

Generalidades técnicas y sumario de especificaciones de Micro Motion™



Productos Micro Motion

Los dispositivos Coriolis Micro Motion de Emerson han sido líderes mundiales en medición de caudal y densidad, y han establecido el estándar para la mejor tecnología en medición. Micro Motion proporciona las mejores soluciones de medición para cualquier reto de proceso.

Ventajas de Micro Motion

Líder tecnológico

Micro Motion está comprometida con las innovaciones de tecnología que proporcionan soluciones con el mejor rendimiento para sus complejos retos de medición.

La gama más amplia de productos

Micro Motion dispone de la gama más amplia de dispositivos de medición de caudal y densidad para prácticamente cualquier proceso, aplicación o fluido. Una amplia gama de materiales que estarán en contacto con el proceso, tamaños de línea y una amplia variedad de opciones de salida permiten una óptima integración del sistema.

Valor incomparable

Benefíciense de soporte técnico y servicio de expertos en aplicaciones en campo, gracias a más de un millón medidores instalados en todo el mundo y más de 40 años de experiencia en medición de caudal y densidad.

Medidores de caudal y densidad tipo Coriolis de Micro Motion



ELITE

Medidor Coriolis de máximo rendimiento

- El mejor rendimiento real
- La mejor capacidad de adaptación para las aplicaciones
- La máxima confianza en las mediciones



Serie F

- Medidor Coriolis compacto y drenable de alto rendimiento
- La mejor medición de caudal y densidad en un medidor de caudal drenable compacto
- La más amplia gama de cobertura en aplicaciones
- Mayor confiabilidad y máxima seguridad



Serie T

Medidor Coriolis de paso total y tubo recto

- Medición de caudal superior en un único caudalímetro de tubo recto
- Cobertura completa en aplicaciones higiénicas
- Máxima fiabilidad



Serie K

Caudalímetro Coriolis de uso general

- Amplia gama de cobertura de aplicaciones
- Máxima fiabilidad



Serie H

Medidor Coriolis higiénico compacto y drenable

- La mejor medición de caudal y densidad en un medidor de caudal higiénico compacto
- Cobertura completa en aplicaciones higiénicas
- Fiabilidad y seguridad excepcionales



Serie LF

Medidor Coriolis de caudal extremadamente bajo

- Medidor de caudal miniaturizado de precisión superior
- Plataforma escalable para las aplicaciones de caudal bajo más exigentes
- Máxima fiabilidad



Serie CNG

Medidor Coriolis de gas natural comprimido (CNG)

- Diseñado específicamente para dispensadores de vehículos de trabajo liviano y pesado
- Aprobación de transferencia de custodia
- Diseño compacto sin partes en movimiento, montaje especial o requisitos de acondicionamiento de caudal



Serie HPC

Caudalímetro de ultra alta presión

Estándar industrial global para entornos de ultra alta presión y procesamiento de hidrógeno

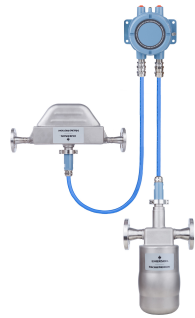
- Caudalímetros másicos Coriolis diseñados para entornos de alta presión (hasta 1.034,21 bar), como en la inyección de sustancias químicas en la industria de petróleo y gas o la distribución de hidrógeno
- Ahorro de espacio y peso con la tecnología Micro Motion MVD™ Direct Connect™
- Las diversas opciones de transmisor proporcionan salidas multivariable para satisfacer cualquier requisito de diseño



Serie TA

Medidores de caudal y densidad de la serie Tantalum

- Idóneo para manipular fluidos corrosivos, como ácidos y bases
- Fiabilidad y seguridad excepcionales



Serie LNG

Estándar industrial global para sistemas de dispensación de gas natural licuado

- Proporciona un equilibrio másico del GNL total gracias a la medición del suministro líquido y del gas evaporado de retorno.
- Funciona con el procesador 820 de dos núcleos para proporcionar una barrera integrada y un conmutador de bloqueo de la custodia.
- Mide dos caudalímetros Coriolis con un único paquete electrónico.

Especificaciones del medidor de caudal y densidad

Tabla 1: Tipo de aplicación

Sensor	Control continuo	Dosificación por lotes/carga/mezcla	Transferencia de custodia
ELITE	•	•	•
Serie F	•	•	◐
Serie T	•	•	
Serie K	•	•	
Serie H	•	•	•
Serie LF	•	•	
Serie CNG	•	•	•
Serie HPC	•	•	
Serie TA	•	•	
Serie LNG	•	•	•

• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos

Tabla 2: Precisión de la medición

Sensor	Caudal másico de líquido	Densidad del líquido	Caudal volumétrico de líquido	Caudal másico de gas
ELITE	±0,05%	±0,2 kg/m ³	±0,05%	±0,25%
Serie F	±0,05%	±0,5 kg/m ³	±0,05%	±0,35%
Serie T	±0,1%	±0,5 kg/m ³	±0,15%	±0,50%
Serie K	±0,2%	±10 kg/m ³	±0,5%	±1,0%
Serie H	±0,05%	±0,5 kg/m ³	±0,05%	±0,35%
Serie LF	±0,50%	±5 kg/m ³		±0,50%
Serie CNG		n/a	n/a	±0,50%
Serie HPC	±0,1%	±1 kg/m ³	±0,15%	±0,50%
Serie TA	±0,1%	±1 kg/m ³	±0,10%	n/a
Serie LNG	±0,5%	n/a	n/a	±0,50%

Tabla 3: Funcionalidades

Sensor	Autodrenante	Higiénico / aséptico	Caudal bifá- sico / Gas arrastrado	Smart Meter Verification	Alta tempe- ratura	Alta presión	Criogénico
ELITE	◐	◐	•	•	◐	◐	◐
Serie F	•		•	•	◐	◐	◐
Serie T	•	•		•			
Serie K	•						
Serie H	•	•	•	•			
Serie LF							
Serie CNG	•					•	
Serie HPC	•			•		•	
Serie TA	◐			•			
Serie LNG	•						•

• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos

Tabla 4: Materiales en contacto con el proceso

Sensor	Acero inoxidable serie 300	Super Duplex	Aleación de níquel C22	Titanio	Tántalo
ELITE	•	◐	•		
Serie F	•		◐		
Serie T				•	
Serie K	•				
Serie H	•				
Serie LF	•				
Serie CNG	•				
Serie HPC	•		◐		
Serie TA					•
Serie LNG	•				

• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos

Tabla 5: Se ajusta a tamaños nominales de tubería

Sensor	Pulgadas	Milímetros
ELITE	1/14 - 14	1 - 350
Serie F	1/4 - 4	8 - 100
Serie T	1/4 - 2	8 - 50
Serie K	1/4 - 3	8 - 80
Serie H	1/4 - 4	8 - 100
Serie LF	1/32 - 1/4	0,8 - 8
Serie CNG	1/2 - 3/4	15 - 20
Serie HPC	1/10 - 3/4	3 - 20

Tabla 5: Se ajusta a tamaños nominales de tubería (continuación)

Sensor	Pulgadas	Milímetros
Serie TA	1/10 - 3	3 - 80
Serie LNG	1/4 - 1	6 - 25

Transmisores y controladores Micro Motion



5700

Transmisor avanzado de montaje en campo

- Opciones de montaje remoto e integrado
- Amplia variedad de capacidades de E/S y de aplicaciones para ajustarse a todas sus necesidades
- Pantalla gráfica de gran tamaño
- Registro y almacenamiento de datos en tiempo real
- Smart Meter Verification Professional permite la detección de formación de película no uniforme, la verificación de la instalación, el diagnóstico de multifase y el diagnóstico de caudal
- Disponible con carcasa totalmente de acero inoxidable para entornos exigentes



4200

Transmisor a 2 hilos

- Opciones de montaje remoto e integrado
- El diseño compacto de 2 hilos del transmisor permite ahorrar costes de electricidad al utilizarse en sistemas integrados y patines de medición
- Pantalla gráfica de gran tamaño
- Certificado para aplicaciones de seguridad SIL2 y SIL3, según IEC 61508.



1600

Transmisor compacto

- Power over Ethernet opcional reduce el coste y el esfuerzo de cableado
- Ethernet nativa que facilita la integración
- Opciones de montaje remoto e integrado
- Con un canal configurable adicional
- Pantalla gráfica de gran tamaño
- Amplia variedad de soluciones de aplicación mejoradas para satisfacer sus necesidades
- Disponible en aluminio o en acero inoxidable higiénico



1500/2500

Transmisor compacto para sala de control

- Montaje en riel DIN con opciones de instalación flexible
- Amplia variedad de capacidades de E/S y de aplicaciones para ajustarse a todas sus necesidades



1700/2700

Transmisor versátil de montaje en campo

- Opciones de montaje remoto e integrado
- Amplia variedad de capacidades de E/S y de aplicaciones para ajustarse a todas sus necesidades
- Disponible con carcasa totalmente de acero inoxidable para entornos exigentes



2400S

Transmisor integrado compacto

- Opciones de E/S sencillas
- Ofrece potentes diagnósticos, como Smart Meter Verification en factor de forma condensada
- Carcasa de acero inoxidable higiénica disponible



3300

Controlador discreto de montaje en rack/panel

3500

Transmisor de montaje en rack/panel con controlador discreto



3350

Controlador discreto de montaje en campo

3700

Transmisor de montaje en campo con controlador discreto



Módulo EtherNet I/P

- Acceso a todas las variables de proceso y diagnósticos
- Integración simple de EtherNet y reacondicionamiento



FMT

Transmisor compacto para llenado y dosificación

- Diseño higiénico fácil de limpiar que permite limpiarlo y esterilizarlo in situ (SIP/CIP)
- Máxima precisión y corto lapso de respuesta

Especificaciones del transmisor y del controlador

Variables de salida

Transmisor	Caudal másico/volumétrico	Caudal/contenido neto de producto (opcional) ⁽¹⁾	Temperatura	Densidad	Concentración (opcional)
1500	•				
1600	•	•	•	•	•
1700	•				
2400S	•	•	•	•	•
2500	•	•	•	•	•
2700	•	•	•	•	•
3300					
3350					
3500	•	•	•	•	•
3700	•	•	•	•	•
4200	•	•	•	•	•
5700	•	•	•	•	•
FMT	•		•	•	
Serie K	•		•	•	

• Compatible con todos los modelos

(1) Caudal de producto en función de la concentración. Por ejemplo, en una solución azucarada, la medición es el caudal de la azúcar solo, y en una aplicación de petróleo neto la medición es el agua sola o el petróleo solo.

Pantalla local

Transmisor	2 líneas	Gráfico
1500		
1600		•
1700	•	
2400S	•	
2500		
2700	•	
3300		•
3350		•
3500		•
3700		•
4200		•
5700		•
FMT		
Serie K		•

• Compatible con todos los modelos

Alimentación

Transmisor	CA	CC	Alimentado por lazo (2 hilos)	Power over Ethernet (PoE)
1500		•		
1600		•		•
1700	•	•		
2400S	•	•		
2500		•		
2700	•	•		
3300	•	•		
3350	•	•		
3500	•	•		
3700	•	•		
4200			•	
5700	•	•		
FMT		•		
Serie K	•	•		

• Compatible con todos los modelos

Salidas

Transmisor	4–20 mA	Pulso de 10 kHz	Discretas	HART® (1)	Modbus®	FOUNDATION™ fieldbus	DeviceNet™	PROFIBUS-PA	PROFIBUS-DP
1500	•	•	•	•	•				
1600	•	•	•						
1700	•	•	•	•	•				
2400S	•	•	•	•			•		•
2500	•	•	•	•	•				
2700	•	•	•	•	•	•		•	
3300			•		•				
3350			•		•				
3500	•	•	•	•	•				
3700	•	•	•	•	•				
4200	•	•	•	•					
5700	•	•	•	•	•	•		•	
FMT	•	•	•		•				•
Serie K	•	•	•		•				

• Compatible con todos los modelos, aunque puede que algunas combinaciones no estén disponibles.

(1) HART o WirelessHART®

Salidas Ethernet

Transmisor	EtherNet/IP	PROFINET	Modbus TCP
1500	● ⁽¹⁾⁽²⁾		
1600	● ⁽³⁾		●
1700	● ⁽¹⁾		
2400S			
2500	● ⁽¹⁾		
2700	● ⁽¹⁾		
3300			
3350			
3500	● ⁽¹⁾⁽²⁾		
3700	●		
4200			
5700	● ⁽³⁾	●	●
FMT			
Serie K			

● Compatible con todos los modelos ● Compatible con algunos modelos

(1) Con el uso del módulo Ethernet/IP de Micro Motion.

(2) El módulo Ethernet/IP no admite el 1500 de llenado rápido, ni los 3500 y 3700 de dosificación por lotes.

(3) Los transmisores 1600 y 5700 no son compatibles con el módulo EtherNet/IP.

Entradas

Transmisor	Pulso de 10 kHz	Discretas	4-20 mA	HART ⁽¹⁾	Sensor remoto de 4 hilos	Sensor remoto de 9 hilos
1500				●	●	●
1700				●	●	●
2400S		●		●		
2500		●		●	●	●
2700		●		●	●	●
3300	●	●				
3350	●	●				
3500		●		●	●	●
3700		●		●	●	●
4200				●		●
5700		●	●	●	●	●
FMT		●				
Serie K						

● Compatible con todos los modelos, aunque puede que algunas combinaciones no estén disponibles.

(1) HART o WirelessHART

Pares de transmisor y sensor

Sensor	1500/2500	1600	1700/2700	2200S	2400S	3000	4200	5700	FMT
ELITE	•	•	•	•	•	•	•	•	CMFS únicamente
ELITE de alta capacidad	•	•	•		•	•		•	
Serie F	•	•	•	•	•	•	•	•	6 mm 13 mm 25 mm
Serie H	•	•	•	•	•	•	•	•	6 mm 13 mm 25 mm
Serie K									
Serie T	•	•	•		•	•	•	•	
Serie TA (Tantalum)								• ⁽¹⁾	
CNG050	•		•			•			
Serie HPC	•	•	•	•	•		•	•	

(1) 5700 remoto.

También encontrará una lista de compatibilidad de sensores y transmisores en www.emerson.com/es-es/automation/brands/micro-motion/charts.

Montaje

Transmisor	Integrado - En campo (aluminio)	Integrado - En campo (acero inoxidable)	Remoto - En campo (aluminio)	Remoto - En campo (acero inoxidable)	Remoto - Sala de control	Remoto - Montaje en rack/panel
1500					•	
1600	•	•	•			
1700	•		•	•		
2400S	•	•				
2500					•	
2700	•		•	•		
3300					•	•
3350			•			
3500					•	•
3700			•			
4200	•		•			
5700	•		•	•		
FMT		•				
Serie K	•		•			

• Compatible con todos los modelos, aunque puede que algunas combinaciones no estén disponibles.

Tipo de aplicación especial

Transmisor	Controlador de lotes	Transferencia de custodia	Caudal bifásico / Gas arrastrado	Llenado y dosificación	Smart Meter Verification	Certificado para SIS
1500			•	•	•	
1600	•	•	•		•	
1700			•		•	•
2400S			•		•	
2500			•		•	
2700		•	•		•	•
3300	•	•				
3350	•	•				
3500	•	•	•		•	
3700	•	•	•		•	
4200					•	•
5700	•	•	•		•	•
FMT				•		
Serie K						

• Compatible con todos los modelos

Aprobaciones para áreas clasificadas

Transmisor	C1D1	C1D2	Zona 1	Zona 2
1500		• ⁽¹⁾		•
1600		•		•
1700	•	•	•	•
2400S		•		•
2500		• ⁽¹⁾		•
2700	•	•	•	•
3300		• ⁽¹⁾		
3350		•	•	•
3500		• ⁽¹⁾		
3700		•	•	•
4200	•	•	•	•
5700	•	•	•	•
FMT		•		•
Serie K			•	•

• Compatible con todos los modelos


(1) Cuando se instala en un alojamiento adecuado.

Smart Meter Verification

Smart Meter Verification funciona con los sensores siguientes:

- CMFS
- CMF
- Serie F
- Serie H
- Serie T
- Serie TA
- Serie HPC

Tabla 6: Funcionalidades Smart Meter Verification

	Basic		Professional	
	Incluido	Con licencia	Prueba de 90 días, con licencia	
Sensores compatibles ⁽¹⁾	CMFS, CMF, F, H, R, T, TA y HPC			
Compatibilidad del transmisor ⁽¹⁾	Direct Connect, 1500, 1600, 1700, 2400S, 2500, 2700, serie 3000, 4200, 5700	Direct Connect, 1500, 1600, 1700, 2400S, 2500, 2700, serie 3000, 4200	1600, 5700	
Auditoría de los coeficientes de calibración	•	•	•	
Auditoría del cero	•	•	•	
Verificación de la electrónica	•	•	•	
Programador de pruebas automático	•	•	•	
Historial de los 20 últimos resultados		•	•	
Informe de verificación		• ⁽²⁾	• ⁽²⁾	
Diagnóstico de película no uniforme			•	
Diagnóstico de multifase			• ⁽³⁾	
Diagnóstico de caudal			• ⁽³⁾	

(1) Solo procesador central mejorado.

(2) Para generar un informe de prueba (para que exista un informe), el host de prueba debe ser ProLink III versión Básica o Profesional, la página web (dispositivos Ethernet) o AMS SMV SNAP-ON. Para generar informes de prueba anteriores (para que existan informes anteriores), el host de prueba debe haber sido ProLink III versión Básica o Profesional y se debe usar el mismo PC que ejecutó la prueba. Puede visualizar los resultados de todas las pruebas que están en la base de datos del PC.

(3) Visualización de historial de 24 horas usando ProLink III versión Profesional.

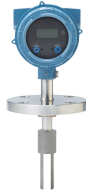
Medidores de densidad y viscosidad Micro Motion



CDM

Medidor de densidad preciso de máximo rendimiento

- Medición de densidad acreditada y rastreada
- Mayor capacidad en multivariables E/S, para revisión de condiciones operativas del medidor y aplicaciones
- Flexibilidad y compatibilidad de instalación



FDM

Medidor de densidad de inserción directa

- Medición resistente y precisa de la densidad, la temperatura y la concentración
- Mayor capacidad en multivariables E/S, para revisión de condiciones operativas del medidor y aplicaciones
- Flexibilidad y compatibilidad de instalación



FVM

Medidor de viscosidad multivariable de alto rendimiento

- Medición multivariable resistente y precisa
- Mayor capacidad en multivariables E/S, para revisión de condiciones operativas del medidor y aplicaciones
- Flexibilidad y compatibilidad de instalación



HFVM

Medidor de viscosidad multivariable de alto rendimiento

- Diseño con aprobación marítima en todo el mundo para entornos agresivos
- Revestimiento duradero de carbono como diamante (DLC) resistente a la fricción, productos químicos, impactos y daños mecánicos



GDM

Medidor de densidad de gas fiscal

- Medición de densidad acreditada y rastreada
- Mayor capacidad en multivariables E/S, para revisión de condiciones operativas del medidor y aplicaciones
- Flexibilidad y compatibilidad de instalación



SGM

Medidor de peso específico relativo de gas y de energía de gas

- Precisión en medición de gravedad específica de gas
- Mayor capacidad en multivariables E/S, para revisión de condiciones operativas del medidor y aplicaciones
- Flexibilidad y compatibilidad de instalación

Especificaciones del medidor de densidad

Tabla 7: Tipo de aplicación para medidores de líquidos

Medidor	Control continuo	Dosificación por lotes/carga/mezcla	Transferencia de custodia	Lodo de alta consistencia	Control de viscosidad	Control de combustión
CDM	•	•	•			
FDM	•	•		•		
FVM	•	•			•	•
HFVM	•	•			•	•

• Compatible con todos los modelos

Tabla 8: Tipo de aplicación para medidores de gases

Medidor	Control continuo	Dosificación por lotes/carga/mezcla	Transferencia de custodia	Control de combustión
GDM	•	•	•	•
SGM	•	•	•	•

• Compatible con todos los modelos

Tabla 9: Precisión de la medición para medidores de líquidos

Medidor	Densidad de líquido y lodo ⁽¹⁾	Velocidad de líquido y lodo	Viscosidad de líquido
CDM	±0,1 kg/m ³	Disponible como información de diagnóstico	
FDM	±1 kg/m ³		
FVM	±1 kg/m ³		±0,2 cP en intervalo 0,5–10 cP 1% de escala total por encima de 10 cP
HFVM	±1 kg/m ³		±0,2 cP en intervalo 0,5–10 cP 1% de escala total por encima de 10 cP

(1) Las especificaciones de precisión mostradas son las mejores posibles. La precisión puede ser menor para modelos específicos u opciones o condiciones de proceso/operativas específicas.

Tabla 10: Precisión de la medición para medidores de gases

Medidor	Densidad de gas o gravedad específica de gas
GDM	±0,1% o ±0,15% de la lectura de densidad
SGM	Hasta el 0,1% de la lectura de gravedad específica

Tabla 11: Funcionalidades de los medidores de líquidos

Medidor	Autodrenante	Indicación de velocidad	Verificación de densidad conocida	Alta presión
CDM	•	•	•	•
FDM	•		•	•
FVM	•		•	•

Tabla 11: Funcionalidades de los medidores de líquidos (continuación)

Medidor	Autodrenante	Indicación de velocidad	Verificación de densidad conocida	Alta presión
HFVM	•		•	•
• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos				

Tabla 12: Funcionalidades de los medidores de gases

Medidor	Alta presión	Verificación de densidad conocida
GDM	•	•
SGM	◐	•
• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos		

Tabla 13: Materiales en contacto con el proceso para medidores de líquidos

Medidor	Acero inoxidable serie 300	Aleación de níquel C22	Titanio	Circonio
CDM	•	•		
FDM	•	•	•	•
FVM	•			
HFVM	•			
• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos				

Tabla 14: Materiales en contacto con el proceso para medidores de gases

Medidor	Acero inoxidable serie 300	Aluminio	Ni-span-C
GDM	•		•
SGM	•	•	•
• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos			

Tabla 15: Salidas para medidores de líquidos

Medidor	Señal de periodo	Analógico	HART/wireless HART	RS-485 Modbus	Indicador de 2 líneas	FOUNDATION Fieldbus
CDM	◐	◐	◐	◐	◐	◐
FDM	◐	•	•	•	◐	◐
FVM		•	•	•	◐	◐
HFVM		•	•	•	◐	
• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos						

Tabla 16: Salidas para medidores de gases

Medidor	Señal de periodo	Analógico	HART/wireless HART	RS-485 Modbus	Indicador de 2 líneas	FOUNDATION Fieldbus
GDM	◐	◐	◐	◐	◐	◐
SGM	•	•	•	•	•	◐

Tabla 16: Salidas para medidores de gases (continuación)

Medidor	Señal de periodo	Analógico	HART/wireless HART	RS-485 Modbus	Indicador de 2 líneas	FOUNDATION Fieldbus
• Compatible con todos los modelos ◻ Compatible con algunos modelos						

Tabla 17: Variables de salida para medidores de líquidos

Modelo	Densidad	Temperatura	Concentración	Velocidad	Viscosidad/viscosidad de referencia	Caudal de producto másico/neto
CDM	•	•	•	•		
FDM	•	•	•			• ⁽¹⁾
FVM	•	•	•		•	• ⁽¹⁾
HFVM	•	•	•		•	
• Compatible con todos los modelos						

(1) Cuando está conectado a un caudalímetro volumétrico

Tabla 18: Variables de salida para medidores de gases

Modelo	Densidad	Temperatura	Concentración	Peso específico relativo de gas/BTU/índice Wobbe	Caudal de producto másico/neto
GDM	•	•	•	•	• ⁽¹⁾
SGM		•	•	•	• ⁽¹⁾
• Compatible con todos los modelos					

(1) Cuando está conectado a un caudalímetro volumétrico

Tabla 19: Montaje para medidores de líquidos

Medidor	Integrado - En campo
CDM	•
FDM	•
FVM	•
HFVM	•
• Compatible con todos los modelos	

Tabla 20: Montaje de los medidores de gases

Medidor	Integrado - En campo
GDM	•
SGM	•
• Compatible con todos los modelos	

Tabla 21: Aprobaciones de área clasificada para medidores de líquidos

Medidor	ATEX/IECEx IIC zona 1	ATEX/IECEx IIC zona 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
CDM	◻	•	◻	•
FDM	◻	•	◻	•

Tabla 21: Aprobaciones de área clasificada para medidores de líquidos (continuación)

Medidor	ATEX/IECEX IIC zona 1	ATEX/IECEX IIC zona 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
FVM	◐	•	◐	•
HFVM	◐	•	◐	•

• Compatible con todos los modelos ◐ Compatible con algunos modelos

Tabla 22: Aprobaciones de área clasificada para medidores de gases

Medidor	ATEX/IECEX IIC zona 1	ATEX/IECEX IIC zona 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
GDM	•		•	
SGM	•		•	

• Compatible con todos los modelos

Tabla 23: Tamaños nominales para medidores de líquidos

Medidor	Pulgadas	Milímetros
CDM	1	25
FDM	1 o mayor	25 o mayor
FVM	1 o mayor	25 o mayor
HFVM	1 o mayor	25 o mayor

Tabla 24: Tamaños nominales para medidores de gases

Medidor	Pulgadas	Milímetros
GDM	1/4 o mayor	6 o mayor
SGM	1/4 o mayor	6 o mayor

Especificaciones de funcionamiento

Condiciones de operación de referencia

Para determinar las capacidades de funcionamiento de nuestros medidores, se observaron/utilizaron las siguientes condiciones:

- Agua de 20,0 °C a 25,0 °C y de 1,000 barg a 2,00 barg
- Aire y gas natural a entre 20,0 °C y 25,0 °C y entre 34,47 barg y 99,97 barg
- La precisión es verificada por estaciones de calibración acreditadas líderes en la industria, de acuerdo con ISO 17025

Precisión y repetibilidad en líquidos y lodos

Sensor	Precisión ⁽¹⁾		Repetibilidad de caudal máximo/volumétrico
	Caudal másico ⁽²⁾	Caudal volumétrico ⁽²⁾	
ELITE	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Serie F	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Serie HPC	±0,20%	±0,20%	±0,10%
Serie H	±0,05%	±0,05%	±0,025%
Serie K	±0,2%	±0,2%	±0,1%
Serie LF	±0,50%	±0,50%	±0,05%
Serie LNG	±0,50%	n/a	±0,25%
Serie TA	±0,10%	±0,10%	±0,05%
Serie T	±0,15%	±0,25%	±0,05%

- (1) Las precisiones de caudal son porcentajes base. Para la precisión total, consulte [Precisión de la medición para medidores de líquidos](#). La precisión establecida incluye los efectos combinados de repetibilidad, linealidad e histéresis.
- (2) Las precisiones de caudal pueden variar según la opción de calibración seleccionada. Para obtener más información, consulte la hoja de datos del producto del sensor.

Precisión y repetibilidad en gases

Sensor	Precisión ⁽¹⁾	Repetibilidad
Serie CNG	±0,50% del caudal	±0,25% del caudal
ELITE	±0,25% del caudal	±0,20% del caudal
Serie F	±0,35% del caudal	±0,25% del caudal
Serie HPC	±0,50% del caudal	±0,25% del caudal
Serie H	±0,35% del caudal	±0,25% del caudal
Serie K	±1,0%	±0,5% del caudal
Serie LF	±0,50% del caudal	±0,05% del caudal ⁽²⁾
Serie LNG	±0,50% del caudal	±0,25% del caudal
Serie T	±0,50% del caudal	±0,05% del caudal

- (1) Las precisiones de caudal son porcentajes base. Para una precisión total, consulte [Tabla 10](#). La precisión establecida incluye los efectos combinados de repetibilidad, linealidad e histéresis.
- (2) ±0,05% del caudal o 1/2[(estabilidad cero/caudal) x 100]% del caudal, siempre el valor mayor.

Caudales de líquido

Familia	Modelo	Tamaño nominal de tubería		Caudal máximo			
		pulg	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

Familia	Modelo	Tamaño nominal de tubería		Caudal máximo			
		pulg	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
	CMFS025	1/4	DN6	77,0	9,23	2100	2100
	CMFS040	3/8	DN10	170	20,4	4640	4640
	CMFS050	1/2	DN15	250	30,0	6820	6820
	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	1980	237	54 000	54 000
	CMF010	1/10	DN2	3,96	0,475	108	108
	CMF025	1/4	DN6	79,9	9,58	2180	2180
	CMF050	1/2	DN15	249	29,9	6800	6800
	CMF100	1	DN25	997	120	27 200	27 200
	CMF200	2	DN50	3190	383	87 100	87 100
	CMF300	3	DN80	9970	1200	272 000	272 000
	CMF350	4	DN100	15 000	1800	409 000	409 000
	CMF400	6	DN150	20 000	2400	545 000	545 000
	CMFHC2	8	DN200	54 000	6440	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
Serie F	F025	1/4	DN6	100	12	2720	2720
	F050	1/2	DN15	300	36	8160	8160
	F100	1	DN25	1200	144	32 650	32 650
	F200	2	DN50	3200	384	87 100	87 100
	F300	3	DN80	8744	1047	238 499	238 499
	F400	4	DN100	16 000	1916	436 000	436 000
FDM, FVM, HFVM	Los tamaños de tubería y caudales dependen de la instalación. Contacte con su representante de ventas.						
Serie HPC	HPC010	1/8	DN6	8,8	0,22	240	240
	HPC015	1/8	DN6	18,5	2,26	504	504
Serie H	H025	1/4	DN6	76	9	2068	2068
	H050	1/2	DN15	180	22	4900	4900
	H100	1	DN25	820	98	22 320	22 320
	H200	2	DN50	2350	282	63 960	63 960
	H300	3	DN80	8744	1047	238 499	238 499
	H400	4	DN100	16 000	1916	436 000	436 000
Serie K	K025	1/4	DN6	100	12	2720	2720
	K050	1/2	DN15	300	36	8160	8160
	K100	1	DN25	919	110	25 000	25 000
	K200	2	DN50	3197	384	87 000	87 000
	K300	3	DN80	8269	991	225 000	225 000

Familia	Modelo	Tamaño nominal de tubería		Caudal máximo			
		pulg	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
Serie 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
Serie LNG	LNGM10S	1	DN25	661	18 000	n/a	n/a
Serie T	T025	1/4	DN6	25	3	680	680
	T050	1/2	DN15	140	17	3800	3800
	T075	3/4	DN20	500	60	14 000	14 000
	T100	1	DN25	1100	132	30 000	30 000
	T150	1 1/2	DN40	3200	384	87 000	87 000
Serie TA	TA010T	1/10	DN6	12,9	1,5	350	350
	TA025T	1/4	DN8	44,1	5,3	1200	1200
	TA050T	1/2	DN15	110,2	13,2	3000	3000
	TA075T	3/4	DN20	220,5	26,5	6000	6000
	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	2939,5	352,2	80 000	80 000

Caudales de gas

Al seleccionar sensores para aplicaciones con gas, la caída de presión en del sensor depende de la temperatura de operación, la presión y la composición del fluido. Por lo tanto, al seleccionar un sensor para una aplicación particular con gas, es sumamente recomendable dimensionar cada sensor con la herramienta de dimensionamiento y selección para obtener información detallada sobre el rendimiento y el dimensionamiento de los medidores.

Caudales de gas para medidores Coriolis (excepto serie T)

Use esta ecuación para determinar las recomendaciones generales con caudales máscicos de gas máximos y nominales:

$$\dot{m}_{(gas)} = \%M * \rho_{(gas)} * VOS * \frac{1}{4}\pi * D^2 * 2 \text{ (para sensores con diseño de dos tubos)}$$

$\dot{m}_{(gas)}$ Caudal máscico de gas

$\%M$ Use el número de Mach «0,2» para calcular el caudal nominal típico; use el número de Mach «0,3» para calcular el caudal máximo recomendado. Si los números de Mach son superiores a 0,3, la mayoría de los caudales de gas se vuelven compresibles y pueden producirse aumentos significativos en la caída de presión independientemente del dispositivo de medición.

$\rho_{(gas)}$ Densidad de gas en condiciones de funcionamiento

VOS Velocidad del sonido (Velocity of Sound) del gas medido

D Diámetro interno del tubo de medición

Nota

El caudal máximo de gas no puede ser superior al caudal máximo de líquido. Hay que suponer que se aplicará el valor que sea inferior.

Caudales de gas para medidores serie T

Modelo	Masa		Volumen	
	lb/min	kg/h	SCFM	Nm ³ /h
T025	2,8	76	64	100
T050	20	540	460	780
T075	75	2000	1700	2800
T100	160	4300	3700	6300
T150	400	10 000	9500	16 000

Las condiciones estándares de referencia (SCFM) para gas natural con peso molecular de 17 son 1,014 barg y 15,6 °C.

Caudales de gas para GDM y SGM

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

Las condiciones estándares de referencia (SCFM) son 1,014 barg y 15,6 °C.

Precisión y repetibilidad en densidad de líquidos

Nota

Los medidores que no se muestran en la tabla de densidad de líquidos no han sido diseñados para medir densidad de líquidos.

Familia	Precisión	Repetibilidad
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
Serie 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
Serie HPC	±1 kg/m ³	±0,5 kg/m ³
Serie H	±0,5 kg/m ³	±0,2 kg/m ³
Serie K	±10 kg/m ³	±5 kg/m ³
Serie LF	±5 kg/m ³	±2 kg/m ³
Serie TA	±1 kg/m ³	±0,5 kg/m ³
Serie T	±2 kg/m ³	±0,5 kg/m ³

Precisión y repetibilidad de densidad/peso específico relativo de gas

Nota

Los medidores que no se muestran en la tabla de densidad/peso específico relativo de gas no han sido diseñados para medir la densidad/peso específico relativo de gas.

Medidor	Precisión	Repetibilidad
GDM	±0,1% de la lectura	0,02% de la lectura
SGM	Hasta ±0,1%	0,02% de la lectura

Precisión de la temperatura

Familia	Precisión de la temperatura
CDM	Clase BS1904, DIN 43760 Clase A ($\pm 0,15 + 0,002 \times \text{Temp. C}$)
ELITE	1 °C ±0,5% de la lectura
FDM	Clase BS1904, DIN 43760 Clase B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
Serie F	1 °C ±0,5% de la lectura
FVM	Clase BS1904, DIN 43760 Clase B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
GDM	IEC 60751 Clase A C= ($\pm 0,15 + 0,002T$), termorresistencia
HFVM	Clase BS1904, DIN 43760 Clase B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
Serie HPC	1 °C ±0,5% de la lectura
Serie H	1 °C ±0,5% de la lectura
Serie K	1 °C ±0,5% de la lectura
Serie LF	±0,5 C
Serie LNG	± 1,0 °C ± 0,5% de la lectura (rango de temperatura de proceso -100 °C a +60 °C) ± 1,0 °C ± 1,0% de la lectura (rango de temperatura de proceso -196 °C a -100 °C)
SGM	IEC 60751 Clase A C= ($\pm 0,15 + 0,002T$), termorresistencia
Serie TA	±1,5 °C ± 0,5% de la lectura
Serie T	1 °C ±0,5% de la lectura

Precisión y repetibilidad de viscosidad

Medidor	Rango de viscosidad calibrado	Rango operativo máximo de viscosidad	Precisión	Repetibilidad
FVM	De 0,5 a 12 500 cP	De 0,5 a 20 000 cP (utilizando hasta cuatro rangos calibrados)	±0,2 cP sobre el rango de 0,5 - 10 cP, y luego 1% de la escala completa del rango operativo calibrado	0,5% de la lectura
HFVM	De 0,5 a 100 cP	De 0,5 a 100 cP (utilizando hasta dos rangos calibrados)	±0,2 cP sobre el rango de 0,5 - 10 cP, y luego 1% de la escala completa del rango operativo calibrado	0,5% de la lectura

Índice de temperatura

Familia	Modelo	Temperatura ⁽¹⁾
Serie CNG	CNG050	De -40 °C a 125 °C
ELITE	Modelos estándar	De -240 °C a 204 °C
	Modelos para alta temperatura	De -50 °C a 350 °C
	Modelos CMFS	De -50 °C a 204 °C
	Modelos Super Duplex ⁽²⁾	De -40 °C a 204 °C
Serie F	Modelos estándar	De -100 °C a 204 °C
	Modelos para alta temperatura	De -40 °C a 350 °C
Serie HPC	HPC010	De -50 °C a 125 °C
	HPC015	De -46 °C a 200 °C
Serie H	Todos los modelos	De -100 °C a 204 °C
Serie K		De -100 °C a 180 °C
Serie LF	Todos los modelos	De 0 °C a -101 °C
Serie LNG	Todos los modelos	De -196 °C a 60 °C
Serie T	Todos los modelos	De -51 °C a 150 °C
Serie TA	Todos los modelos	De -40 °C a 180 °C
CDM/FDM/FVM/HFVM	Todos los modelos	De -50 °C a 200 °C
GDM		De -18 °C a 125 °C
SGM		De -18 °C a 50 °C

(1) El índice de temperatura puede verse afectado por la electrónica, la clasificación de áreas clasificadas o por la temperatura ambiente.

(2) Las aplicaciones con temperaturas de entre 177 °C y 204 °C deben ser aprobadas por el área de metalurgia de Micro Motion.

Valores nominales de presión del proceso

La presión de funcionamiento máxima del sensor refleja el mayor valor de presión posible para un medidor determinado. La selección de la conexión a proceso, así como las temperaturas ambiental y del fluido del proceso pueden reducir este valor máximo. Consulte la hoja de datos técnicos o contacte directamente a la fábrica para obtener los gráficos de valores de presión del sensor con las correspondientes disminuciones de la capacidad nominal para conexiones específicas de proceso en un determinado rango de temperaturas.

Todos los sensores cumplen el código de tuberías ASME B31.3 y la Directriz del Consejo 97/23/CE del 29 de mayo de 1997 sobre equipos a presión.

Presión de funcionamiento máxima del sensor

Familia	Modelo	Material en contacto con el proceso	Presión
Serie CNG	CNG050	Acero inoxidable	344,74 barg

Familia	Modelo	Material en contacto con el proceso	Presión
ELITE	Modelos estándar	Acero inoxidable	99,97 barg - 124,93 barg ⁽¹⁾
		Aleación de níquel C22 (N06022)	169,96 barg - 250,00 barg
	CMFS010P CMFS010H CMFS015P CMFS015H CMF010P	Aleación de níquel C22 (N06022) ⁽²⁾	413,69 barg
	CMF400P	Aleación de níquel C22 (N06022)	204,98 barg
	CMFHC2Y CMFHC3Y	Super Duplex	159,96 barg
Serie F	Modelos estándar	Acero inoxidable	99,97 barg
		Aleación de níquel C22 (N06022)	148,93 barg
	F025P	Acero inoxidable	159,96 barg
	F050P	Acero inoxidable	344,74 barg
Serie HPC	HPC010P ⁽³⁾	Aleación de níquel C22 (N06022)	1.034,21 barg
	HPC015M	Acero inoxidable	482,01 bar
	HPC015N	Acero inoxidable	962,51 bar
	HPC015P	Acero inoxidable	1.060,00 bar
Serie H	Todos los modelos	Acero inoxidable	99,97 barg
Serie K	Todos los modelos	Acero inoxidable	49,99 barg
Serie LF	Todos los modelos	Acero inoxidable	99,97 barg
Serie LNG	Todos los modelos	Acero inoxidable	50,001 barg
Serie T	Todos los modelos	Titanio	99,97 barg
Serie TA	TA010T	Tántalo	154,79 barg
	TA025T	Tántalo	78,74 barg
	TA050T	Tántalo	58,74 barg
	TA075T	Tántalo	98,73 barg
	TA100T	Tántalo	63,43 barg
	TA200T	Tántalo	47,37 barg
	TA300T	Tántalo	68 barg
CDM	CDM100M	Acero inoxidable	99,97 barg
	CDM100P	Aleación de níquel C22 (N06022)	248,21 barg
GDM		Acero inoxidable	249,93 barg
FDM	Vástago corto	Acero inoxidable, aleación de níquel C22 (N06022), titanio, circonio	206,84 barg
		Vástago largo	99,97 barg
FVM	Vástago corto	Acero inoxidable	206,84 barg
	Vástago largo	Acero inoxidable	99,97 barg

Familia	Modelo	Material en contacto con el proceso	Presión
HFVM	Vástago corto	Acero inoxidable	206,84 barg
SGM		Ni-Span-C	10,00 barg ⁽⁴⁾

- (1) Esta gama abarca la mayoría de los valores nominales de presión para medidores de acero inoxidable ELITE. Para ver una lista completa, consulte Hoja de datos del producto de los medidores de caudal y densidad Coriolis ELITE de Micro Motion
- (2) Los modelos CMF010P, CMFS010P, CMFS015P y CMF400P tienen tubos de aleación de níquel C22 (N06022) y conexiones de acero inoxidable.
- (3) El medidor H2 ETO es de acero inoxidable 316L con procedimiento estándar de prueba de fugas con helio.
- (4) Si se selecciona el sistema de acondicionamiento de muestras con un regulador de presión, la presión de entrada puede ser superior (hasta 99,97 barg en algunas opciones).



PS-00454
Rev. AA
Enero 2023

Para obtener más información: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 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.

MICRO MOTION™

