

Medidores de densidade de gás Micro Motion™

Medidor de densidade de gás



Medição de densidade do gás de precisão

- Medição direta de densidade de gás de resposta rápida que esteja em conformidade com o AGA 3 e de acordo com o ISO 5167 e o ISO 15970.
- Precisão de até $\pm 0,1\%$ da leitura para densidades de gás de até 400 kg/m^3
- Desempenho de aplicação superior por meio de calibrações rastreáveis e acreditadas pelo ISO 17025

E/S de variáveis múltiplas superior, integridade do medidor e funcionalidades de aplicação

- Transmissor com suporte à configuração local e display instalados na montagem e aprovados para uso em área classificada
- Diagnóstico interno para verificação rápida do status da integridade do medidor
- Configurações de fábrica específicas para a aplicação asseguram operação adequada para a finalidade

Flexibilidade e compatibilidade de instalação

- Não afetado por variações do processo ou composição do gás usando a tecnologia comprovada Ni-Span-C de cilindro vibratório.
- Suporte a múltiplos protocolos para conexão com DCS, PLC e computadores de vazão

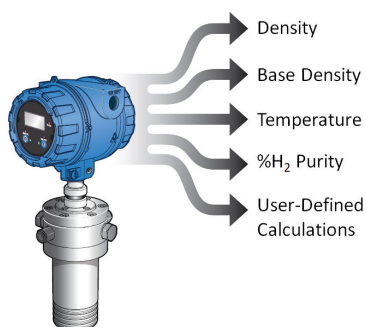
- Retrocompatibilidade total com os medidores de densidade de gás Micro Motion 7812
- Invólucro do transmissor do aço inoxidável opcional para resistência à corrosão em ambientes inóspitos

Medidores de densidade de gás Micro Motion™

Os medidores de densidade de gás Micro Motion usam tecnologia comprovada Ni-Span-C de cilindros vibratórios para oferecer medições de densidade de gás precisas e de resposta rápida em uma ampla variedade de operações. Esses medidores robustos são projetados para a medição de produtos de alto valor, como gás natural, gás combustível e hidrogênio em temperaturas de até 125 °C (257 °F) e pressões de até 199,95 bar.

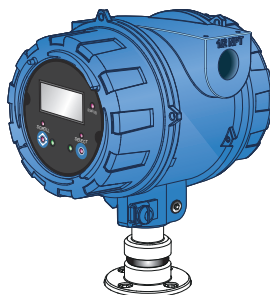
Configurações de aplicação

É possível pré-selecionar uma configuração específica para a aplicação de seu medidor a partir de uma ampla variedade de opções.



Opções de transmissor

A montagem integral padrão e o transmissor de montagem remoto disponíveis são compatíveis com comunicações de sinal de período de tempo (TPS), TPS de 2 fios, analógico (4–20 mA), HART, WirelessHART® e Modbus® RS-485.



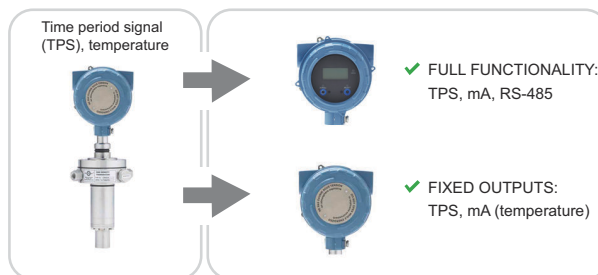
Diagnóstico do medidor

Tenha a integridade do medidor assegurada por meio da verificação de densidade conhecida (KDV) e outras capacidades de diagnóstico do medidor e da instalação.



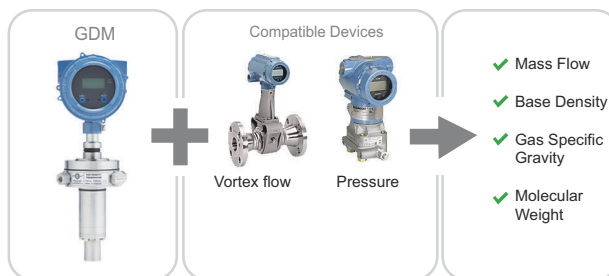
Capacidades de retrofit

Além de muitos novos recursos e funções, o GDM oferece a mesma forma e funcionalidade que o medidor de densidade de gás Micro Motion 7812.



Interconectividade

E/S HART integral permite entrada direta de temperatura, pressão e medição de vazão externas, para medições aprimoradas.



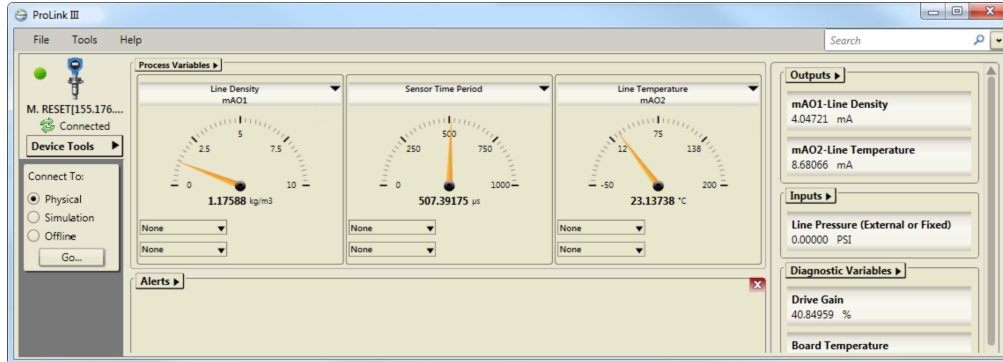
Certificações e padrões

As calibrações estão em conformidade com os padrões domésticos e internacionais.

✓	ATEX, CSA, IECEx
✓	AGA3, ISO 5167
✓	HART, WirelessHART, Modbus
✓	NAMUR, NACE

Software ProLink™ III: uma ferramenta de serviço e configuração

O software ProLink III é uma interface fácil de usar que permite a você visualizar as principais variáveis do processo e dados de diagnóstico do seu medidor. Para mais informações de compra desse software, entre em contato com seu representante de vendas local ou envie um e-mail para o atendimento ao cliente em flow.support@emerson.com.



Informações de acesso quando você precisar delas com etiquetas de recursos

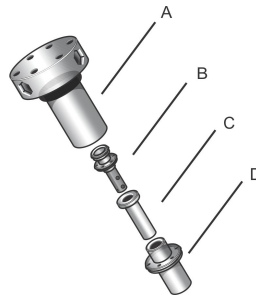
Dispositivos recém-enviados incluem uma etiqueta de recurso QR code que permite que você acesse informações serializadas diretamente do dispositivo. Com esse recurso você pode:

- Acessar desenhos do dispositivo, diagramas, documentação técnica e informações de solução de problemas na sua conta MyEmerson.
- Aumente o tempo que tenha sentido para consertar e manter a eficiência.
- Verifique que você localizou o dispositivo certo.
- Elimine processos longos de localização e transcrição de placas de nomes para visualizar informações de recursos.

Princípio de operação

Vibração do cilindro

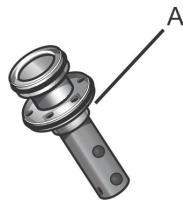
- Um cilindro Ni-Span C é montado em um conjunto de retenção de pressão contendo o gás de processo.
- O cilindro Ni-Span C vibra eletromagneticamente em sua frequência natural.
- A frequência natural do cilindro muda com a densidade do gás que o cerca.



- A. *Invólucro de pressão*
- B. *Corpo do cilindro (acionamento e absorção)*
- C. *Cilindro Ni-Span-C*
- D. *Revestimento*

Medições de temperatura

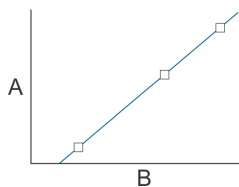
- Um RTD classe “A” mede a temperatura.
- Os transmissores da Micro Motion usam essa leitura para otimizar o desempenho em uma ampla gama de condições de processo.



- A. *RTD mede a temperatura do cilindro*

Calibração da densidade

- Transmissores Micro Motion medem períodos de tempo com precisão.
- Medições de períodos de tempo são convertidas em leituras de densidade usando coeficientes de calibração do medidor.
- Os vários pontos de calibração garantem o desempenho ideal do medidor.



A. Densidade (kg/m^3)

B. Período de tempo = $1 / \text{frequência}$

Especificações de desempenho

Medição de densidade

Especificações	Valor	
Faixa de densidade	até 400 kg/m ³	até 25 lb/pés ³
Precisão	<ul style="list-style-type: none"> ■ Argônio: ± 0,1% da leitura ■ Nitrogênio: ± 0,1% da leitura ■ Gás natural, etileno: ± 0,15% da leitura ■ Hidrogênio, Hélio: +/-0,5% da escala total 	
Repetibilidade	± 0,02% da leitura	
Pressão máxima de operação	200 bar-g	2900 psi
Gás do processo	Deve estar seco, livre de pó e compatível com Ni-Span C 902, aço inoxidável 316L e catalisador Stycast 11	

Medição de temperatura

Especificações		Valor	
Faixa de temperatura	Modelo padrão ⁽¹⁾	-20 °C a +85 °C	-4 °F a +185 °F
	Modelo de alta temperatura	-20 °C a +125 °C	-4 °F a +257 °F
Coeficiente de temperatura		0,001 kg/m ³ por °C	0,00003468 lb/ft ³ por °F
Medição de temperatura integral		<ul style="list-style-type: none"> ■ Tecnologia: 100 Ω RTD ■ Precisão: Classe BS1904, DIN 43760 Classe A 	

(1) Ou conforme limitada pelo ponto de condensação do gás. Ver classificação de temperatura do sensor código A.

Especificações do transmissor

Versões de transmissores disponíveis

Para obter mais informações sobre as saídas do transmissor e os códigos de pedidos, consulte as informações de pedidos de produtos.

Nota

A saída em mA é linear e utiliza o processo de 3,8 a 20,5 mA, de acordo com NAMUR NE-43 (fevereiro de 2003).

Analógico

Aplicação típica	Canais de saída		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Medição de uso geral ■ Conexão DCS/PLC 	4 a 20 mA + HART	4 a 20 mA	Modbus/RS-485

Discreto

Aplicação típica	Canais de saída		
	A	B	C
Medição de uso geral com switch de saída	4 a 20 mA + HART	Saída discreta	Modbus/RS-485

Sinal do período de tempo (TPS)

Aplicação típica	Canais de saída		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexão do computador do fluxo 	4 a 20 mA + HART	Sinal de período de tempo (TPS)	Modbus/RS-485

Fixo

Aplicação típica	Canais de saída		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexão do computador do fluxo 	4 a 20 mA (temperatura)	Sinal de período de tempo (TPS)	Desabilitado

TPS de dois fios

Aplicação típica	Canais de saída		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexão do computador do fluxo 	Desabilitado	100Ω de 4 fios, RTD	

Na versão do transmissor de dois fios, o TPS é sobreposto em linhas de alimentação.

Display local

Design	Recursos
Físico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Display LCD segmentado de duas linhas. ▪ Pode ser girada no transmissor em incrementos de 90 graus para facilitar a visualização. ▪ Adequado para operação em área classificada. ▪ Controles de switch ótico para display e configuração em área classificada. ▪ Lentes de vidro. ▪ O LED de três cores indica os status do medidor e do alerta.
Funções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualizar variáveis do processo. ▪ Visualizar e aceitar os alertas. ▪ Configurar mA e as saídas do RS-485. ▪ Suporta a verificação de densidade conhecida (KDV). ▪ Suporta vários idiomas.

Variáveis de medições de processo

Variáveis	Valor
Padrão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Densidade ▪ Temperatura ▪ Ganho do drive ▪ Entrada de temperatura externa ▪ Entrada de pressão externa ▪ Saída de cálculo definida pelo usuário
Derivadas	<p>As variáveis de saída derivadas variam dependendo da configuração da aplicação do medidor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Densidade nas condições de referência ▪ Peso molecular
Derivada (quando houver um dispositivo externo conectado)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Densidade básica

Opções adicionais de comunicação

Os acessórios de comunicação a seguir são adquiridos separadamente do medidor.

Tipo	Descrição
WirelessHART	O WirelessHART está disponível por meio do adaptador THUM
HART Tri-Loop	Três saídas adicionais de 4 a 20 mA disponíveis por meio de conexão com um HART Tri-Loop

Aprovações de áreas classificadas

Os limites de temperatura ambiente e do processo são definidos pelos gráficos de temperatura para cada opção de interface eletrônica e medidor. Consulte as especificações de aprovação detalhadas, incluindo os gráficos de temperatura para todas as configurações de medidores e instruções de segurança. Consulte a página do produto em www.emerson.com.

Aprovações ATEX, CSA C-US e IECEx

Tipo	Descrição
ATEX	Com display: <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T4 Gb [-40 °C a 65 °C] Sem visor: <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T6 Gb [-40 °C a 65 °C]
CSA C-US	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe I, Divisão I, Grupos A, B, C e D ■ Classe II, Divisão I, Grupos E, F e G
IECEx	Com visor: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T4 Ga [-40 °C a 65 °C] Sem visor: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T6 Ga [-40 °C a 65 °C]

Barreiras e isoladores necessários para instalações em áreas classificadas

Ao instalar o medidor em uma área classificada, devem ser instaladas barreiras de segurança e isoladores galvânicos entre o medidor e o equipamento de processamento de sinais. A Micro Motion oferece isoladores e barreiras necessários para compra de acordo com o tipo de saída do transmissor.

Tabela 1: Kits de barreira de segurança/isolador galvânico para CDM de 4 fios. Códigos de saída do transmissor B, C e D

Código do modelo	Descrição	Barreira/Isolador	Saída	Observações
BARRIERSETAA	Conjunto de barreiras, incluindo barreiras para todas as versões de transmissores intrinsecamente seguros (CH B: mA, TPS ou DO)	MTL7728P+	mA + HART	Para precauções de aterramento, consulte o manual de instalação do GDM .
		MTL7728P+	mA/TPS/DO	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL7728P+	Alimentação	
ISOLATORSETBB	Conjunto de isoladores, incluindo isoladores para versão analógica intrinsecamente segura (CH B: mA)	MTL5541	mA + HART	A barreira do RS-485 não é isolada
		MTL5541	mA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Alimentação	
ISOLATORSETCC	Conjunto de isoladores, incluindo isoladores para sinal de período de tempo (TPS) intrinsecamente seguros/Versões discretas (CH B: TPS ou DO)	MTL5541	mA + HART	A barreira do RS-485 não é isolada
		MTL5532	TPS/DO	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Alimentação	

Tabela 2: Kits de barreira de segurança/isolador galvânico para CDM de 2 fios. Códigos de saída do transmissor F

Código do modelo	Descrição	Barreira/Isolador	Saída	Observações
BARRIER7787	Barreira para medidor de 2 fios, saída de alimentação/TPS	MTL7787+	TPS/alimentação	Quantidade (1)
BARRIER7764	Conjunto de barreiras para medidor de 2 fios, saída de RTD de 4 fios	MTL7764+	RTD	Quantidade (2)

Especificações ambientais

Tipo	Classificação
Efeitos EMC	Em conformidade com a diretiva EMC 2014/30/EU
	Em conformidade com NAMUR NE-21- Edição: 01-08-2017
Limites de umidade	Umidade relativa de 5% a 95%, sem condensação a 60 °C
Classificação de proteção contra infiltração	IP66/67, invólucro em aço inoxidável ou alumínio NEMA®

Especificações físicas

Especificações mecânicas

Tipo	Descrição
Conexão de processo ao gás amostrado	6,4 mm NPT fêmea
Filtros integrais	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrada: 2 microns ■ Saída: 90 microns

Materiais de construção

Peça	Material
Peças retentoras de pressão que entram em contato com o processo	
Revestimento interior	UNS S17400
Invólucro de pressão	Aço inoxidável 316L
O-rings	Viton
Peças não retentoras de pressão que entram em contato com o processo	
Cilindro	Ni-Span C
Corpo do cilindro	Catalizador Stycast 11, Invar/Radiometal
Materiais da peça que não entram em contato com o processo	
Invólucro do transmissor	Aço inoxidável 316L ou alumínio pintado com poliuretano

Nota

Entre em contato com a Micro Motion para questões relacionadas à compatibilidade de materiais e corrosão.

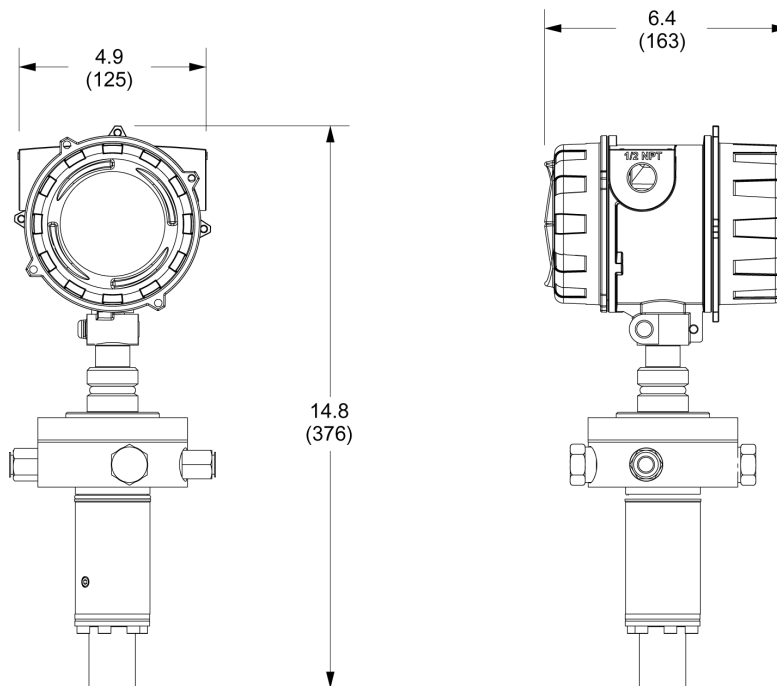
Peso

Peso com invólucro de alumínio	Peso com invólucro de aço inoxidável	Peso da cápsula termométrica
Aproximadamente 5 kg (11 libras)	Aproximadamente 8 kg (17 libras)	Aproximadamente 6,5 kg (13 libras)

Dimensões

Estes desenhos dimensionais são previstos para fornecer uma diretriz básica para o dimensionamento e planejamento. Os desenhos dimensionais completos e detalhados podem ser encontrados no link de desenhos de produtos na nossa loja on-line em .

Figura 1: Dimensões do medidor de densidade de gás



Nota

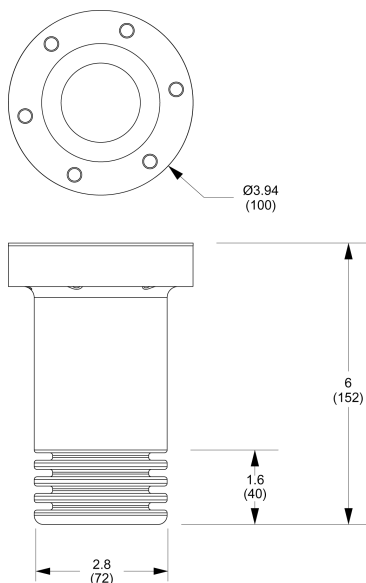
As dimensões estão em polegadas (mm).

Opções adicionais de instalação e configuração

Poço termométrico de densidade para instalações de tubulação

Para manter equilíbrio térmico entre o medidor e a tubulação, a Micro Motion recomenda que você instale o medidor em uma cápsula termométrica diretamente na tubulação do processo. (consulte [Dimensões da cápsula termométrica de densidade](#)).

Figura 2: Dimensões do poço termométrico de densidade



Nota

As dimensões estão em polegadas (mm)

Informações para pedidos de kit do poço termométrico

Os seguintes kits de cápsula estão disponíveis para compra. Entre em contato com o seu representante de vendas local ou com o atendimento ao cliente, no e-mail flow.support@emerson.com, para obter mais informações.

Código do modelo	Descrição
78109AXXX	Kit de poço termométrico ASTM aço carbono A350LF
78109LXXX	Kit de poço termométrico ASTM aço inoxidável 316L

Informações sobre pedidos

Modelo	Descrição
GDM	Medidor de densidade de gás com O-rings Viton

Código	Desempenho e faixa de calibração do sensor
1	Precisão de calibração = $\pm 0,1\%$ leitura (limite inferior = 1,5 kg/m ³ , limite superior = 10 kg/m ³)
2	Precisão de calibração = $\pm 0,1\%$ leitura (limite inferior = 9 kg/m ³ , limite superior = 90 kg/m ³)
3	Precisão de calibração = $\pm 0,1\%$ leitura (limite inferior = 25 kg/m ³ , limite superior = 250 kg/m ³)
4	Precisão de calibração = $\pm 0,1\%$ leitura (limite inferior = 40 kg/m ³ , limite superior = 400 kg/m ³)
5	Precisão de calibração = $\pm 0,5\%$ FS, (limite inferior = 0 kg/m ³ , limite superior = 3 kg/m ³)
X ⁽¹⁾	Desempenho e faixa de calibração do sensor ETO

(1) Exige a opção de fábrica X.

Código	Tipo de calibração do sensor
A	Calibração padrão
B	Calibração com acreditação ISO17025

Código	Classificação de temperatura do sensor
A	Padrão -20 °C a +85 °C (-4 °F a +185 °F)
B	Alta temperatura -20 °C a +125 °C (-4 °F a +257 °F)

Código	Opção de invólucro do transmissor
A	Integral, liga de alumínio
B	Integral, aço inoxidável

Código	Opções de saída do transmissor
B	Transmissor integral, Canal B = Sinal de período de tempo, Canal A = mA + HART, Canal C = RS485 Modbus
C	Transmissor integral, Canal B = Saída de mA, Canal A = mA + HART, Canal C = RS485 Modbus
D	Transmissor integral, Canal B = Saída discreta, Canal A = mA + HART, Canal C = RS485 Modbus
E	Transmissor integral, saídas fixas, Canal A = mA (temperatura), Canal B = Sinal de período de tempo, Canal C = inativo
F	Componentes eletrônicos integrais, saída de Sinal de período de tempo de dois fios sobreposto à energia

Código	Opção do display
2 ⁽¹⁾	Display de duas linhas (sem retroiluminação)
3	Sem display

(1) Indisponível com opção de saída do transmissor códigos E ou F.

Código	Aprovações
Z	ATEX – Intrinsecamente seguro (zona 1)
B	CSA (EUA e Canadá) – Intrinsecamente seguro, Classe 1, Div. 1 Grupos A,B,C,D
E	IECEX – Intrinsecamente seguro (zona 0)
G	Aprovação específica do país. Requer a seleção de R1 ou R2 da tabela <i>Testes e certificados especiais, testes, calibrações e serviços (opcional)</i> .

Consulte também [Barreiras e isoladores necessários para instalações em áreas classificadas](#).

Código	Configuração de aplicação
Disponível com todos os códigos de opções de saída do transmissor	
0	Sem configuração de aplicação
X ⁽¹⁾	Configuração de saída analógica ETO (requer dados do cliente)
Disponível somente com a opção de saída do transmissor com códigos B e E	
7	Temperatura do processo (4 mA = -20 °C, 20 mA = 85 °C)
8	Temperatura do processo (4 mA = -20 °C, 20 mA = 125 °C)
9	Temperatura do processo (4 mA = 0°C, 20 mA = 100 °C)
Disponível somente com as opções de saída do transmissor com códigos C e D	
1	Densidade linear (4 mA = limite inferior da faixa de calibração, 20 mA = limite superior da faixa de calibração)

(1) Exige a opção de fábrica X.

Código	Idioma (manual e software)
Idioma do display do transmissor inglês	
E	Manual de instalação em inglês e manual de configuração em inglês
I	Manual de instalação em italiano e manual de configuração em inglês
M	Manual de instalação em chinês e manual de configuração em inglês
R	Manual de instalação em russo e manual de configuração em inglês
Idioma do display do transmissor Francês	
F	Manual de instalação em francês e manual de configuração em inglês
Idioma do display do transmissor Alemão	
G	Manual de instalação em alemão e manual de configuração em inglês
Idioma do display do transmissor Espanhol	
S	Manual de instalação em espanhol e manual de configuração em inglês

Código	Opção futura 1
Z	Reservado para uso futuro

Código	Conexões do conduíte
Z	Acessórios padrão de ½ polegadas NPT (sem adaptadores)
B	Adaptadores de aço inoxidável M20

Código	Opções de fábrica
Z	Produto padrão
X	Produto personalizado (ETO)

Código	Testes, certificados, calibrações e serviços especiais (opcional) ⁽¹⁾
Certificados e testes de exame de qualidade de material	
MC	Certificado de inspeção de material 3.1 (rastreabilidade de lote do fornecedor de acordo com EN 10204)
NC	Certificação NACE 2.1 (MR0175 e MR0103)
Testes de pressão	
HT	Certificado de teste hidrostático 3.1 (Somente peças de retenção de pressão)
Opções de conclusão do sensor	
WG	Testemunha geral
SP	Embalagem especial
Tag de instrumentos	
TG	Etiquetagem de instrumentos – são necessárias as informações do cliente (máx. de 24 caracteres)
Aprovações específicas do país (selecione somente uma quando a opção Aprovações G estiver selecionada)	
RO	EAC Zona 1 - Aprovação de área classificada - Intrinsecamente seguro

(1) Podem ser selecionadas múltiplas opções de teste ou certificado.

Para obter mais informações: www.emerson.com

©2022 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.