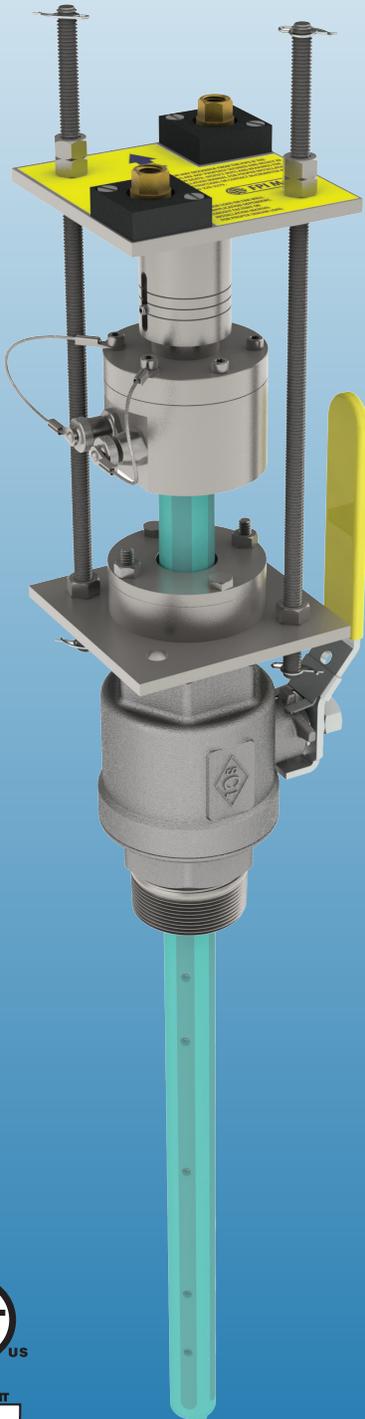




Inserción de Perfil Completo Medidor de Flujo Electromagnético Modelos 394 y 395

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento del Sensor

30121-48 Rev. 2.9
13 de diciembre de 2021



Modelo estándar

Para uso en ubicaciones no peligrosas

HL Model

Para uso en ubicaciones peligrosas:

- Clase I, División 2, Grupos A-D, T5
- Clase I, Zona 2, IIC T5



Contents

SEGURIDAD	1
Símbolos y Advertencias de Seguridad	1
Advertencias De Seguridad	1
1.0 DESEMBALAJE Y VERIFICACIÓN DE COMPONENTES	2
1.1 Contenido Del Envío	2
1.2 Verificar los números de serie del medidor de flujo	3
1.3 Verificar la información en las etiquetas de los cables	3
1.4 Herramientas	4
2.0 INSTALACIÓN	4
PASO 1: Identificar las piezas del sensor	5
PASO 2: Separar la conexión rápida de cables	6
PASO 3: Verificar la ubicación de instalación del sensor - recomendaciones para tendido de tubería recta ascendente y descendente	6
PASO 4: Verificar que haya espacio suficiente entre el sensor y las obstrucciones	8
PASO 5: Instalación de la válvula en la tubería	9
PASO 6: Asegure la correcta orientación del sensor	10
PASO 7: PASO OPCIONAL: Desensamblaje del sello de compresión opcional para la instalación de sensores grandes	10
PASO 8: Instalación del sensor en la válvula de la tubería	11
PASO 9: PASO OPCIONAL: Reensamblado del sensor después de la instalación de la unidad del sello de compresión	11
PASO 10: Inserción del sensor	12
PASO 11: Aplicación de una carga de compresión al sensor	14
PASO 12: Instalación de las varillas de sujeción cortas	15
PASO 13: Conexión del cable de tierra	16
3.0 EXTRACCIÓN DEL SENSOR	16
4.0 INSTALACIÓN DE LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS	17
5.0 MANTENIMIENTO	17
6.0 ESPECIFICACIONES	18
7.0 PIEZAS DE REPUESTO	23
8.0 DEVOLUCIÓN DE UNA UNIDAD PARA SU REPARACIÓN	24
9.0 DECLARACIÓN DE GARANTÍA	25

SEGURIDAD

Símbolos y Advertencias de Seguridad

En este manual se incluyen cuadros de información de advertencia y precaución sobre seguridad. Cada cuadro de advertencia y precaución se identificará con un símbolo grande que indique el tipo de información contenida en el cuadro. Los símbolos se explican a continuación:



Este símbolo indica información de seguridad importante. Si no se siguen las instrucciones pueden ocasionarse lesiones graves o la muerte.



Este símbolo indica información importante. Si no se siguen las instrucciones pueden ocasionarse daños permanentes al medidor o al sitio de instalación.

Advertencias De Seguridad

Al instalar, operar y realizar tareas de mantenimiento en los equipos McCrometer donde puedan existir riesgos, debe protegerse usando equipo de protección personal (EPP) y recibir capacitación para ingresar a espacios confinados. Ejemplos de espacios confinados son: pozos de inspección, estaciones de bombeo, tuberías, fosas, tanques sépticos, cubas de digestión de aguas negras, bóvedas, cámaras desengrasantes, tanques de almacenamiento, calderas y hornos.



¡ADVERTENCIA!

La instalación o extracción incorrecta de los medidores FPI Mag puede ocasionar lesiones graves o la muerte. Lea atentamente las instrucciones de este manual sobre los procedimientos adecuados.



¡ADVERTENCIA!

Nunca ingrese a un espacio confinado sin realizar pruebas del aire en la parte superior, la intermedia y la inferior del espacio. El aire puede ser tóxico, pobre en oxígeno o explosivo. No confíe en sus sentidos para determinar si el aire es seguro. Hay muchos gases tóxicos que no se pueden ver ni oler.



¡ADVERTENCIA!

Nunca ingrese a un espacio confinado sin el equipo de seguridad adecuado. Puede necesitar un respirador, un detector de gas, un trípode, una cuerda de rescate y otros equipos de seguridad.



¡ADVERTENCIA!

Nunca ingrese a un espacio confinado sin personal de asistencia/rescate que lo pueda escuchar. El personal de asistencia/rescate debe saber qué medidas se deben tomar en caso de emergencia.



¡ADVERTENCIA!

Solo personal calificado debe roscar en caliente, cortar o perforar tuberías presurizadas. De ser posible, despresurice y drene la tubería antes de realizar cualquier instalación.



¡ADVERTENCIA!

Lea atentamente todas las etiquetas de advertencia de seguridad colocadas en el medidor.

1.0 DESEMBALAJE Y VERIFICACIÓN DE COMPONENTES

El medidor de flujo FPI-Mag® (inserción de perfil completo) proporciona una medición precisa del flujo para aplicaciones de tuberías forzadas de agua limpia. El sensor electromagnético detecta y corrige automáticamente la velocidad cambiante en la tubería obteniendo constantemente una velocidad media ponderada por el área. El modelo 394L es un sensor de medición de flujo hacia adelante y atrás, en tanto que el 395L es un sensor de medición de flujo solo hacia adelante. El instrumento posee todas las funciones necesarias para ajustarse a una gran variedad de aplicaciones.

El medidor de flujo está formado por el innovador sensor FPI Mag (artículo N. ° 1 a continuación) y un conversor (artículo N. ° 4 a continuación). Para obtener las instrucciones de instalación del conversor, vea el manual provisto para el conversor adquirido con su sistema.

El sensor se instala fácilmente sin interrupción del servicio y no requiere calibración en el sitio. La instalación sin interrupción del servicio puede realizarse solamente cuando se observan los procedimientos de roscado en caliente seguro o en ubicaciones que ya cuentan con una válvula de bola de paso completo apropiada, una llave de paso o una válvula de compuerta.

1.1 Contenido Del Envío

Al recibir el medidor, retire el contenido de la caja de envío y verifique que estén presentes los siguientes artículos como se muestra en la Figura 1.

NOTA: Si falta alguno de los artículos incluidos en la lista anterior, contacte a la fábrica antes de continuar con la instalación.

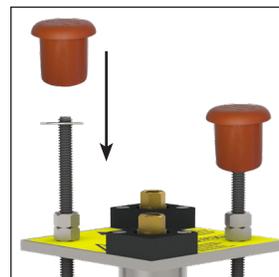
N. ° de artículo	Cant.	Descripción
1	2	Varillas de sujeción roscadas largas
2	1	Sensor FPI Mag
3	1	Cable del sensor con conexión rápida
4	1	Manual de instalación, operación y mantenimiento del FPI Mag
5	1	Manual de instalación, operación y mantenimiento del conversor
6	2	Llave de trinquete reversible de 9/16" o 3/4"
7	8	Tuerca hexagonal (3/8" o 1/2")
8	4	Pasador de chaveta de bloqueo
9	1	Cable de alimentación (8', 115 VCA)
10	2	Tapa protectora para varillas de retención
11	2	Varillas de sujeción roscadas cortas
12	1	Conversor ProComm
13	1	Válvula de bola y boquilla de acero inoxidable
14	1	Certificado de calibración



Figura 1. Contenido de la Caja de Envío



Nota: No deseche las tapas de protección (artículo 10). Se necesitarán cuando el sensor esté completamente instalado. Vea el PASO 12.



1.2 Verificar los números de serie del medidor de flujo

El medidor de flujo FPI Mag está formado por dos componentes primarios: el sensor y el convertidor. El convertidor y el sensor se entregan como un sistema en conjunto y calibrado de manera personalizada. Verifique que los números de serie del sistema tanto del convertidor como del sensor se correspondan. Esto asegurará una calibración del sistema adecuado.

El número de serie del medidor se ubica en el costado del cuerpo del sensor en una etiqueta plateada. A continuación se muestra un ejemplo (Figura 2).



Figura 2. Etiqueta de número de serie del sensor

La etiqueta en el costado del convertidor tiene el número de modelo del convertidor, el número de serie del convertidor y el número de serie del medidor. A continuación se muestra un ejemplo (Figura 3).

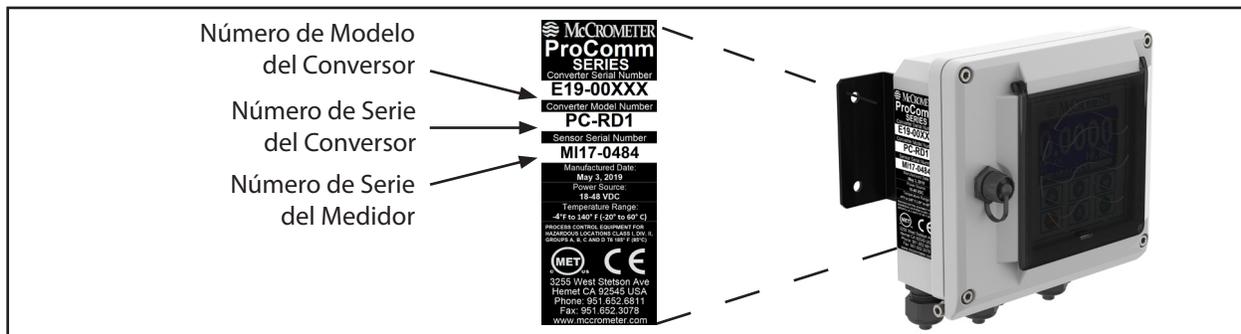


Figura 3. Etiqueta con el número de serie del convertidor



IMPORTANTE: Verifique que los números de serie del medidor tanto en el convertidor como en el sensor se correspondan. Si los números de serie del medidor no coinciden, contacte a la fábrica antes de continuar con la instalación.

1.3 Verificar la información en las etiquetas de los cables

El cable del convertidor tiene dos etiquetas ubicadas cerca del lugar donde el cable ingresa al convertidor como se muestra en la Figura 4. Verifique que la información siguiente sea consistente con las especificaciones provistas en el momento del pedido:

Tag 1

Número de Serie del Medidor
Diámetro Interno de la Tubería (Milímetros)
Factor KA

Tag 2

Diámetro Interno de la Tubería (Milímetros)
Longitud Total del Sensor
Longitud Total del Cable



Figura 4. Las etiquetas de los cables

1.4 Herramientas

Herramientas provistas:

Dos llaves de trinquete reversibles de 9/16" o 3/4". (El tamaño depende del tamaño de las varillas de sujeción provistas con el sensor y se determina en el momento en que se realiza el pedido.)



Herramientas recomendadas para la instalación:

Uno llave para tubería con una amplitud de 4"



Uno llave de 7/16" o llave ajustable



Uno herramienta de inserción del sensor



3/8", número de pieza 75031 para TSL < 72" y presión < 200 psi

1/2", número de pieza 75032 para TSL > 72" o presión > 200 psi



IMPORTANTE

Se recomienda usar la herramienta de inserción del sensor para una instalación aún más sencilla y rápida. Vea el PASO 10.

2.0 INSTALACIÓN



IMPORTANTE

Este instrumento solo será implementado como equipo instalado permanentemente.

Lea el manual completo antes de instalar el sensor FPI Mag. Debido a los requisitos de tamaño y presión determinados en el momento del pedido, ciertos sensores FPI Mag están equipados con varillas roscadas más robustas de 1/2", un resorte de alta resistencia, una placa superior más grande y una unidad de compresión para varillas de inserción más grandes. Para estas instalaciones, reemplace todas las referencias a varillas y tuercas de 3/8" por 1/2". El tamaño del sensor estándar es de 1,25". En algunas aplicaciones de menor tamaño, el FPI Mag puede usar un sensor más pequeño de 0,75".

- PASO 1: Identificar las piezas del sensor
- PASO 2: Separar la conexión rápida de cables
- PASO 3: Verificar la ubicación de instalación del sensor - recomendaciones para tendido de tubería recta ascendente y descendente
- PASO 4: Verificar que haya espacio suficiente entre el sensor y las obstrucciones
- PASO 5: Instalación de la válvula en la tubería
- PASO 6: Asegure la correcta orientación del sensor
- PASO 7: PASO OPCIONAL: Desensamblaje del sello de compresión opcional para la instalación de sensores grandes
- PASO 8: Instalación del sensor en la válvula de la tubería
- PASO 9: PASO OPCIONAL: Reensamblado del sensor después de la instalación de la unidad del sello de compresión
- PASO 10: Inserción del sensor
- PASO 11: Aplicación de una carga de compresión al sensor
- PASO 12: Instalación de las varillas de sujeción cortas
- PASO 13: Conexión del cable de tierra

PASO 1: Identificar las piezas del sensor

Este manual se refiere a los nombres de las piezas del sensor. Es importante familiarizarse con las piezas y sus nombres al seguir las instrucciones de instalación.

El cuadro siguiente corresponde al gráfico en la Figura 5.

Para obtener una lista completa de piezas reemplazables con números de pieza, consulte la Sección 7.0.

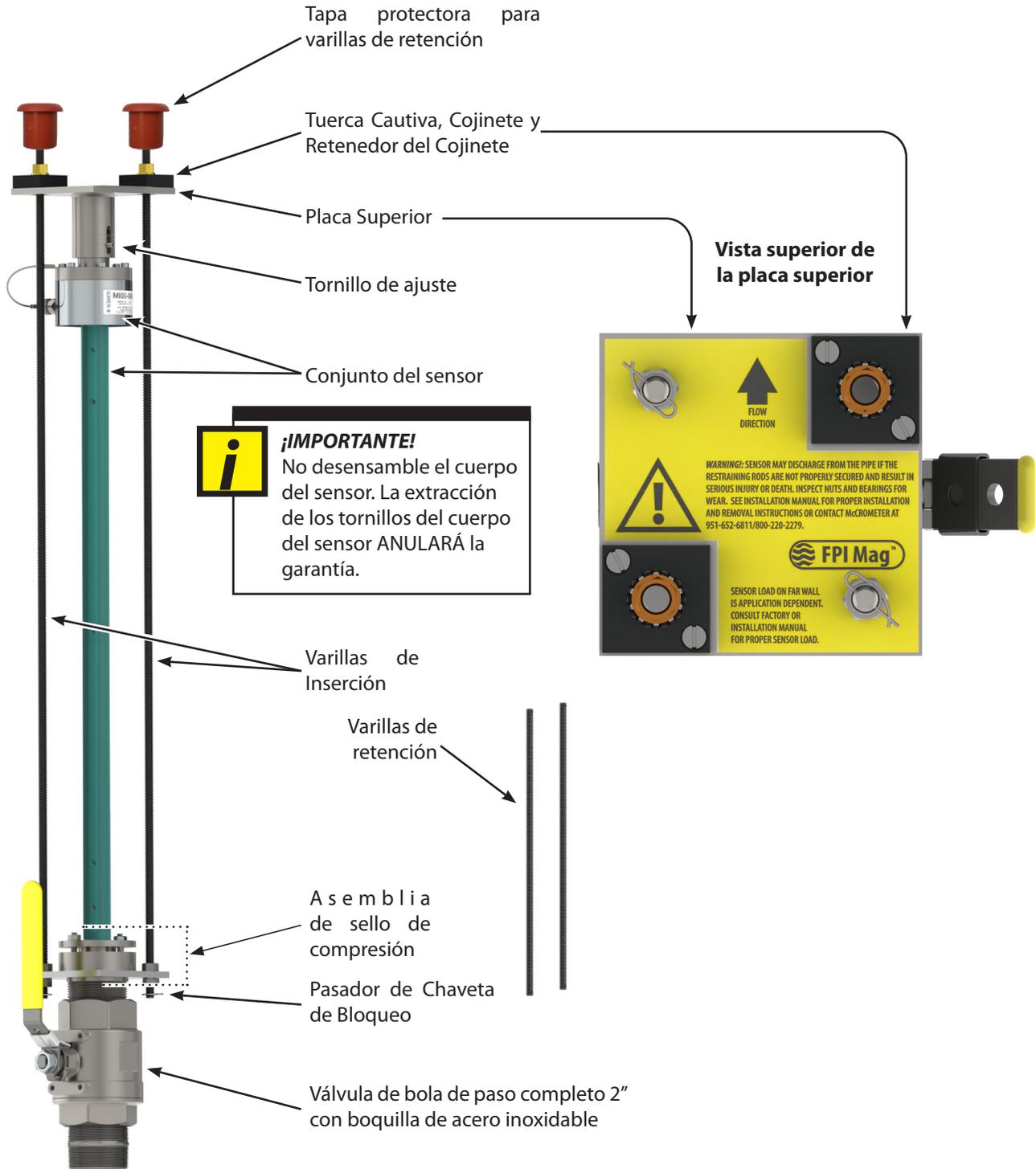


Figura 5. Componentes del sensor

PASO 2: Separar la conexión rápida de cables

El cable del sensor posee un accesorio de conexión rápida con clasificación IP68 en la conexión del sensor. Para una instalación sencilla, retire el cable del sensor y deje a un lado. Los prensaestopas de presión están disponibles como opciones en lugar de las conexiones de cable de rápida conexión.

I IMPORTANTE: Cuando la conexión del cable de conexión rápida no está sujeta al sensor, verifique que las tapas roscadas estén colocadas en la conexión del sensor y la conexión del cable para mantener los conectores de cables libres de suciedad y corrosión. Cuando el cable está conectado al sensor, conecte las tapas del extremo entre sí para mantener el interior libre de suciedad y corrosión.



Figura 6. Accesorios de conexión del sensor

PASO 3: Verificar la ubicación de instalación del sensor - recomendaciones para tendido de tubería recta ascendente y descendente

Los distorsionadores de flujo, tales como las válvulas parcialmente abiertas, causan interferencias en el flujo que pueden afectar adversamente la precisión del medidor de flujo. La tabla siguiente contiene sugerencias para la colocación del sensor FPI Mag aguas arriba y abajo de distorsionadores comunes de flujo para lograr la precisión especificada. Las recomendaciones de tuberías rectas ascendentes y descendentes son conservadoras y se basan en la investigación realizada en las instalaciones de calibración identificables de McCrometer NIST. En muchos casos, las distancias de instalación sugeridas a continuación se pueden acortar según las condiciones de flujo y el tendido de las tuberías.

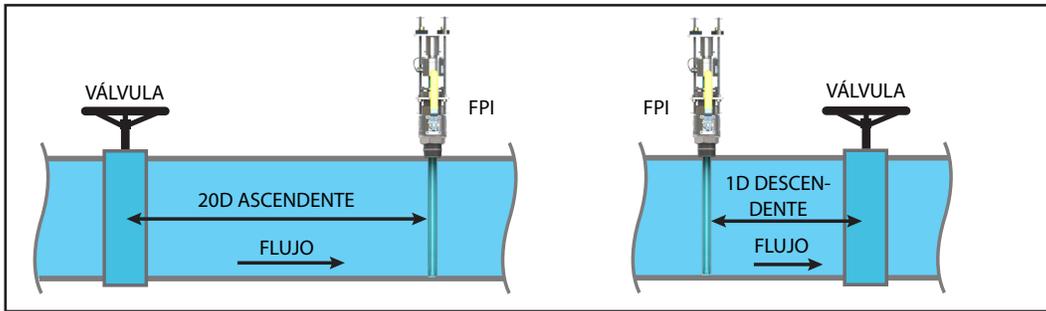
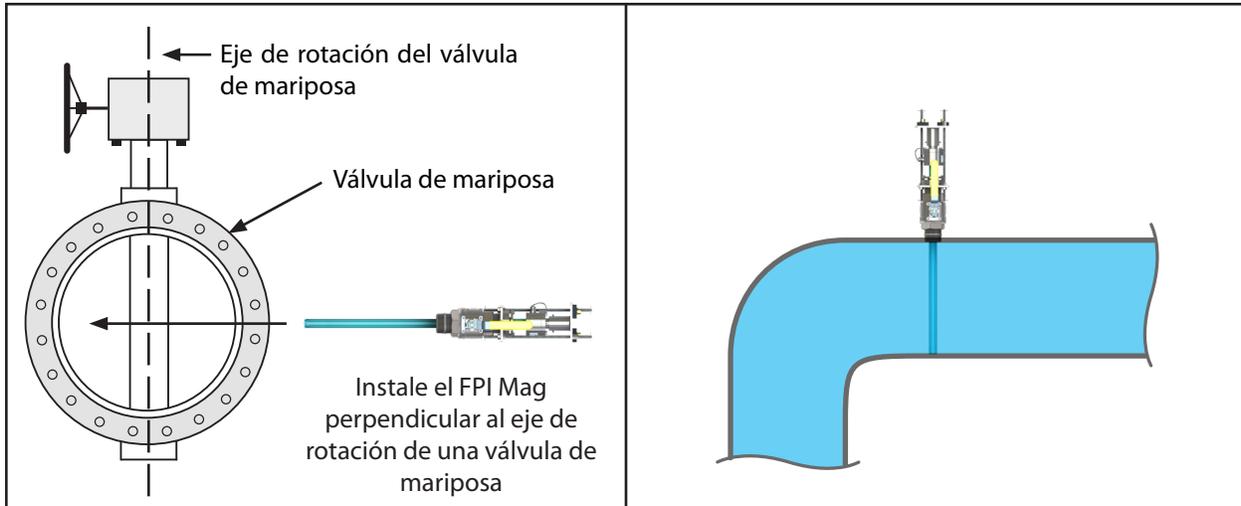
Recomendaciones Para Tendido De Tubería Recta Ascendente Y Descendente

Alteraciones de Caudal	Condición	Ascendente	Descendente	Notas
Válvula de mariposa	Apertura del 100 %	2D	1D	El medidor debe instalarse de forma perpendicular al eje de rotación de la válvula. Vea la Figura 8.
	Válvula de Control no Accionada	5D	1D	Para válvulas de mariposa que se mantienen en una posición constante con una apertura de entre el 50 % y el 100 % durante la operación. El medidor debe instalarse de forma perpendicular al eje de rotación de la válvula. Vea la Figura 8.
	Válvula de Control de Accionamiento	20D; Ver Nota y Figura 6	2D	Se recomienda instalar el sensor 2D de forma ascendente a las válvulas de control automatizado

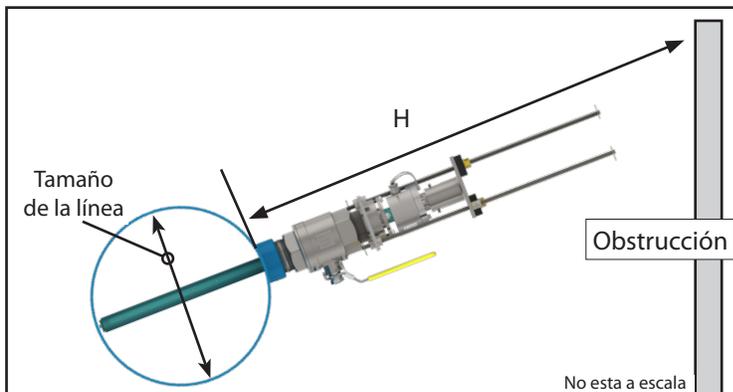
Alteraciones de Caudal	Condición	Ascendente	Descendente	Notas
Válvulas de compuerta	Apertura del 100 %	0D	0D	
	< Apertura del 100 %	20D; Ver Nota y Figura 7	2D	Se recomienda instalar el sensor 1D de forma ascendente a las válvulas de compuerta
Codos individuales de 90 grados y conexiones en "T"	Sensor en el Mismo Plano que el Codo - Vea la Figura 9	2D Máx.; Ver Nota	1D	Se recomienda que el sensor se instale lo más cerca del codo como sea posible, no más allá de 2D de forma descendente. De lo contrario, la tubería ascendente recomendada será 7D.
	Sensor Perpendicular al Plano del Codo	7D	2D	Ninguno
Codo simple de 45 grados o tubo con una curvatura de menos de 45 grados	Sensor en el Mismo Plano que el Codo - Vea la Figura 9	1D	1D	Ninguno
	Sensor Perpendicular al Plano del Codo	5D	2D	Ninguno
Codos dobles en el mismo plano	Sensor en el Mismo Plano que los Codos - Vea la Figura 9	2D Máx.; Ver Nota	1D	Se recomienda que el sensor se instale lo más cerca del codo como sea posible, no más allá de 2D de forma descendente. De lo contrario, la tubería ascendente recomendada será 7D.
	Sensor Perpendicular al Plano de los Codos	7D	2D	Ninguno
Codos dobles fuera del plano	Sensor en el mismo plano que el último codo	7D	2D	Ninguno
Entradas reducidas y aumentadas para la sección de medición	DI en el punto de medición hasta un 20 % superior al DI del tubo ascendente	5D	1D	Se recomienda una reducción concéntrica. Ejemplo: Tubo de 30 cm (12") con sección del medidor, tubo de 25 cm (10") con sección ascendente
	DI en el punto de medición hasta un 50 % inferior al DI del tubo ascendente	0D	0D	Se recomienda una reducción concéntrica. Ejemplo: Tubo de 25 cm (10") con sección del medidor, tubo de 30 cm (12") con sección ascendente
Descarga abierta	La descarga del tubo se ventila a la atmósfera	No Aplicable	2D	Se Requiere Tubo Completo
Descarga de la bomba	Bomba Individual	5D	2D	Se recomienda colocar el sensor en el lado de succión de la bomba cuando sea posible.
	Múltiples Bombas en la Línea de Descarga Común	20D; Ver Nota	2D	Se recomienda colocar el sensor en el lado de succión de la bomba cuando sea posible.
Descarga del filtro	Filtro Estándar en Línea	5D	2D	Ninguno

DI = Diametro Interno

Nota: La tabla anterior no incluye todos los escenarios posibles de instalación para el FPI de McCrometer. Para instalaciones no incluidas en la tabla, el Equipo de Aplicaciones de McCrometer está disponible para revisar casos y tomar una determinación con respecto a la viabilidad de la instalación. No dude en contactarnos si tiene dudas o preguntas.


Figura 7. Orientación de instalación del sensor FPI Mag con válvula de compuerta o codo

Figura 8. Orientación de instalación del sensor FPI Mag con válvula de mariposa
Figura 9. FPI instalado en plano con codo
PASO 4: Verificar que haya espacio suficiente entre el sensor y las obstrucciones

Los accesorios de instalación del sensor sobresalen de la tubería durante la instalación y, cuando ya están instalados, requieren un espacio suficiente (distancia H, el espacio requerido en la instalación, en la Figura 10 a continuación) respecto a cualquier obstrucción. Esta distancia corresponde a la longitud del sensor, la distancia desde la pared externa de la tubería hasta la parte superior de la válvula, más: se recomiendan 18"; 12" es el mínimo.


Figura 10. Distancia del espacio libre para el sensor

Tamaño de la línea (pulgadas)	Distancia H	Tamaño de la línea (pulgadas)	Distancia H
4"	51"	24"	67"
6"	51"	30"	71.25"
8"	55"	36"	77.25"
10"	55"	42"	83.25"
12"	59"	48"	89.25"
14"	59"	54"	95.25"
16"	59"	60"	101.25"
18"	63"	66"	107.25"
20"	63"	72"	113.25"
22"	67"	78"-138"	Consulte la fábrica

PASO 5: Instalación de la válvula en la tubería

¡ADVERTENCIA!

Solo personal calificado debe roscar en caliente, cortar o perforar tuberías presurizadas, usando monturas, válvulas y boquillas de acero inoxidable de alta calidad. De ser posible, despresurice la tubería antes de realizar cualquier instalación.

El sensor viene como estándar con una válvula de bola de 2" y una boquilla de cierre de acero inoxidable de 2". La boquilla de cierre de acero inoxidable de 2" se debe usar si el sitio de instalación posee un accesorio hembra, por ejemplo, un acople soldado. Si el sitio de instalación tiene un accesorio macho, por ejemplo, una boquilla de 2", entonces la boquilla de cierre de acero inoxidable de 2" no es necesaria para la instalación del sensor.

Use el sellador de tubería provisto o cinta de teflón para roscas al instalar la válvula en la tubería. (No se provistan sellador ni cinta de teflón.)

NOTA: Si usa una válvula existente o una llave de paso verifique que posea el diámetro interno de paso mínimo de 1 7/8" (48 mm) y una salida con rosca de tubería hembra de 2" (50 mm) NPT para el sensor. Verifique que la válvula y la boquilla existentes sean de alta calidad.

La válvula se puede instalar en un acople soldado o una montura de tubería. Vea la Figura 11. Se pueden usar o necesitar tamaños alternativos de válvulas de bola o llaves de paso. Consulte con la fábrica acerca de configuraciones alternativas.



IMPORTANTE: El diámetro interno MÍNIMO de paso para todas las válvulas de la instalación es de 1 7/8" (48 mm).

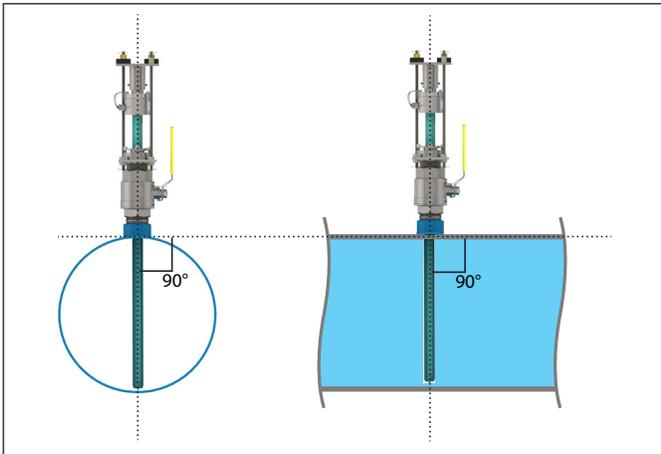
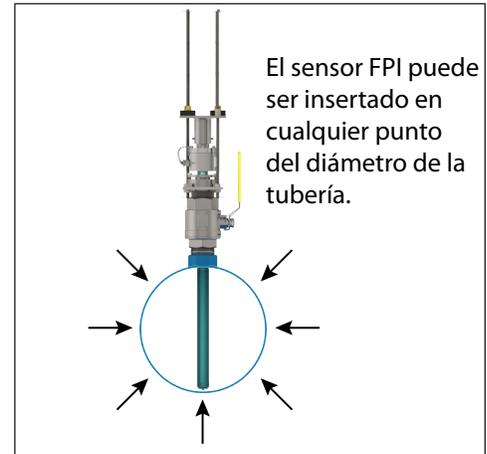


Figura 11. Opciones de válvula de la instalación

PASO 6: Asegure la correcta orientación del sensor

El FPI debe estar instalado perpendicularmente a la tubería tal como se muestra en la Figura 12 para una instalación vertical. La variación máxima admisible para la instalación es de $\pm 0,5^\circ$. Una instalación perpendicular está determinada por el acoplamiento montado en la tubería. Previo a la instalación del FPI una regla de nivel debe ser utilizada para verificar que el acoplamiento esté nivelado. El FPI no será perpendicular a la tubería si el acoplamiento no está nivelado. No instale el sensor si el acoplamiento no está montado perpendicular a la tubería.

El sensor FPI puede ser instalado en cualquier punto del diámetro de la tubería, siempre y cuando el sensor mantenga la correcta orientación, tal como se muestra en la Figura 13.

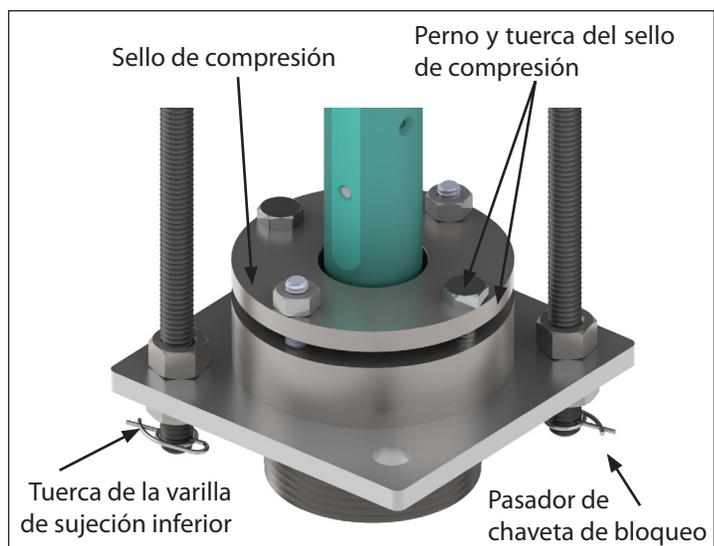

Figura 12. Sensor a 90 grados con relación a la tubería

Figura 13. Puntos de instalación del sensor alrededor del diámetro de la tubería
PASO 7: PASO OPCIONAL: Desensamblaje del sello de compresión opcional para la instalación de sensores grandes

La unidad del sensor puede instalarse en la válvula de la tubería como una unidad completa. En instalaciones de tuberías más grandes, esto puede ser incómodo o poco práctico. En tales casos, la unidad del sello de compresión puede retirarse del sensor para una instalación mucho más sencilla en la válvula de la tubería. Una vez que la unidad del sello de compresión se ha instalado en la válvula de la tubería, el sensor puede volver a instalarse en la unidad del sello de compresión.

NOTA: Si se omite este paso, proceda al PASO 8.

Los siguientes pasos describen la separación del sensor, la placa superior y las varillas de sujeción de la unidad del sello de compresión.

1. El sello de compresión tiene dos pernos y dos montantes con tuercas. Afloje los pernos y las tuercas en el sello de compresión aliviando la presión en el sello de compresión. **NO RETIRE LOS PERNOS NI LAS TUERCAS.**
2. En la unidad del sello de compresión, retire los pasadores de chaveta de bloqueo de la parte inferior de las dos varillas de sujeción debajo de las tuercas de 3/8" o 1/2".
3. Retire las tuercas inferiores de 3/8" o 1/2" de las varillas de sujeción.
4. Deslice el sensor fuera del sello de compresión. Las varillas de sujeción también se deslizarán fuera de la unidad del sello de compresión. Coloque con cuidado el sensor y los accesorios adjuntos en el costado.
5. En este punto la unidad del sello de compresión se puede instalar en la válvula.


Figura 14. Extracción del sello de compresión

PASO 8: Instalación del sensor en la válvula de la tubería

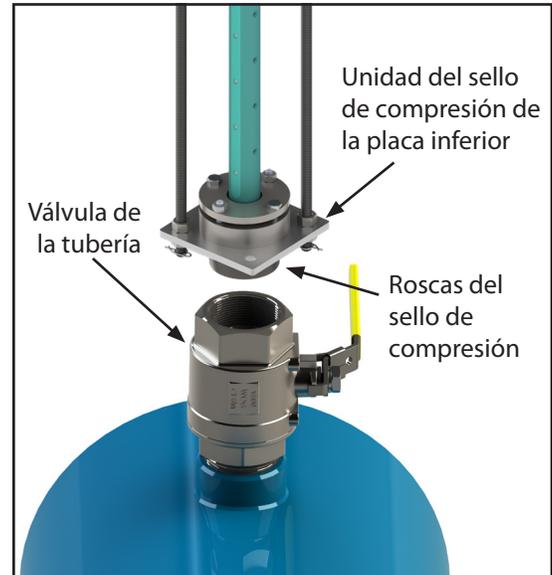
La unidad del sensor usa un sello de compresión, que mantiene el sensor hermético cuando la tubería se encuentra bajo presión. Se debe tener cuidado al instalar el sensor para evitar fugas. Siga estos pasos para instalar el sensor en la válvula de la tubería:

1. Coloque una cantidad abundante del sellador de tubería provisto en las roscas del sello de compresión. También puede usarse cinta de teflón.


¡IMPORTANTE!

Si el sellador de tubería entra en contacto con los electrodos del sensor, se puede perder la señal de velocidad. Tenga cuidado al aplicar el sellador a las roscas del sello de compresión.

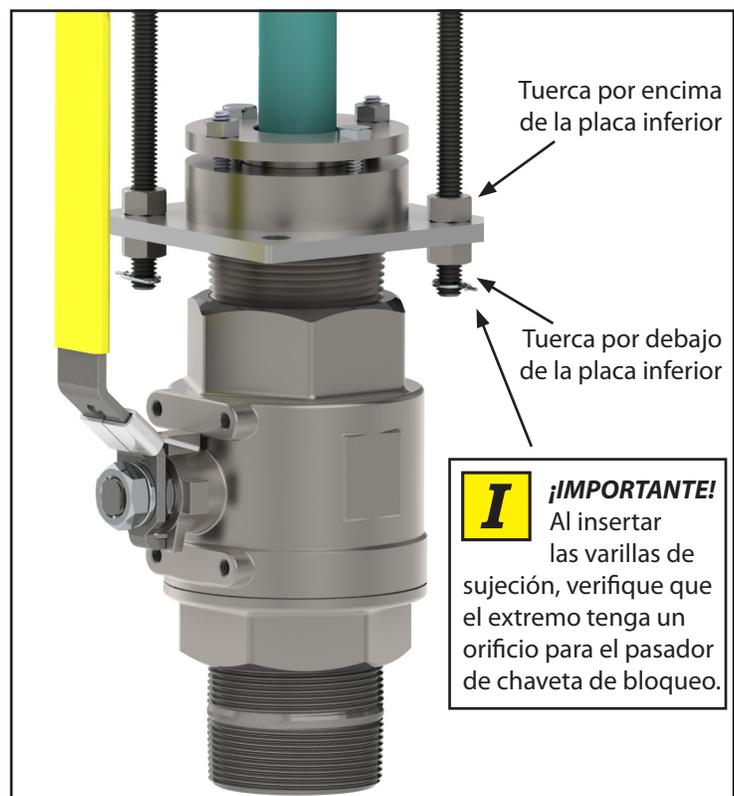
2. Coloque las roscas del sello de compresión sobre la válvula de la tubería. Gire la unidad completa del sensor en el sentido de las agujas del reloj para sujetar la unidad a la válvula. Puede usarse una llave grande para tubería para sujetar la placa inferior del sello de compresión y ajustar la unidad a la válvula de la tubería.
3. El sello está sujeto cuando se requiere una gran cantidad de fuerza para girar la unidad.
4. Los costados de la placa superior deben estar paralelos a la tubería.
5. Ubique la flecha de dirección del flujo en la placa superior y alinee con la dirección del flujo en la tubería.


Figura 15. Instalación del sensor
PASO 9: PASO OPCIONAL: Reensamblado del sensor después de la instalación de la unidad del sello de compresión

NOTA: Lleve a cabo este paso si retiró la unidad del sello de compresión (PASO 7) y la instaló en la válvula de la tubería separada del sensor. Si instaló el sensor sin desensamblarlo, proceda al paso siguiente.

Después de que el sello de compresión se ha instalado en la válvula de la tubería, siga los pasos siguientes para reensamblar el sensor en la unidad del sello de compresión:

1. Aplique agua a la superficie interior de la glándula del sello de goma. El agua actuará como lubricante para facilitar la inserción del sensor y asegurar su carga axial correcta.
2. Inserte el sensor en el sello de compresión en la placa inferior mientras inserta las dos varillas de sujeción en sus orificios respectivos en la placa inferior y sujete con una tuerca de 3/8" o 1/2" por encima de la placa y otra debajo.
3. Asegúrese de que las dos tuercas por encima y por debajo de la unidad del sello de compresión estén lo suficientemente ajustadas para impedir la rotación de la varilla roscada.
4. Inserte los pasadores de chaveta de bloqueo por los orificios pequeños en la parte inferior de las varillas de sujeción, justo por debajo de las tuercas de 3/8" o 1/2".


Figura 16. Reensamblaje del sello de compresión

PASO 10: Inserción del sensor

El sensor se puede instalar mientras hay flujo en la línea. La velocidad del agua en la línea debe ser lo más baja posible para impedir la vibración del sensor durante el proceso de inserción. (Figura 17) La velocidad debe ser inferior a 5 pies/s.

¡IMPORTANTE: LEA ESTO ANTES DE INSERTAR LA SONDA!
NOTA 1: Tome precauciones si la tubería está sometida a presión

¡ADVERTENCIA!

La unidad del sensor/sello de compresión puede estar bajo presión. Pueden producirse lesiones graves si no se siguen los procedimientos adecuados. No intente instalar el sensor sin ensamblar totalmente las varillas de sujeción.


¡ADVERTENCIA!

Si el medidor se desensambló para facilitar la instalación de la unidad del sello de compresión en la válvula (PASO 7 y PASO 9), es importante asegurar que el medidor se reensamble correctamente con las dos varillas de sujeción completamente instaladas con las tuercas de 3/8" o 1/2" correctamente ajustadas.

NOTA 2: Asegúrese de que la punta de la sonda del sensor está asentada en la tubería

La sonda del sensor debe estar completamente insertada en la tubería, de manera que la punta de la sonda quede a ras con el lado opuesto de la tubería. La punta de la sonda está diseñada con una pequeña proyección plana que minimizará el contacto con la tubería a la vez que asegurará que la sonda del sensor se mantenga en su lugar de la manera más segura posible. (Figura 18)

NOTA 3: Utilización de la herramienta de inserción del sensor


McCrometer recomienda usar una Herramienta de Inserción del Sensor (vea Figura 19) para ayudar con la inserción del sensor y para evitar daños al sensor.



Figura 19. Herramienta de inserción del sensor

NOTA 4: Orientación del sensor en la dirección del flujo

Antes de insertar la sonda del sensor, asegúrese de que el sensor esté orientado en la dirección del flujo (Figura 20). La etiqueta de la placa superior muestra la orientación del medidor cuando está insertado correctamente.

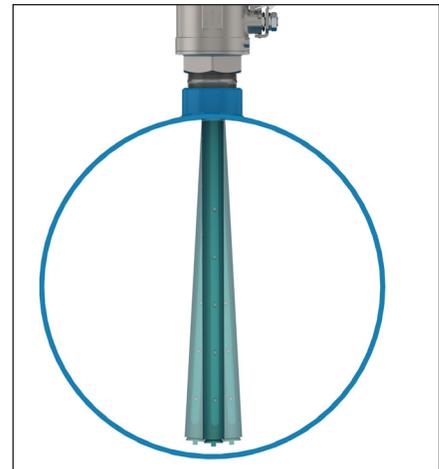


Figura 17. Vibración del sensor

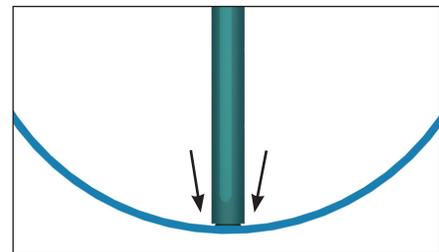


Figura 18. Punta de la sonda del sensor asentada en la tubería



Figura 20. Medidor orientado en la dirección del flujo

Siga estos pasos para insertar el sensor en la tubería.

1. Ajuste a mano los pernos y las tuercas del sello de compresión. **NO AJUSTE POR COMPLETO LOS PERNOS Y LAS TUERCAS DEL SELLO DE COMPRESIÓN.**
2. Si el sensor se instala bajo condiciones de flujo, siga este paso. De lo contrario, continúe con el próximo paso.
Apenas abra la válvula para permitir que un poco de agua ingrese en la unidad del sello de compresión. Se producirá una pequeña fuga de agua del sello de compresión. Ajuste levemente los pernos y las tuercas del sello de compresión tal como sea necesario para minimizar la cantidad de agua que sale del sello de compresión. Una toalla que envuelva el sello de compresión puede reducir el rocío de ser necesario.
3. **Abra la válvula por completo.** No abrir la válvula por completo ocasionará que la válvula raye el sensor durante las inserciones y puede resultar en daño permanente al sensor.

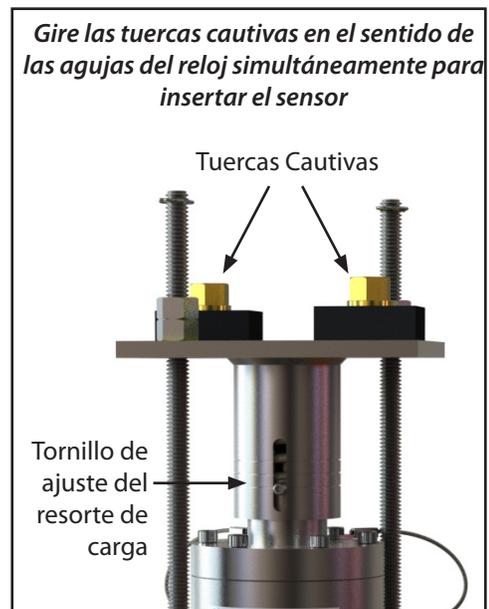
Si está utilizando la herramienta de inserción de sensores:

4. Coloque la herramienta de inserción del sensor sobre las varillas de sujeción y deslice las varillas de sujeción por los orificios en la herramienta hasta que se asienten sobre las tuercas cautivas.
5. Bloquee en su lugar con las trabas de resorte ubicadas en la parte inferior de la herramienta.
6. Use la llave provista para rotar el eje del engranaje superior en el sentido de las agujas del reloj. (Figura 21)
7. Continúe insertando el sensor hasta que la parte inferior del sensor alcance la pared opuesta de la tubería y el resorte de carga comience a comprimir.
8. El eje de engranaje inferior se usa para aplicar presión sobre el sensor una vez que el sensor ha alcanzado la pared más alejada de la tubería y el resorte de carga comienza a comprimir. La compresión del resorte de carga se indica mediante el movimiento del tornillo de fijación en la placa superior (consulte la Figura 22 y el PASO 11).


Figura 21. Insertando el sensor con la herramienta de inserción
Si no está utilizando la herramienta de inserción de sensores:
I IMPORTANTE

Si las tuercas cautivas no se ajustan simultáneamente, la placa superior se torcerá y hará que el sensor se inserte con un ángulo, pudiendo ocasionar un daño permanente al sensor.

4. Gire simultáneamente las dos tuercas cautivas en la placa superior en el sentido de las agujas del reloj (vea Figura 22) con las llaves de trinquete de 9/16". Al hacer esto se insertará la sonda del sensor en la tubería.
5. Continuar hasta que la pata del sensor alcance la pared opuesta de la tubería y el resorte de carga comience a comprimirse. La compresión del resorte de carga se nota por el movimiento del tornillo de ajuste en la placa superior. Vea el PASO 11.


Figura 22. Tuercas cautivas

PASO 11: Aplicación de una carga de compresión al sensor

Se requiere la aplicación de una carga de compresión en la parte superior del sensor, obligando a la parte inferior del sensor a asentarse firmemente contra la pared opuesta de la tubería. La cantidad de carga está indicada por tres líneas marcadas en la placa superior y la ubicación del tornillo de ajuste en relación con las líneas. Vea la Figura 23 y la tabla siguiente.

Ubicación del Tornillo de Ajuste	Carga de Compresión	Uso Recomendado
En la línea más baja	300 lb	Tuberías de plástico de baja presión
Entre la línea más baja y la línea media	450 lb	Tuberías de metal de baja presión
Entre la línea más alta y la línea media	Consulte a la Fábrica	Aplicaciones que no son de baja presión. Consulte a la fábrica antes de aplicar una carga de compresión mayor a 450 lb.

Para aplicaciones que no sean de baja presión, se debe aumentar la carga sobre el sensor. Consulte a la fábrica para conocer la carga correcta de su aplicación antes de aplicar una carga de compresión mayor a 450 lb.

Siga estos pasos para aplicar una carga de compresión sobre el sensor:

1. Gire las dos tuercas cautivas en la placa superior simultáneamente y de manera uniforme hasta que la carga sea indicada por la relación del tornillo de ajuste con las líneas marcadas en la placa superior. Vea la Figura 23.

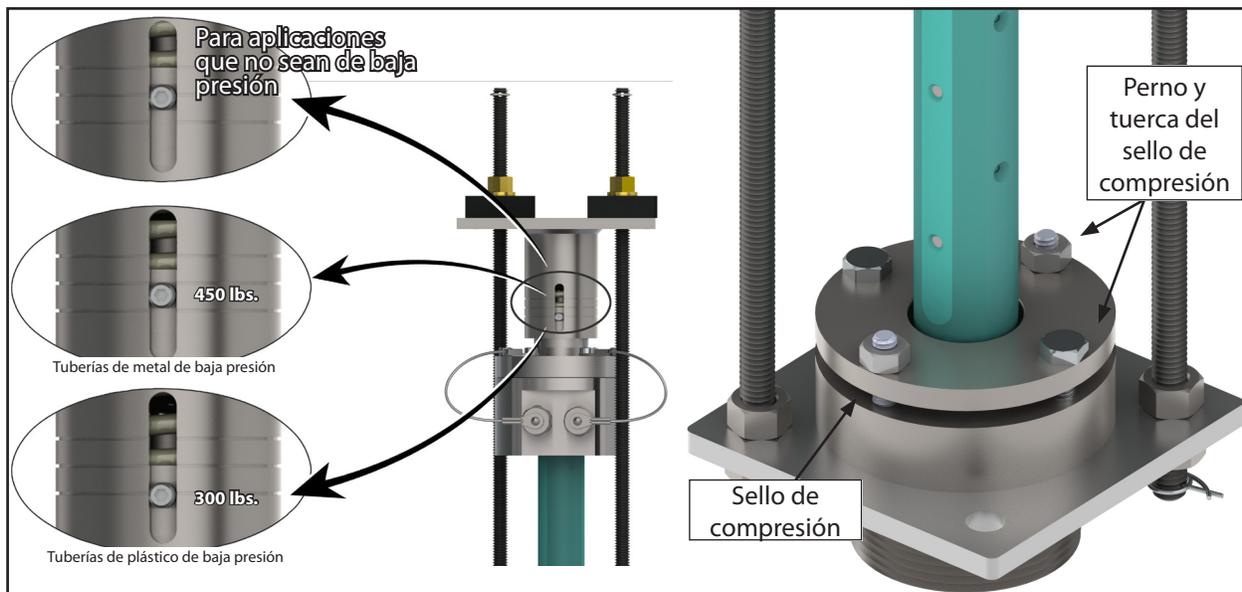

IMPORTANTE

Si usa la herramienta de inserción, gire las dos tuercas cautivas usando el eje de engranaje **bajo** hasta que se indique la carga apropiada. **NO** use los engranajes superiores de la herramienta de inserción ya que pueden crear demasiada carga demasiado rápido y dañar el sensor o la tubería.

2. Ajuste los pernos y las tuercas del sello de compresión lo suficiente como para detener las fugas del sello. Vea la Figura 24.


IMPORTANTE

No ajuste en exceso el sello de compresión ya que puede dañarlo.


Figura 23. Indicadores de carga del sensor
Figura 24. Pernos del sello de compresión

PASO 12: Instalación de las varillas de sujeción cortas

Una vez que se ha insertado el sensor y se ha ajustado la carga, se pueden instalar varillas de sujeción más cortas y retirar las más largas. De esta forma, la unidad del sensor será más compacta.


IMPORTANTE

Las varillas de sujeción largas coinciden con cada sensor y son necesarias para la extracción del sensor. Es importante almacenar en un sitio seguro las varillas de sujeción largas y etiquetarlas con el número de serie del medidor.


ADVERTENCIA

No retire las varillas largas de instalación hasta que las varillas de retención cortas estén aseguradas con pasadores.

Siga los pasos siguientes para instalar las varillas de sujeción cortas:

1. Inserte las dos varillas de sujeción cortas a través de los dos orificios en la placa superior opuesta a las dos tuercas cautivas con las varillas de sujeción largas. Una vez que pasa las varillas de sujeción cortas por la placa superior, enrosque una tuerca por varilla en la parte inferior de la varilla hasta aproximadamente una pulgada de la parte inferior.
2. Inserte el extremo de las dos varillas de sujeción cortas por los orificios correspondientes en la placa inferior del sello de compresión. Enrosque una tuerca en la parte inferior de cada varilla de sujeción corta.
3. Ajuste las tuercas por encima y por debajo de la placa inferior del sello de compresión para sujetar las varillas de sujeción cortas a la placa inferior y evitar que giren.
4. Coloque un pasador de chaveta de bloqueo en los extremos inferiores de las varillas de sujeción cortas.
5. Sujete las varillas de sujeción cortas a la placa superior con una tuerca de 3/8" o 1/2" por varilla.
6. Retire las varillas de sujeción largas y almacene en un lugar seguro y seco etiquetado con el número de serie del medidor.
7. Verifique y ajuste la "Carga del sensor" según sea necesario. Vea el PASO 11.
8. Sujete las tuercas de 3/8" o 1/2" en la placa superior colocando una segunda tuerca y ajustándola contra la primera.
9. Coloque un pasador de chaveta de bloqueo en los extremos superiores de las varillas de sujeción cortas.
10. Coloque las tapas protectoras en los extremos de las dos varillas de retención sobre los pasadores de chaveta.

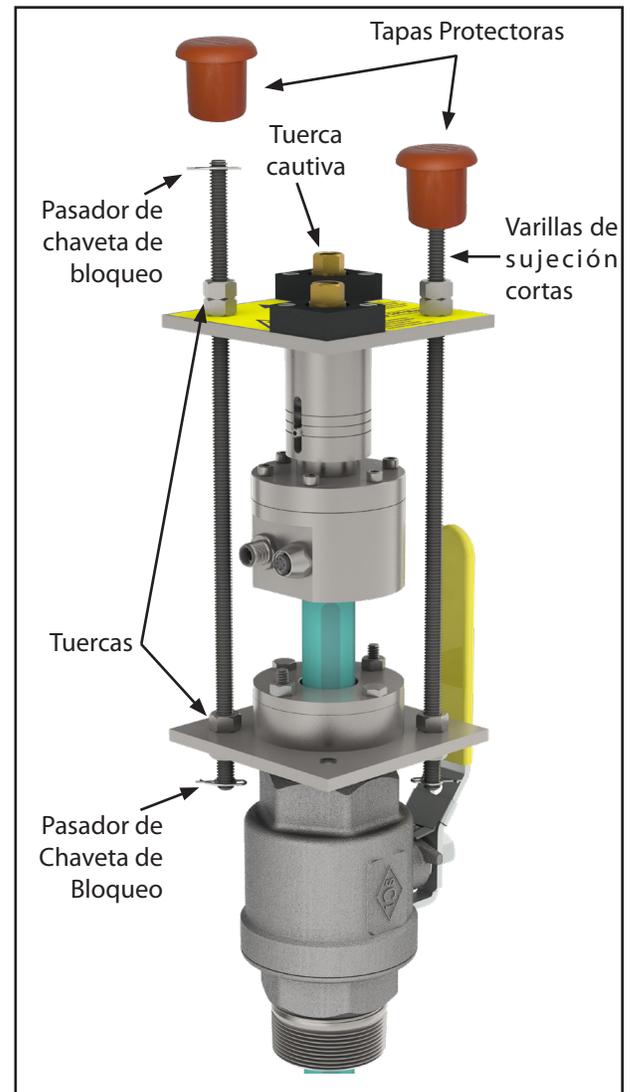


Figura 25. Varillas de sujeción cortas instaladas

PASO 13: Conexión del cable de tierra

El medidor FPI es eléctricamente continuo a una tubería conductora (no PVC) a través de las varillas de retención. Es posible que se requiera una conexión a tierra adicional a tierra física dedicada a través del terminal de anillo y el cable 10 AWG (no incluido).

Los mecanismos de inyección de VFD y químicos pueden tener efectos adversos en la señal electromagnética. Póngase en contacto con la fábrica para obtener más información sobre los efectos de puesta a tierra.

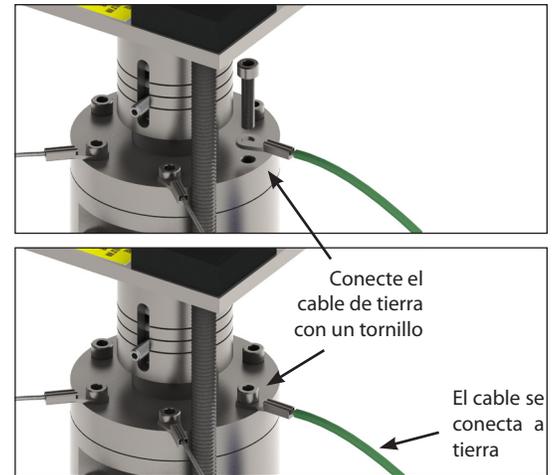


Figura 26. Conexión del cable de tierra

3.0 EXTRACCIÓN DEL SENSOR



¡ADVERTENCIA!

La tubería puede estar bajo presión. Pueden producirse lesiones graves o la muerte si no se siguen los procedimientos adecuados. No intente retirar las varillas de sujeción cortas sin las varillas de sujeción largas correctamente instaladas. No intente retirar el sensor solo con las varillas de sujeción cortas.



IMPORTANTE

Use las varillas de sujeción largas provistas con el medidor para su extracción. Si las varillas usadas para la extracción son más cortas que las provistas por la fábrica, no se puede extraer el sensor sin despresurizar la línea.

Siga estos pasos para retirar el sensor de forma segura:

1. Inspeccione visualmente la tubería y la unidad completa para detectar daños o corrosión, prestando especial atención a las boquillas y los acoples soldados. En caso de duda con respecto a la condición de un elemento de la tubería o el medidor, despresurice la línea antes de intentar extraer el medidor.
2. Reduzca la velocidad de la línea a 5 pies/s o menos para evitar la vibración del sensor o despresurizar la línea.
3. Enrosque una varilla larga de sujeción a través de la tuerca cautiva hasta que la varilla se acerque a la unidad de compresión. Verifique que la parte inferior de la varilla tenga un orificio para el pasador de chaveta de bloqueo.
4. Enrosque una tuerca de 3/8" en la parte inferior de la varilla de sujeción larga a alrededor de una pulgada por encima de la parte inferior de la varilla.
5. Continúe girando la varilla larga de sujeción hasta que la parte inferior de la varilla pase por los orificios de la placa inferior.

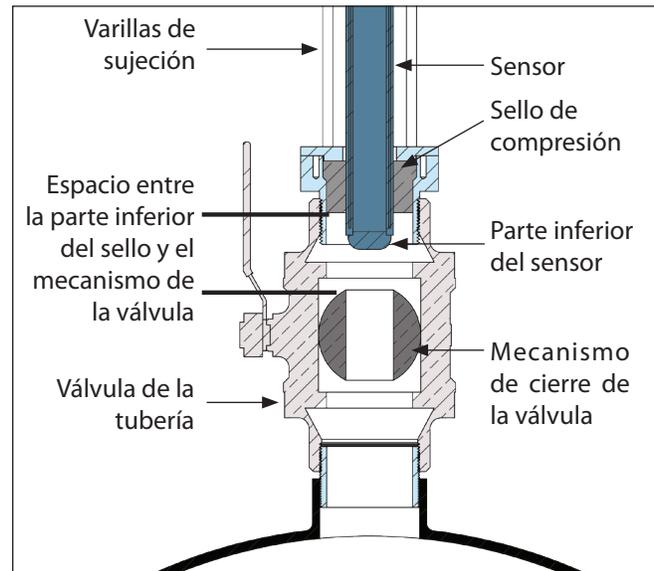


Figura 27. Sección transversal del medidor mostrando la extracción del sensor

6. Enrosque otra tuerca de 3/8" o 1/2" en la parte inferior de la varilla de sujeción larga hasta que quede a nivel con la placa inferior. Ajuste las tuercas por encima y debajo de la placa inferior trabando la varilla larga de sujeción en su lugar. Coloque el pasador de chaveta de bloqueo en el orificio de la parte inferior de la varilla de sujeción larga.
7. Repita el proceso para la segunda varilla de sujeción larga.
8. Una vez que las varillas de sujeción largas están colocadas firmemente en su posición, retire por completo las varillas de sujeción cortas.
9. Afloje los pernos del sello de compresión hasta que el sello comience a gotear. Esto aliviará la presión en el sello de compresión y permitirá retirar el sensor. Una toalla que envuelva el sello de compresión puede reducir el rocío de agua. NOTA: El sello de compresión puede prevenir las fugas inmediatas en los sensores instalados por un tiempo prolongado hasta que el sensor comience a elevarse.
10. Gire las tuercas cautivas en la placa superior simultáneamente. Se recomienda el uso de la herramienta de inserción del sensor. Vea Instalación, PASO 10. Esto ocasionará que el sensor se levante y salga de la tubería. Si la línea está bajo presión, no retire el sensor del sello de compresión por completo. Sólo levante el sensor hasta que esté al nivel de la válvula, pero aún por debajo del sello de compresión. Vea la Figura 26. Una vez que el sensor ha pasado el mecanismo de la válvula, se puede cerrar esta última. No intente forzar la válvula cerrada con el sensor pasando por la válvula ya que pueden producirse daños permanente al sensor.
11. Una vez que se ha cerrado la válvula, puede retirar el sensor completo de la válvula.

4.0 INSTALACIÓN DE LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Vea el manual de instalación, operación y mantenimiento para el conversor provisto con su sistema.

5.0 MANTENIMIENTO

El FPI Mag es esencialmente un medidor libre de mantenimiento sin piezas en las que se puedan realizar tareas de mantenimiento. Sin embargo, el fluido medido puede contener sólidos u otros contaminantes que pueden recubrir los electrodos del sensor. Se recomienda realizar una inspección periódica para asegurarse de que estén limpios los electrodos del sensor. Para limpiar la unidad, retire el sensor siguiendo todas las instrucciones y advertencias de seguridad de la Sección 3.0. Cuando se retira el sensor de la tubería, limpie cuidadosamente el sensor con un paño suave y alcohol.

6.0 ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DEL MEDIDOR DE FLUJO

El FPI Mag, medidor de perfil completo incluye; Accesorios de Instalación, Conversor Serie-L (CA) con una salida analógica de 4-20mA, 25 pies de Cable Sumergible con Acceso de Conexión Rápida al Sensor, Cuerpo de Acero Inoxidable, Electrodo de Acero Inoxidable 316, Recubrimiento de epoxi unido por fusión 3M con aprobación NSF 61, Válvula de Bola y boquilla de Acero Inoxidable de 2" (mínimo de 1-7/8" boquete interno) y 2 Años de Garantía.

Medición	
	Flujo volumétrico en caños/tuberías llenas de agua de 4" (100 mm) a 138" (3500 mm) que utilizan un sensor electromagnético de inserción que mide el promedio del perfil. Indicación de flujo en unidades estándar Inglesas o del sistema Métrico.
Medición de Flujo	
Método	Electromagnético
Precisión de sensores de medición de flujo, hacia adelante y bidireccional	<ul style="list-style-type: none"> ± 0,5% desde 0,3 m/s a 10 m/s (1 ft/s a 32 ft/s) hasta velocidad máxima, ±1% desde 0,1 m/s a 0,3 m/s (0,3 ft/s a 1 ft/s) ± 1% para flujo inverso Nota: Consulte la sección "Tamaños de tubos y rangos de flujo" para obtener una tabla de velocidades por tamaño de tubería.
Linealidad	0,3% del rango
Repetibilidad	0,2% de la lectura
Dirección de medición	<ul style="list-style-type: none"> Sensor 395 - medición de flujo hacia adelante e indicación de flujo hacia atrás Sensor 394 - medición bidireccional (flujo hacia adelante y hacia atrás)
Materiales	
Revestimiento	Acero Inoxidable 316 recubierto en epoxi unido por fusión (aprobado por NSF 61)
Accesorio de Inserción	Acero Inoxidable 316
Sello de Compresión	Goma Siliconada
Electrodos del Sensor	Acero Inoxidable 316
Rango de Temperatura	
Operación del sensor	-10° a 60° C (14° a 140° F) @ 250 PSI
Almacenamiento del sensor	-15 to 60°C (5 to 140° F)
	Nota sobre el almacenamiento: Durante las condiciones de congelación y cuando el medidor no esté en uso, el sensor debe retirarse de la tubería y almacenarse en condiciones secas. Nota: la garantía no cubre daños en el sensor causados por la congelación del sensor en la tubería.
Longitudes del cable del sensor	
Estándar	McCrometer de 25 pies / 7,6 m proporcionó un cable sumergible con cada unidad de montaje remoto.
Opcional	Hasta 500' / 152,4 m o 25' / 7,6 m como máximo con batería.

ESPECIFICACIONES DEL MEDIDOR DE FLUJO (CONT.)

Conexión rápida	Disponible en longitudes de cable estándar: Pies: 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 500 Metros: 7,6, 15,25, 22,5, 30,5, 38,1, 45,75, 53,3, 61, 152,4 Longitudes de cable personalizadas a un costo adicional.
------------------------	---

Conexiones Eléctricas

- Quick connect
- Sellos de glándulas de compresión

Clasificaciones del IP

Modelo estándar	<ul style="list-style-type: none"> • Quick connect (IP68) • Sellos de glándulas de compresión (IP68)
Modelo HL	<ul style="list-style-type: none"> • Quick connect (IP67) • Sellos de glándulas de compresión (IP67)

Profundidad Sensor de Submersibilidad

Con un cable de conexión rápida estándar	1.8 m (6 ft.)
Con una descarga de presión (opcional)	9 m (30 ft.)

Certificaciones y Aprobaciones

Modelo estándar	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gestión de calidad certificada ISO 9001:2015 • NSF / ANSI 61 y NSF / ANSI 372 aprobado • Homologado por CSA en 61010-1: Certificado por MET en UL 61010-1 y MET C22.2 N° 61010-1-04
HL Model	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gestión de calidad certificada ISO 9001:2015 • NSF / ANSI 61 y NSF / ANSI 372 aprobado • Certificado por MET a UL 61010-1 y MET C22.2 No. 61010-1-04 • Clase I, División 2, Grupos A-D, T5 • Clase I, Zona 2, IIC T5


Opciones del Sistema

- Electrodo Hastelloy
- Cable de sensor adicional de hasta 475' (500' máximo para el modelo 395 y 200' máximo para el modelo 394)
- Extensión al espacio necesario para la instalación
- Verificación/Calibración Anual
- Herramienta de Inserción para el Sensor
- Etiqueta de Identificación de Acero Inoxidable

Nota sobre la longitud del cable: McCrometer recomienda minimizar la longitud del cable. Los medidores de flujo electromagnéticos podrían tener una intensidad de la señal desfavorable para la relación de ruido en entornos con ruido eléctrico. Las longitudes más largas del cable aumentan la probabilidad de interferencias. En casos en los que la señal del medidor deba transmitirse por una distancia larga, o si el entorno puede ser particularmente ruidoso, sugerimos usar las salidas analógicas del convertidor. Así se podrá ubicar el convertidor lo más cerca posible del punto de medición.

TAMAÑOS DE TUBOS Y RANGOS DE FLUJO

Tamaño del Caño/ Tubería	Rango de Diámetros Internos		Rango del Flujo GPM (Galones Por Minuto) Estándar		Programación Estándar ¹	Espacio Máximo Establecido para la instalación ²	Rango de Velocidad ³ (f/s)	
	Rango Mínimo de Diámetro Interno (pulgadas)	Rango Máximo de Diámetro Interno (pulgadas)	Mínimo (GPM) ¹	Máximo (GPM) ¹	20mA			
4"	3.74	4.99	12	1280	600 GPM	51"	0.3 - 32	
6"	5.00	7.24	26	2800	1300 GPM	51"	0.3 - 32	
8"	7.25	9.24	47	5000	2350 GPM	55"	0.3 - 32	
10"	9.25	11.24	80	8000	4000 GPM	55"	0.3 - 32	
12"	11.25	12.99	110	11000	5500 GPM	59"	0.3 - 32	
14"	13.00	14.99	150	15000	7500 GPM	59"	0.3 - 32	
16"	15.00	16.75	190	20000	9500 GPM	59"	0.3 - 32	
18"	16.76	18.80	240	26000	12000 GPM	63"	0.3 - 32	
20"	18.81	22.74	300	28000	15000 GPM	63"	0.3 - 28	
24"	22.75	24.99	410	33000	20500 GPM	67"	0.3 - 23	
30"	25.00	33.99	600	44000	30000 GPM	71.25"	0.3 - 20	
36"	34.00	39.99	1000	48000	50 KGPM	77.25"	0.3 - 15	
42"	40.00	45.99	1300	56000	65 KGPM	83.25"	0.3 - 13	
48"	46.00	51.99	1700	62000	85 KGPM	89.25"	0.3 - 11	
54"	52.00	57.99	2200	79000	110 KGPM	95.25"	0.3 - 11	
60"	58.00	63.99	2600	97000	130 KGPM	101.25"	0.3 - 11	
66"	64.00	69.99	3200	106000	160 KGPM	107.25"	0.3 - 10	
72"	70.00	75.99	3800	127000	190 KGPM	113.25"	0.3 - 10	
78"-138"	76.00	138.00	Disponible - Consulte la Fabrica al 1-800-220-2279					

¹ Unidades de Totalizador predeterminado se miden en KGAL.

² La distancia de Hardware después de la instalación para todos los tamaños es de 28".

³ El Rango de temperatura es de 14° - 170° F, la presión máxima es de 250 psi.

Información necesaria

Al ordenar el FPI Mag, este preparado para confirmar la información siguiente:

1. Diámetro Interno y Exterior del Caño/Tubería
2. Unidades de Volumen (Galones Estadounidense como estándar)
3. Presión Máxima

Consulte fabrica si se encuentran químicos en el flujo.

ESPECIFICACIONES DEL CONVERTIDOR PROCOMM
Fuente de alimentación

CA	100-240 V CA/45-66 Hz (10 W)	Se debe especificar CA o CC en el momento del pedido.
CC	12-48 VDC (10 W)	

Salidas estándar

Dos salidas de 4-20 mA: Con aislamiento galvánico y totalmente programable para cero y escala completa (capacidad de rango 0-21 mA)

Dos salidas digitales programables independientes: transistor de colector abierto para ajustes de impulso, frecuencia o alarma.

- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| • Impulso volumétrico | • Indicación direccional | • Frecuencia de conmutación máxima: 1250 Hz |
| • Velocidad de flujo (frecuencia) | • Indicación de rango | • Aislamiento desde otros circuitos secundarios: 500 V |
| • Alarma de hardware | • Tensión de conmutación máxima: 40 VCCC | |
| • Alarmas de flujo alto/bajo | • Corriente de conmutación máxima: 100 mA | |
| • Tubería vacía | | |

Salidas opcionales

- | | | |
|----------|--|--------------------------|
| • Modbus | • Smart Output™ (Sensus, Itron 6, Itron 9) | • Datalogger |
| • HART | | • Verificación integrada |

Aislamiento galvánico

Todas las entradas/salidas se aíslan de la fuente de alimentación de hasta 500 V con aislamiento galvánico

Unidades

- | | | |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------|
| • Metro cúbico | • Galones EE. UU. | • Kilogalón imperial |
| • Centímetro cúbico | • Galones imperiales | • Pies acres |
| • Milímetro | • Pies cúbicos | • Megagalón |
| • Litro | • Kilopies cúbicos | • Megagalón imperial |
| • Decímetro cúbico | • Barril estándar | • Centena de pie cúbico |
| • Decalitro | • Barril de petróleo | • Megalitro |
| • Hectolitro | • Kilogalón EE. UU. | |
| • Pulgadas cúbicas | • Decenas de millar de galones | |

Conductividad

Conductividad mínima de 5µS/cm

Conexiones eléctricas

- | | |
|-----------------------------|--|
| Opciones de conexión | • Prensaestopas de compresión para cable redondo de diámetro entre 0,24" y 0,47" |
| | • Opción de conducto: Conexiones roscadas NPT de 1/2" |

Protección IP

Convertidor de aluminio presofundido IP67

ESPECIFICACIONES DEL CONVERTIDOR PROCOMM (CONT.)
Certificaciones y aprobaciones
Modelo estandar

- Sistema de gestión de calidad certificado conforme a ISO 9001:2015
- CE
- Certificado por MET para UL 61010-1

**Modelo HL
(ubicaciones
peligrosas)**

- Sistema de gestión de calidad certificado conforme a ISO 9001:2015
- CE
- Certificado por MET para UL 61010-1 y MET C22.2 N.º 61010-1-04
 - Clase I, División 2, Grupos A-D, T5
 - Clase I, Zona 2 IIC T5


IMPORTANTE

Las certificaciones de seguridad eléctrica anteriores no se aplican al medidor de flujo electromagnético de inserción de punto único (SPI Mag) modelo 282L.


IMPORTANTE

Consulte los requisitos de certificación. No sustituya componentes.


IMPORTANTE

El convertidor ProComm, modelos de la serie PC-RA1-HL y la serie PC-MA1-HL no tienen piezas que pueda reparar el usuario.

Rango de temperatura
**Operativa y de
almacenamiento**

De -20 °C a 60 °C (de -4 °F a 140 °F)

Carcasa del convertidor
Montaje remoto*

- Altura: 7,3" (18,5 cm)
- Ancho: 8,5" (21,6 cm)
- Largo: 4,3" (10,9 cm)

Montaje del medidor

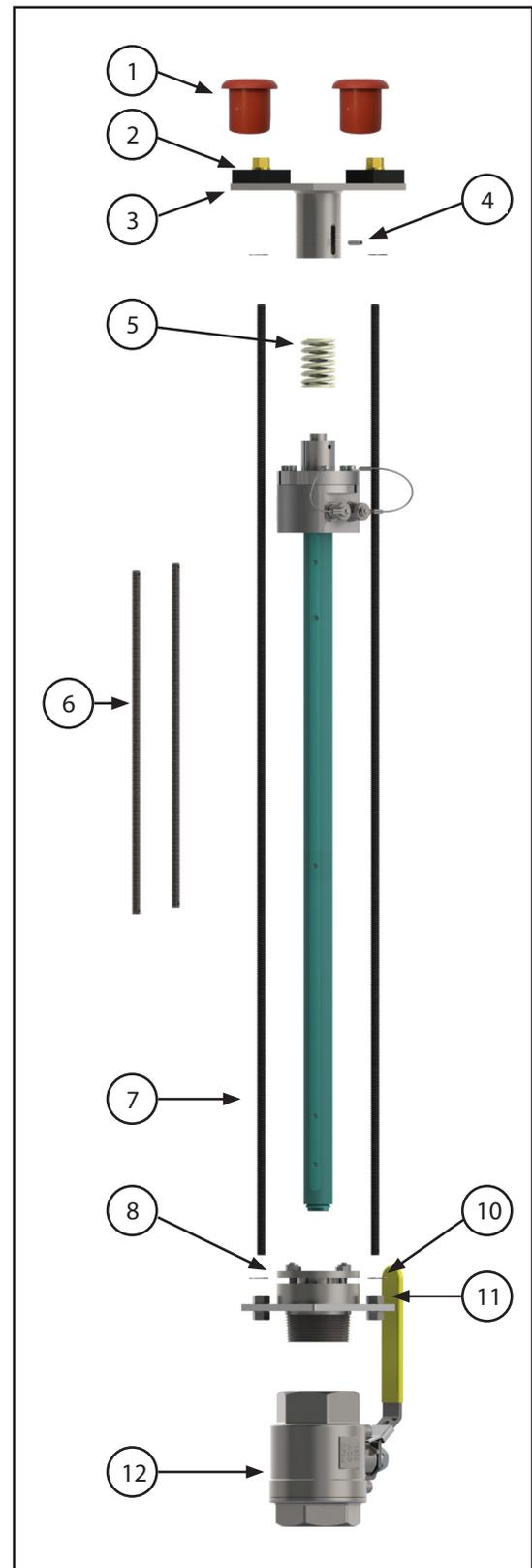
- Altura: 6,9" (17,5 cm)
- Ancho: 7,2" (18,25 cm)
- Largo: 6,2" (15,7 cm)

Teclado y pantalla:

Pueden usarse para acceder y cambiar parámetros de configuración con seis teclas de membrana y una pantalla LCD

7.0 PIEZAS DE REPUESTO

Número de Diagrama	Descripción	Número de Pieza
1	Tapa protectora para varillas de retención	FPI-002RP
2	Tuerca cautiva	42226
2	Retenedor del cojinete de la tuerca cautiva	42225
2	Cojinete de la tuerca cautiva	92121
3	Placa superior para usar con varillas de sujeción de 3/8"	MIM043
3	Placa superior para usar con varillas de sujeción de 1/2"	MIM053
4	Tornillo de ajuste (2 unidades)	920001001
5	Resorte	920000901
5	Resorte de alta resistencia	920000903
6	Varillas roscadas largas de acero inoxidable y alta resistencia de 1/2" (2 unidades)	X6743
7	Varillas roscadas largas de acero inoxidable de 3/8" (2 unidades)	64006
8	Sello de compresión (sensor de 3/4")	MIM017-1
8	Sello de compresión (sensor de 1 1/4")	MIM012-1
10	Pasador de chaveta de bloqueo de 3/8"	921000701
10	Pasador de chaveta de bloqueo de 1/2"	921000702
11	Tuerca de acero inoxidable de 3/8" (8 unidades)	93007
11	Tuerca de acero inoxidable de 1/2" (8 unidades)	10755
12	Válvula de bola de paso completo 2" con boquilla de acero inoxidable (diámetro mínimo del paso: 1 7/8")	43059-1



8.0 DEVOLUCIÓN DE UNA UNIDAD PARA SU REPARACIÓN

Si se debe devolver la unidad a la fábrica para su reparación, siga estos pasos:

- Antes de comunicarse para obtener un número de autorización de devolución, determine el número de modelo, el número de serie (ubicado dentro del panel delantero del convertidor) y el motivo de la devolución.
- Contacte al Departamento de Servicio al Cliente de McCrometer y solicite un número de autorización de devolución (AD) o (RA) por sus siglas en Inglés.
- Envíe el medidor en el embalaje original, de ser posible. No envíe manuales, cables de energía ni otras piezas con su unidad a menos que sean necesarios para la reparación.
- Asegúrese de que el medidor esté limpio y libre de desechos antes de enviarlo.
- Escriba el número de AD o RA en el exterior de la caja de envío. Todos los envíos de devoluciones deben asegurarse.
- Dirija todos los envíos a:

McCrometer, Inc.
RA#
3255 W. Stetson Avenue
Hemet, CA 92545

9.0 **DECLARACIÓN DE GARANTÍA**

McCrometer garantiza que este producto estará libre de defectos de material y mano de obra durante un periodo de 24 meses desde la fecha en la que el equipo se instaló por primera vez, pero, en ningún caso, un periodo superior a 30 meses desde la fecha en la que el equipo McCrometer envió por primera vez el equipo. Las reparaciones estarán garantizadas durante 12 meses o, si la reparación se realiza en el marco de esta garantía, durante el resto del periodo de garantía original, lo que sea inferior.

El Comprador deberá notificar cualquier defecto alegado por escrito a McCrometer de inmediato tras su descubrimiento y, en cualquier caso, dentro del periodo de garantía. McCrometer, a su total discreción, reparará el equipo o proporcionará un equipo o piezas de recambio del mismo, en el punto de entrega original.

McCrometer no será responsable de los costes de retirada, reinstalación o de acceso. Si el comprador o un tercero repara, sustituye o ajusta el equipo o partes del mismo sin la aprobación previa por escrito de McCrometer, McCrometer quedará liberado de cualquier obligación adicional para con el Comprador de conformidad con este Artículo respecto a dicho equipo.

Ningún equipo fabricado por McCrometer será considerado defectuoso por motivo de desgaste normal, incapacidad para resistir la acción erosiva o corrosiva de cualquier fluido o gas (a menos que se especifique lo contrario en las especificaciones de presupuestos/órdenes de compra), la incapacidad, directa o indirecta, del comprador (o de sus agentes o contratistas) de almacenar, instalar, operar o mantener de manera adecuada el equipo en consonancia con las buenas prácticas de la industria o las recomendaciones específicas de McCrometer, o la incapacidad del comprador para proporcionar información completa y exacta a McCrometer acerca de la aplicación operativa del equipo.

LAS ANTERIORES GARANTÍAS LIMITADAS CON RESPECTO AL EQUIPO Y LOS PRODUCTOS SON EXCLUSIVAS Y SUSTITUYEN A CUALQUIERA Y TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS DE CALIDAD O RENDIMIENTO, EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS, INCLUIDAS, SIN LIMITACIÓN, CUALQUIERA Y TODAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN DEL CITADO EQUIPO Y LOS PRODUCTOS PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

MCCROMETER RECHAZA TODA GARANTÍA, YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, ACERCA DE LA ADECUACIÓN DE LOS PRODUCTOS O EL EQUIPO SUMINISTRADOS DE ACUERDO CON CUALQUIER ORDEN DE COMPRA PARA SU INSTALACIÓN EN CUALQUIER SISTEMA PARTICULAR DE SISTEMAS. MCCROMETER NO PROPORCIONA

GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO CON RESPECTO A CUALQUIER SERVICIO REALIZADO POR MCCROMETER O SUS AGENTES DE ACUERDO CON CUALQUIER PRESUPUESTO.

La única compensación del comprador y la única obligación del fabricante por el supuesto fallo del producto, ya sea conforme a reclamación de garantía o de otra forma, será la obligación anteriormente indicada del fabricante de reparar o sustituir los productos devueltos en el plazo máximo de veinticuatro meses después de la fecha de envío original. El fabricante no será responsable, y el comprador asume y acepta indemnizar y eximir de cualquier responsabilidad al fabricante respecto a cualquier pérdida o daño que podrían surgir por el uso que el comprador haga de los productos del fabricante.

McCrometer no autoriza a ninguna persona o entidad (incluidos, sin limitación, agentes y empleados de McCrometer) a realizar declaraciones (verbales o por escrito) contrarias a los términos contenidos en esta garantía limitada o sus exclusiones. Dichos términos de esta garantía limitada y sus exclusiones solo se pueden modificar efectivamente por escrito y solo por el presidente de McCrometer.

OTROS PRODUCTOS McCROMETER INCLUYEN:

Flujómetros de Propela



Flujómetros de Presión Diferencial



Flujómetros Magnéticos



Soluciones Conectadas



Copyright © 2001-2021 McCrometer, Inc. El material impreso no puede modificarse ni alterarse sin permiso de McCrometer. Todos los datos técnicos e instrucciones publicados están sujetos a cambio sin previo aviso. Contacte a su representante de McCrometer para obtener datos técnicos e instrucciones actuales.

3255 WEST STETSON AVENUE • HEMET, CALIFORNIA 92545 USA
TEL: 951-652-6811 • FAX: 951-652-3078
www.mccrometer.com

