMFS015 e CMF400P têm tubos de liga de níquel C22 (N06022) e encaixes de aço inoxidável.
- (3) O medidor ETO H2 é um material de aço inoxidável 316L com procedimento de teste de vazamento de hélio padrão.
- (4) Quando o sistema de condicionamento de amostra for selecionado com um regulador de pressão, a pressão de entrada pode ser maior e atingir até 99,97 barg em algumas opções.

Para obter mais informações: www.emerson.com

©2021 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.