

Medidores de densidad de gas Micro Motion™

Medidor de densidad de gas



Precisión en medición de densidad de gas

- Medición directa de densidad de gas de respuesta rápida conforme a AGA 3, ISO 5167 e ISO 15970.
- Precisión de hasta $\pm 0,1\%$ de la lectura para densidades del gas de hasta 400 kg/m^3
- El mejor rendimiento de las aplicaciones mediante calibraciones acreditadas según ISO 17025 y rastreables

Las mejores capacidades de E/S multivariables, de revisión de la condición operativa del medidor y de aplicaciones

- El transmisor de montaje en cabezal, aprobado para áreas clasificadas, acepta configuración local y un indicador
- Diagnósticos internos para una verificación rápida del estado y condición operativa del medidor
- Las configuraciones de fábrica específicas a las aplicaciones aseguran un funcionamiento adecuado para la aplicación

Flexibilidad y compatibilidad de la instalación

- No se ve afectado por las variaciones en la composición del gas o proceso gracias al uso de la tecnología probada de cilindro vibrante de Ni-Span-C
- Compatible con muchos protocolos para la conexión al SCD, PLC y computadoras de caudal

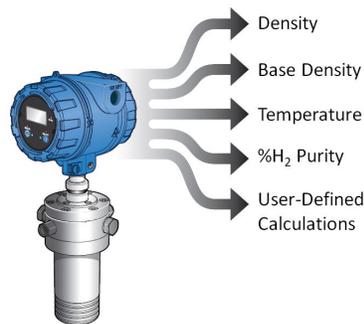
- Compatibilidad total con versiones anteriores para medidores de densidad de gas 7812 Micro Motion
- Carcasa del transmisor en acero inoxidable opcional, resistente a la corrosión en ambientes hostiles

Medidores de densidad de gas Micro Motion™

Los medidores de densidad de gas Micro Motion usan la tecnología comprobada de cilindro vibrante Ni-Span-C para proporcionar rápidas y precisas mediciones de densidad de gas en un amplio rango operativo. Estos medidores resistentes están diseñados para la medición de productos de alto valor como gas natural, gas combustible e hidrógeno a temperaturas de hasta 125 °C (257 °F) y presiones de hasta 199,95 bar.

Configuraciones de aplicaciones

Puede seleccionar previamente una configuración específica de la aplicación para su medidor en una amplia gama de opciones.



Opciones de transmisor

El montaje integrado estándar y el transmisor de montaje remoto disponible aceptan comunicaciones de señal de periodo de tiempo (TPS), TPS a 2 hilos, analógicas (4-20 mA), HART, *WirelessHART*® y Modbus® RS-485.



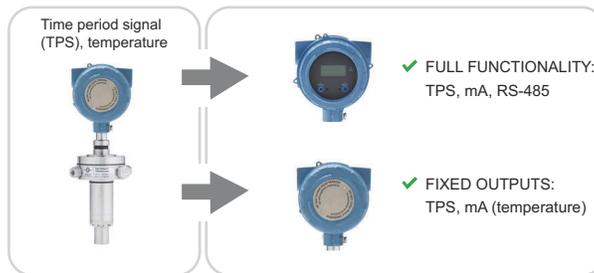
Diagnósticos del medidor

Asegura una excelente calidad de la medición gracias a la verificación de densidad conocida (KDV) y a otras capacidades de diagnósticos del medidor y de la instalación.



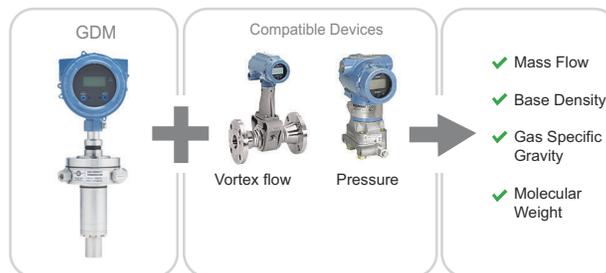
Capacidades para reacondicionamiento

Además de muchas nuevas características y funciones, el GDM proporciona la misma forma y funcionalidad que el medidor de densidad de gas Micro Motion 7812.



Interconectividad

Las E/S HART integradas permiten la entrada directa de mediciones de temperatura externa, presión y caudal para mediciones mejoradas.



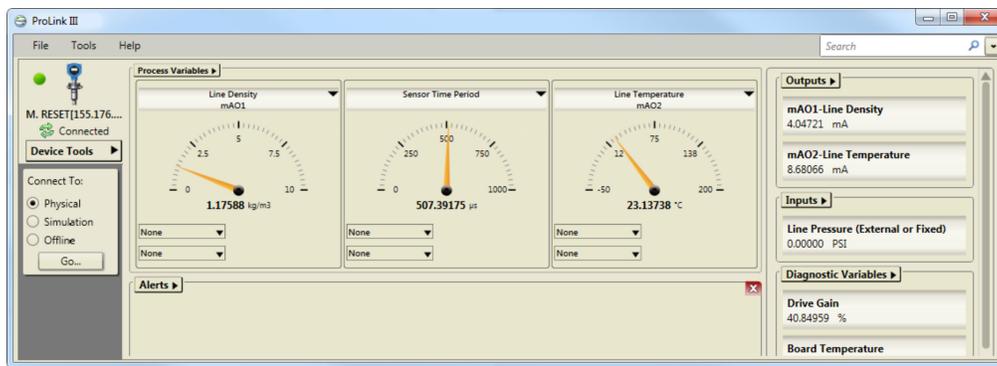
Certificaciones y normas

Las calibraciones son conformes a las normas nacionales e internacionales.

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

Software ProLink™ III: herramienta de configuración y servicio

El software ProLink III es una interfaz fácil de utilizar que permite ver las variables de proceso y datos de diagnóstico claves para su medidor. Para obtener más información sobre cómo pedir el software, póngase en contacto con su representante local de ventas o envíe un correo electrónico a flow.support@emerson.com.



Con las etiquetas de activo puede acceder a la información cuando la necesite

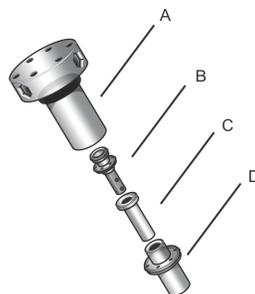
Los dispositivos recientemente enviados incluyen un código QR en la etiqueta de activo, lo que le permite acceder directamente a la información de la serie desde el dispositivo. Con esta característica podrá:

- Acceder a los dibujos, los diagramas, la documentación técnica y la información de resolución de problemas del dispositivo desde su cuenta de MyEmerson.
- Mejorar el tiempo promedio entre reparaciones para realizar tareas de reparación y mantenimiento con eficiencia.
- Asegurarse de que ha ubicado el dispositivo correcto.
- Eliminar el tiempo que se pierde en ubicar y transcribir la placa de identificación para ver la información del activo.

Principio operativo

Vibración del cilindro

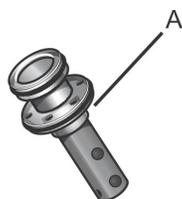
- Un cilindro de Ni-Span C está montado dentro del conjunto de retención de presión que contiene el gas de proceso.
- El cilindro de Ni-Span C se hace vibrar de forma electromagnética a su frecuencia natural.
- La frecuencia natural del cilindro cambia con la densidad del gas circundante.



- A. *Carcasa de presión*
- B. *Cuerpo impulsor (bobina y pick-up)*
- C. *Cilindro de Ni-Span C*
- D. *Revestimiento*

Medición de temperatura

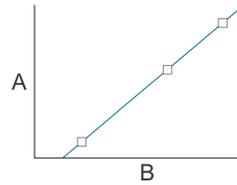
- Temperatura medida por una RTD de clase «A».
- Los transmisores Micro Motion usan esta lectura para optimizar el funcionamiento en una amplia gama de condiciones de proceso.



- A. *La RTD mide la temperatura del cilindro*

Calibración de densidad

- Los transmisores Micro Motion miden con precisión el periodo de tiempo.
- Los valores medidos de tiempo son convertidos a lecturas de densidad usando los coeficientes de calibración del medidor.
- Los puntos de calibración múltiples aseguran un funcionamiento óptimo del medidor.



A. Densidad (kg/m^3)

B. Periodo = $1 / \text{frecuencia}$

Especificaciones de funcionamiento

Medición de densidad

Especificación	Valor	
Rango de densidad	hasta 400 kg/m ³	hasta 25 lb/ft ³
Precisión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Argón: ±0,1% de la lectura ■ Nitrógeno: ±0,1% de la lectura ■ Gas natural, etileno: ±0,15% de la lectura ■ Hidrógeno, helio: +/-0,5% de escala total 	
Repetibilidad	±0,02% de la lectura	
Presión de operación máxima	200 bar-g	2900 psi
Gas de proceso	Debe ser seco, sin polvo y compatible con Ni-Span C 902, acero inoxidable 316L y Stycast catalyst 11	

Medición de temperatura

Especificación	Valor		
Rango de temperatura	Modelo estándar ⁽¹⁾	De -20 °C a +85 °C	De -4 °F a +185 °F
	Modelo para alta temperatura	De -20 °C a +125 °C	De -4 °F a +257 °F
Coefficiente de temperatura	0,001 kg/m ³ por °C	0,00003468 lb/ft ³ por °F	
Medición de temperatura integrada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tecnología: RTD de 100 Ω ■ Precisión: Clase BS1904, DIN 43760 clase A 		

(1) O, según esté limitado por el punto de rocío del gas. Vea el valor de temperatura del sensor código A.

Especificaciones del transmisor

Versiones disponibles del transmisor

Para obtener más información sobre las salidas del transmisor y los códigos de pedido, vea la información de pedido del producto.

Nota

La salida de mA es lineal con el proceso desde 3,8 hasta 20,5 mA, según NAMUR NE-43 (febrero de 2003).

Analógico

Aplicación típica	Canales de salida		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> Medición de aplicación general Conexión de SCD/PLC 	4–20 mA + HART	4–20 mA	Modbus/RS-485

Discreto

Aplicación típica	Canales de salida		
	A	B	C
Medición de aplicación general con interruptor de salida	4–20 mA + HART	Salida discreta	Modbus/RS-485

Señal de periodo de tiempo (TPS)

Aplicación típica	Canales de salida		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> Conexión de la computadora de flujo 	4–20 mA + HART	Señal de periodo de tiempo (TPS)	Modbus/RS-485

Fijo

Aplicación típica	Canales de salida		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> Conexión de la computadora de flujo 	4–20 mA (temperatura)	Señal de periodo de tiempo (TPS)	Deshabilitado

TPS a 2 hilos

Aplicación típica	Canales de salida		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> Conexión de la computadora de flujo 	Deshabilitado	RTD de 100 Ω a 4 hilos	

En la versión de transmisor a 2 hilos, el TPS se superpone en la línea de alimentación.

Indicador local

Diseño	Características
Especificaciones físicas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pantalla LCD de segmentos, dos líneas. ■ Se puede girar en el transmisor, en incrementos de 90 grados, para una fácil visualización. ■ Adecuado para su funcionamiento en áreas clasificadas. ■ Controles mediante interruptores ópticos para la configuración y la visualización en áreas clasificadas. ■ Lente de vidrio. ■ El LED de tres colores indica el estatus del medidor y de las alertas.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ver las variables de proceso. ■ Ver y reconocer las alertas. ■ Configurar las salidas de mA y RS-485. ■ Compatible con la verificación de densidad conocida (KDV). ■ Admite varios idiomas.

Variables de medición del proceso

Variables	Valor
Estándar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Densidad ■ Temperatura ■ Ganancia de bobina impulsora ■ Entrada de temperatura externa ■ Entrada de presión externa ■ Resultado del cálculo definido por el usuario
Derivado	<p>Las variables del resultado derivado varían, dependiendo de la configuración de la aplicación del medidor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Densidad a condiciones de referencia ■ Peso molecular
Derivado (cuando un dispositivo externo está conectado)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Densidad en condiciones de base

Opciones de comunicación adicionales

Los siguientes accesorios de comunicación se compran independientemente del medidor.

Tipo	Descripción
WirelessHART	WirelessHART está disponible mediante el adaptador THUM
HART Tri-Loop	Se dispone de tres salidas de 4-20 mA adicionales mediante conexión a un HART Tri-Loop

Aprobaciones para las áreas clasificadas

Los límites de temperatura ambiental y del proceso están definidos por las gráficas de temperatura para cada medidor y cada opción de interfaz de la electrónica. Consulte las especificaciones de aprobación detalladas, incluidos los gráficos de temperatura para todas las configuraciones del medidor, además de las instrucciones de seguridad. Consulte la página de producto en www.emerson.com.

Aprobaciones CSA C-US, IECEx y ATEX

Tipo	Descripción
ATEX	<p>Con indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T4 Gb [de -40 °C a 65 °C] <p>Sin indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T6 Gb [de -40 °C a 65 °C]
CSA C-US	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase I, División I, Grupos A, B, C y D ■ Clase II, División I, Grupos E, F y G
IECEx	<p>Con indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T4 Ga [de -40 °C a 65 °C] <p>Sin indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T6 Ga [de -40 °C a 65 °C]

Barreras y aisladores que se requieren para instalaciones en áreas clasificadas

Al instalar el medidor en un área clasificada, deben instalarse barreras de seguridad y aisladores galvánicos entre el medidor y el equipo de procesamiento de señales. Micro Motion vende las barreras y los aisladores necesarios para el tipo de salida del transmisor.

Tabla 1: Juegos de barrera de seguridad/aislador galvánico para CDM a 4 hilos, códigos de salida de transmisor B, C y D

Código de modelo	Descripción	Barrera/aislador	Salida	Notas
BARRIERSETAA	Set de barreras, incluidas barreras para todas las versiones de transmisores intrínsecamente seguros (CH B: mA, TPS o DO)	MTL7728P+	mA + HART	Para ver las precauciones relacionadas con la puesta a tierra, consulte el manual de instalación del GDM .
		MTL7728P+	mA/TPS/DO	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL7728P+	Alimentación	
ISOLATORSETBB	Set de aisladores, incluidos aisladores para la versión analógica intrínsecamente segura (CH B: mA)	MTL5541	mA + HART	La barrera RS-485 no está aislada
		MTL5541	mA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Alimentación	
ISOLATORSETCC	Set de aisladores, incluidos aisladores para las versiones de señal de periodo (TPS)/discreta intrínsecamente seguras (CH B: TPS o DO)	MTL5541	mA + HART	La barrera RS-485 no está aislada
		MTL5532	TPS/DO	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Alimentación	

Tabla 2: Juegos de barrera de seguridad/aislador galvánico para CDM a 2 hilos, código de salida de transmisor F

Código de modelo	Descripción	Barrera/aislador	Salida	Notas
BARRIER7787	Barrera para medidor a 2 hilos, salida de energía/TPS	MTL7787+	TPS/Energía	Cantidad (1)
BARRIER7764	Conjunto de barrera para medidor a 2 hilos, salida RTD a 4 hilos	MTL7764+	RTD	Cantidad (2)

Especificaciones ambientales

Tipo	Clasificación
Efectos EMC	Cumple la directiva EMC 2014/30/UE
	Cumple NAMUR NE-21 edición 2017-08-01
Límites de humedad	Del 5% al 95% de humedad relativa, sin condensación a 60 °C
Clasificación de protección de ingreso	Carcasa de aluminio o acero inoxidable IP66/67, NEMA® 4X

Especificaciones físicas

Especificaciones mecánicas

Tipo	Descripción
Conexión de gas de proceso	6,4 mm NPT hembra
Filtros integrados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrada: 2 micras ▪ Salida: 90 micras

Materiales de construcción

Parte	Material
Piezas de retención de presión en contacto con el proceso	
Revestimiento interior	UNS S17400
Carcasa de presión	Acero inoxidable 316L
Juntas tóricas	Viton
Piezas en contacto con el proceso que no retienen presión	
Cilindro	Ni-Span C
Cuerpo impulsor	Stycast Catalyst 11, Invar/Radiometal
Materiales de piezas que no están en contacto con el proceso	
Carcasa del transmisor	Acero inoxidable 316L o aluminio con revestimiento de poliuretano

Nota

Póngase en contacto con Micro Motion para los aspectos relacionados con la compatibilidad de materiales y la corrosión.

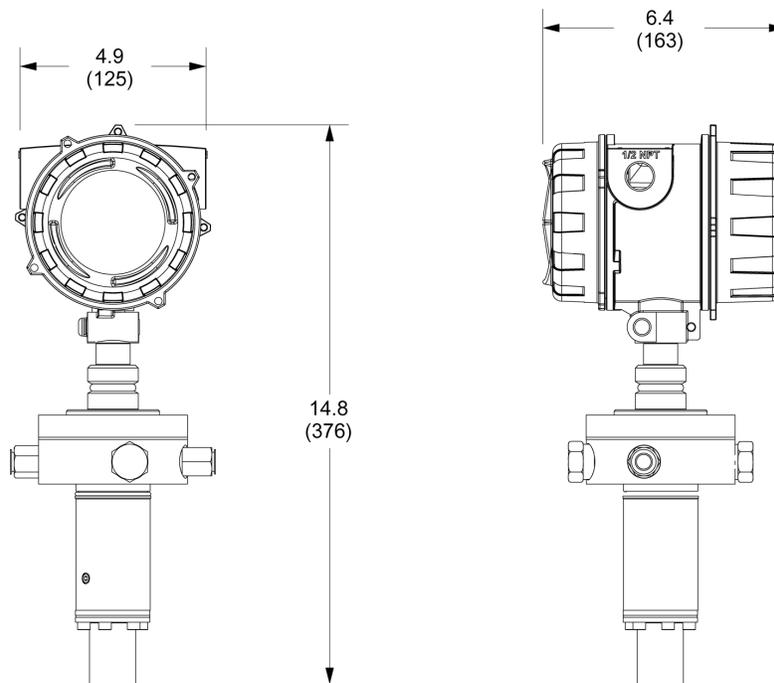
Peso

Peso con carcasa de aluminio	Peso con carcasa de acero inoxidable	Peso del receptáculo del termopozo
Aproximadamente 5 kg (11 lb)	Aproximadamente 8 kg (17 lb)	Aproximadamente 6,5 kg (13 lb)

Dimensiones

Estos planos dimensionales están creados para proporcionar una directriz para el dimensionamiento y la planificación. Los planos dimensionales completos y detallados se pueden encontrar en el enlace de planos de productos en nuestra tienda virtual en .

Figura 1: Dimensiones del medidor de densidad de gas



Nota

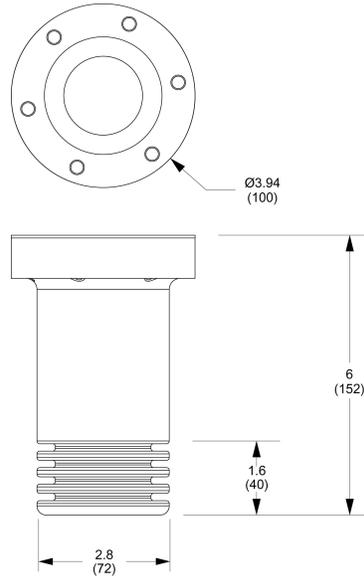
Las dimensiones se dan en pulgadas (mm).

Opciones adicionales para la instalación y la configuración

Receptáculo del termopozo de densidad para instalaciones en tubería

Para mantener el equilibrio térmico entre el medidor y la tubería, Micro Motion recomienda instalar el medidor en un receptáculo de termopozo de densidad directamente en la tubería del proceso (consulte [Dimensiones del receptáculo de termopozo de densidad](#)).

Figura 2: Dimensiones del receptáculo de termopozo de densidad



Nota

Las dimensiones se dan en pulgadas (mm)

Información para hacer un pedido de juego de receptáculo de termopozo

Los kits de receptáculos de termopozo están disponibles para su compra. Póngase en contacto con su representante de ventas local o el departamento de soporte al cliente en flow.support@emerson.com para obtener más información.

Código de modelo	Descripción
78109AXXX	Juego de receptáculo de acero al carbono ASTM A350LF
78109LXXX	Juego de receptáculo de acero inoxidable ASTM 316L

Información para pedidos

Modelo	Descripción
GDM	Medidor de densidad de gas con juntas tóricas de Viton

Código	Rendimiento y rango de calibración del sensor
1	Precisión de calibración = $\pm 0,1\%$ de la lectura (límite inferior = 1,5 kg/m ³ , límite superior = 10 kg/m ³)
2	Precisión de calibración = $\pm 0,1\%$ de la lectura (límite inferior = 9 kg/m ³ , límite superior = 90 kg/m ³)
3	Precisión de calibración = $\pm 0,1\%$ de la lectura (límite inferior = 25 kg/m ³ , límite superior = 250 kg/m ³)
4	Precisión de calibración = $\pm 0,1\%$ de la lectura (límite inferior = 40 kg/m ³ , límite superior = 400 kg/m ³)
5	Precisión de calibración = $\pm 0,5\%$ fondo de escala, (límite inferior = 0 kg/m ³ , límite superior = 3 kg/m ³)
X ⁽¹⁾	Prestaciones y rango de calibración del sensor ETO

(1) Requiere la opción de fábrica X.

Código	Tipo de calibración del sensor
A	Calibración estándar
B	Calibración acreditada según ISO 17025

Código	Límites de temperatura del sensor
A	Estándar de -20 °C a 85 °C (de -4 °F a 185 °F)
B	Alta temperatura de -20 °C a 125 °C (de -4 °F a 257 °F)

Código	Opción de la carcasa del transmisor
A	Integrada, aleación de aluminio
B	Integrada, acero inoxidable

Código	Opciones de salida de transmisor
B	Transmisor integrado, Canal B = señal de periodo, Canal A = mA + HART, Canal C = RS-485 Modbus
C	Transmisor integrado, Canal B = salida de mA, Canal A = mA + HART, Canal C = RS-485 Modbus
D	Transmisor integrado, Canal B = salida discreta, Canal A = mA + HART, Canal C = RS-485 Modbus
E	Transmisor integrado, salidas fijas, Canal A = mA (temperatura), Canal B = señal de periodo de tiempo, Canal C = inactivo
F	Electrónica integral, salida de señal de periodo de tiempo a dos hilos superpuesta en la alimentación

Código	Opción del indicador
2 ⁽¹⁾	Indicador de dos líneas (sin luz de fondo)
3	Sin indicador

(1) No disponible con las opciones de salida de transmisor E o F.

Código	Aprobaciones
Z	ATEX: intrínsecamente seguro (zona 1)
B	CSA (EE. UU. y Canadá): intrínsecamente seguro, Clase 1, Div. 1, Grupos A, B, C y D
E	IECEX: intrínsecamente seguro (zona 0)
G	Aprobaciones específicas de país. Requiere una selección de R1 o R2 en la tabla <i>Certificados y pruebas especiales, pruebas, calibraciones y servicios (opcional)</i> .

Consulte también [Barreras y aisladores que se requieren para instalaciones en áreas clasificadas](#).

Código	Configuración de la aplicación
Disponible con todos los códigos de opciones de salida de transmisor	
0	Sin configuración de aplicación
X ⁽¹⁾	Configuración (ETO) de la salida analógica (se requieren los datos del cliente)
Disponible sólo con los códigos de opciones de salida de transmisor B y E	
7	Temperatura del proceso (4 mA = -20 °C, 20 mA = 85 °C)
8	Temperatura del proceso (4 mA = -20 °C, 20 mA = 125 °C)
9	Temperatura del proceso (4 mA = 0 °C, 20 mA = 100 °C)
Disponible sólo con los códigos de opciones de salida de transmisor C y D	
1	Densidad de línea (4 mA = límite inferior del rango de calibración, 20 mA = límite superior del rango de calibración)

(1) Requiere la opción de fábrica X.

Código	Idioma (manual y software)
Indicador del transmisor en inglés	
E	Manual de instalación en inglés y manual de configuración en inglés
I	Manual de instalación en italiano y manual de configuración en inglés
M	Manual de instalación en chino y manual de configuración en inglés
R	Manual de instalación en ruso y manual de configuración en inglés
Indicador del transmisor en francés	
F	Manual de instalación en francés y manual de configuración en inglés
Indicador del transmisor en alemán	
G	Manual de instalación en alemán y manual de configuración en inglés
Indicador del transmisor en español	
S	Manual de instalación en español y manual de configuración en inglés

Código	Opción futura 1
Z	Reservado para uso futuro

Código	Entradas para cables
Z	Conexiones estándar NPT de ½ pulgada (sin adaptadores)
B	Adaptadores M20 de acero inoxidable

Código	Opciones de fábrica
Z	Producto estándar
X	Producto especial (ETO, diseño según el pedido)

Código	Certificados y pruebas especiales, pruebas, calibraciones y servicios (opcional) ⁽¹⁾
Ensayos y certificados de calidad de materiales	
MC	Certificado de inspección del material 3.1 (trazabilidad del lote del proveedor según EN 10204)
NC	Certificado NACE 2.1 (MR0175 y MR0103)
Prueba de presión	
HT	Certificado de prueba hidrostática 3.1 (solamente piezas de retención de presión)
Opciones de finalización del sensor	
WG	Supervisión general
SP	Embalaje especial
Etiquetado del instrumento	
TG	Etiquetado del instrumento: se requiere la información del cliente (máx. 24 caracteres)
Aprobaciones específicas de país (seleccionar solo una cuando está seleccionada la opción de aprobación G)	
RO	EAC zona 1 - Aprobación de área clasificada - Intrínsecamente seguro

(1) Se pueden seleccionar múltiples opciones de prueba y certificados.

Para obtener más información: www.emerson.com

©2022 Micro Motion, Inc. Todos los derechos reservados.

El logotipo de Emerson es una marca comercial y marca de servicio de Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD y MVD Direct Connect son marcas de una de las empresas del grupo Emerson Automation Solutions. Todas las otras marcas son de sus respectivos propietarios.