

# Caudalímetros Coriolis de alta presión Micro Motion™

Estándar industrial mundial para aplicaciones de presión ultraalta



- Caudalímetro másico Coriolis diseñado para aplicaciones de alta presión, de hasta 1.131 bar, como la inyección de sustancias químicas en la industria de petróleo y gas o la distribución de hidrógeno
- Cumple los requisitos para tuberías de alta presión del código de tuberías de proceso ASME B31.3, SAE J2601-1 y la Directiva europea de equipos a presión 2014/68/14 UE (DEP)
- 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
- Diseño compacto sin piezas móviles, sin montaje especial ni acondicionamiento de caudal requerido
- Smart Meter Verification™ proporciona verificación completa en línea de la condición operativa del dispositivo y de su rendimiento en forma continua o a demanda con solamente presionar un botón

## Caudalímetro HPC de Micro Motion

Los caudalímetros Coriolis de alta presión (HPC, High Pressure Coriolis) de Micro Motion se han diseñado específicamente para superar los retos planteados por aplicaciones con presiones ultraaltas. El exclusivo diseño del caudalímetro proporciona a los clientes una solución de gran exactitud y fiabilidad en aplicaciones de alta presión en las que la medición de caudal es fundamental.

### Medidores Coriolis

Los medidores Coriolis ofrecen sorprendentes beneficios en comparación con las tecnologías de medición volumétrica tradicionales. Los medidores Coriolis:

- Proporcionan datos de proceso exactos y repetibles en un amplio rango de caudales y condiciones de proceso.
- Facilitan mediciones directas en línea de caudal másico y densidad y también miden el caudal volumétrico y la temperatura, todo con el mismo dispositivo.
- Sin piezas móviles, por lo que los costos de mantenimiento son mínimos.
- Sin necesidad de acondicionamiento de caudal ni de tramos rectos, así que la instalación se simplifica y es menos costosa.
- Proporcionan herramientas de diagnóstico avanzadas para el medidor y el proceso.

### Caudalímetros HPC

Los caudalímetros HPC se ofrecen con transmisores MVDSolo™, 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 4200 y 5700 con tecnología MVD. Puede elegir configuraciones de salida multivariable o de una sola variable con salidas de miliamperios, pulsos, pulsos duales, digitales y pantalla integrada.

En el caso de instalaciones con limitaciones de espacio y peso, los caudalímetros HPC están disponibles con la tecnología MVD Direct Connect de Micro Motion, lo cual elimina la necesidad de un transmisor externo.

### Acceda a la información cuando la necesite con las etiquetas de activo

Los dispositivos más actuales cuentan con una etiqueta de activo única en código QR que permite acceder a información serializada directamente desde el dispositivo. Con esta funcionalidad, usted puede:

- Acceder a planos, diagramas, documentación técnica e información de resolución de problemas del dispositivo en su cuenta MyEmerson
- Mejorar el tiempo medio hasta la reparación y mantener la eficiencia
- Tener la seguridad de que ha localizado el dispositivo correcto
- Eliminar el largo proceso de encontrar y transcribir placas de identificación para ver la información de activos

## Principios de medición

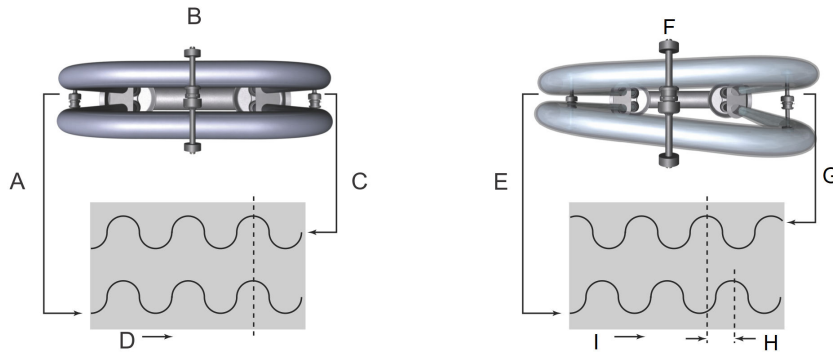
Como aplicación práctica del efecto Coriolis, el principio operativo del medidor Coriolis para caudal másico implica inducir a vibración el tubo de caudal por donde pasa el líquido. La vibración, aunque no es completamente circular, proporciona el marco de referencia rotativo que permite que ocurra el efecto Coriolis. Mientras que los métodos específicos varían de acuerdo con el diseño del caudalímetro, los sensores supervisan y analizan los cambios de frecuencia, desplazamiento de fase y amplitud de los tubos de caudal vibrantes. Los cambios observados representan el caudal másico y la densidad del fluido.

### Medición de caudal másico y volumétrico

Los tubos de medición son forzados a oscilar, produciendo así una onda senoidal. En caudal cero, los dos tubos vibran en fase entre sí. Cuando se introduce el caudal, las fuerzas Coriolis hacen que los tubos se tuerzan, produciendo un

desplazamiento de fase. Se mide la diferencia de tiempo entre las ondas y es directamente proporcional al caudal másico. El caudal volumétrico se calcula a partir del caudal másico y de la medición de densidad.

Vea este vídeo para obtener más información sobre cómo un medidor de caudal Coriolis mide el caudal y la densidad (haga clic en el enlace y seleccione **Ver vídeos**): <https://www.emerson.com/en-us/automation/measurement-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meters>.



- A. Desplazamiento del pickoff de entrada
- B. Sin caudal
- C. Desplazamiento del pickoff de salida
- D. Tiempo
- E. Desplazamiento del pickoff de entrada
- F. Con caudal
- G. Desplazamiento del pickoff de salida
- H. Diferencia de tiempo
- I. Tiempo

## Especificaciones de funcionamiento

### Condiciones operativas de referencia

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

- Agua de 20 °C a 25 °C y de 1 barg a 2 barg, instalación con tubos orientados hacia abajo
- Aire y gas natural de 20 °C a 25 °C y de 34 barg a 100 barg, instalación con tubos orientados hacia arriba
- Exactitud basada en las normas de calibración líderes de la industria de acuerdo con ISO 17025/IEC 17025

### Exactitud y repetibilidad en líquidos, gases y temperatura

#### Exactitud y repetibilidad en líquidos

Rendimiento	Opción premium	Opción estándar
Exactitud de caudal másico y caudal volumétrico <sup>(1)</sup>	±0,10% del caudal	0,20% del caudal
Repetibilidad de caudal másico y caudal volumétrico	0,05% del caudal	0,10% del caudal
Exactitud de densidad	±1 kg/m <sup>3</sup>	

Rendimiento	Opción premium	Opción estándar
Repetibilidad de densidad	0,5 kg/m <sup>3</sup>	

(1) Características declaradas en las condiciones estándares de referencia.

## Exactitud y repetibilidad en gases

Especificación de rendimiento	Modelos estándar
Exactitud de caudal másico y caudal volumétrico	±0,5% del lote
Repetibilidad de caudal másico y caudal volumétrico	0,25% del lote

## Exactitud y repetibilidad en temperatura

Especificación de rendimiento	Modelos estándar
Exactitud de la temperatura	±1 °C ± 0,5% de la lectura
Repetibilidad de temperatura	0,2 °C

## Garantía

### Opciones de garantía en todos los modelos HPC

El periodo de garantía generalmente comienza el día del envío. Para obtener más información sobre la garantía, consulte los *Términos y condiciones* incluidos en el presupuesto del producto estándar.

Modelo base	Incluido como estándar	Incluido con el servicio de arranque	Disponible para comprar
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	18 meses	36 meses	>36 meses (duración personalizable)

## Caudales de líquido

### Caudal nominal

Micro Motion ha adoptado el término caudal nominal, que es el caudal al cual el agua que está bajo condiciones de referencia sufre una caída de presión de aproximadamente 1 barg en el medidor.

### Caudales másicos

Modelo	Caudal nominal			Caudal máximo		
	lbm/min	kg/min	kg/h	lbm/min	kg/min	kg/h
HPC015M/N/P	6,5	3,0	176	13,2	6,0	360
HPC015H	5,7	2,6	155	13,2	6,0	360
HPC020M	20	9,0	540	35	16	960
HPC020N	17	7,7	462	31	14	840

**Caudales volumétricos**

Modelo	Caudal nominal			Caudal máximo		
	gal/min	l/min	l/h	gal/min	l/min	l/h
HPC015M/N/P	0,78	3,0	176	1,6	6	360
HPC015H	0,68	2,6	155	1,6	6	360
HPC020M	1,08	9,0	540	1,9	16	960
HPC020N	0,92	7,7	462	1,7	14	840

**Caudales de gas**

Al seleccionar sensores para aplicaciones con gas, la rangeabilidad y la caída de presión a través del sensor depende de la temperatura de funcionamiento, la presión y la composición del fluido. Por lo tanto, al seleccionar un sensor para una aplicación con gas en particular, es sumamente recomendable dimensionar cada sensor usando la [Herramienta de dimensionamiento y selección para medición de caudal](#), que indicará tanto la velocidad real como la velocidad sónica para cada caudal y tamaño de medidor considerado.

Para ver una lista completa de los ID de tubos de sensor, consulte la [Información sobre los tubos de caudal](#).

Use esta ecuación para determinar las recomendaciones generales con caudales máscos 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, y 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

**Cálculo de muestra**

El cálculo siguiente es un ejemplo del caudal máscico de gas máximo recomendado para un HPC015M que mida hidrógeno con un peso molecular de 2,02 a 4 °C y 413,69 barg:

$$\dot{m}_{(gas)} = 0,3 * 32,45 (kg/m^3) * 1161,95 (m/s) * \frac{1}{4} \pi * 0,0023 m^2 * 2$$

$\dot{m}_{(gas)} = 5,7 \text{ kg/min}$ ; caudal máximo recomendado para HPC015M con gas hidrógeno en las condiciones indicadas

- $\%M$  0,3 (se usa para calcular el caudal máximo recomendado)
- $\rho_{(gas)}$  32,45 kg/m<sup>3</sup>
- $VOS$  1161,95 m/s (velocidad del sonido en H<sub>2</sub> en las condiciones indicadas)
- $D$  0,00231 m (ID de tubo HPC015M)

**Estabilidad cero**

La estabilidad cero se usa cuando el caudal se aproxima al extremo inferior del rango de caudal, donde la exactitud del medidor comienza a desviarse con respecto al valor nominal de precisión establecida, como se

describe en la sección de rangeabilidad. Al funcionar a caudales donde la exactitud del medidor comienza a desviarse con respecto al valor nominal de exactitud establecida, la exactitud está determinada por la fórmula: Exactitud = (estabilidad cero/caudal) × 100%. La repetibilidad se ve afectada de manera similar por condiciones de caudal bajo.

Modelo	lbm/min	kg/h
HPC015M/N/P/H	0,00088	0,024
HPC020M/N	0,0023149	0,063

## Presiones para componentes que entran en contacto con el proceso

Sensor	Presión máxima
HPC015M	482 bar
HPC015N	963 bar
HPC015P	1.060 bar
HPC015H	1.077 bar
HPC020M	839 bar
HPC020N	1.131 bar

Los sensores HPC satisfacen los requisitos para tuberías de alta presión del código de tuberías de proceso ASME B31.3 y de la Directiva europea de equipos a presión 2014/68/14 UE (DEP).

## Presión máxima de operación para la caja del sensor

La presión máxima de operación está determinada por el disco de ruptura incluido.

Sensor	Materiales y valores nominales de discos de ruptura
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	El material del disco es 316L con una presión de ruptura de 4,4 barg.

## Condiciones operativas: Especificaciones ambientales

### Límites de vibración del HPC

Conforme a IEC 60068-2-6, barrido de resistencia, de 5 a 2000 Hz hasta 1,0 g.

### Límites de temperatura

Modelo	Componente	Límite
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	Temperatura del fluido del proceso	De -46 °C a 200 °C
	Temperatura ambiente	De -40,0 °C a 60 °C

#### Notas

- En todos los casos, la electrónica no puede funcionar donde la temperatura ambiente sea inferior a -40,0 °C o superior a 60,0 °C. Si se usa un sensor donde la temperatura ambiente está fuera del rango permitido para

la electrónica, entonces la electrónica debe estar ubicada en un lugar remoto, donde la temperatura ambiente esté dentro del rango permitido, como se indica mediante las áreas sombreadas en las gráficas de límites de temperatura.

- Los límites de temperatura podrían estar más restringidos por necesitar aprobaciones para áreas clasificadas. Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas incluida en el paquete del sensor o disponible en [Emerson.com](http://Emerson.com).

## Condiciones operativas: Proceso

### Efecto de la temperatura de proceso

- Para la medición de caudal másico, el efecto de la temperatura del proceso se define como el cambio en la exactitud de caudal del sensor debido al cambio en la temperatura de proceso con respecto a la temperatura de calibración. El efecto de la temperatura sobre el caudal puede corregirse ajustando a cero a la temperatura operativa normal. Utilice la herramienta "Verificación de ajuste de cero" para optimizar la calibración del cero.
- Para la medición de densidad, el efecto de la temperatura del proceso se define como el cambio en la exactitud de densidad del sensor debido al cambio en la temperatura del proceso con respecto a la temperatura de calibración.

Modelo	Caudal másico	Densidad	
	% del caudal másico máximo por °C	g/cm <sup>3</sup> por °C	kg/m <sup>3</sup> por °C
HPC015M/N/P	±0,0009	±0,0034	±3,0
HPC015H	±0,00175	±0,0034	±3,0
HPC020M/N	±0,0001	±0,0001	±0,1

### Efecto de la presión de proceso

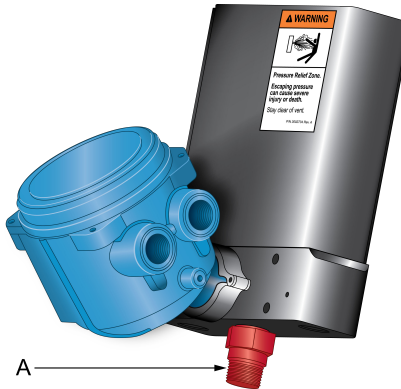
El efecto de la presión de proceso se define como el cambio en la exactitud de caudal másico y de densidad del sensor respecto a las especificadas debido al cambio en la presión de proceso con respecto a la presión de calibración. Este efecto se puede corregir mediante la entrada dinámica de presión o un factor fijo del medidor. Consulte la hoja de calibración para ver el coeficiente de compensación de presión del medidor específico. Si no se proporciona el coeficiente de compensación de presión, utilice los valores típicos indicados en la tabla siguiente. Para la instalación y configuración correctas, consulte el manual de configuración y uso en [Emerson.com/flowmeasurement](http://Emerson.com/flowmeasurement).

Componente	Especificación
Exactitud del caudal másico	Ningún efecto hasta la presión máxima
Exactitud de densidad	HPC015: 0,000001 g/cm <sup>3</sup> por psi (0,001 kg/m <sup>3</sup> por bar)

### Alivio de presión

Como opción estándar, la caja de los sensores HPC cuenta con un disco de ruptura. Los discos de ruptura están diseñados para evacuar el fluido del proceso de la caja del sensor en el caso improbable de que se produzca la ruptura de un tubo de caudal. Algunos usuarios conectan una tubería al disco de ruptura para que contribuya a contener la fuga del fluido del proceso. Si la ruptura de un tubo activa el disco de ruptura, se romperá su sello y se deberá retirar el medidor Coriolis del servicio.

Figura 1: Disco de ruptura en el HPC015



A. Disco de ruptura

**! ADVERTENCIA**

Está prohibido que el personal permanezca en la zona de alivio de presión del disco de ruptura. Si el fluido del sensor escapa a alta presión, puede causar lesiones graves o la muerte.

Los sensores HPC también están disponibles a petición sin disco de ruptura. Para más información, comuníquese con Micro Motion.

## Clasificaciones de área clasificada

### Aprobaciones y certificaciones

Tipo	Aprobación o certificación	
CSA y CSA C-US	Clase I, Div. 1, Grupos A, B, C y D Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C y D Clase II, Div. 1, Grupos E, F y G Sello doble	
ATEX Zona 1 <sup>(1)</sup>		II 2 G Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb II 2 D Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 <sup>(1)</sup>
Zona 2 según ATEX <sup>(1)</sup>		II 3 G Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc II 3 D Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP67 <sup>(1)</sup> >
IECEX Zona 1 <sup>(1)</sup>	Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 <sup>(1)</sup> >	
IECEX Zona 2 <sup>(1)</sup>	Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP 67 <sup>(1)</sup> >	
Clasificación de protección contra ingreso	IP 66/67 para sensores y transmisores	
NEPSI Zona 1	Ex ib IIB + H <sub>2</sub> /IIC T1-T6 Gb Ex ibD 21 T80-T163.7	
NEPSI Zona 2	Ex nA IIC T1-T5 Gc Ex tD A22 IP66/IP67 T95 °C-T163.7 °C	
Efectos EMC	Es conforme a la directriz de CEM 2014/30/UE según EN 61326 industrial	
NAMUR	Cumple con NAMUR NE-021 (09.05.2012)	

(1) Aprobación para polvo solo disponible a petición.



**Nota**

- Las aprobaciones mostradas son para sensores HPC configurados con transmisores 2200, 2400 o 5700. Los sensores con electrónica integral pueden necesitar aprobaciones más estrictas. Consulte la hoja de datos del producto de cada transmisor para obtener más información.
- Cuando se pide un sensor con aprobaciones para áreas clasificadas, se incluye información detallada junto con el producto.
- Hay más información disponible acerca de las aprobaciones para áreas clasificadas, incluidas las especificaciones detalladas y las gráficas de temperatura para todas las configuraciones del sensor en [Emerson.com](http://Emerson.com).

**Normas industriales**

Tipo	Norma
Normas para recipientes a presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Directiva de equipos a presión (DEP) 2014/68/UE</li> <li>■ El producto satisface los requisitos para tuberías de alta presión del capítulo IX de ASME B31.3.</li> </ul>
Pesos y medidas para aplicaciones de transferencia de custodia	OIML R139-1

## Conectividad

Los sensores HPC son altamente personalizables para proporcionar una configuración adaptada a aplicaciones específicas.

Para determinar qué productos de Micro Motion son los más adecuados para su aplicación, consulte [Hoja de datos de producto con generalidades técnicas y sumario de especificaciones de Micro Motion](#) y otros recursos en [Emerson.com](http://Emerson.com).

## Información de comunicación y diagnóstico

**Interfaz del transmisor**

- Hasta cinco canales de E/S totalmente configurables, con opciones para comunicación inalámbrica, Ethernet y a 2 hilos.
- Conjunto completo de opciones de montaje para adaptarse a los requisitos de instalación (integrado, remoto, en pared y carril DIN).
- Software de la aplicación diseñado específicamente para su proceso (lotes, concentración y medición avanzada de fase).

**Datos de diagnóstico**

- Smart Meter Verification comprueba el estado y la integridad de los tubos del medidor, la electrónica y la calibración sin interrumpir el proceso.
- Zero Verification diagnostica rápidamente el medidor para determinar si es recomendable volver a ajustar el cero y si las condiciones del proceso son estables y óptimas para el ajuste de cero.
- La detección multifase identifica proactivamente las condiciones y la severidad del proceso multifase.
- Registros de auditoría e informes digitales con marca de tiempo para optimizar el cumplimiento de normas.









## Protocolos de comunicación

Las opciones de conectividad de E/S habituales incluyen:

- 4-20 mA
- HART®
- Pulso de 10 kHz
- Wifi
- EtherNet/IP®
- Modbus® TCP
- Modbus® RTU
- Modbus® ASCII
- FOUNDATION™ Fieldbus
- PROFINET
- PROFIBUS-PA
- PROFIBUS-DP
- E/S discreta

## Compatibilidad del transmisor y atributos principales

Para ver una lista completa de todas las configuraciones y opciones del transmisor, consulte las hojas de datos del transmisor y otros recursos disponibles en [Emerson.com](https://www.emerson.com).

Modelo	Transmisor					
	5700	4200	1700/2700	1500/2500	2400S	3500/3700
						
<b>Opciones de montaje</b>						
Montaje en campo	•	•	•		•	•
Montaje en rack/panel				•		•
<b>Alimentación</b>						
CA	•		•		•	•
CC	•		•	•	•	•
Alimentado por lazo (2 hilos)		•				
<b>Diagnósticos</b>						
SMV básico (incluido)	•	•	•	•	•	•
SMV Pro	•	•	•	•	•	•
Reloj en tiempo real	•	•				
Historiador de datos integrado	•	•				
<b>Interfaz local del operador</b>						
Indicador de 2 líneas			•		•	
Pantalla gráfica	•	•				•
<b>Certificaciones y aprobaciones</b>						
Certificado para SIS	•	•	•			
Transferencia de custodia	•		•			•

## Especificaciones físicas

### Materiales de construcción

Las directrices generales de corrosión no se consideran adecuadas cuando existe una fatiga cíclica, y por lo tanto no son fiables al seleccionar un material en contacto con el proceso para su medidor de caudal de Micro Motion. Consulte la [Guía de corrosión de Micro Motion](#) para obtener información sobre la compatibilidad de materiales.

**Materiales en la trayectoria del fluido**

Modelo	Opciones de material		Peso del sensor
	Acero inoxidable XM-19 y 316/L	Aleación de níquel C22	
HPC015M/N/P	•		5,9 kg
HPC015H		•	5,9 kg
HPC020M/N	•		5,9 kg

**Opciones de material para piezas que no están en contacto con el proceso**

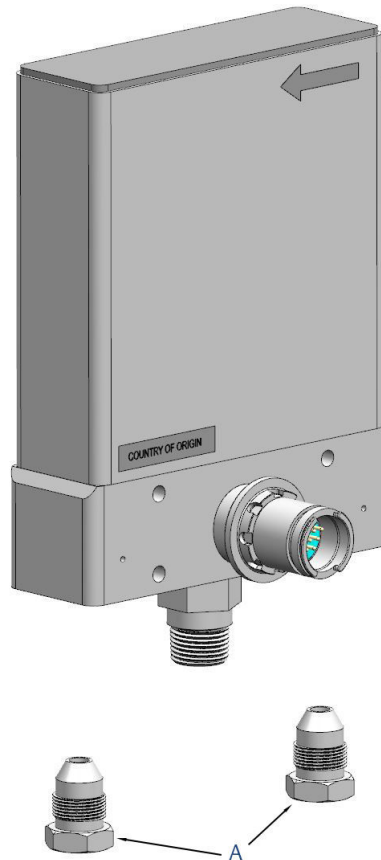
Componente	Clasificación del alojamiento	Acero inoxidable 316L/CF-3M	Acero inoxidable 304
HPC015M/N/P/H	NEMA 4X (IP66/67)	•	•
Carcasa del procesador central	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Carcasa de la caja de conexiones	IP66/67	•	
Carcasa del transmisor 2200	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Carcasa del transmisor 2400	NEMA 4X (IP66/67)	•	
Carcasa del transmisor 4200	NEMA 4X (IP66/67)		
Carcasa del transmisor 5700	NEMA 4X (IP66/67)		

**Nota**

- Las especificaciones de peso están basadas en conexiones de autoclave de 9/16 in (15 mm).

**Conexiones a proceso**

Los sensores de la serie HPC está diseñada para sistemas de tuberías de media presión de 9/16 in (15 mm) con puntos de conexión de cono y rosca. Esas conexiones a proceso son productos compatibles con Parker Autoclave Engineers, pensados para mayores capacidades de caudal a elevadas presiones nominales y con las ventajas de una unión totalmente metálica. También se dispone de adaptadores de cono de 9/16 in a 3/8 in y conexión roscada. Para ver más opciones, póngase en contacto con la fábrica.



A. Adaptadores de 9/16 in a 3/8 in

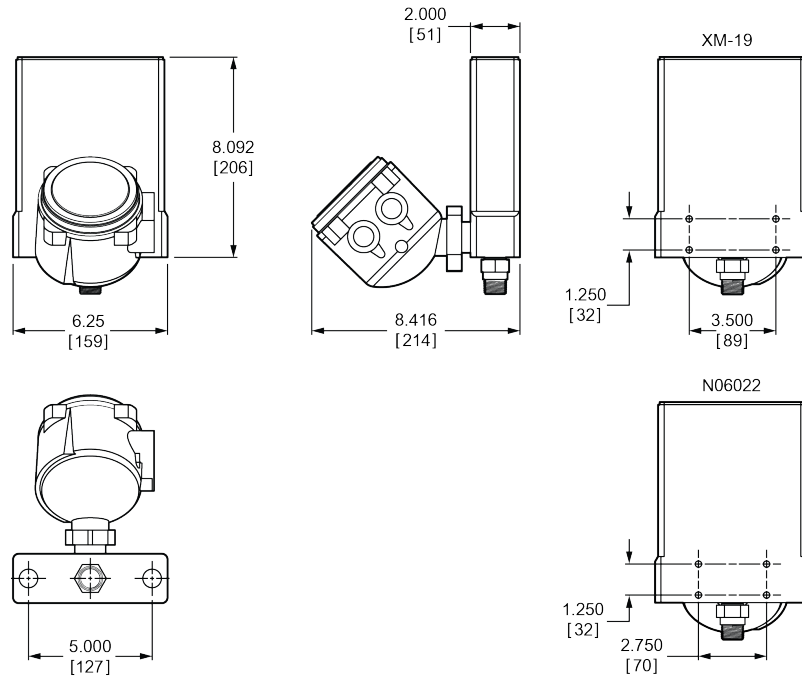
## Dimensiones

Los planos dimensionales completos y detallados se pueden encontrar en la herramienta de [Dimensionamiento y selección](#).

### Nota

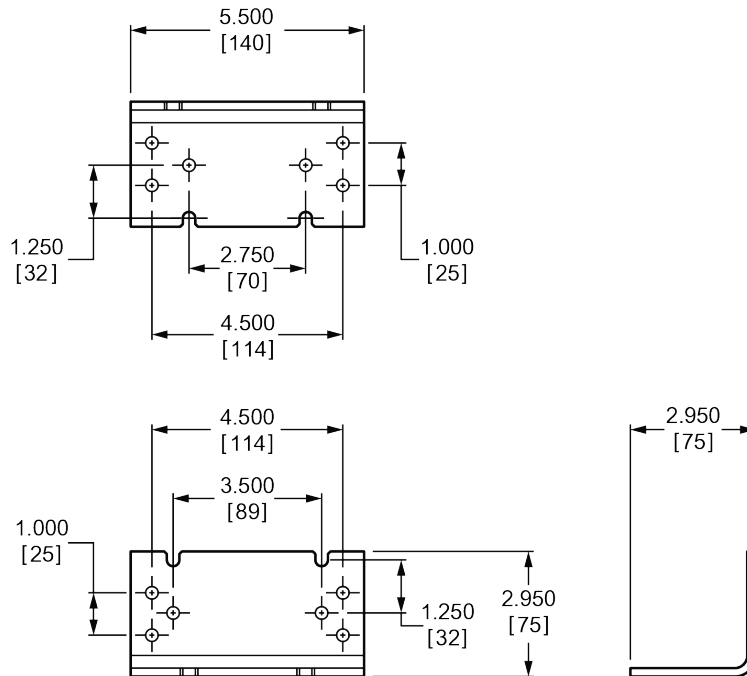
- Dimensiones  $\pm 3,00$  mm solo válidas entre caras; las demás dimensiones son nominales.
- Representativo de un sensor con conexiones compatibles de media presión con autoclave de 9/16 in (15 mm).
- Estas dimensiones son válidas únicamente para una opción de interfaz de la electrónica (hay otras disponibles).

**Dimensiones del HPC**



Las dimensiones se dan en pulgadas [mm].

**Dimensiones del soporte de montaje del HPC**



Las dimensiones se dan en pulgadas [mm].

**Información sobre los tubos de caudal**

Modelo	N.º de tubos	Diámetro interno de tubo (in)	Diámetro interno de tubo (m)	Longitud de tubo (in)	Longitud de tubo (m)
HPC015M	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015N	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015P	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015H	2	0,087	0,002298	14,2	0,361659
HPC020M	2	0,015	0,00381	13,57	0,344678
HPC020N	2	0,014	0,00350	13,57	0,344678

## Información para pedidos

En esta sección se muestran las opciones disponibles y códigos de pedido para la familia de productos HPC.

### Modelo base del sensor

Código	Opción de caja
HPC015M	Caudalímetro Coriolis de alta presión Micro Motion, 1/8 in (DN2), acero inoxidable XM-19, presión máxima de operación 6991 psi (482 bar)
HPC015N	Caudalímetro Coriolis de alta presión Micro Motion, 1/8 in (DN2), acero inoxidable XM-19, presión máxima de operación 13 960 psi (963 bar)
HPC015P	Caudalímetro Coriolis de alta presión Micro Motion, 1/8 in (DN2), acero inoxidable XM-19, presión máxima de operación 15 375 psi (1060 bar)
HPC015H	Caudalímetro Coriolis de alta presión Micro Motion, 1/8 in (DN2), aleación de níquel C-22 (N06022), presión máxima de operación 1.077 bar
HPC020M	Caudalímetro Coriolis de alta presión Micro Motion, 1/6 in (DN3), acero inoxidable XM-19, presión máxima de operación 839 bar
HPC020N	Caudalímetro Coriolis de alta presión Micro Motion, 1/6 in (DN3), acero inoxidable XM-19, presión máxima de operación 16 401 psi

### Conexiones a proceso

Código	Descripción
C60	Conexiones de media presión (MP) de 9/16 in (15 mm), cono y rosca compatible con autoclave; aleación de níquel C22 (N06022)
E39	Conexiones de media presión (MP) de 9/16 in (15 mm), cono y rosca compatible con autoclave; acero inoxidable 316/316L
E47	Conexiones de media presión (MP) de 9/16 in (15 mm), 3/8 in (10 mm), cono y rosca compatible con autoclave; aleación de níquel C22 (N06022)
E48	Conexiones de media presión (MP) de 9/16 in (15 mm), 3/8 in (10 mm), cono y rosca compatible con autoclave/adaptador; acero inoxidable 316/316L
999	Conexión del proceso ETO Requiere la opción de fábrica X.

## Opciones de la caja

Código	Opción de caja
D	Caja de acero inoxidable 304L con disco de ruptura
R	Caja de acero inoxidable 316L con disco de ruptura

## Interfaz de la electrónica

Código	Interfaz de la electrónica
0	Transmisor 2400S integrado
1	Transmisor 2400S integrado con montaje extendido
2	Procesador central, mejorado, integrado, de aluminio con revestimiento de poliuretano, de 4 hilos para transmisores de montaje remoto
3	Procesador central, mejorado, integrado, de acero inoxidable, de 4 hilos para transmisores de montaje remoto
4	Procesador central, mejorado, de aluminio con revestimiento de poliuretano, de 4 hilos con montaje extendido para transmisores de montaje remoto
5	Procesador central, mejorado, de acero inoxidable, de 4 hilos con montaje extendido para transmisores de montaje remoto
6	MVD Solo; procesador central, mejorado e integrado, de aluminio con revestimiento de poliuretano (para OEM) Cuando se pide la interfaz de la electrónica 6, 7, 8 o 9 con aprobación A, P, Z, o I, se suministra la barrera I.S. MVD Direct Connect.
7	MVD Solo; procesador central mejorado e integrado de acero inoxidable (para OEM) Cuando se pide la interfaz de la electrónica 6, 7, 8 o 9 con aprobación A, P, Z, o I, se suministra la barrera I.S. MVD Direct Connect.
8	MVD Solo; procesador central, mejorado, integrado, de aluminio con revestimiento de poliuretano, de montaje extendido (para OEM) Cuando se pide la interfaz de la electrónica 6, 7, 8 o 9 con aprobación A, P, Z, o I, se suministra la barrera I.S. MVD Direct Connect.
9	MVD Solo; procesador central, mejorado, de acero inoxidable, montaje extendido (para OEM) Cuando se pide la interfaz de la electrónica 6, 7, 8 o 9 con aprobación A, P, Z, o I, se suministra la barrera I.S. MVD Direct Connect.
R	Caja de conexiones de aluminio con revestimiento de poliuretano, de 9 hilos
H	Caja de conexiones de aluminio con revestimiento de poliuretano, con montaje extendido, de 9 hilos
S	Caja de conexiones de acero inoxidable 316L, de 9 hilos
T	Caja de conexiones de acero inoxidable 316L, con montaje extendido, de 9 hilos
Z	Requiere seleccionar una opción en <a href="#">Otras interfaces de la electrónica</a> .

## Entradas para cables

Código	Entrada de cables
<b>Códigos de interfaz de la electrónica 0, 1, F, J, U, Z (UA)</b>	
A	Sin prensaestopas
<b>Códigos de interfaz de la electrónica 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</b>	
B	1/2 in NPT, sin prensaestopas



Código	Entrada de cables
E	M20, sin prensaestopas
F	Prensaestopas de níquel/latón, diámetro de cable de 8,5 mm a 10,0 mm
G	Prensaestopas de acero inoxidable, diámetro de cable de 8,5 mm a 10,0 mm
Códigos de interfaz de la electrónica R, H, S, T	
A	3/4 in NPT, sin prensaestopas
H	Prensaestopas de latón-níquel
J	Prensaestopas de acero inoxidable

## Aprobaciones

### Códigos de interfaz de la electrónica 0, 1

Código	Aprobación
M	Estándar de Micro Motion (sin aprobación, sin marcas CE/EAC)
N	Estándar de Micro Motion/conforme con DEP (con marcas CE/EAC)
2	CSA (EE. UU. y Canadá): Clase I, Div. 2
V	ATEX - Equipo categoría 3 (zona 2) / conforme con DEP
3	IECEX Zona 2
4	NEPSI Zona 2 Disponibile únicamente con la opción de idioma M (chino).
G	Aprobación específica según el país - Requiere una selección en la sección Aprobaciones de las opciones de código de modelo <a href="#">Certificados</a> , <a href="#">pruebas</a> , <a href="#">calibraciones</a> y <a href="#">servicios</a> .

### Códigos de interfaz de la electrónica F, J, U

Código	Aprobación
M	Estándar de Micro Motion (sin aprobación, sin marcas CE/EAC)
N	Estándar de Micro Motion/conforme con DEP (con marcas CE/EAC)
A	CSA (EE. UU. y Canadá): Clase I, Div. 1
Z	ATEX – Equipo categoría 2 (zona 1)
I	IECEX Zona 1
P	NEPSI Disponibile únicamente con la opción de idioma M (chino).
2	CSA (EE. UU. y Canadá): Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D
V	ATEX - Equipo categoría 3 (zona 2)
3	IECEX Zona 2
4	NEPSI Zona 2 Disponibile únicamente con la opción de idioma M (chino).
G	Aprobación específica según el país - Requiere una selección en la sección Aprobaciones de las opciones de código de modelo <a href="#">Certificados</a> , <a href="#">pruebas</a> , <a href="#">calibraciones</a> y <a href="#">servicios</a> .

**Códigos de interfaz de la electrónica 2, 3, 4, 5, R, H, S, T**

Código	Aprobación
M	Estándar de Micro Motion (sin aprobación, sin marcas CE/EAC)
N	Estándar de Micro Motion/conforme con DEP (con marcas CE/EAC)
A	CSA (EE. UU. y Canadá): Clase I, Div. 1
2	CSA (EE. UU. y Canadá): Clase I, Div. 2
Z	ATEX - Equipo categoría 2 (zona 1) / conforme con DEP
I	IECEX Zona 1
P	NEPSI Disponible únicamente con la opción de idioma M (chino).
G	Aprobación específica según el país - Requiere una selección en la sección Aprobaciones de las opciones de código de modelo <a href="#">Certificados</a> , <a href="#">pruebas</a> , <a href="#">calibraciones</a> y <a href="#">servicios</a> .

**Códigos de interfaz de la electrónica 6, 7, 8, 9 (MVDSolo o MVDSolo con barrera I.S. MVD Direct Connect)**

Código	Aprobación
M	Estándar de Micro Motion (sin aprobación, no se incluye barrera, sin marcas CE/EAC)
N	Estándar de Micro Motion/conforme con DEP (sin aprobación, no se incluye barrera, con marcas CE/EAC)
A	CSA (EE. UU. y Canadá): Clase I, Div. 1
Z	ATEX - Equipo categoría 2 (zona 1) / conforme con DEP
I	IECEX Zona 1
P	NEPSI Zona 1 Disponible únicamente con la opción de idioma M (chino).
G	Aprobación específica según el país - Requiere una selección en la sección Aprobaciones de las opciones de código de modelo <a href="#">Certificados</a> , <a href="#">pruebas</a> , <a href="#">calibraciones</a> y <a href="#">servicios</a> .

## Idiomas

### Idiomas

El idioma del transmisor está disponible únicamente en inglés.

Código	Opción de idioma
A	Documento de requisitos de CE en danés y manual de instalación en inglés
C	Manual de instalación en checo
D	Documento de requisitos de CE en neerlandés y manual de instalación en inglés
E	Manual de instalación en inglés
F	Manual de instalación en francés
G	Manual de instalación en alemán
H	Documento de requisitos de CE en finés y manual de instalación en inglés
I	Manual de instalación en italiano
J	Manual de instalación en japonés
M	Manual de instalación en chino
N	Documento de requisitos de CE en noruego y manual de instalación en inglés

Código	Opción de idioma
O	Manual de instalación en polaco
P	Manual de instalación en portugués
Q	Manual de instalación en coreano
R	Manual de instalación en ruso
S	Manual de instalación en español
W	Documento de requisitos de CE en sueco y manual de instalación en inglés
B	Documento de requisitos de CE en húngaro y manual de instalación en inglés
K	Documento de requisitos de CE en eslovaco y manual de instalación en inglés
T	Documento de requisitos de CE en estonio y manual de instalación en inglés
U	Documento de requisitos de CE en griego y manual de instalación en inglés
L	Documento de requisitos de CE en letón y manual de instalación en inglés
V	Documento de requisitos de CE en lituano y manual de instalación en inglés
Y	Documento de requisitos de CE en esloveno y manual de instalación en inglés

## Opción futura 1

Código	Opción futura 1
Z	Opción futura

## Opciones de calibración

Código	Opción de calibración
Z	HPC015: Calibración del $\pm 0,20\%$ de caudal másico y $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ de densidad ( $\pm 0,20\%$ de caudal volumétrico)
1	HPC015: Calibración del $\pm 0,10\%$ de caudal másico y $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ de densidad ( $\pm 0,15\%$ de caudal volumétrico)

## Software de aplicación de medición

Código	Software de aplicación de medición
Z	Sin software de aplicación de medición
A <sup>(1)</sup>	Medición en la industria petrolera

(1) Disponible con códigos de la interfaz de la electrónica 6, 7, 8 y 9. Para los demás códigos de interfaz de la electrónica, seleccione la opción de software de medición en la industria petrolera en el transmisor.

## Opciones de fábrica

Código	Descripción
Z	Producto estándar
X	Producto de diseño a la orden (ETO)

Código	Descripción
R	Producto de reabastecimiento (si hay disponible)

## Certificados, pruebas, calibraciones y servicios

Todos los códigos de las tablas siguientes son opcionales. Seleccione varias opciones de complementos según sea necesario.

### Nota

Pueden existir opciones o limitaciones adicionales dependiendo de la configuración total del medidor. Comuníquese con un representante de ventas antes de hacer las selecciones finales.

### Pruebas y certificados del examen de la calidad de los materiales

Seleccione todos los códigos que procedan de esta tabla.

Código	Opción de fábrica
MC	Certificado de inspección del material 3.1 (trazabilidad del lote del proveedor según EN 10204)
NC	Certificado NACE 2.1 (MR0175 y MR0103)
NS	Certificado de conformidad Certificado 2.1 según requisitos de Norsok de material, fabricación, examen y pruebas

### Prueba radiográfica

Seleccione únicamente un código de esta tabla.

Código	Opción de fábrica
RE	Paquete de rayos X 3.1 (certificado de examen radiográfico; mapa de soldadura; calificación NDE de inspección radiográfica)
RT	Paquete de rayos X 3.1 (certificado de examen radiográfico con imagen digital; mapa de soldadura; calificación NDE de inspección radiográfica)

### Prueba de presión

Seleccione todos los códigos que procedan de esta tabla.

Código	Opción de fábrica
HT	Certificado de prueba hidrostática 3.1
HE	Certificado de prueba con helio 3.1 (únicamente componentes que entran en contacto con el proceso)

### Prueba de penetración de tintes

Código	Opción de fábrica
D1	Prueba de penetración de tintes, paquete 3.1 (solo sensor; penetración de tintes líquidos, calificación END)

### Examen de soldadura

Código	Opción de fábrica
WP	Paquete de procedimiento de soldadura (mapa de soldadura, especificación de procedimiento de soldadura, registro de calificación de procedimiento de soldadura, calificación de rendimiento del soldador)

**Prueba de material positivo**

Seleccione únicamente un código de esta tabla.

Código	Opción de fábrica
PM	Certificado de prueba de material positivo 3.1 (sin contenido de carbono)
PC	Certificado de prueba de material positivo 3.1 (incluido el contenido de carbono)

**Limpieza especial**

Código	Opción de fábrica
O2	Servicio de oxígeno, declaración de cumplimiento 2.1

**Calibración acreditada**

Código	Opción de fábrica
IC	Certificados y calibración acreditada según ISO 17025 (9 puntos en total)

**Opciones de calibración especial**

Seleccione entre ninguno, CV o CV con una de las opciones de punto de verificación adicional.

Código	Opción de fábrica
CV	Verificación personalizada (alterar los puntos de verificación originales)
01	Agregar un punto de verificación adicional
02	Agregar dos puntos de verificación adicionales
03	Agregar tres puntos de verificación adicionales
06	Agregar hasta seis puntos de verificación adicionales
08	Agregar hasta ocho puntos de verificación adicionales
16	Agregar hasta 16 puntos de verificación adicionales

**Opciones de finalización del sensor**

Seleccione todos los códigos que procedan de esta tabla.

Código	Opción de fábrica
WG	Supervisión general
SP	Embalaje especial

**Soporte de montaje**

Código	Opción de fábrica
MB	Soporte de montaje con kit de hardware para sensores HPC.

**Etiquetado del instrumento**

Código	Opción de fábrica
TG	Etiquetado del instrumento: se requiere la información del cliente (máx. 24 caracteres)

### Otras interfaces de la electrónica

Seleccione únicamente uno de los siguientes códigos si ha seleccionado la opción de interfaz de la electrónica Z (consulte [Interfaz de la electrónica](#) ).

Código	Opción de fábrica
UA	4200 integrado y carcasa aluminio



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.