

Hoja de datos del producto

PS-00720, Rev. G
Mayo 2013

Sensor y transmisor de caudal bajo de la serie LF de Micro Motion®

Los medidores de la serie LF de Micro Motion® son los medidores Coriolis más pequeños en el mercado, con un tamaño como el de una agenda electrónica.



La mayor precisión de un medidor de caudal miniaturizado

- El sistema patentado de detección óptica ofrece una sensibilidad y estabilidad únicas
- El tamaño de una agenda electrónica es ideal para espacios reducidos

Plataforma escalable que resuelve las exigencias de las aplicaciones de caudal bajo más exigentes

- Disponible en tres tamaños; el más pequeño es capaz de medir caudales hasta 1 g/h
- Procesamiento digital de señales de alta velocidad para proporcionar precisión bajo las condiciones más exigentes

La mejor fiabilidad

- No hay partes móviles que se desgasten o deban reemplazarse, por lo que se minimiza el mantenimiento y se obtiene fiabilidad a largo plazo
- Una construcción resistente aumenta la durabilidad en el laboratorio o en campo

ELITE® Medidor Coriolis de máximas prestaciones

Serie F Medidor Coriolis compacto drenable de altas prestaciones

Serie H Medidor Coriolis higiénico compacto drenable

Serie T Medidor Coriolis de tubo recto de paso total

Serie R Medidor Coriolis de aplicación general sólo para caudal

Serie LF Medidor Coriolis de caudal muy bajo

Medidores de caudal de la serie LF de Micro Motion®

Los medidores de la serie LF de Micro Motion® son los medidores tipo Coriolis más pequeños que hay disponibles en el mercado. Con un diseño del tamaño de una agenda electrónica, usted puede adecuar este medidor a cualquier espacio reducido para satisfacer sus necesidades de medición de caudal bajo.

No sólo el diseño es pequeño – también los caudales son pequeños. Con un rango de 0,001 a 27 kg/h, usted puede medir caudal másico o volumétrico de gotas de líquido o gas.

Como otros medidores de Micro Motion, la serie LF proporciona todos los beneficios del principio Coriolis:

- Alta precisión, para una más rápida recuperación de la inversión
- No hay partes móviles; esto reduce los costos de mantenimiento y el tiempo muerto
- Medición directa de masa, volumen, temperatura y densidad cuando se requiere poca instrumentación
- Las mediciones no son afectadas por las propiedades cambiantes del fluido; por tanto, no se requieren instalaciones especiales ni cálculos manuales

Aplicaciones

Los medidores de la serie LF de Micro Motion son ideales para muchas aplicaciones de caudal bajo, incluyendo saborizantes, fragancias y catalizadores. Los medidores de la serie LF están diseñados para satisfacer las exigentes necesidades de caudal bajo de una amplia gama de industrias, tales como química, petroquímica, ciencias de la salud, alimentos y bebidas, y petróleo y gas.

Transmisores de la serie LF con MVD™

Los transmisores de la serie LF están diseñados especialmente para trabajar con los sensores de la serie LF en sus aplicaciones de caudal bajo. Los transmisores de la serie LF incorporan la tecnología MVD – una innovadora capacidad multivariable de procesamiento digital de señales. La tecnología MVD:

- Mejora la facilidad de uso con un indicador fácil de usar
- Reduce el tiempo muerto con diagnósticos mejorados
- Reduce sus costos de medición de caudal con una conexión de 4 hilos.

Características del transmisor:

- Salidas de miliamperios y de frecuencia/pulsos
- Transmisor y funciones de control de procesos en un solo dispositivo
- Transmisor de montaje en campo o de montaje en carril DIN
- Cubiertas NEMA opcionales (sólo transmisores de montaje en campo)

Haga que su proceso sea más rentable

Los sensores y transmisores de la Serie LF de Micro Motion se pueden instalar como parte de una red multipunto HART® Bell 202, de una red de comunicación digital Modbus® RS-485 ó de un sistema FOUNDATION™ fieldbus.

Todos los transmisores soportan la arquitectura basada en campo PlantWeb® de Emerson Process Management, que usa el poder de los dispositivos de campo interoperables inteligentes para mejorar la rentabilidad de la planta.

Micro Motion es conocida en todo el mundo por incrementar la eficiencia de la planta, la producción y la rentabilidad. Más de 500.000 medidores Micro Motion están instalados y funcionando en procesos como el suyo.



Especificaciones del sensor

Caudales de líquido

		Masa	Volumen ⁽¹⁾
		kg/h	l/h
Rango de caudal máximo	LF2M	0,38	0,38
	LF3M	1,00	1,00
	LF4M	27,00	27,00

(1) La medición de volumen se basa en una densidad del fluido de proceso de 1000 kg/m³. Para fluidos con densidad diferente de 1000 kg/m³, el caudal volumétrico es igual al caudal másico máximo dividido entre la densidad del fluido.

Caudales de gas

Caudales que producen una caída de presión de aproximadamente 1,0 bar en aire a 21,1 °C y 35 bar

		Masa	Volumen
		kg/h	SCCM
Rango típico de caudal	LF2M	0,103	1432
	LF3M	0,405	5595
	LF4M	3,640	50350

Características para líquido y gas

Precisión de caudal másico⁽¹⁾	Estándar	$\pm 1,0\%$ del caudal o $\pm \left[\left(\frac{\text{estabilidad del cero}}{\text{caudal}} \right) \times 100 \right] \%$ del caudal, el que sea mayor
	Opcional	$\pm 0,5\%$ del caudal o $\pm \left[\left(\frac{\text{estabilidad del cero}}{\text{caudal}} \right) \times 100 \right] \%$ del caudal, el que sea mayor
Repetibilidad de caudal másico		$\pm 0,05\%$ del caudal o $\pm \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\text{estabilidad del cero}}{\text{caudal}} \right) \times 100 \right] \%$ del caudal, el que sea mayor

(1) La precisión de caudal establecida incluye los efectos combinados de repetibilidad, linealidad e histéresis. Todas las especificaciones para líquidos están basadas en condiciones de referencia del agua a 21,1 °C.

Especificaciones del sensor *continuación*

Características para líquido y gas *continuación*

Reproducibilidad de caudal másico		$\pm 0,05\%$ del caudal o $\pm \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\text{estabilidad del cero}}{\text{caudal}} \right) \times 100 \right] \%$ del caudal, el que sea mayor
Estabilidad del cero		kg/h
	LF2M	0,00013
	LF3M	0,00100
	LF4M	0,00400
Densidad	Rango ⁽¹⁾	0 a 300 kg/m ³ (gas) y 500 a 2000 kg/m ³ (líquido)
	Precisión ⁽²⁾ – sólo líquido	$\pm 5,0$ kg/m ³
	Repetibilidad – sólo líquido	$\pm 2,0$ kg/m ³
Temperatura	Ambiental y del proceso	0 a 65 °C
	Precisión	$\pm 0,5$ °C
Presión máxima de operación	Estándar	35 bar
	Opcional	100 bar

(1) *Contacte con la fábrica para aplicaciones con densidad de fluido entre 300 y 500 kg/m³.*

(2) *A temperaturas diferentes de 21,1 °C, usted puede esperar un error de densidad adicional de aproximadamente 5,0 kg/m³ por °C.*

Clasificaciones de áreas peligrosas

CSA	Clase I División 2 Grupos A, B, C, D Clase II División 2 Grupos F y G Clase III División 2
ATEX	  II 3 G EEx nA II T4 II 3 D IP65 T135 °C

Especificaciones del sensor *continuación*

Materiales de construcción

Partes en contacto con el proceso	Acero inoxidable 316/316L
Componentes de filtro opcionales (en contacto con el proceso)	Acero inoxidable 302 y 316
Sellos del proceso	Fluoroelastómero de Viton ^{®(1)} , Buna, Kalrez o EPDM
Alojamiento	Aluminio con revestimiento de poliuretano

(1) Viton es una marca comercial registrada de DuPont Performance Elastomers.

Especificaciones físicas

Peso	2 kg
Peso de envío	2 kg

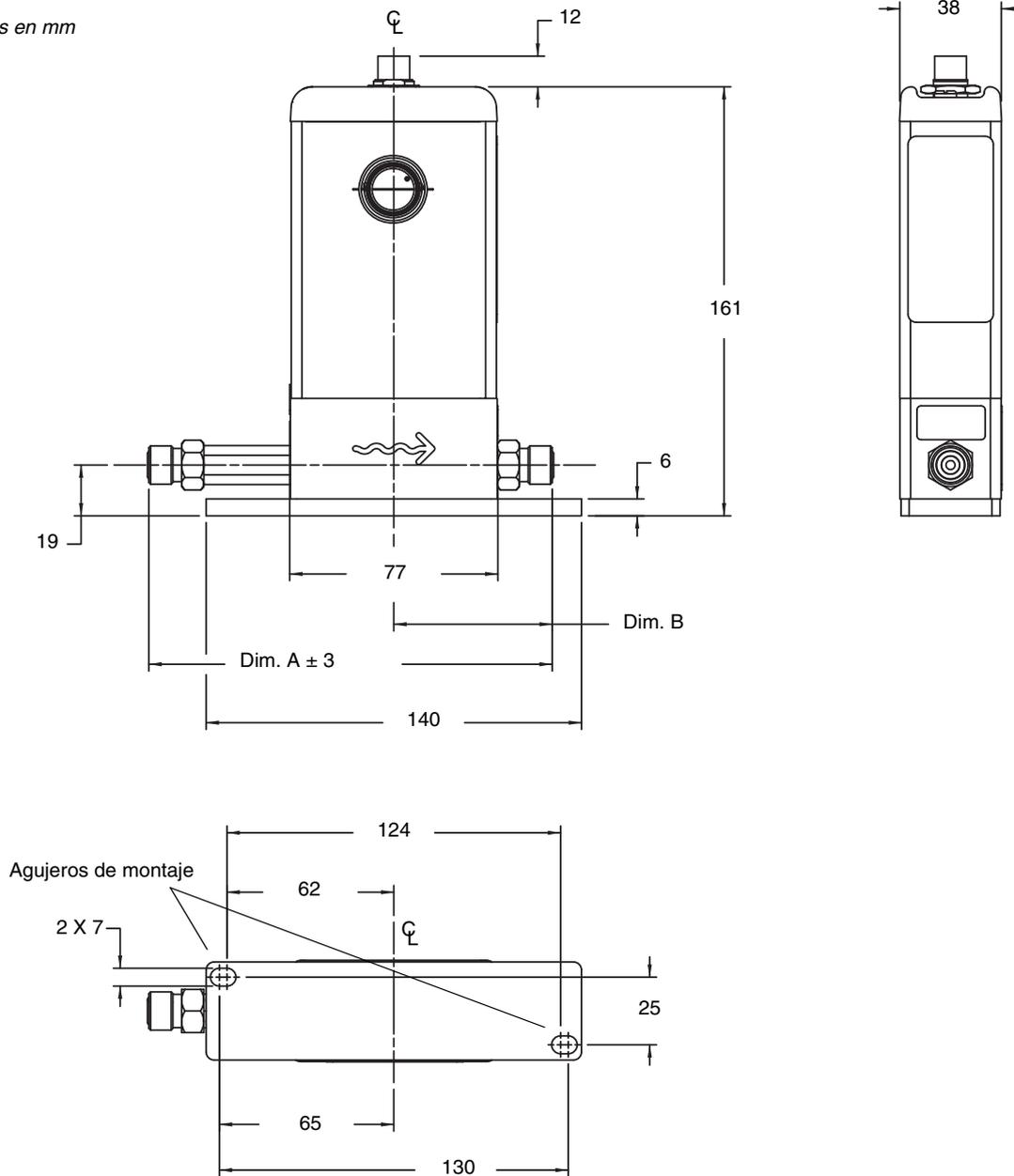
Dimensiones

Modelo	Opciones de conexión	Código de conexión	Dim. A con filtro (mm)	Dim. A sin filtro (mm)	Dim. B (mm)
Todos	Conexiones de compresión de tubo de 1/4"	324	158	126	63
	Conexiones de compresión de tubo de 1/8"	328	151	119	59
	1/8" VCR	327	144	112	56
	1/4" VCR	322	162	129	65
	1/4" VCO	323	149	117	59
	Conexiones de compresión de tubo de 6 mm	325	158	126	63

Especificaciones del sensor *continuación*

Dimensiones *continuación*

Dimensiones en mm



Especificaciones del transmisor

Salidas del transmisor

	Montaje en campo	Montaje en carril DIN
1 salida de mA, 1 salida de frecuencia/pulsos	Montaje y salidas códigos 1 y 3 (FM AN)	Montaje y salidas código 2 (DIN AN)
2 salidas de mA, 1 salida de frecuencia/pulsos (configurable)	Montaje y salidas código 4 (FM CIO)	Montaje y salidas código 5 (DIN CIO)
1 salida de mA, 1 ó 2 salidas discretas	–	Montaje y salidas código 8 (aplicación de llenado y dosificación)
FOUNDATION fieldbus	Montaje y salidas código 6 (FM FB)	(No disponible)

Transmisores con E/S configurables

Los transmisores de montaje en campo y de carril DIN (códigos de montaje y salidas 4 y 5, con E/S configurables), están diseñados para incrementar la flexibilidad del transmisor y reducir el número de versiones de transmisor que se requieren en inventario.

La siguiente tabla muestra las varias opciones de configuración que se pueden producir con la opción de E/S configurables. Todos los transmisores se envían con la asignación de variable de proceso predeterminada, pero se puede configurar in situ.

Canal	Terminales		Opción de configuración	Asignación de variable de proceso predeterminada	Alimentación
	Montaje en campo	Carril DIN			
A	1 y 2	21 y 22	Salida de mA 1 (con Bell 202 HART)	Caudal másico	Interna (activa)
B	3 y 4	23 y 24	Salida de mA 2 (predeterminada)	Densidad	Interna (activa)
			Salida de frecuencia (FO) ⁽¹⁾	Caudal másico	Interna (activa) o externa (pasiva)
			Salida discreta 1 (DO1)	Directo/inverso	
C	5 y 6	31 y 32	Salida de frecuencia (FO) (predeterminada) ⁽¹⁾	Caudal másico	Interna (activa) o externa (pasiva)
			Salida discreta 2 (DO2)	Contacto de caudal	
			Entrada discreta (DI)	Ninguna	

(1) Cuando se configura para dos FOs (pulso dual), FO2 se genera de la misma señal FO enviada a la primera FO. FO2 está aislada eléctricamente pero no es independiente.

Especificaciones del transmisor *continuación*

Transmisores con FOUNDATION fieldbus

Funcionalidad de software fieldbus	El software del FOUNDATION fieldbus está diseñado para permitir probar y configurar en forma remota el transmisor usando DeltaV™ Fieldbus Configuration Tool (herramienta de configuración Fieldbus de DeltaV), u otros hosts que cumplan con FOUNDATION fieldbus. La señal del sensor Coriolis se canaliza a través del medidor de caudal hacia la sala de control y hacia el dispositivo de configuración FOUNDATION fieldbus.
Bloques transductores	<p>Los bloques transductores retienen los datos provenientes del sensor Coriolis, incluyendo variables de proceso, configuración, calibración y diagnósticos.</p> <p>El transmisor proporciona hasta siete bloques transductores:</p> <ul style="list-style-type: none">• Medición Para las variables de proceso• Calibración Para la información de calibración• Diagnóstico Para diagnosticar problemas y ejecutar pruebas de diagnóstico (incluyendo el nuevo procedimiento de verificación del medidor in-situ, si el transmisor se utiliza con un procesador central mejorado)• Información del dispositivo Para datos tales como el tipo del sensor• Indicador local Para configurar el indicador del transmisor• API Para cálculos de medición en la industria petrolera usando API MPMS Capítulo 11.1• Densidad mejorada Para cálculos complejos de densidad y concentración (v.g., %HFCS, SG60/60)
Bloque de recursos	El bloque de recursos contiene información del dispositivo físico, incluyendo memoria disponible, identificación del fabricante, tipo de dispositivo y características.
Bloques de funciones de entrada analógica	El bloque de funciones de entrada analógica (AI) procesa la medición del sensor Coriolis y la pone a disposición de otros bloques de funciones. También permite el filtrado, la manipulación de alarmas y los cambios de unidades de ingeniería. Cada uno de los cuatro bloques AI se puede asignar a una de las 20 variables disponibles.
Bloque de salida analógica	El bloque de funciones AO asigna un valor de salida a un dispositivo de campo a través de un canal especificado. El bloque soporta control de modo, cálculo de estado de señal y simulación. El bloque AO puede reportar presión proveniente de una fuente de presión externa o temperatura proveniente de una fuente de temperatura externa.
Bloque de funciones de control proporcional integral derivativo	El bloque de funciones de control proporcional integral derivativo (PID) opcional combina toda la lógica necesaria para realizar control proporcional/integral/derivativo. El bloque soporta control de modo, escalamiento de señal y límites, control prealimentado, seguimiento selectivo (override), detección de límite de alarma y propagación de estatus de la señal.
Bloque integrador	El bloque integrador proporciona funcionalidad para los totalizadores del transmisor. Se puede seleccionar y poner a cero la variable de caudal (máscico o volumétrico).
Diagnóstico y servicio	<p>El transmisor realiza automáticamente autodiagnósticos continuos. Al usar el bloque transductor de diagnóstico, el usuario puede realizar pruebas del transmisor y del sensor en línea. Los diagnósticos son activados por los eventos y no requieren sondeo para tener acceso.</p> <p>El transmisor también soporta la característica de huella digital (fingerprinting) del medidor, que le permite a usted capturar instantáneas de las características de funcionamiento de su medidor.</p>

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en campo

Especificaciones físicas	Alojamiento	Aluminio fundido con revestimiento de poliuretano, NEMA 4X (IP 67)
	Peso	Con indicador: 3,6 kg Sin indicador: 3,2 kg
	Montaje y cableado	Los transmisores incluyen un soporte de montaje. Se incluye la tornillería para instalar el transmisor en el soporte de montaje. El transmisor se puede girar en el soporte de montaje 360° en incrementos de 90°. Se puede comprar cable con un conector Eurofast pre-instalado en longitudes hasta de 300 m.
	Interfaz/indicador (opcional)	El indicador segmentado LCD de 2 líneas con controles ópticos y LED de estado del medidor de caudal es estándar. <ul style="list-style-type: none">• La línea 1 del LCD muestra la variable de proceso.• La línea 2 del LCD muestra la unidad de ingeniería de medición. Lente de vidrio templado antideslumbrante. Disponible en versiones con luz de fondo y sin luz de fondo. El indicador es adecuado para instalación en áreas peligrosas. Para facilitar varias orientaciones de montaje, se puede girar el indicador en el transmisor 360° en incrementos de 90°. Los controles del indicador cuentan con interruptores ópticos que son operados a través del vidrio con un LED rojo de retroalimentación visual para confirmar cuando un “botón” es presionado. Funciones del indicador: <ul style="list-style-type: none">• Ver las variables de proceso• Iniciar, parar y poner a cero los totalizadores• Ver y reconocer alarmas• Fuera de línea (donde aplique):<ul style="list-style-type: none">- Ajustar el cero del medidor de caudal- Simular salidas- Cambiar las unidades de medición- Configurar las salidas- Establecer las opciones de comunicación RS-485
Luz de estado	La luz de estado del LED de tres colores ubicado en la parte frontal del indicador indica la condición del medidor de caudal a simple vista.	

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en campo *continuación*

Conexiones eléctricas	Conexiones de entrada y salida	Terminales de cableado: un par (montaje y salidas códigos 6 y 7), dos pares (montaje y salidas códigos 1 y 3), o tres pares (montaje y salidas código 4) de terminales de cableado para salidas del transmisor Los terminales tipo tornillo aceptan uno o dos conductores unifilares, calibre 2,5 a 4,0 mm ² ; o uno o dos conductores trenzados, calibre 0,34 a 2,5 mm ²
	Conexiones de alimentación	Un par de terminales de cableado acepta alimentación de CA o CC Un borne de tierra interno para el cableado de tierra de la fuente de alimentación Los terminales tipo tornillo aceptan uno o dos conductores unifilares, calibre 2,5 a 4,0 mm ² ; o uno o dos conductores trenzados, calibre 0,34 a 2,5 mm ²
	Conexión del puerto de servicio	Dos clips para conexión temporal al puerto de servicio
	Conexión del sensor	Dos pares de terminales para la conexión de 4 hilos al sensor • Un par se utiliza para la conexión RS-485 al sensor • Un par se utiliza para alimentar el sensor Los conectores de enchufe aceptan conductores trenzados o unifilares, calibre 0,2 a 2,5 mm ²

Señales de entrada/salida	Todos los transmisores	Una conexión a 4 hilos para entrada de señal del sensor con tierra
	Montaje y salidas código 1 ó 3 (1 mA, 1 FO)	Una salida de 4–20 mA activa • No intrínsecamente segura • Aislada a ±50 VCC de todas las otras salidas y de tierra física • Límite máximo de carga: 820 ohmios • El transmisor de sólo caudal puede transmitir caudal másico o caudal volumétrico • El transmisor multivariable puede transmitir caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura o ganancia de la bobina impulsora • La salida es lineal con el proceso desde 3,8 a 20,5 mA, según NAMUR NE43 (junio de 1994) Una salida de frecuencia/pulsos activa o pasiva • No intrínsecamente segura • Puede transmitir caudal másico o caudal volumétrico, que puede utilizarse para indicar caudal o totalización • Transmisor de sólo caudal: la salida de frecuencia transmite la misma variable de caudal que la salida de mA • Transmisor multivariable: la salida de frecuencia es independiente de la salida de mA • Escalable a 10.000 Hz • Salida máxima de +24 VCC ±3% con una resistencia pull-up interna de 2,2 kohmios • La salida es lineal con el caudal a 12.500 Hz

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en campo *continuación*

Montaje y salidas código 4
(2 mA, 1 FO configurable,
sólo transmisor multivariable)

- Una o dos salidas de 4–20 mA activas
- No intrínsecamente seguras
- Aisladas a ± 50 VCC de todas las otras salidas y de tierra física
- Límite máximo de carga:
 - mA1: 820 ohmios
 - mA2: 420 ohmios
- Pueden transmitir caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura o ganancia de la bobina impulsora
- La salida es lineal con el proceso desde 3,8 a 20,5 mA, según NAMUR NE43 (junio de 1994)

- Una salida de frecuencia/pulsos activa o pasiva
- No intrínsecamente segura
- Puede transmitir caudal másico o caudal volumétrico, que puede utilizarse para indicar caudal o totalización
- Escalable a 10000 Hz
- Alimentación:
 - Interna (activa): +15 VCC $\pm 3\%$ con una resistencia pull-up interna de 2,2 kohmios
 - Externa (pasiva): +30 VCC máximo, +24 VCC típico, absorción de corriente hasta 500 mA a 30 VCC
- La salida es lineal con el caudal a 12500 Hz

- Una o dos salidas discretas activas o pasivas
- No intrínsecamente seguras
- Pueden transmitir cinco eventos discretos: conmutación de caudal, caudal directo/inverso, calibración en progreso o fallo
- Alimentación:
 - Interna (activa): +15 VCC $\pm 3\%$ con una resistencia pull-up interna de 2,2 kohmios
 - Externa (pasiva): +30 VCC máximo, +24 VCC típico, absorción de corriente hasta 500 mA a 30 VCC

- Una entrada discreta
- Se puede configurar para alimentación interna o externa
- No intrínsecamente segura
- Alimentación
 - Interna (activa): +15 VCC, 7 mA máximo de fuente de corriente
 - Externa (pasiva): +3 a 30 VCC máximo
- Puede iniciar/detener los totales e inventarios, poner a cero todos los totales, poner a cero el total de masa, poner a cero el total de volumen, iniciar el ajuste del cero del sensor o iniciar múltiples acciones

Montaje y salidas código 6
(FOUNDATION fieldbus)

- Una salida FOUNDATION fieldbus H1
 - La señal digital codificada en Manchester cumple con IEC 1158-2. Intrínsecamente segura con una fuente de alimentación intrínsecamente segura.
 - El circuito fieldbus del transmisor es pasivo, y toma su alimentación del segmento fieldbus. El consumo de corriente desde el segmento fieldbus es 11,5 mA.
-

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en campo *continuación*

Comunicaciones digitales	Todos los transmisores	Se puede usar un puerto de servicio sólo para conexión temporal Usa señal Modbus RS-485, 38,4 kilobaudios, un bit de paro, sin paridad
	Montaje y salidas código 1, 3 ó 4	La señal HART Bell 202 está superpuesta en la salida primaria de miliamperios y está disponible para interfaz del sistema host: <ul style="list-style-type: none">• Frecuencia: 1,2 y 2,2 kHz• Amplitud: a 1,0 mA• 1.200 baudios• Requiere resistencia de 250 a 600 ohmios
	Montaje y salidas código 1 ó 3	Se puede usar una salida RS-485 para la conexión directa a un sistema host HART o Modbus. La comunicación Modbus soporta protocolo de 7 bits o de 8 bits (predeterminado: 8 bits), 1.200 a 38.400 baudios (predeterminado: 9600), uno o dos bits de paro (predeterminado: uno), y paridad impar, par, o sin paridad (predeterminado: impar). La configuración se puede cambiar usando el software ProLink® II de Micro Motion®.
	Montaje y salidas código 6 (FOUNDATION fieldbus)	Los transmisores están registrados con la Fieldbus Foundation, y cumplen con la especificación del protocolo FOUNDATION fieldbus H1. FNICO: Dispositivo de campo en cumplimiento con EN 60079-27:2006 e IEC 60079-27:2005-04

Fuente de alimentación	Entrada auto-conmutada CA/CC, reconoce automáticamente el voltaje de la fuente de alimentación. Cumple con la directiva de bajo voltaje 2006/95/EC según EN 61010-1 (IEC 61010-1) con la enmienda 2. Instalación (Sobrevoltaje) Categoría II, Grado de Polución 2. El circuito fieldbus del transmisor es pasivo, y toma su alimentación del segmento fieldbus. El consumo de corriente desde el segmento fieldbus es 11,5 mA.	
	Alimentación de CA	85 a 265 VCA, 50/60 Hz, 6 vatios típico, 11 vatios máximo
	Alimentación de CC	18 a 100 VCC, 6 vatios típico, 11 vatios máximo En la puesta en marcha, la fuente de alimentación del transmisor debe proporcionar un mínimo de 1,5 amperios de corriente a corto plazo a un mínimo de 18 voltios en los terminales de entrada de alimentación del transmisor. Mínimo 22 VCC con 300 metros de cable calibre 0,8 mm ²
	Fusible	Fusible IEC 127-1,25, con retardo

Límites ambientales	Límites de temperatura ambiental	Operación y almacenamiento: -40 a +60 °C La sensibilidad del indicador disminuye, y la lectura de éste puede ser difícil por abajo de -20 °C. Arriba de 55 °C, puede ocurrir algún oscurecimiento del indicador. ATEX requiere que se limite la temperatura ambiental por abajo de 55 °C.
	Límites de humedad	Humedad relativa de 5 a 95%, sin condensación a 60 °C
	Límites de vibración	Cumple con IEC68.2.6, barrido de resistencia, 5 a 2.000 Hz, 50 ciclos de barrido a 1,0 g.

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en campo *continuación*

Efectos ambientales	Efectos EMI	Cumple con NAMUR NE21 (agosto 1998 en alemán y mayo 1999 en inglés). Cumple con la directiva EMC 89/336/EEC según EN 50081-2 (agosto de 1993) y EN 50082-2 (marzo de 1995) y EN 61326 Industrial.
	Efecto de la temperatura ambiental	En las salidas analógicas $\pm 0,005\%$ del span por °C

Clasificaciones de áreas peligrosas	CSA	Clase I División 2 Grupos A, B, C, D Clase II División 2 Grupos F y G Clase III División 2
	ATEX	Opción de salida códigos 1, 3 ó 4: Con indicador:   II 3 G EEx nC IIB+H2 T6 II 3 D IP66/IP67 T65 °C Cubierta sin indicador o con indicador opcional:   II 3 G EEx nC IIC T6 II 3 D IP66/IP67 T65 °C Opción de salida código 6: Con indicador:   II 3 G EEx nC [L] IIB+H2 T6 II 3 D IP66/IP67 T65 °C Cubierta sin indicador o con indicador opcional:   II 3 G EEx nC [L] IIC T6 II 3 D IP66/IP67 T65 °C

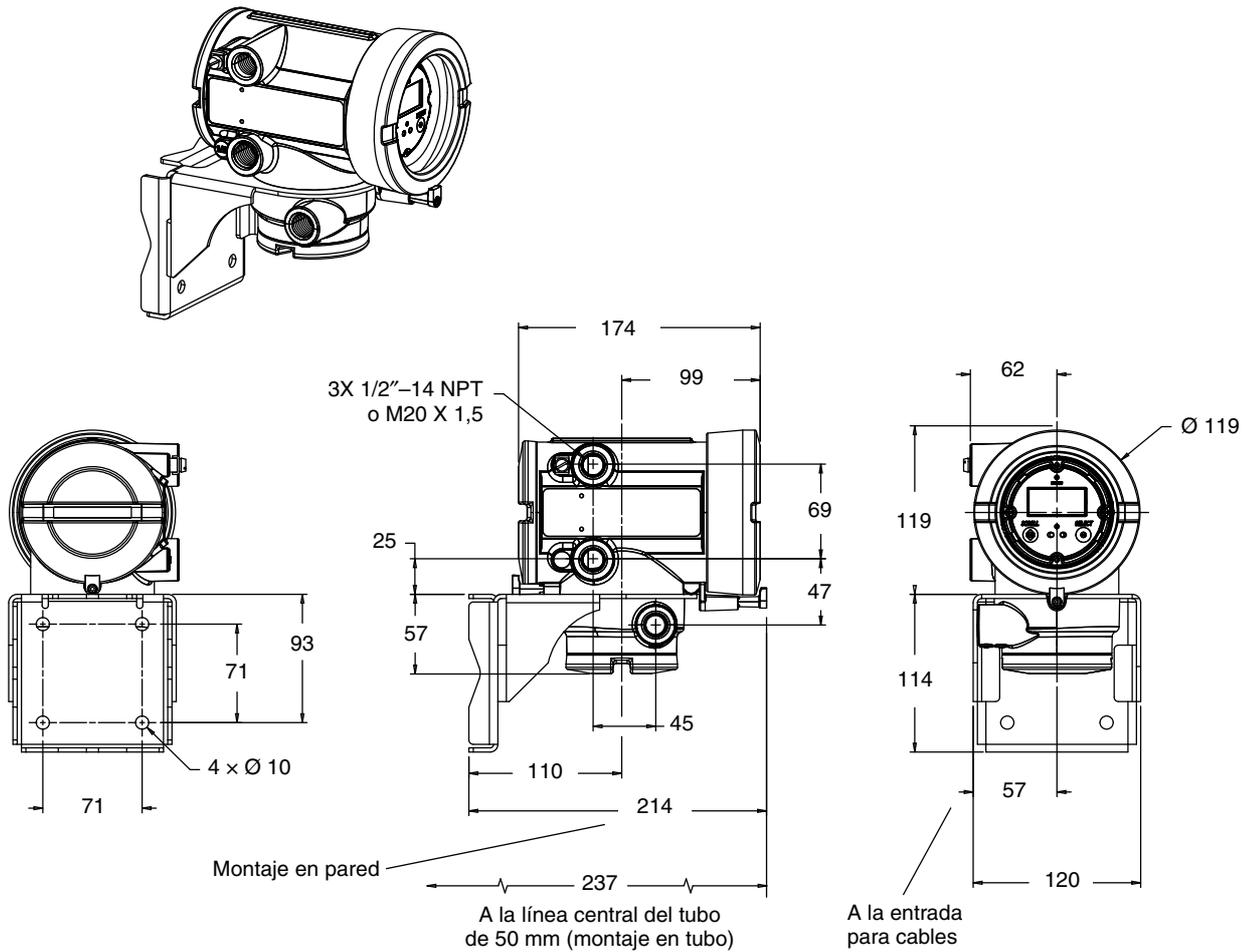
Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en campo *continuación*

Dimensiones

Con indicador

Dimensiones en mm

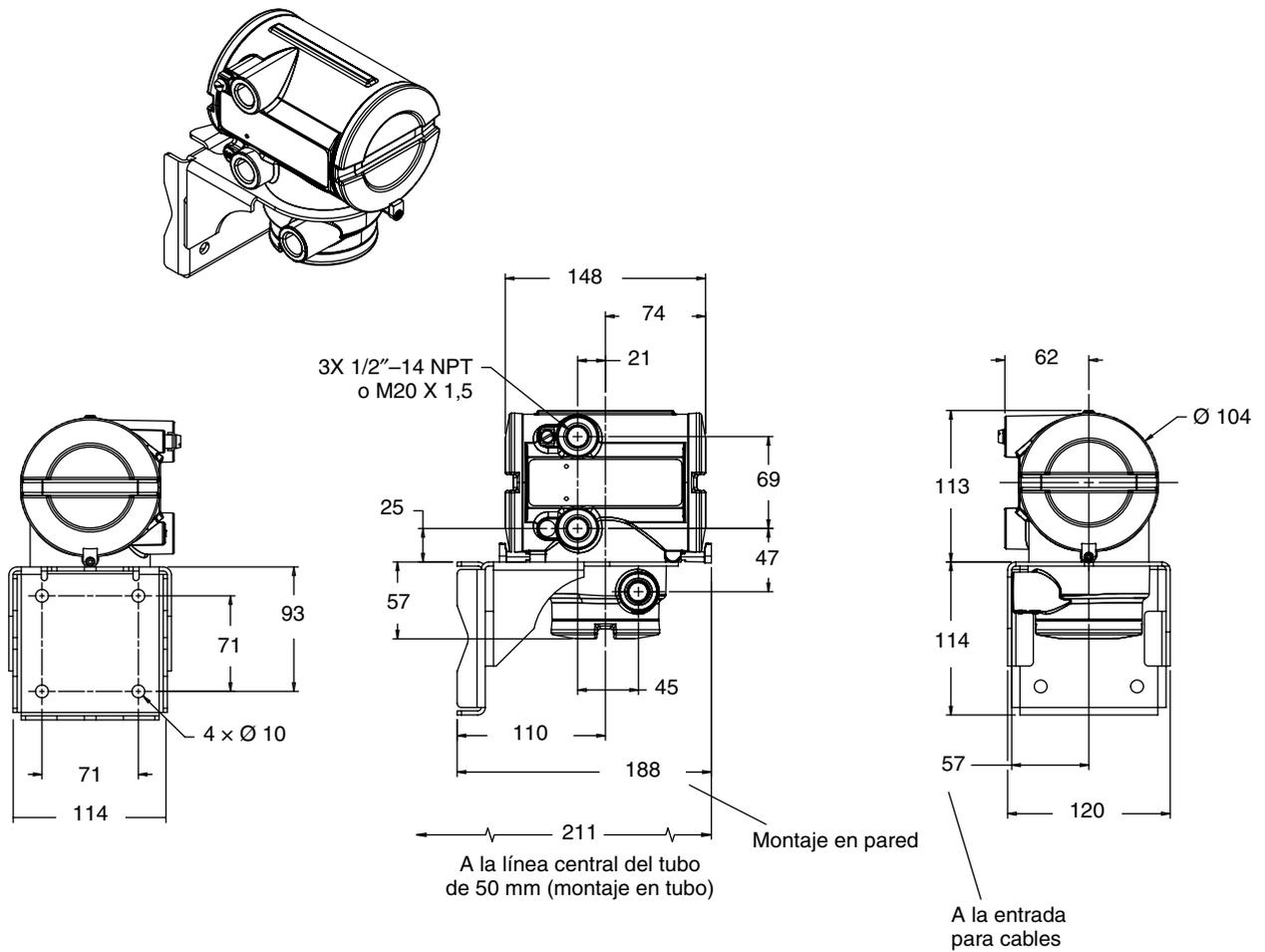


Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en campo *continuación*

Sin indicador

Dimensiones en mm



Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en carril DIN

Especificaciones físicas	Alojamiento	Poliamida PA 6,6
	Peso	0,24 kg
	Montaje y cableado	Los transmisores de montaje en carril DIN se montan en un carril de 35 mm. El carril debe estar puesto a tierra. Se puede comprar cable con un conector Eurofast pre-instalado en longitudes hasta de 300 m.
	LED de estado	La luz de estado del LED de tres colores ubicado en la parte frontal del indicador indica la condición del medidor de caudal a simple vista, usando una luz sólida verde, amarilla o roja. El ajuste del cero en progreso se indica mediante una luz amarilla destellante.
	Botón Zero	Se puede usar el botón Zero ubicado en la parte frontal del transmisor para iniciar el proceso de ajuste del cero del transmisor.

Conexiones eléctricas	Conexiones de entrada y salida	Tres pares de terminales de cableado para las salidas del transmisor Un par de terminales para comunicación digital (Modbus/RS-485) Los conectores de enchufe aceptan conductores trenzados o unifilares, calibre 0,2 a 3,5 mm ²
	Conexiones de alimentación	Dos pares de terminales <ul style="list-style-type: none">• Cualquiera de los pares acepta alimentación de CC• El par restante se utiliza para hacer una conexión de puente a un segundo transmisor Los conectores de enchufe aceptan conductores trenzados o unifilares, calibre 0,2 a 3,5 mm ²
	Conexión del sensor	El transmisor tiene dos pares de terminales para la conexión de 4 hilos al sensor <ul style="list-style-type: none">• Un par se utiliza para la conexión RS-485 al sensor• Un par se utiliza para alimentar el sensor Los conectores de enchufe aceptan conductores trenzados o unifilares, calibre 0,2 a 3,5 mm ²

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en carril DIN *continuación*

Señales de entrada/salida Todos los transmisores	Una conexión a 4 hilos para entrada de señal del sensor con tierra
Montaje y salidas código 2 (1 mA, 1 FO)	<p>Una salida de 4–20 mA activa</p> <ul style="list-style-type: none">• No intrínsecamente segura• Aisladas a ± 50 VCC de todas las otras salidas y de tierra física• Límite máximo de carga: 820 ohmios• Puede transmitir caudal másico o caudal volumétrico• La salida es lineal con el proceso desde 3,8 a 20,5 mA, según NAMUR NE43 (junio de 1994) <p>Una salida de frecuencia/pulsos activa o pasiva</p> <ul style="list-style-type: none">• No intrínsecamente seguras• Pueden transmitir caudal másico o caudal volumétrico, que puede utilizarse para indicar caudal o totalización• La salida de frecuencia transmite la misma variable de caudal que la salida de mA• Escalable a 10.000 Hz• Salida máxima de +15 VCC $\pm 3\%$ con una resistencia pull-up interna de 2,2 kohmios• La salida es lineal con el caudal a 12.500 Hz
Montaje y salidas código 5 (2 mA, 1 FO configurable, sólo transmisor multivariable)	<p>Una o dos salidas de 4–20 mA activas</p> <ul style="list-style-type: none">• No intrínsecamente seguras• Aisladas a ± 50 VCC de todas las otras salidas y de tierra física• Límite máximo de carga:<ul style="list-style-type: none">- mA1: 820 ohmios- mA2: 420 ohmios• Pueden transmitir caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura o ganancia de la bobina• La salida es lineal con el proceso desde 3,8 a 20,5 mA, según NAMUR NE43 (junio de 1994) <p>Una salida de frecuencia/pulsos activa o pasiva</p> <ul style="list-style-type: none">• No intrínsecamente seguras• Pueden transmitir caudal másico o caudal volumétrico, que puede utilizarse para indicar caudal o totalización• Escalable a 10.000 Hz• Alimentación:<ul style="list-style-type: none">- Interna (activa): +15 VCC $\pm 3\%$ con una resistencia pull-up interna de 2,2 kohmios- Externa (pasiva): +30 VCC máximo, 24 VCC típico, absorción de corriente hasta 500 mA a 30 VCC• La salida es lineal con el caudal a 12500 Hz <p>Una o dos salidas discretas activas o pasivas</p> <ul style="list-style-type: none">• No intrínsecamente seguras• Pueden transmitir cinco eventos discretos, contacto de caudal, caudal directo/inverso, calibración en progreso o fallo• Alimentación:<ul style="list-style-type: none">- Interna (activa): +15 VCC $\pm 3\%$ con una resistencia pull-up interna de 2,2 kohmios- Externa (pasiva): +30 VCC máximo, +24 VCC típico, absorción de corriente hasta 500 mA a 30 VCC• Absorción máxima de corriente: 500 mA

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en carril DIN *continuación*

Una entrada discreta

- Se puede configurar para alimentación interna o externa
- No intrínsecamente seguras
- Alimentación:
 - Interna: +15 VCC, 7 mA máximo de fuente de corriente
 - Externa: +3 a 30 VCC máximo
- Puede iniciar/detener los totales e inventarios, poner a cero todos los totales, poner a cero el total de masa, poner a cero el total de volumen, iniciar el ajuste del cero del sensor o iniciar múltiples acciones

Montaje y salidas código 8 (1 salida de mA, 1 ó 2 salidas discretas, 1 entrada discreta)

Una salida activa de 4–20 mA

- No intrínsecamente segura
- Aislada a ± 50 VCC de todas las otras salidas y de tierra
- Límite máximo de carga: 600 Ω
- Puede transmitir caudal másico o caudal volumétrico, o puede controlar una válvula discreta de dos posiciones o una válvula analógica de tres posiciones
- La salida es lineal con el proceso desde 3,8 a 20,5 mA, según NAMUR NE43 (junio de 1994)

Una o dos salidas discretas

- Los canales B y C se pueden configurar como salidas discretas
- Puede transmitir indicación de llenado en progreso o fallo, o puede controlar una válvula discreta
- La absorción máxima de corriente es de 500 mA
- Configurable para alimentación interna o externa:
 - Alimentada internamente a 15 VCC $\pm 3\%$, resistencia pull-up interna de 2,2 k Ω , o
 - Alimentada externamente con 3–30 VCC máximo, absorción de corriente de hasta 500 mA a 30 VCC máximo

Una entrada discreta

- El canal C se puede configurar como una entrada discreta
- Configurable para alimentación interna o externa
- Se puede usar para comenzar el llenado, terminar el llenado, detener el llenado, reanudar el llenado, poner a cero el totalizador de llenado, poner a cero el totalizador de masa, poner a cero el totalizador de volumen o poner a cero todos los totalizadores (incluye el totalizador de llenado)

Comunicaciones digitales

Todos los transmisores

Un par de terminales soporta señal Modbus/RS485 ó modo SP (puerto de servicio).

La señal HART Bell 202 está superpuesta en la salida primaria de miliamperios y está disponible para interfaz del sistema host

- Frecuencia: 1,2 y 2,2 kHz
- Amplitud: hasta 1,0 mA
- 1.200 baudios
- Requiere resistencia de carga de 250 a 600 ohmios

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en carril DIN *continuación*

Fuente de alimentación	Fuente de alimentación del transmisor:	
	<ul style="list-style-type: none">• Requiere alimentación de CC• Cumple con los requerimientos de Instalación (Sobrevoltaje) Categoría II, Grado de Polución 2• Contiene un fusible IEC 1,6 A con retardo	
	Requerimientos de alimentación	Mínimo 19,2 a 28,8 VCC, 6,3 vatios En la puesta en marcha, la fuente de alimentación del transmisor debe proporcionar un mínimo de 1,0 amperio de corriente a corto plazo por transmisor La longitud y el diámetro de conductor del cable de alimentación se deben calcular de manera que se proporcione 19,2 VCC mínimo en los terminales de alimentación, a una corriente de carga de 330 mA

Límites ambientales	Límites de temperatura ambiental	Operación: -40 a +55 °C Almacenamiento: -40 a +85 °C Si la temperatura está por arriba de 45 °C y usted está montando transmisores múltiples, éstos deben estar separados cuando menos 8,5 mm.
	Límites de humedad	Humedad relativa de 5 a 95%, sin condensación a 60 °C
	Límites de vibración	Cumple con IEC68.2.6, barrido de resistencia, 5 a 2.000 Hz, 50 ciclos de barrido a 1,0 g.

Efectos ambientales	Efectos EMI	Cumple con NAMUR NE21 (agosto 1998 en alemán y mayo 1999 en inglés). Cumple con la directiva EMC 89/336/EEC según EN 50081-2 (agosto 1993), EN 50082-2 (marzo 1995) y EN 61326 Industrial.
	Efecto de la temperatura ambiental	En las salidas analógicas $\pm 0,005\%$ del span por °C

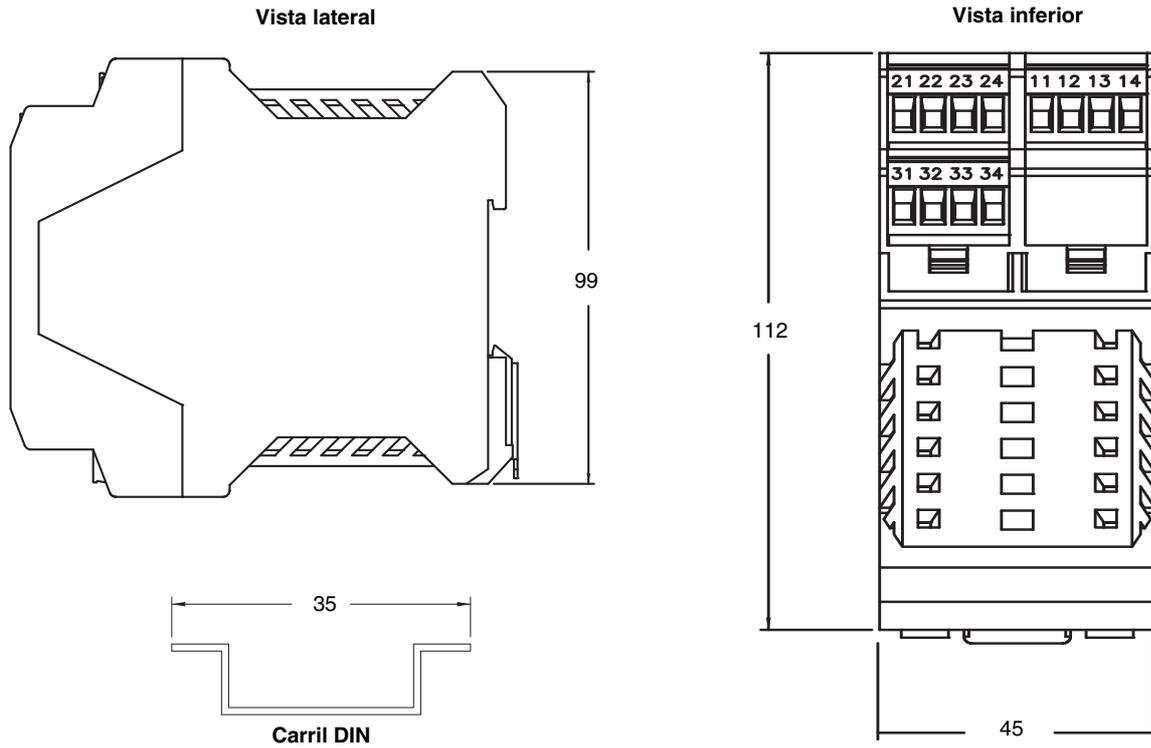
Clasificaciones de áreas peligrosas	CSA	Clase I División 2 Grupos A, B, C, D Clase II División 2 Grupos F y G Clase III División 2
	ATEX	El transmisor no tiene clasificación ATEX, y se debe instalar sólo en áreas seguras. Las salidas del transmisor son aceptables para conectarse a un sensor (II 3G EEx nA) en un área peligrosa.

Especificaciones del transmisor *continuación*

Montaje en carril DIN *continuación*

Dimensiones

Dimensiones en mm



Información para pedido

Sensor

Código	Descripción del producto
LF2M	Sensor de caudal bajo tipo Coriolis de Micro Motion, acero inoxidable 316L
LF3M	Sensor de caudal bajo tipo Coriolis de Micro Motion, acero inoxidable 316L
LF4M	Sensor de caudal bajo tipo Coriolis de Micro Motion, acero inoxidable 316L
Código	Conexión a proceso
324	Conexiones de compresión de tubo de 1/4"
328	Conexiones de compresión de tubo de 1/8"
327	1/8" VCR
322	1/4" VCR
323	1/4" VCO
325	Conexiones de compresión de tubo de 6 mm
998 ⁽¹⁾	Conexiones ETO
Código	Acabado de superficie
1	32 Ra (0,8 µm)
Código	Valores nominales de presión
1	35 bar
2	100 bar
Código	Juntas tóricas (O-rings)
K	Kalrez
V	Viton
B	Buna
E	EPDM
Código	Interfaz de la electrónica
F	Procesador central integrado de 4 hilos para transmisores de montaje remoto (montaje en campo o montaje en carril DIN)
G	Procesador central integrado de 4 hilos para conexión directa con el host
Código	Aprobaciones
M	Estándar de Micro Motion (sin aprobaciones)
A ⁽²⁾	CSA (EE. UU. y Canadá)
L ⁽²⁾	ATEX – Equipo Categoría 3 (Zona 2)
Código	Idioma
E	Manuales en Inglés
Código	Filtros
A ⁽³⁾	Ninguno
B ⁽⁴⁾	10 Micras
C ⁽³⁾	20 Micras
D ⁽³⁾	30 Micras
E ⁽³⁾	40 Micras
F ⁽⁴⁾	1 Micra
Código	Opciones de calibración
A	0,5% de calibración en fábrica
Z	Sin calibración especial (1%)
Continúa en la siguiente página	

Información para pedido *continuación*

Sensor *continuación*

Código	Software de aplicación de medición
Z	Sin software de aplicación de medición
Código	Opciones de fábrica
Z	Producto estándar
X	Producto ETO
Número de modelo típico: LF4M 324 1 1 V F M E B Z Z Z	

- (1) Requiere la opción de fábrica X.
 (2) Sólo interfaz de la electrónica código F.
 (3) No disponible para el Modelo LF2M.
 (4) Se requiere B o F para el Modelo LF2M.

Transmisor

Código	Descripción del producto
LFT ⁽¹⁾	Transmisor de caudal bajo tipo Coriolis de Micro Motion para usarse con sensores de la serie LF
Código	Montaje y salidas
1	Transmisor de montaje en campo sólo para caudal, 1 mA/1 FO, 4 hilos
2	Transmisor de montaje en carril DIN sólo para caudal, 1 mA/1 FO, 4 hilos
3	Transmisor multivariable de montaje en campo, 1 mA/1 FO, 4 hilos
4	Transmisor multivariable de montaje en campo, 2 mA/1 FO, 4 hilos
5	Transmisor multivariable de montaje en carril DIN, 2 mA/1 FO, 4 hilos
6	Transmisor FOUNDATION fieldbus de montaje en campo a 4 hilos con bloques de funciones fieldbus estándar
8 ⁽²⁾	Transmisor de montaje en carril DIN, 1 mA/2 DO/RS485, 4 hilos, con la aplicación de llenado y dosificación
Código	Indicador
1 ⁽³⁾	Indicador de doble línea para las variables de proceso y puesta a cero de los totalizadores
2 ⁽³⁾	Indicador de doble línea con luz de fondo para las variables de proceso y puesta a cero de los totalizadores
3	Sin indicador
Código	Entradas para cables
A ⁽⁴⁾	Ninguna
B ⁽³⁾	1/2" Sin prensaestopas
C ⁽³⁾	1/2" Prensaestopas de latón/níquel
D ⁽³⁾	1/2" Prensaestopas de acero inoxidable
E ⁽³⁾	M20 – Sin prensaestopas
F ⁽³⁾	M20 – Prensaestopas de latón/níquel
G ⁽³⁾	M20 – Prensaestopas de acero inoxidable
Código	Aprobaciones
M	Estándar de Micro Motion (sin aprobaciones)
A	CSA (EE.UU. y Canadá)
L ⁽³⁾	ATEX – Equipo Categoría 3 (Zona 2)
Código	Idioma
E	Manuales en Inglés
Continúa en la siguiente página	

Información para pedido *continuación*

Transmisor *continuación*

Código	Opciones de software
B ⁽²⁾	Aplicación de llenado y dosificación
Z	Reservado para uso futuro
Código	Opciones de software 2
A ⁽⁵⁾	Paquete de control de regulación: bloques de funciones fieldbus estándar más 1 bloque PID
Z	Sin opciones de software 2
Código	Opciones de fábrica
Z	Producto estándar
X	Producto ETO

Número de modelo típico: LFT 1 3 A A E Z Z Z

- (1) *Este transmisor está diseñado especialmente para conectarse con un sensor de la serie LF. Los sensores de la serie LF son compatibles sólo con este transmisor específico; no son compatibles con los transmisores estándar de Micro Motion. De manera similar, este transmisor no es compatible con los sensores estándar de Micro Motion.*
- (2) *Se debe seleccionar la opción de software código B y la opción de montaje y salida código 8 juntas.*
- (3) *No disponible con montaje y salidas código 2 ó 5.*
- (4) *Sólo montaje y salidas códigos 2 y 5.*
- (5) *Sólo montaje y salidas código 6.*

Cable

Modelo	Aislamiento de PVC
CLFTS ⁽¹⁾	Cable blindado de 4 hilos con conector Eurofast; blindaje trenzado
Código	Opciones de cable
ZZ	Expansión futura
Código	Opciones de cable
010	2 m
015	6 m
050	16 m
250	60 m
500	150 m

Número de modelo típico: CLFTS ZZ 050

- (1) *Se envía cable de 2 m con conector Eurofast sin costo con todos los sensores de la serie LF. Pida cable adicional o más largo si lo requiere.*

Micro Motion – El líder indiscutible en medición de caudal y densidad



Las soluciones de medición de Micro Motion de Emerson Process Management son líderes en el mundo y le proporcionan a usted lo que más necesita:

Liderazgo en tecnología

Micro Motion introdujo el primer medidor Coriolis fiable en 1977. Desde entonces, nuestro continuo desarrollo de productos nos ha permitido proporcionar los dispositivos de medición de mayor eficacia que existen en el mercado.

Variedad de productos

Desde control de procesos drenable y de diseño compacto, hasta transferencia fiscal de alto caudal – no busque más que en Micro Motion para obtener la más amplia gama de soluciones de medición.

Valor único

Obtenga el beneficio del soporte y servicio de aplicación de expertos, en campo o por teléfono, gracias a que contamos con más de 750.000 medidores instalados en todo el mundo y más de 30 años de experiencia en medición de caudal y densidad.

 www.micromotion.com

© 2013 Micro Motion, Inc. Todos los derechos reservados. Micro Motion está comprometida a un mejoramiento continuo de sus productos. Consecuentemente, todas las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso. ELITE y ProLink son marcas comerciales registradas, y MVD y MVD Direct Connect son marcas comerciales de Micro Motion, Inc., Boulder, Colorado. Micro Motion es un nombre comercial registrado de Micro Motion, Inc., Boulder, Colorado. Los logotipos de Micro Motion y de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las otras marcas comerciales son de sus respectivos propietarios.

Emerson Process Management S.L. España

Crta. Fuencarral - Alcobendas Km. 12,2
Edificio Auge, 1 Plantas 5a-6a
28049 Madrid
T +34 (0) 913 586 000
F +34 (0) 913 589 145
www.emersonprocess.es

Emerson Process Management S.L. España

Edificio EMERSON
Pol. Ind. Gran Via Sur
C/ Can Pi, 15, 3ª
08908 Barcelona
T +34 (0) 932 981 600
F +34 (0) 932 232 142

Micro Motion Inc. EE.UU.

Oficinas centrales
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
T +1 303-527-5200
+1 800-522-6277
F +1 303-530-8459

Emerson Process Management Micro Motion Europa

Neonstraat 1
6718 WX Ede
Países Bajos
T +31 (0) 318 495 555
F +31 (0) 318 495 556

Emerson Process Management Micro Motion Asia

1 Pandan Crescent
Singapur 128461
República de Singapur
T +65 6777-8211
F +65 6770-8003

Emerson Process Management Micro Motion Japón

1-2-5, Higashi Shinagawa
Shinagawa-ku
Tokio 140-0002 Japón
T +81 3 5769-6803
F +81 3 5769-6844

Para ver una lista completa de información de contacto y sitios web, por favor visite: www.emersonprocess.com/home/contacts/global

