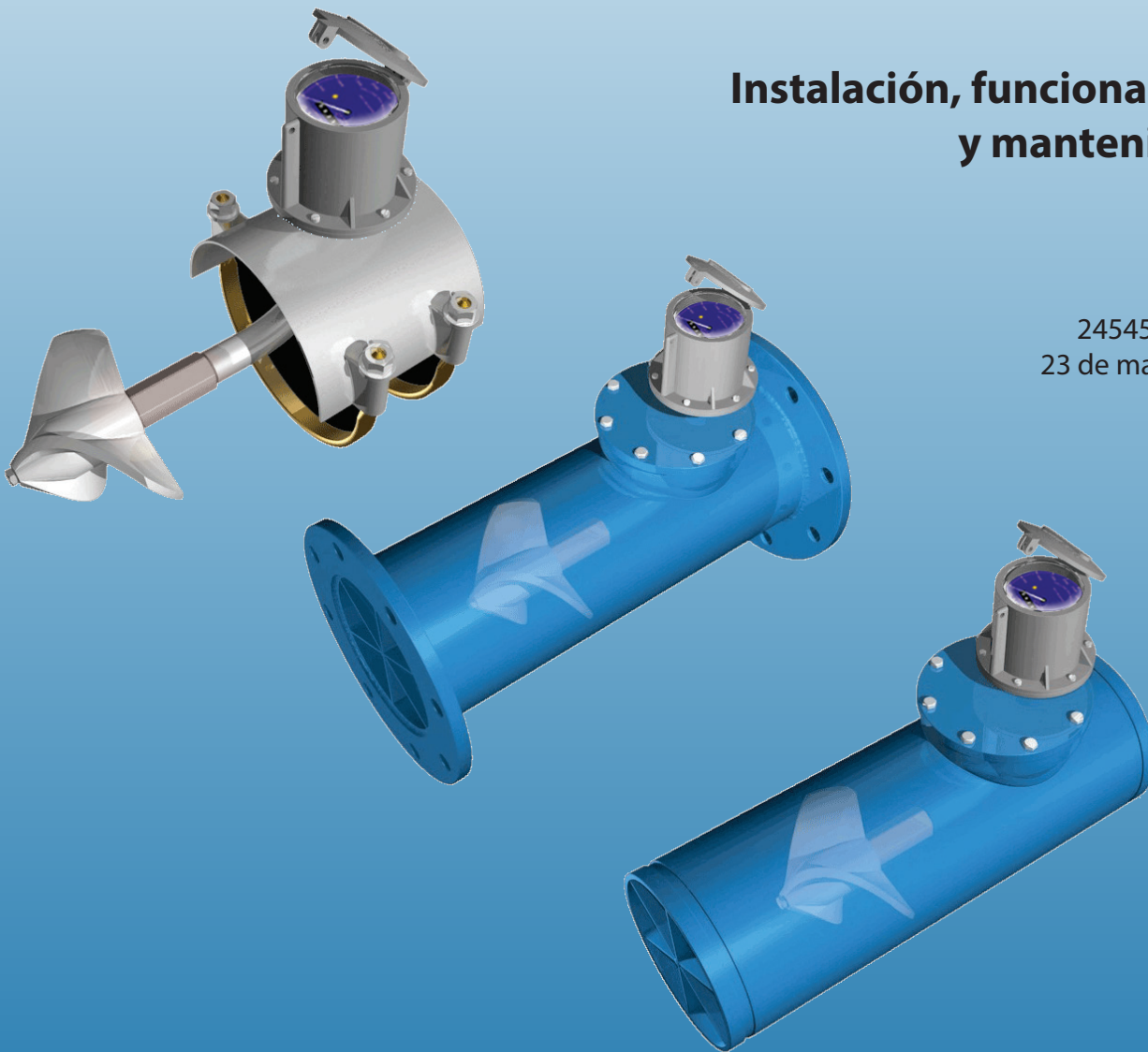


Medidores McCrometer de hélice

Instalación, funcionamiento, y mantenimiento

24545-00 Rev. 4.5
23 de marzo de 2022



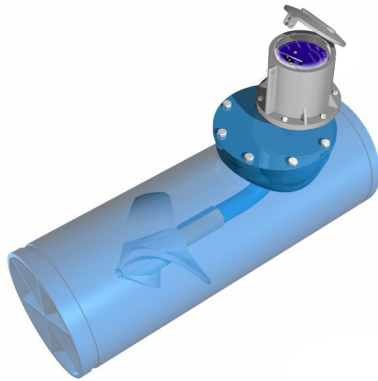
Contents

1.0	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Tipos de modelos	1
1.2	Uso típico incluye	1
2.0	PRINCIPIOS DEL FUNCIONAMIENTO	2
2.1	Especificaciones Generales	2
2.2	Cómo leer los medidores McCrometer	3
2.3	Comprensión de la relación de engranaje del registrador	3
2.4	Precisión	4
2.5	Pérdida	4
3.0	INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN	5
3.1	Seguridad	5
3.2	Pasos básicos de instalación	5
3.3	Enderezadoras	6
3.4	Otras consideraciones para la instalación	6
3.5	Las requeridas de la corrida corriente abajo y arriba	7
3.6	Dirección del flujo	8
4.0	CONSTRUCCIÓN DEL MEDIDOR	8
4.1	Ensamblaje de elementos del medidor básico	8
4.2	Hélice	9
4.3	Ensamble de cojinetes	9
4.4	Ensamble de transmisión	10
4.5	Cabeza del medidor	10
4.6	Extensión de registro	11
4.7	Opción FlowCom	11
5.0	MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	12
5.1	Inspecciones ocasionales	12
5.2	Listado de herramientas	12
5.3	Procedimiento para desmontar e inspeccionar	13
5.4	Pedido de piezas de repuesto	14
5.5	Procedimiento de reensamblaje	14
6.0	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	15
MF100, MG100, MS100, MT100	2", 2½, 3" Fixed Ell	16
MF100, MG100, MS100, MT100, ML100	4" through 24" Fixed Ell	17
M0300, M0300SW	4" - 16" Bolt-on Saddle	18
M1400, M1400SW	18" through 48" Bolt-on Saddle	19
MW500, MZ500, MW900, MG900, MT900, QW500, QZ500	2", 2½, 3" Top Plate	20
MW500, MZ500, MW600, MW900, MG900, MT900, QW500, QZ500	4" through 36" Top Plate	21
MM800, MMC00	3" through 16" Down-flow	22
MW800, MWC00	3" through 16" Up-flow	23
M1700	10" through 72" Open Flow	24
M1104	4" Fire Hydrant	25
GARANTÍA		26

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 Tipos de modelos

Los medidores de hélice son ampliamente aceptados como tecnología comprobada para medir el flujo con gran precisión y con una excelente capacidad de repetición. McCrometer Inc. produce medidores de hélice utilizados alrededor del mundo para uso municipal, industrial y en agricultura. Las configuraciones típicas del medidor de flujo Mc Propeller se muestran en la Figura 1 más abajo.



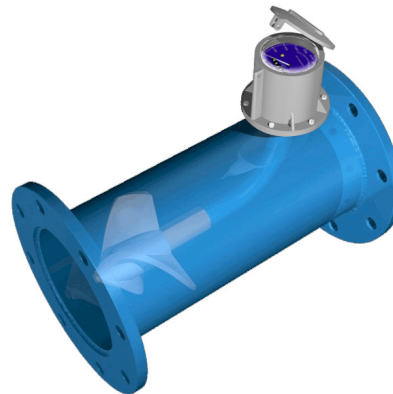
Placa superior removible - MG900 mostrada



Tipo silleta - Se muestra M0308



Flujo abierto - Se muestra M1700



Codo fijo - Se muestra MF100

Figura 1. Configuraciones típicas del medidor de flujo Mc Propeller

1.2 Uso típico incluye

- Sistemas de irrigación por goteo
- Plantas de aguas residuales
- Sistemas de irrigación por aspersión
- Entrada de agua sin refinar
- Sistemas de pivote central
- Mezclas de agua caliente y petróleo
- Tomas de agua de granjas de los distritos de irrigación
- Lotes procesados y alimento químico
- Manejo de campos de Golf y parques de agua
- Indicación, totalización y registrador remoto
- Viveros comerciales
- Bomba gradual de impulsión y control
- Válvula de impulsión y control
- Manejo de aguas y aguas de desecho

2.0 PRINCIPIOS DEL FUNCIONAMIENTO

El elemento de medición de un medidor de hélice consiste en un mecanismo rotativo llamado rotor o hélice. Ubicado en el centro del flujo de corriente la hélice rota en una razón proporcional a la velocidad del fluido a través del medidor. Esta rotación puede ser transmitida mecánicamente a un registrador ensamblado y puede mostrarse el índice volumétrico del flujo y el volumen acumulado.

2.1 Especificaciones Generales

DESCRIPCIONES:

RETORNO: Los medidores de hélice están especificados para trabajar dentro de un cierto rango de índices de flujo. Retorno es la razón del índice de flujo máximo al índice de flujo mínimo del medidor. Un retorno típico es 15:1 (ej. flujo máx. = 100 LPS a flujo min. = 10 LPS)

PRECISIÓN: La precisión indica qué tan cerca está la medida del medidor con el flujo actual en la tubería. Dentro de su retorno (descrito anteriormente) está garantizado que la lectura del medidor será $\pm 2\%$ del flujo actual.

CAPACIDAD DE REPETICIÓN: La capacidad de repetición del medidor es la capacidad de un medidor de reproducir una medición bajo condiciones similares. Esto no es una medida de precisión por sí sola sino más bien un componente de la precisión total del medidor. Los medidores de hélice McCrometer tienen una capacidad de repetición de $\pm 0.25\%$.

PRESIÓN: El índice de presión para un medidor de hélice estándar es 150 PSI (10 BAR). Este índice de presión se refiere a la presión constante de la línea en la tubería. Algunos modelos pueden tener un índice hasta de 300 PSI (20 BAR). Están disponibles presiones más altas como pedido especial.

TEMPERATURA: El índice de temperatura para medidores de hélice estándar es una temperatura constante de 160 °F (71 °C). Este índice de temperatura se refiere a la temperatura del fluido. Como pedido especial casi todos los modelos estándar pueden aumentarse a una temperatura constante de 180 °F (82 °C).

TAMAÑOS DISPONIBLES	(50 a 250 mm)
RELACIONES DE FLUJO DISPONIBLES	3 a 5000 LPS
RETORNO	Hasta 15:1
PRECISIÓN	$\pm 2\%$
CAPACIDAD DE REPETICIÓN	$\pm 0.25\%$
PRESIÓN ESTIMADA	150 psi (10 BAR)
TEMPERATURA ESTIMADA	160 °F (71 °C)

2.2 Cómo leer los medidores McCrometer

Las directrices siguientes deberán ser útiles para leer los totalizadores en los medidores McCrometer de hélice. La mayoría de totalizadores tienen “multiplicadores”. Los multiplicadores son siempre un múltiplo o fracción de diez.

Cómo leer un totalizador de 6 dígitos

Galones: un medidor que totaliza en galones tendrá un multiplicador de 10 veces, 100 veces o más. Esto significa que el medidor se lee no como galones, sino como decenas de galones o centenas de galones.

Acre-pies: un medidor que totaliza en acre-pies tendrá un multiplicador de 0,01 veces, 0,001 veces, 0,001 veces o menos. Los contadores de dígitos en el lado derecho son de color amarillo para indicar dónde debería colocarse el punto decimal cuando se lee el totalizador.

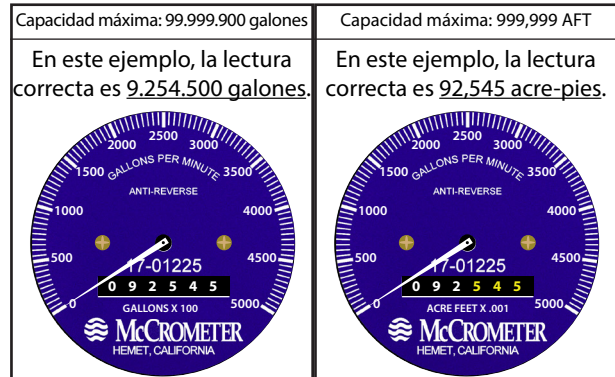


Figura 2. Totalizador en galones x 100

Figura 3. Totalizador en acre-pies x 0,001

Cómo leer un totalizador de 7 dígitos

El totalizador de 7 dígitos para galones y acre-pies se lee de la misma forma descrita anteriormente. Consulte los valores máximos posibles para cada multiplicador.

La persona que lee el totalizador debe ser cuidadosa en agregar la cantidad correcta de ceros. Si se realiza un error, la lectura del medidor puede variar en un factor de 10, 100 o hasta 1000 unidades.

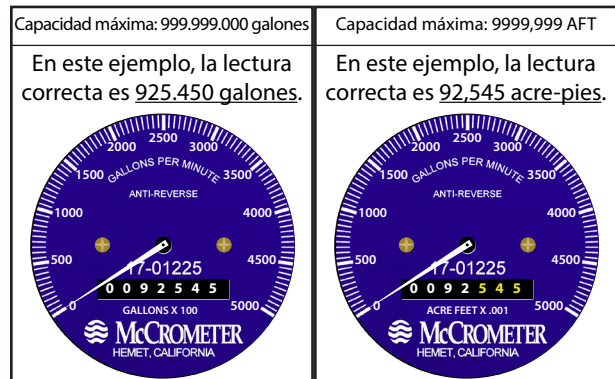


Figura 4. Totalizador en galones x 100

Figura 5. Totalizador en acre-pies x 0,001

2.3 Comprensión de la relación de engranaje del registrador

Cada registrador tiene una relación del engranaje que corresponde con la hélice. Por ejemplo, considere un medidor McCrometer de 8" (200 mm) que totaliza en galones. Este medidor tendrá una relación de engranaje de 400:1, lo que significa que la hélice debe rotar 400 veces para que la primera rueda del odómetro realice una revolución completa. La primera rueda del odómetro usualmente simboliza un cierto múltiplo de la totalización de las unidades llamado multiplicador. Debido a que el totalizador del medidor de 8" (200 mm). tiene un multiplicador de 100 (indicado por los dos ceros a la derecha de las ruedas del odómetro), cada número en la primera rueda del odómetro representa 100 galones. Por lo tanto, una rotación completa de la primera rueda del odómetro es diez veces cien galones, o 1000 galones.

de la hélice por una vuelta completa de la rueda del odómetro, 400 revoluciones de la hélice equivalen a 1000 galones.

Ejemplo: medidor de 8" (200 mm) 400 rev. de hélice = 1 rev. de rueda del odómetro = 1000 galones

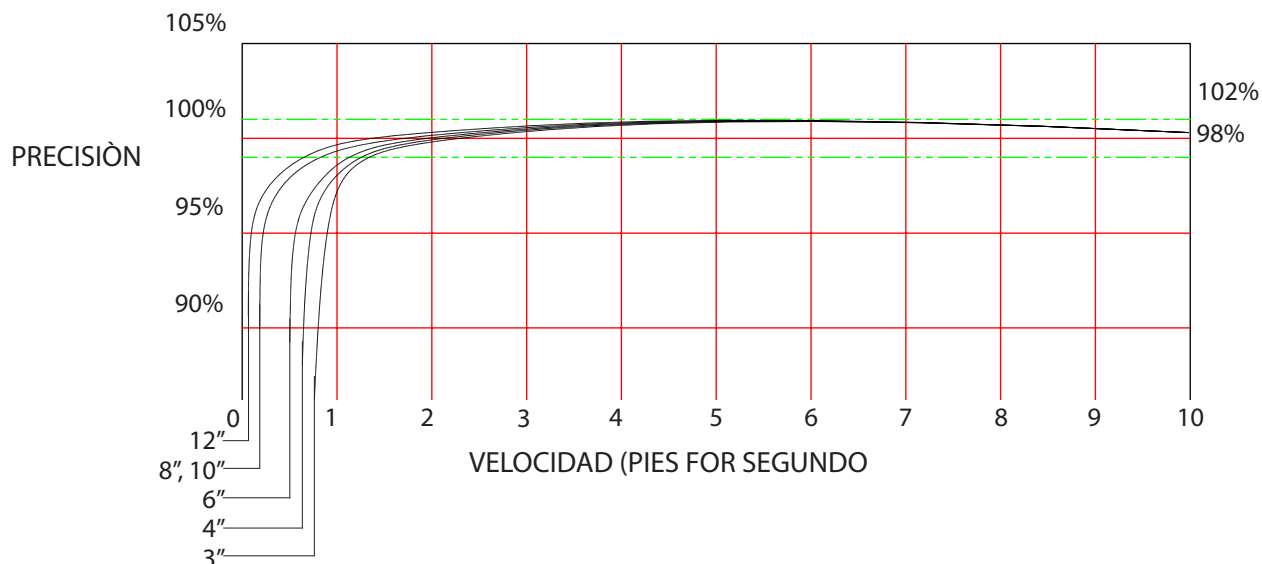
NOTA Cada tamaño de la línea tiene su propia relación de engranaje. Los registradores de medidores de diferentes tamaños no pueden ser intercambiados libremente. Asegúrese de conocer la relación de engranaje y el multiplicador para referencia.



Figura 6. Esfera estándar típica

2.4 Precisión

GRÁFICA DE PRECISIÓN



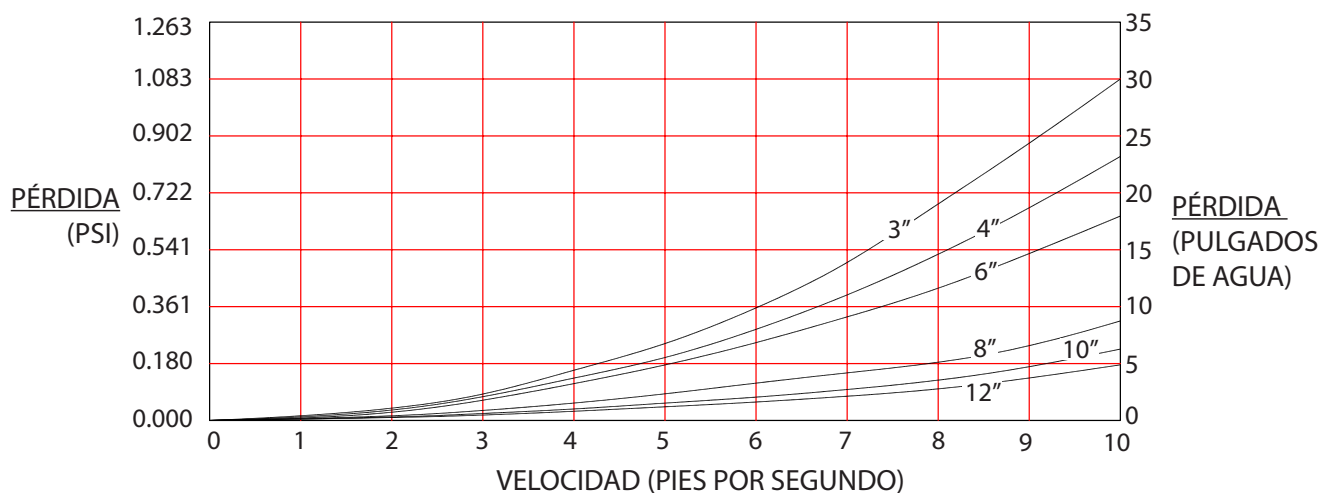
A continuación se describen los rangos de flujo estándar para los medidores de hélice McCrometer. Se garantiza la precisión en las lecturas dentro de $\pm 2\%$ de estos índices de flujo. Por favor tomar en cuenta que en más del 80 por ciento de la gama de medidores de flujo la precisión es mejor que $\pm 1\%$.

Tamaño nominal del medidor	2" (50 mm)	2.5" (65 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)	6" (150 mm)	8" (200 mm)	10" (250 mm)	12" (300 mm)	14" (350 mm)	16" (400 mm)	18" (450 mm)	20" (500 mm)	24" (600 mm)
Flujo mínimo (LPS)	40	40	40	50	90	100	125	150	250	275	400	475	700
Flujo máximo (LPS)	250	250	250	600	1200	1500	1800	2500	3000	4000	5000	6000	8500
Dial Face Range	250	250	250	800	1300	2500	3000	4000	6000	8000	10000	10000	15000

2.5 Pérdida

La pérdida se refiere a la presión del fluido que se pierde debido al medidor. Los medidores de hélice tienen una pérdida permanente muy baja, tal como se muestra en la gráfica siguiente

GRÁFICA DE PÉRDIDA



Tamaño nominal del medidor	3" (75 mm)	4" (100 mm)	6" (150 mm)	8" (200 mm)	10" (250 mm)	12" (300 mm)	14" (350 mm)	16" (400 mm)	18" (450 mm)	20" (500 mm)	24" (600 mm)
Pérdida máx. (columna pulgadas H2O)	30	23	17	7	4	3	2	2	2	1	1

3.0 INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN

El primer paso para asegurar un excelente rendimiento en el medidor es una instalación apropiada. Siga detenidamente estas instrucciones. Consulte con un representante de servicio autorizado o a la fábrica por cualquier situación que encuentre que no esté cubierta en este manual.

Todos los productos McCrometer han sido sometidos a prueba e inspeccionados durante la fabricación y previo al embarque. Debe realizarse una inspección al momento de desempacarlos para detectar cualquier daño que pudiera haber sufrido durante el transporte.

3.1 Seguridad

- Cualquier persona que esté instalando, inspeccionando o dando mantenimiento a un medidor McCrometer debe tener un conocimiento práctico de las configuraciones de las tuberías y los sistemas bajo presión.



¡ADVERTENCIA!
¡NUNCA INTENTE DESMONTAR UN MEDIDOR QUE TENGA PRESIÓN!

ADVERTENCIA

- Antes de ajustar o desmontar cualquier medidor asegúrese que el sistema está completamente despresurizado.
- Sea cuidadoso cuando levante los medidores. Los medidores pueden causar lesiones serias si se levantan incorrectamente o si se dejan caer.
- Solamente deben usarse las herramientas necesarias y apropiadas al trabajar en un medidor. Consulte la página 10 para el listado de herramientas.
- Antes de iniciar un sistema revise bien que todas las conexiones están aseguradas adecuadamente. Mantenga una distancia prudente y segura del medidor durante el arranque del sistema.

3.2 Pasos básicos de instalación



NOTICIA

Cuando se requiere cortar un agujero en la tubería, asegúrese de usar la plantilla provista. Se recomienda perforar cuatro agujeros en las esquinas del cuadrado para guiar el corte. También se recomienda que el corte se realice en el interior de las líneas dibujadas desde la plantilla.

IMPORTANTE

1. Aplique lubricante MolyKote o equivalente a la junta del sillín y al diámetro interior de los pernos en U.
2. Coloque el sillín con la junta en su lugar sobre el corte.
3. Coloque los pernos en U debajo de la tubería y a través de los clips del sillín.
4. Coloque las arandelas y tuercas provistas en los pernos en U que se han instalado a través de los clips de la montura.
5. Comience apretando las tuercas **de manera uniforme en un patrón diagonal o figura 8**.
 - 5a. Apriete las tuercas a **40 pies libras**.
 - 5b. Apriete las tuercas a **60 pies libras**.
 - 5c. Apriete las tuercas a **80 pies libras**.
6. Vuelva y afloja todas las tuercas. No retroceda completamente las tuercas de los pernos en U. El objetivo es liberar la fuerza y la tensión del sillín y la junta.
7. Repita los pasos 5a a 5c exactamente como se describe. Cualquier paso que se omita puede resultar en un sello incorrecto.
8. Aplique presión / encienda la bomba.
9. Verifique que el sillín no tenga fugas de agua. Si es así, repita los pasos del 6 al 8 hasta que la silla se haya sellado.

3.3 Enderezadoras

Debe prestarse atención especial a los sistemas que usen dos codos “fuera de nivel” o en mecanismos tales como un separador centrífugo de arena. Estos causan un remolino en el flujo en la línea que afecta a los medidores de hélice. Los remolinos bien desarrollados pueden viajar hasta 100 diámetros corriente abajo si no encuentran obstrucciones. Debido a que casi todas las instalaciones tienen menos de 100 diámetros para trabajar se hace necesario tener veletas enderezadoras para aliviar el problema. Los alabes enderezadores romperán la mayoría de los remolinos y aseguran una medición más precisa. La línea principal de medidores McCrometer, tales como la serie MW500, incluyen veletas enderezadoras como una característica estándar. Si su modelo no tiene alabes enderezadores (Ej. la serie de Caballete atornillado M0300) McCrometer lo insta a que las incluya en la tubería justo antes del medidor.

Hay disponibles veletas enderezadoras soldadas, pernadas y el enderezador de flujo FS100. (Consulte la Figura 7.) Para más información sobre la instalación de la veleta, visite www.mccrometer.com y descargue la siguiente documentación de McCrometer:

- 24510-72 Instrucciones de instalación para veletas pernadas
- 24517-03 Instrucciones de instalación del enderezador de flujo FS100

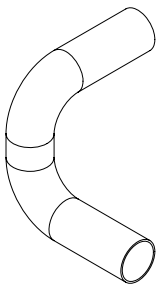


Figura 7. Codos fuera de plano

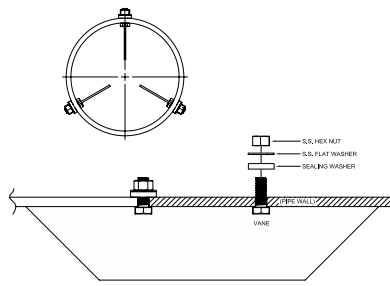


Figura 8. Veletas enderezadoras pernadas

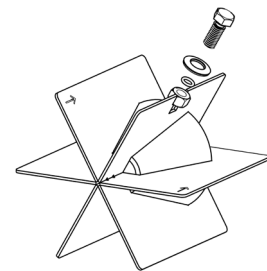


Figura 9. Enderezador de flujo FS100

3.4 Otras consideraciones para la instalación

- Todos los medidores de hélice están calibrados para una línea de tubería llena. Si la tubería no está completamente llena, el medidor registrará excesivamente el flujo. Aunque un mínimo de presión en la línea no es necesaria para una medición precisa, una tubería llena es necesaria.
- Los medidores McCrometer pueden montarse tanto horizontal como verticalmente. Aunque la mayoría de los usos están orientados horizontalmente, montar el medidor verticalmente ofrece algunas ligeras ventajas. Una razón es que la gravedad tiene un efecto de acondicionamiento de flujo más pronunciado con líneas en orientación vertical (en oposición a horizontal). La configuración prevista del medidor debe ser especificada al momento de ordenarlo.
- Con el medidor instalado debe revisar el indicador del índice de flujo. Debe estar tan estable que pueda leerse fácilmente. Es normal algún movimiento, pero si el indicador se está moviendo de manera irregular de acá para allá significa que existen interrupciones y disminuye la precisión del medidor. Si usted sospecha que hay un problema, consulte la sección INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN o la sección de MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

3.5 Las requeridas de la corrida corriente abajo y arriba

Los medidores de hélice McCrometer deben ser instalados a un mínimo de cinco diámetros corriente abajo de cualquier obstrucción. Los medidores son mecanismos sensibles a la velocidad y son vulnerables a ciertas interrupciones corriente arriba. Debido a esto los medidores necesitan ciertos trechos de corridas en tuberías rectas antes y después del medidor. Estas distancias usualmente están relacionadas con el diámetro de la tubería utilizada. Las obstrucciones pueden incluir codos, válvulas, bombas y cambios en el diámetro de la tubería. Un flujo disparejo creado por estas obstrucciones puede variar con cada sistema. Si su uso permite una corrida corriente arriba de más de cinco diámetros utilice la distancia disponible.

- Los medidores Mc Propeller deben instalarse en un mínimo de cinco a diez diámetros descendentes de cualquier obstrucción. Consulte las siguientes tablas. Los requisitos exactos de tubería ascendente son específicos al número de modelo del medidor.
- La corrida corriente abajo: La corrida corriente abajo debe ser de un diámetro de trecho recto de la tubería después del medidor.

Para conocer los requisitos de tuberías ascendentes y descendentes relacionados con su medidor específico, comuníquese con su representante local del McCrometer. (Tenga a disposición el número de serie de su medidor.)

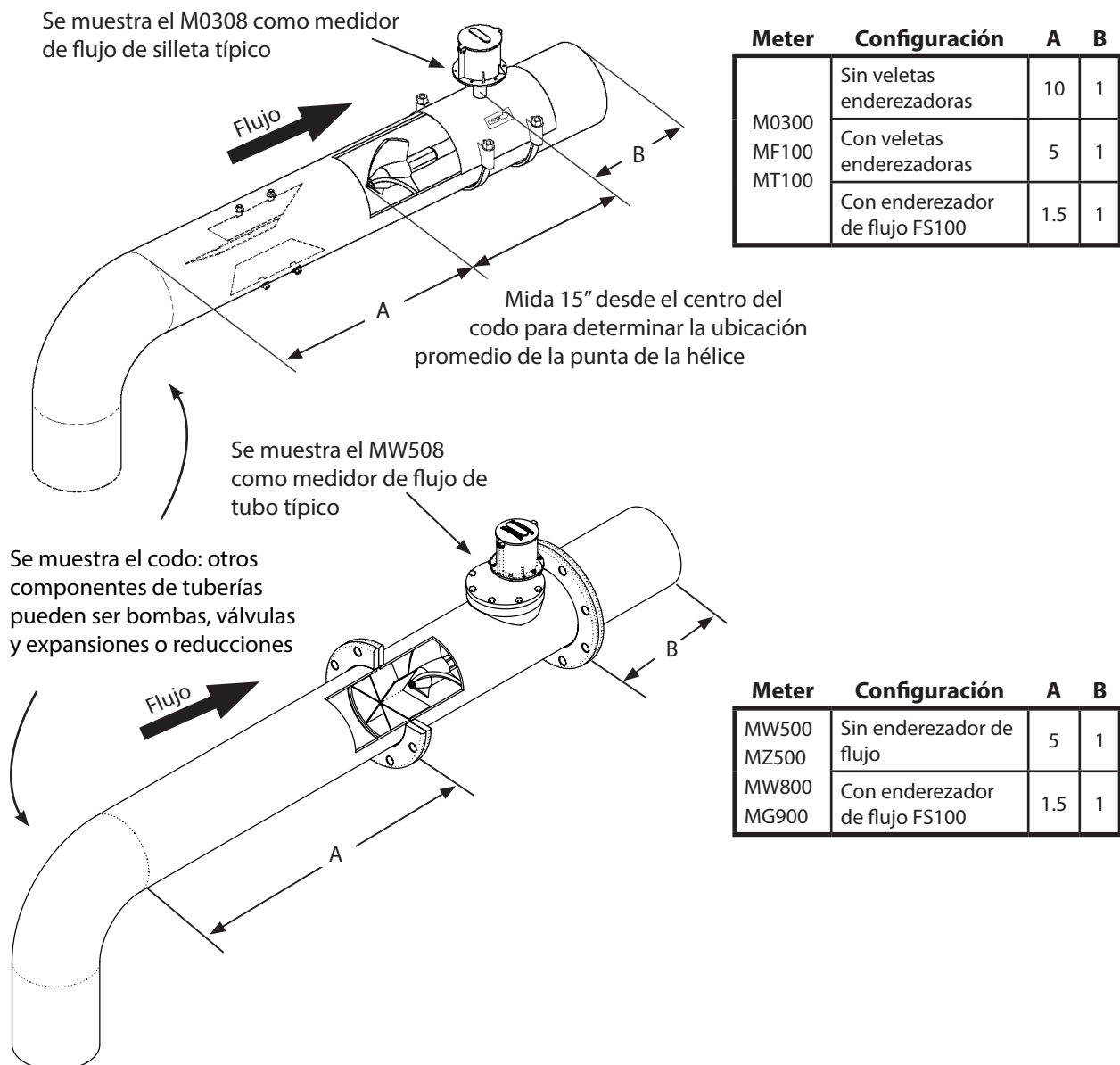


Figura 10. Requisitos de recorrido de tubería para medidores de flujo estilo silleta y tubo

3.6 Dirección del flujo

Todos los medidores Mc Propeller tienen una flecha de flujo mostrada en el medidor en un lugar evidente para indicar la dirección del flujo del fluido. Esto es para garantizar que el medidor no se instale al revés.

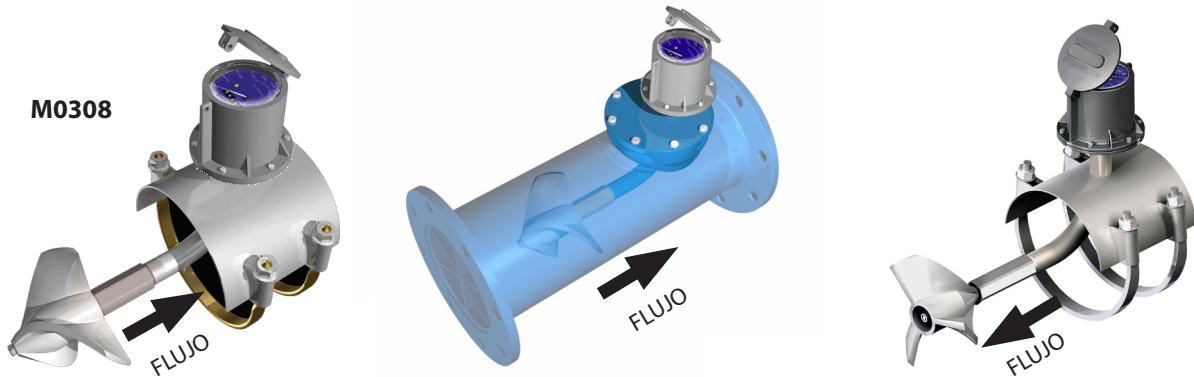


Figura 11. Medidores Mc Propeller con indicación de dirección de flujo

Se debe prestar atención a la dirección de instalación de los modelos de agua superficial (SW) de los medidores Mc Propeller, por ej., M0308SW. El modelo de medidor M0300SW está diseñado con el cuerpo del medidor girado 180 grados con respecto a la posición normal, una hélice instalada en la punta de la nariz en el cojinete del eje y un conjunto de cojinete estilo flujo inverso. Esta configuración permite que el codo se curve con el flujo y que el pasto u otros escombros se eliminen fácilmente. Por lo tanto, la instalación correcta del modelo de medidor M0300SW parece “al revés”.

4.0 CONSTRUCCIÓN DEL MEDIDOR

Cada medidor de hélice McCrometer se construye y ensambla en la fábrica McCrometer. Cada pieza de su medidor ha sido refinada y mejorada por más de cincuenta años. La garantía de calidad en cada paso del proceso de producción asegura que cada medidor sea preciso y confiable durante años de servicio.

4.1 Ensamblaje de elementos del medidor básico

Los medidores de hélice McCrometer tienen un diseño simple con un número limitado de piezas móviles. La figura 10 muestra las piezas etiquetadas que comúnmente comparten entre los modelos. Aunque los diferentes modelos pueden verse distintos al modelo que aparece anteriormente, cada uno comparte ciertos componentes. Estos componentes están descritos en detalle en las páginas siguientes.

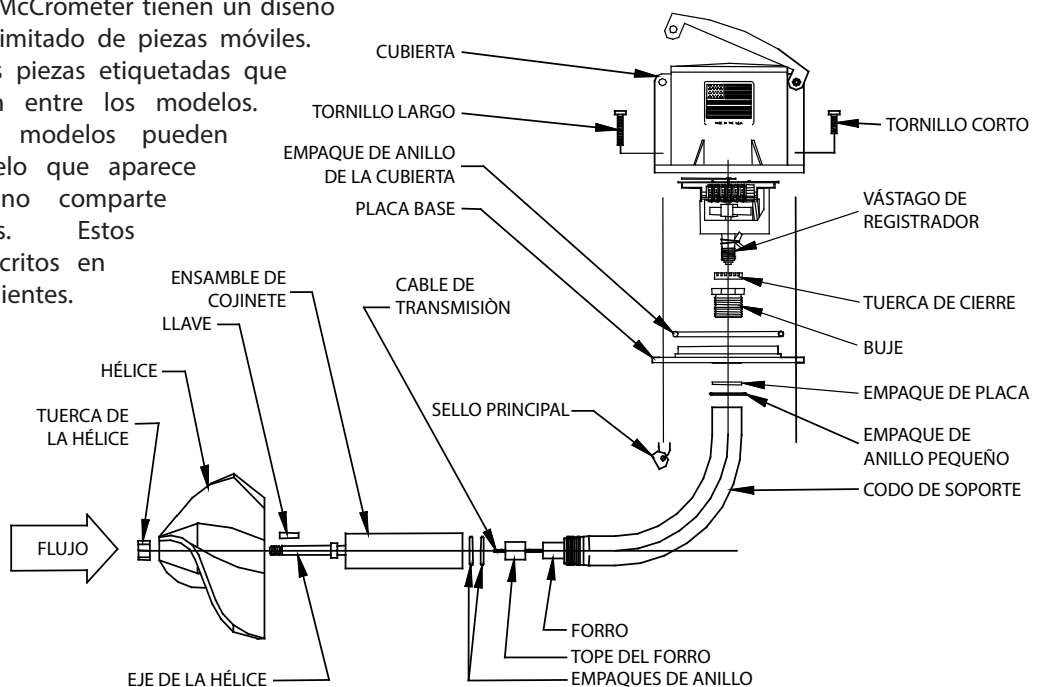


Figura 12. Ensamblaje de elementos del medidor básico

4.2 Hélice

La hélice es, por supuesto, una parte muy importante de cualquier medidor de hélice. Las hélices McCrometer tienen las siguientes características que aseguran lecturas precisas:

- Cada hélice es calibrada en un laboratorio localizable del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) y recortada hasta que se alcanza la razón estándar. Esto permite el fácil reemplazo de piezas en el campo sin recalibración.
- Las hélices tienen una forma curva llamada cabeza helicoidal. La cabeza helicoidal regula la velocidad rotatoria para obtener una velocidad de flujo dada.
- Las hélices son lo más ligeras posibles para que el impulso del fluido sea grande en relación a la masa de la hélice. Como resultado se pueden medir los flujos bajos y se pueden detectar los cambios en velocidad más rápidamente.
- La hélice es lo suficientemente rígida para retener su forma durante condiciones de flujo alto a lo largo de la vida del medidor.
- Las hélices son grandes en relación al tamaño de la línea. Esto afecta necesariamente todo el flujo, lo cual promedia el perfil de velocidad y reduce la inexactitud.
- La hélice cubre y protege los cojinetes para reducir que entren despojos y otras partículas del fluido en los cojinetes ensamblados.

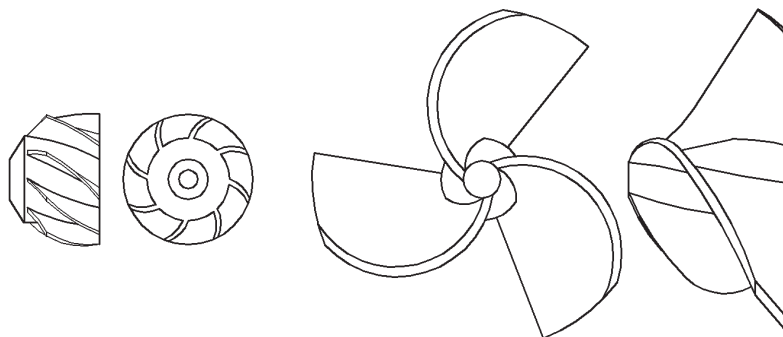
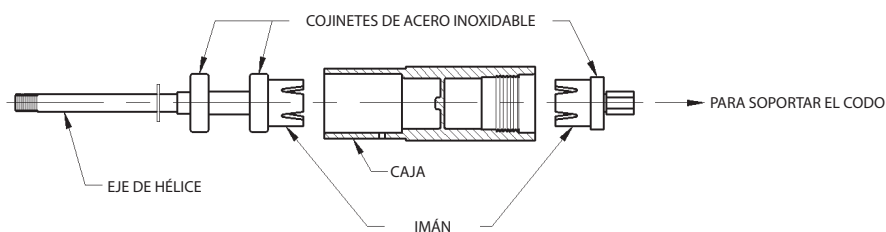


Figura 13. Hélices de ocho y tres paletas

4.3 Ensamble de cojinetes

Dos cojinetes de acero inoxidable protegidos sostienen el eje de la hélice y le permiten rotar libremente. La hélice cubre los cojinetes para ayudar a prevenir la pérdida de lubricación y la entrada de partículas extrañas que se encuentran en el fluido. Para flujos mayores que lo normal puede agregarse un tercer cojinete al eje de la hélice para manejar ese aumento e incrementar la vida del medidor.



Nota: El conjunto de cojinete no se debe desmontar.

Figura 14. Ensamble de cojinetes

La caja del ensamble de cojinetes previene la entrada de fluido del proceso en el ensamble del impulsor. La caja está fabricada con un diafragma integral que separa las secciones anteriores y posteriores. Dos imanes permanentes en cada lado del diafragma transmiten la rotación de la hélice a través del diafragma mientras previenen que el fluido entre en la cámara posterior. Este impulso magnético crea un sello excelente y sin fricción. Esta conexión también permite que resbalen los imanes si un aumento repentino de flujo golpea la hélice. Este resbalamiento protege la cabeza del medidor de una torsión excesiva. Los cojinetes ensamblados se enroscan en la base del impulsor ensamblado y se sellan con empaques de anillo.

4.4 Ensamble de transmisión

El ensamble de transmisión soporta los cojinetes ensamblados y la hélice y transmite las revoluciones de la hélice a la cabeza del medidor. Una tubería gruesa de acero inoxidable moldeada en forma de codo (90 grados) soporta tanto el ensamble de cojinetes como la hélice. Este codo lleva un cable de acero revestido de un forro protector de vinilo. El cable se extiende fuera del forro para sujetar la parte posterior del ensamble de cojinete a la parte inferior de la cabeza del medidor para transmitir las revoluciones de la hélice hacia el registrador.

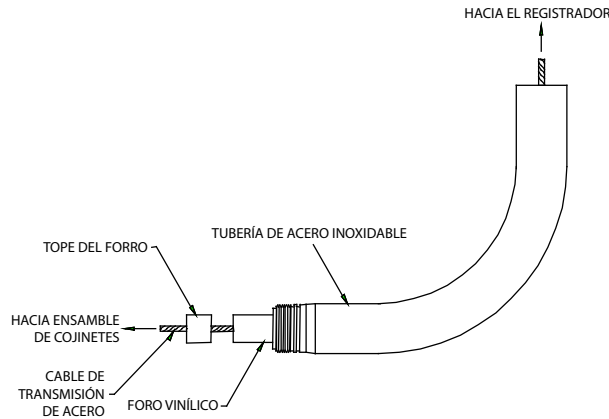


Figura 15. Ensamble de transmisión

4.5 Cabeza del medidor

La cabeza del medidor consta de un registrador, cubierta y una placa base. El registrador transforma la velocidad de la hélice tanto en un totalizador como en un indicador instantáneo del flujo. Los totalizadores McCrometer son de 6 dígitos del tipo de lectura directa. Las unidades de totalización incluyen muchas de las unidades estándar tales como galones, pies cúbicos, litros y metros cúbicos.

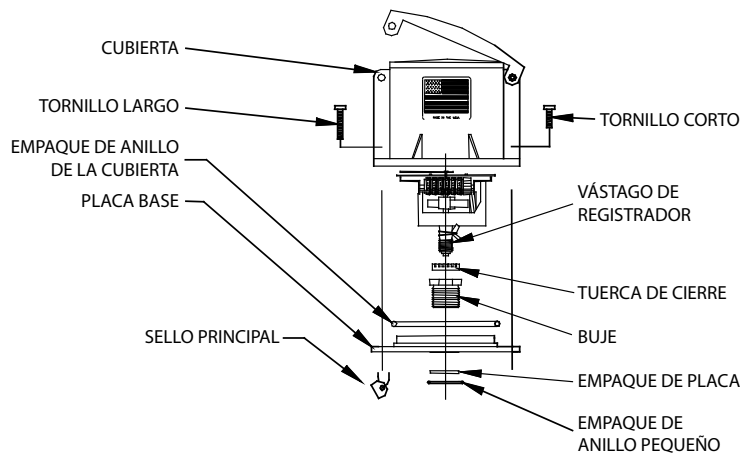


Figura 16. Cabeza del medidor

El diseño del indicador de flujo instantáneo es de taza mecánica con imán. Las unidades del indicador incluyen galones por minuto, pies cúbicos por segundo y litros por segundo, así como muchos más. McCrometer ofrece como estándar este indicador de flujo instantáneo.

El registrador completo se enrosca a un buje que sostiene una placa de base de aluminio fundido con el codo donde se conecta con el cable de transmisión. La placa base se sella con el codo con un empaque de anillo y el empaque de la placa. Una cubierta de aluminio fundido el registrador y lo fija a la base de la placa con seis tornillos. Para asegurarse de que los instrumentos del registrador permanezcan sin alteración se coloca un sello contra alteraciones sujetado con uno de estos tornillos.

4.6 Extensión de registro

La extensión de registro L0780 ofrece un medio para reubicar un registro de medidor de flujo con hélice McCrometer a una altura que mejora el acceso y la protección del registro.

La extensión de registro L0780 extiende el registro hasta la parte superior del medidor de flujo hasta una altura máxima de 120". El material de extensión de tubería es acero inoxidable 304 de 1" esquema 80. La extensión se entrega como un kit, incluido el cable y equipo de sellado del propulsor. Todos los medidores de flujo Mc Propeller pueden utilizar la extensión. La placa base del medidor, registro y dosel del registro existentes pueden volver a usarse.

El desempeño del medidor generalmente no es afectado por la adición de una extensión de registro. Las extensiones largas en medidores de flujo pequeños pueden requerir una tasa de flujo mínima más alta para funcionar correctamente. Las tasas máximas de flujo no se afectan. El resto de los aspectos de desempeño del medidor no se modifica con la extensión. La construcción en acero inoxidable ofrece resistencia contra la corrosión y requiere poco mantenimiento después de la instalación. La clasificación de protección ambiental del medidor NEMA 4X se conserva cuando la instalación se realiza y mantiene correctamente.

Las aplicaciones que se benefician con la instalación de la extensión de registro L0780 son las siguientes:

- Ubicaciones del medidor de flujo sujetas a inundación o lavado local temporal.
- Pozos y otros lugares de instalación del medidor considerados espacios cerrados.
- Medidores instalados debajo del nivel de pasarela.
- Medidores configurados para temperaturas de fluido superiores a las normales.
- Los medidores electrónicos con registros digitales o transmisores de pulso también pueden usar la extensión para modelos de medidor montado o remoto.

La extensión de registro L0780 siempre se monta de manera vertical en medidores de flujo instalados de forma horizontal (consulte la Figura 17 más abajo). Los medidores sujetos a vibración de la tubería deben incluir anclaje adecuado de extensiones más largas. En áreas con espacio limitado sobre el medidor, debe tenerse en cuenta la altura general, incluida una tapa de dosel abierta. La orientación del registro para una vista fácil se logra al instalar la placa base del registro después de fijar la extensión en el lugar.

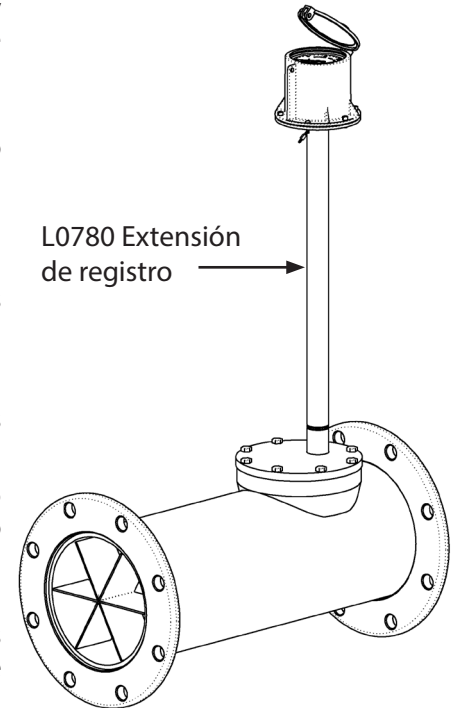


Figura 17. L0780 Extensión de registro

4.7 Opción FlowCom

El registro FlowCom muestra una tasa de flujo y total volumétrico del medidor de flujo. Hay salidas opcionales disponibles: señal de pulso escalado o estándar de la industria de 4-20 mA. El FlowCom puede adaptarse a cualquier medidor de flujo con hélice McCrometer existente.

El registro FlowCom está disponible para Mc Propeller y Water Specialties. Para obtener más información sobre el registro FlowCom, consulte el manual de instalación, operación y mantenimiento del registro FlowCom, documento n.º 24510-29, disponible para descarga en el sitio web de McCrometer.



Figura 18. Registro FlowCom

5.0 **MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

McCrometer Inc. fabrica medidores de hélice que tengan lo más libre de problemas posible. Lo primero que se necesita para el éxito en el uso del medidor es que sea instalado correctamente. Referirse a las Instrucciones para la instalación o llame al representante de servicio autorizado o a la fábrica para resolver cualquier pregunta.

5.1 **Inspecciones ocasionales**

Los medidores usualmente operan durante años con poco o ningún mantenimiento de rutina. Deben realizarse inspecciones ocasionales para escuchar y buscar señales de desgaste mecánico o ruptura.

- Los medidores McCrometer operan silenciosamente y cualquier ruido que pueda ser detectado como chirrido o rechinado es señal que se acerca una falla mecánica.
- Las indicaciones visuales también son indicadores valiosos. Un indicador de la relación de flujo que había sido constante y se vuelve errático usualmente es indicativo de que algo principia a fallar. Cuando el lente está empañado puede sugerir que hay una fuga, ya sea de los cojinetes ensamblados o de un sello externo.
- Si existe alguna duda en cuanto a si está funcionando correctamente la relación de flujo de su indicador realice esta prueba sencilla. Aumente el flujo a través del medidor a una razón relativamente alta y constante. Tome el tiempo de un incremento específico de la rueda del totalizador. Cada medidor requerirá cálculos diferentes pero sencillos para determinar si la relación de flujo de su indicador está de acuerdo con su totalizador.

Al primer indicio de problema deberá parar el sistema y desmontar el medidor para inspección.

5.2 **Listado de herramientas**

El siguiente listado incluye las herramientas necesarias para el servicio y mantenimiento de los medidores de hélice McCrometer:

- Llave de cola o llave de corona para los tornillos superiores de la placa (éstos varían con el tamaño de la línea):
 - 1/2" para los tamaños de la línea de 2", 2 1/2" y 3" (50 mm, 65 mm y 75 mm)
 - 9/16" para los tamaños de la línea de 4", 6" y 8" (100 mm, 150 mm y 200 mm)
 - 3/4" para los tamaños de la línea de 10" y 12" (250 mm, y 300 mm)
- Llave de cola o llave de corona en los siguientes tamaños:
 - 9/16" para la tuerca de la hélice
 - 1 3/8" para los cojinetes ensamblados
 - 15/16" para la tuerca de cierre del registrador
- Copa de 1 3/8"
- Destornillador estándar, plano con un alcance de 6" (150 mm) para los tornillos de la cubierta
- Cortalambre para quitar el sello contra alteraciones
- Martillo
- Cepillo de alambre pequeño para limpiar las roscas
- Un paño o trapo limpio
- Loctite (se sugiere Arontite Stock CE-805-Color azul)
- Aceite liviano para máquinas

5.3 Procedimiento para desmontar e inspeccionar

- 1. DESMONTE EL MEDIDOR O ELEMENTO.** Dependiendo del modelo, desmonte todo el medidor o el elemento medidor (hélice, cojinetes y ensambles de transmisión y la cabeza del medidor) para tener acceso a la hélice y al ensamble de cojinetes.

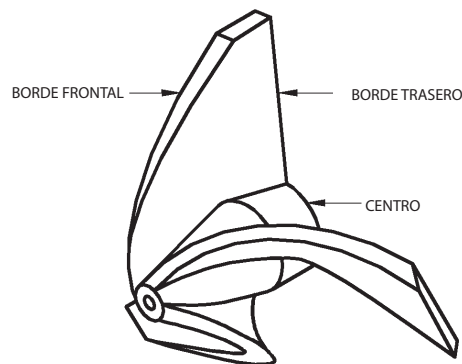


ADVERTENCIA

¡No desmonte el medidor o la placa superior con presión!

ADVERTENCIA

- 2. REVISE LA HÉLICE.** Revise si la hélice tiene paletas rotas o dañadas o si tiene colgando de ella materiales extraños. Debe realizarse un examen cuidadoso del borde posterior de la hélice en busca de daños. Algunos rayones y abrasiones pequeñas en el borde principal de las paletas son comunes y no afectarán la precisión del medidor. Las paletas McCrometer de la hélice son gruesas, lo que resulta en una paleta resistente y fuerte que no cambia su forma en operaciones normales.



El borde frontal de la hélice puede tener pequeñas muescas y abrasiones sin que se sacrifique la precisión. El borde trasero debe estar limpio.

Figura 19. Elementos de la hélice

- 3. REVISE LOS COJINETES.** Revise la condición de los cojinetes tomando la hélice y tratando de moverla para arriba, abajo y a los lados. Si la hélice tiene cualquier cantidad de "juego" debe reemplazarse el ensamble de cojinetes.
- 4. DESMONTE LA HÉLICE.** Desmonte la hélice desatornillando la tuerca al final de la hélice con una llave de 9/16". Saque la hélice del extremo del eje del ensamble de cojinetes. Tenga cuidado con la llave, puede quedar en el eje, en la hélice o caerse. Si la hélice no sale dé golpecitos suavemente con un martillo en el centro de la hélice. Solamente se debe dar golpecitos en el centro ya que al pegar en el borde de posterior de la paleta de la hélice puede cambiar la calibración del medidor. Puede haber una o más roldanas de acero inoxidable en el eje. Debe dejarlas en su lugar.
- 5. DESMONTE EL ENSAMBLE DE COJINETE.** Desmonte el ensamble de cojinete desatornillándolos con una llave de 1 3/8". En este momento puede pasar el cable de transmisión. Colóquelo a un lado. Necesita una copa de 1 3/8" para los medidores con codos fijos. Después de desmontar el ensamble de cojinetes, sostenga el eje y haga girar la caja de cojinetes. Debe girar libre y suavemente. Si no lo hace deberá ser reemplazada.
- 6. REVISE.** Busque daños en las roscas y limpie las ranuras de los empaques de anillo.
- 7. DESMONTE EL CABLE DE TRANSMISIÓN.** Ahora saque el cable de transmisión fuera del codo e inspeccione si hay humedad, óxido, desgaste, roturas o grietas. Si el cable pareciera gastado, usualmente esto es un síntoma de otro problema tal como humedad.
- 8. DESMONTE LA CUBIERTA DEL REGISTRADOR.** Desmonte la cubierta desatornillando de alrededor de la base los cinco tornillos cortos y el tornillo largo con el sello contra alteraciones. Examine si en la cubierta y la base de la placa hay señales de fugas.



IMPORTANTE

Quitar el sello contra alteraciones de un medidor que está todavía bajo garantía puede dejar sin efecto la garantía de fábrica.

IMPORTANTE

9. **DESMONTE LA CABEZA DEL REGISTRADOR.** Desmonte la cabeza del registrador aflojando la tuerca de cierre del eje del registrador con una llave de 15/16". Desatornille la unidad de registrador completa. Inspeccione si en el registrador hay humedad. Revise si hay una sustancia blanca calcárea en el marco del registrador que indique que éste estaba mojado. Gire varias veces la parte inferior del vástago del registrador. El movimiento del registrador deberá girar libremente. La primera rueda del odómetro también deberá girar. Si no lo hace, deberá regresar el registrador para reparación o cambio. El propósito del paquete de gel de sílice seca es absorber la humedad atrapada durante el ensamblaje. Reemplace el paquete de sílice.
10. **RETIRE EL FORRO DEL CABLE.** Si hay humedad dentro del ensamble de transmisión debe sacar el forro para secarse. Para retirar el forro use algo como un tornillo grande para dar golpecitos al forro desde la parte superior. Debe dar suficientes golpecitos suaves para empujar el tope del forro fuera de la parte inferior para poder sacar el forro.

5.4 Pedido de piezas de repuesto

Para ordenar las piezas de repuesto es necesario contar con el número de serie del medidor para asegurar que recibe los repuestos correctos. El número de serie se encuentra en la cubierta del registrador. La secuencia del número se debe ver parecida a: 94-789-8. Los primeros dos dígitos son el año en que fue fabricado, la segunda serie de dígitos es el número del medidor y la última serie de dígitos es el tamaño nominal de la línea. Para los medidores fabricados antes de 1994 la última serie de dígitos está invertida. Para los números específicos de piezas del medidor ver los dibujos que siguen.

5.5 Procedimiento de reensamblaje

Habiendo encontrado el problema y con las piezas de repuesto reunidas debe reensamblarse correctamente el medidor para asegurar un servicio sin problemas en el futuro.

1. **LIMPIE TODAS LAS PIEZAS.** Al igual que con cualquier aparato mecánico, todas las piezas que se volverán a usar deben estar limpias y sin polvo y suciedad. Tome el tiempo para asegurarse que estas piezas estén listas para ser usadas.
2. **RETIRE EL FORRO DEL CABLE.** Si se quitó el forro del cable debe colocarlo nuevamente ahora. Empuje el forro del cable dentro del codo desde la parte inferior hacia arriba a la placa base. Reemplace el tope del forro.
3. **LIMPIE EL FORRO.** Sople hacia afuera cualquier suciedad que pueda estar atrapada dentro del forro.
4. **DESMONTE EL ENSAMBLE DE COJINETES.** Con una gota de aceite liviano para máquinas en su dedo lubrique los empaques de anillo pequeños al final del codo enroscado. (No ponga aceite en la rosca del codo.) Coloque dos gotas de Loctite en la rosca del codo. Enrosque el ensamble de cojinete en el codo y apriete con una llave o una herramienta especial para los cojinetes. Sea cuidadoso con no enroscar demasiado la pieza y solamente ajuste el ensamble de cojinete con la llave. Debe tener un cuidado adicional para asegurarse que las piezas estén limpias y que los empaques de anillo tengan una adecuada área de sellado.
5. **DESMONTE LA HÉLICE.** Asegure que las roldanas del eje de la hélice estén en su lugar. Deslice la hélice en el eje. Alinee el eje y la chavetera e introduzca la llave. Puede ser que necesite un destornillador para empujar la llave en posición completamente enganchada. Aplique una pequeña cantidad de Loctite a las roscas de la tuerca y apriete hasta tener un buen ajuste en el acoplamiento pero que no sea lo más apretado posible.



IMPORTANTE

Use solamente dos gotas de Loctite. Demasiado Loctite puede ocasionar que se selle el cojinete posterior.

IMPORTANTE

6. **REEMPLACE EL CABLE DE TRANSMISIÓN.** Con un paño limpio quite cualquier suciedad o polvo del cable de transmisión. Aplique una pequeña cantidad de aceite liviano para máquinas e insértelo hasta adentro del codo. Para enganchar el cable, gire lentamente la hélice mientras usted empuja suavemente el cable. Después de que esté satisfecho con que el cable está en el ensamble de cojinetes lo más lejos posible, revise la altura del cable en relación con la parte superior del buje de la placa de montaje. El cable debe estar a 1/4 de pulg (6.5 mm) (más o menos) de la parte superior del buje. Si no lo está entonces es el cable equivocado o el cable no ha entrado completamente en el ensamble de cojinetes.
7. **COLOQUE LA CABEZA DEL REGISTRADOR.** Enrosque la tuerca de cierre, con la carátula abierta hacia arriba, en el eje en la parte inferior del registrador. La tuerca debe estar por lo menos en la mitad de la rosca. Coloque el vástago del registrador en el cable del impulsor y atorníllelo en el buje de la placa de montaje. El registrador debe estar atornillado

bastante abajo para que el cable esté lo suficientemente dentro del vástago del registrador pero no tanto que apriete el cable. Coloque el registrador en la dirección deseada y apriete la tuerca de cierre para cerrar en posición el registrador.

8. REVISE. Gire la hélice para revisar que la razón del indicador de flujo y el totalizador esté enganchada. Preste atención a cualquier ruido como chasquido o rechinado. El medidor debe girar silenciosamente.
9. REEMPLACE LA CUBIERTA DEL REGISTRADOR. Instale el empaque de anillo grande y el empaque plano en la placa base. Use una pequeña cantidad de aceite liviano para lubricar el empaque de anillo y coloque sobre la cubierta del registrador. Empuje hacia abajo el empaque de anillo hasta que llegue a la placa base. Coloque los seis tornillos y ajústelos ligeramente.
10. REINSTALE EL MEDIDOR. Antes de presurizar el sistema asegúrese de que todas las conexiones están aseguradas adecuadamente. Como una consideración general obvia de seguridad, mantenga una distancia segura y prudente del medidor cuando vaya a iniciar el sistema. Cuando se reinicia el sistema el indicador debe estar suave y el medidor silencioso.

6.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DESEMPEÑO

PRECISIÓN/REPETIBILIDAD: ± 2 % de lectura garantizada en todo el rango, ± 1 % sobre rango reducido, repetibilidad del 0,25 % o mejor

TEMPERATURA MÁXIMA: (Construcción estándar) 160 °F constante

CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN: 150 psi o 300 psi

MATERIALES

CONJUNTO DE RODAMIENTO:

- El eje del propulsor es de acero inoxidable 316.
- Los cojinetes de bolas son de acero inoxidable 440C.

IMANES: Tipo permanente. Alnico.

CARCASA DEL RODAMIENTO:

- Para modelos de 2" a 16":
 - Acero inoxidable 304 estándar
 - Acero inoxidable 316 opcional (estándar para QW500/QZ500)
- Para modelos de 18" y superiores: Bronce estándar, acero inoxidable 316 opcional

SILLETA: construcción en acero inoxidable 304

REGISTRO: El indicador de tasa de flujo instantáneo y el totalizador de lectura directa de seis dígitos son estándar. El registro está sellado herméticamente dentro de una carcasa de aluminio fundido. Esta carcasa protectora incluye una lente combada de acrílico y una tapa de la lente con bisagra y pestillo para cierre.

PROPULSOR: Los propulsores se fabrican con plástico de alto impacto, conservan su forma y precisión a lo largo de la vida útil del medidor. El propulsor de alta temperatura es opcional.

OPCIONES

- La silleta puede construirse para adaptarse a cualquier dimensión de tubería de diámetro externa, incluidos tamaños métricos.
- Puede usarse en una variedad de materiales de tubería como acero, plástico, hierro fundido, cemento o cemento de amianto.
- Extensión de registro
- Ensamble de cojinete de acero inoxidable 316
- Construcción para alta temperatura (hasta 180 °F)
- Ensamble de cojinete marathon para tasas de flujo más altas de lo normal (50 %)
- Registro electrónico FlowCom
- Una línea completa de instrumentación de registro/control de flujo, incluidos transmisores y computadoras de flujo.
- Silleta de reparación en blanco
- Veletas
- Enderezadores de flujo
- Bota de dosel
- Resorte de tapa
- Calibración de 3 puntos/5 puntos
- Grasa de grado alimenticio
- Registro de 7 ruedas
- Registro anti-inverso
- Cojinete de piscina

SOPORTE TÉCNICO

Para asistencia técnica comuníquese con su representante de servicio autorizado o en la fábrica en:

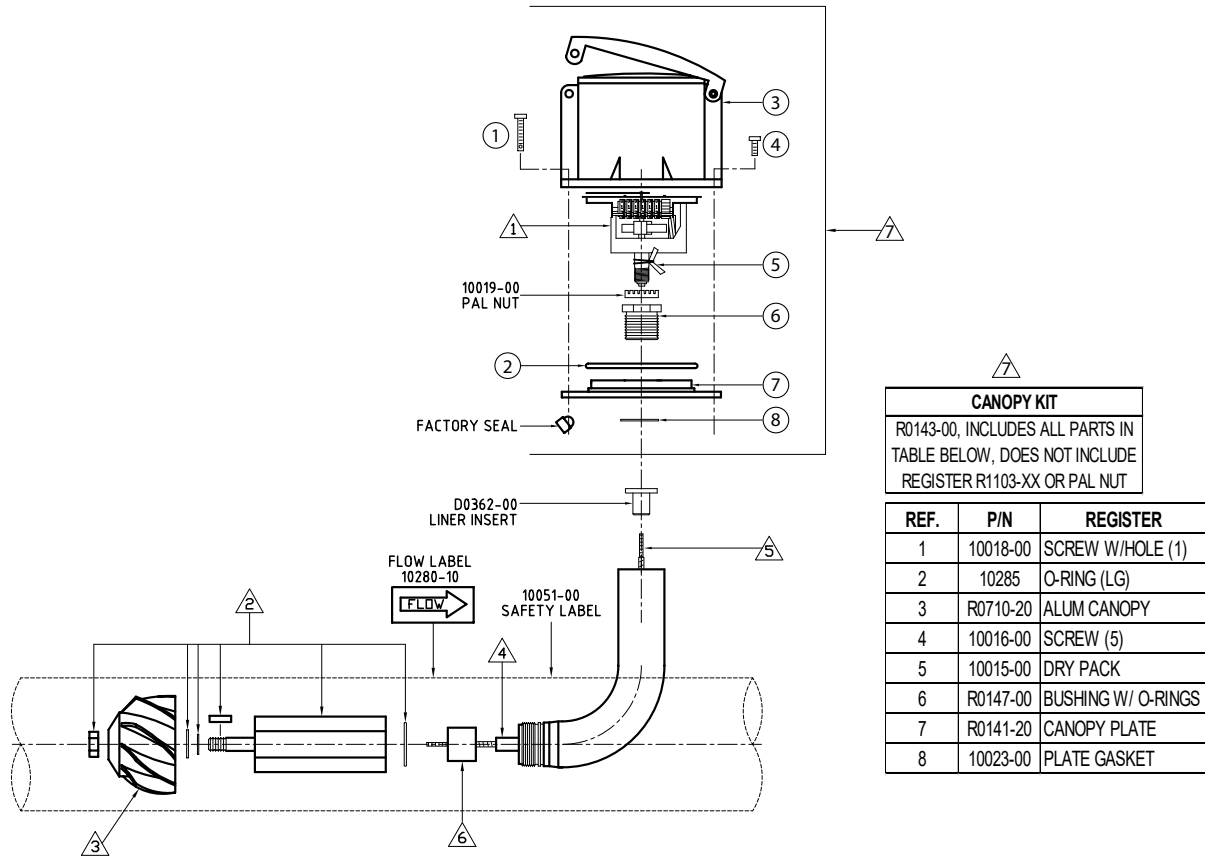
McCrometer Inc.
3255 W. Stetson Avenue
Hemet, CA 92545

PHONE: (951) 652-6811, extensión 5061

FAX: (951) 652-3078

techsupport@mccrometer.com

Horario: 8 a.m. – 4 p.m. PT, de lunes a viernes



CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		

REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

NOTES:

- 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
- 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

	1	2	3	4	5	6
NOMINAL SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	LINER STOP
2", 2½", 3"	R1103-XX	B0710-XX	P0103-XX	6.63"	D0103-00	D0370-10

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

3-PIECE SUPPORT REPLACEMENT COMPONENTS

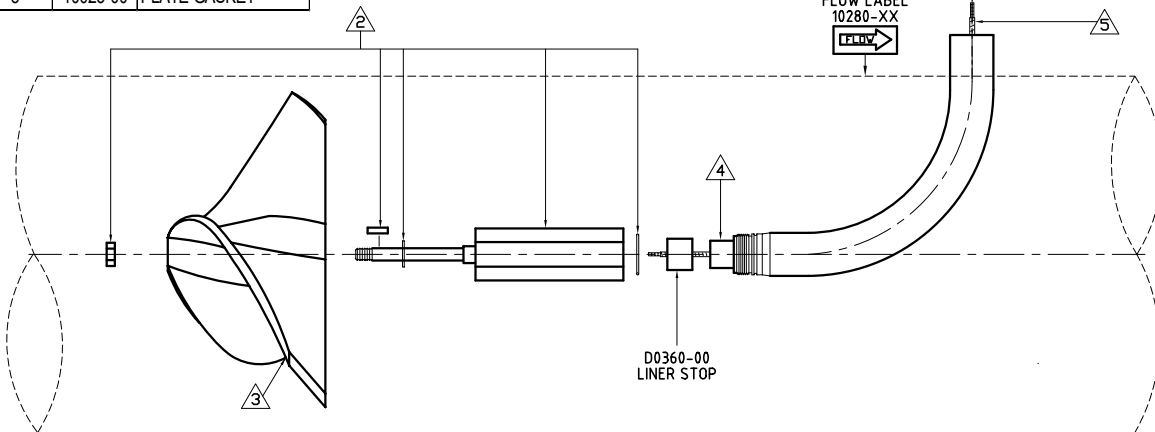
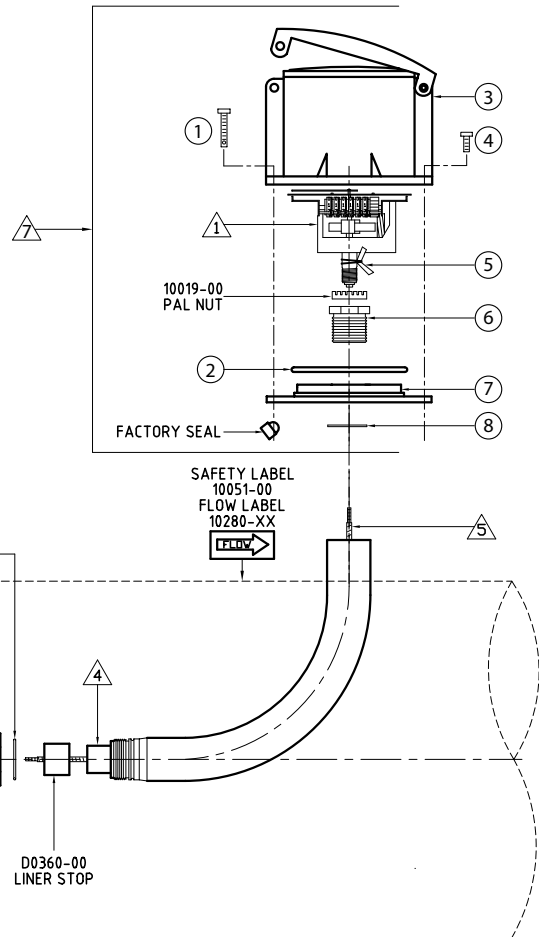
	4	5	6
NOMINAL SIZE	LINER	CABLE	LINER STOP
2", 2½", 3"	6"	D0066-00	D0370-00

MF100, MG100, MS100, MT100, ML100

4" through 24" Fixed Ell

CANOPY KIT
 R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT

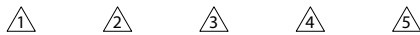
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET



NOTES:

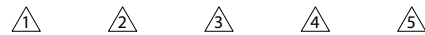
1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

MG100 MS100



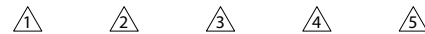
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE
4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00
6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00
8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0411-00	D0122-00
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0412-00	D0105-00
14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00
16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0306-00	D0106-00
18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00
20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00
24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0308-00	D0108-00

MF100



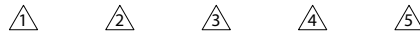
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE
4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00
6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00
8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0306-00	D0106-00
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0306-00	D0106-00

ML100



SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE
6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00
8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0410-00	D0122-00
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0412-00	D0105-00

MT100

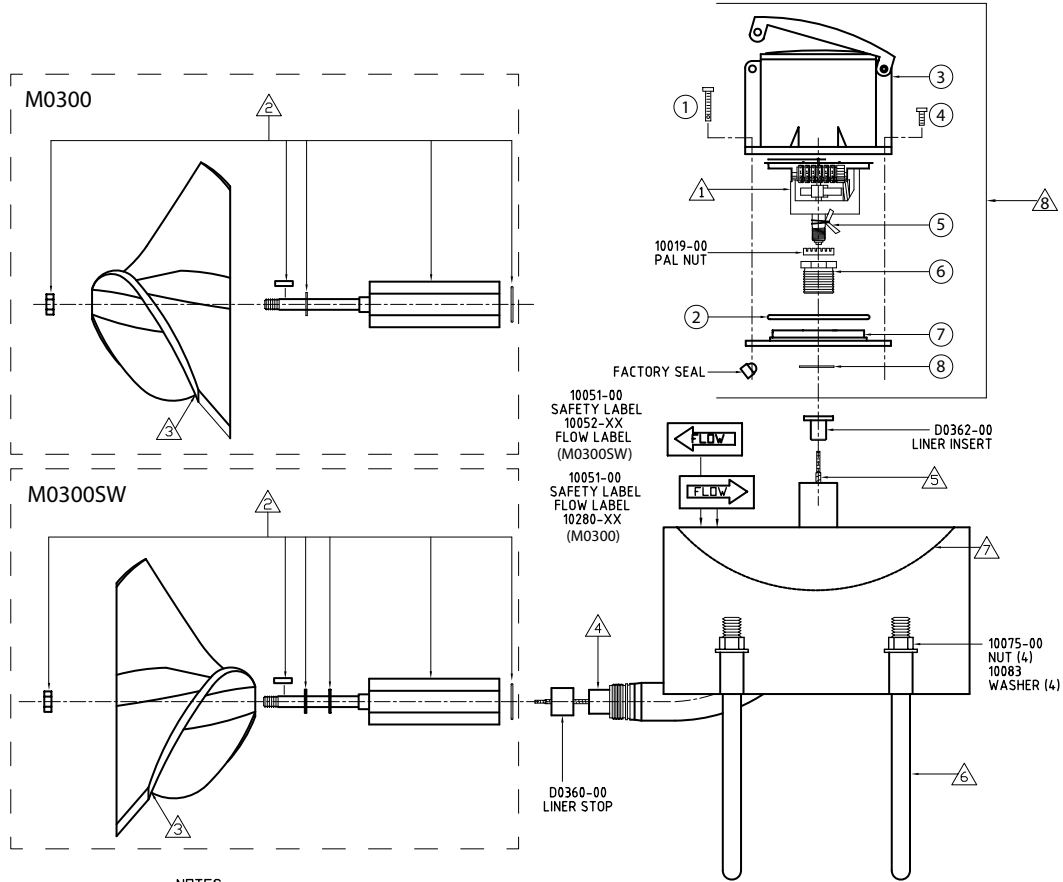


MODEL	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE
MT104	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00
MT106	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00

ALL PARTS HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

M0300, M0300SW

4" - 16" Bolt-on Saddle



NOTES:
 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
M0300	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	U-BOLT	GASKET	TEMPLATE
	4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	6.75"	D0103-00	T0754-00 (2)	T0384-00	10112-04
	6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00	T0756-00 (2)	T0384-10	10112-06
	8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00	T0758-00 (2)	T0384-10	10112-08
	10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0411-00	D0122-00	T0760-00 (2)	T0384-11	10112-10
	12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0412-00	D0105-00	T0762-00 (2)	T0384-11	10112-12
	14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00	T0745-02 (2)	T0384-11	10112-12
	16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00	T0740-00 (2)	T0384-11	10112-12

CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		

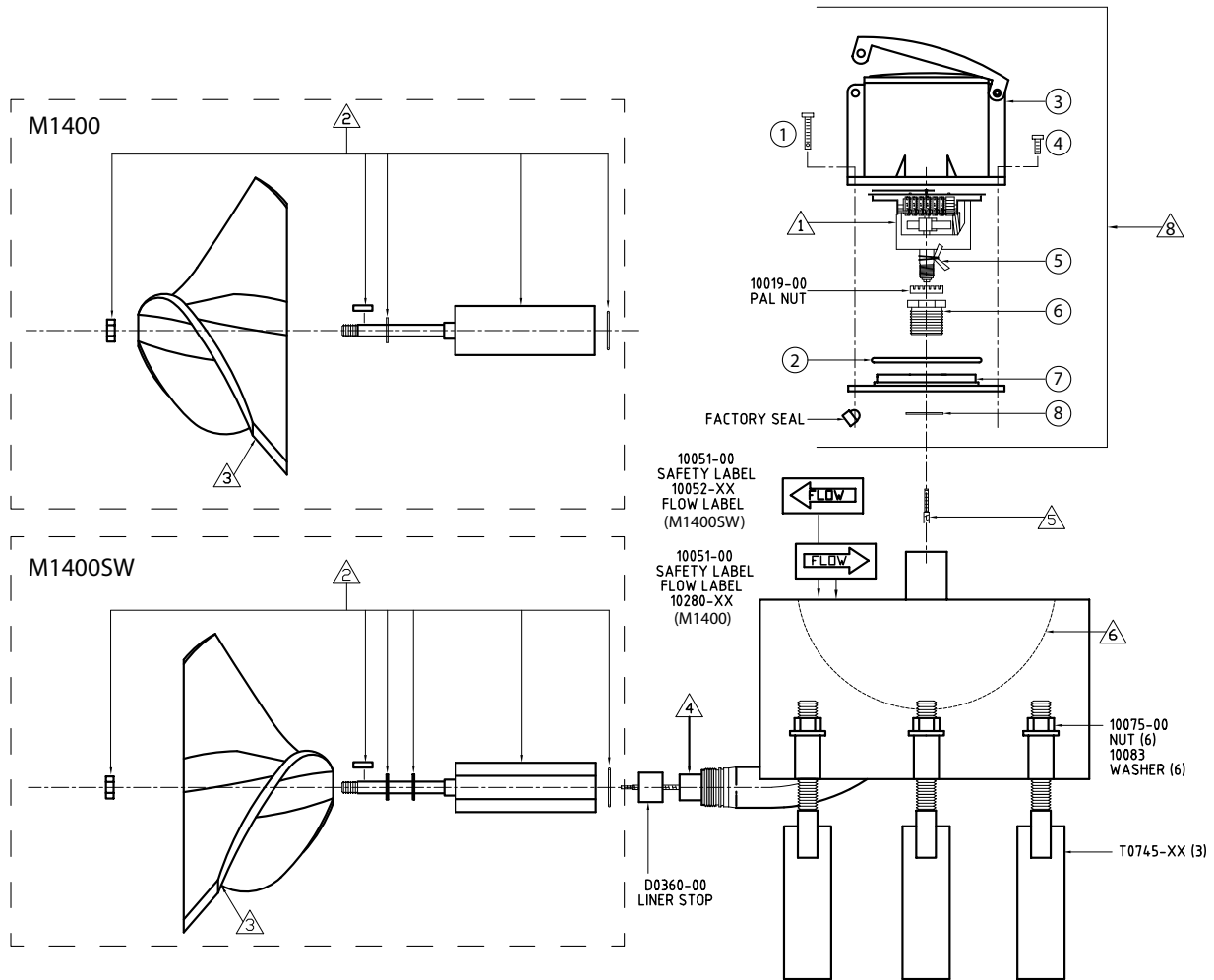
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

	1	2	3	4	5	6	7	8	
M0300SW	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	U-BOLT	GASKET	TEMPLATE
	4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	6.75"	D0103-00	T0754-00 (2)	T0384-00	10112-04
	6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00	T0756-00 (2)	T0384-10	10112-06
	8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0410-00	D0104-00	T0758-00 (2)	T0384-10	10112-08
	10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0411-00	D0122-00	T0760-00 (2)	T0384-11	10112-10
	12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0412-00	D0105-00	T0762-00 (2)	T0384-11	10112-12
	14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00	T0745-02 (2)	T0384-11	10112-12
	16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0313-00	D0123-00	T0740-00 (2)	T0384-11	10112-12

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

M1400, M1400SW

18" through 48" Bolt-on Saddle



NOTES:

1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.
3. CONSULT FACTORY FOR U-STRAP SIZE.

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
M1400	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	GASKET	TEMPLATE
	18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0306-00	D0106-00	T0384-12	T0112-10
	20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	T0384-12	T0112-10
	22	R1122-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	X8001-00	T0112-10
	24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0308-00	D0108-00	X8001-00	T0112-10
	30	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	D0309-00	D0109-00	X8001-00	T0112-10
	36	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX	D0311-00	D0111-00	X8001-00	T0112-10
	42	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX	D0312-00	D0112-00	X8001-00	T0112-10
	48	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX	29"	31.19"	X8001-00	T0112-10

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
M1400SW	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	GASKET	TEMPLATE
	18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0306-00	D0106-00	T0384-12	T0112-10
	20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	T0384-12	T0112-10
	22	R1122-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	X8001-00	T0112-10
	24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0308-00	D0108-00	X8001-00	T0112-10
	30	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	D0309-00	D0109-00	X8001-00	T0112-10
	36	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX	D0311-00	D0111-00	X8001-00	T0112-10
	42	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX	D0312-00	D0112-00	X8001-00	T0112-10

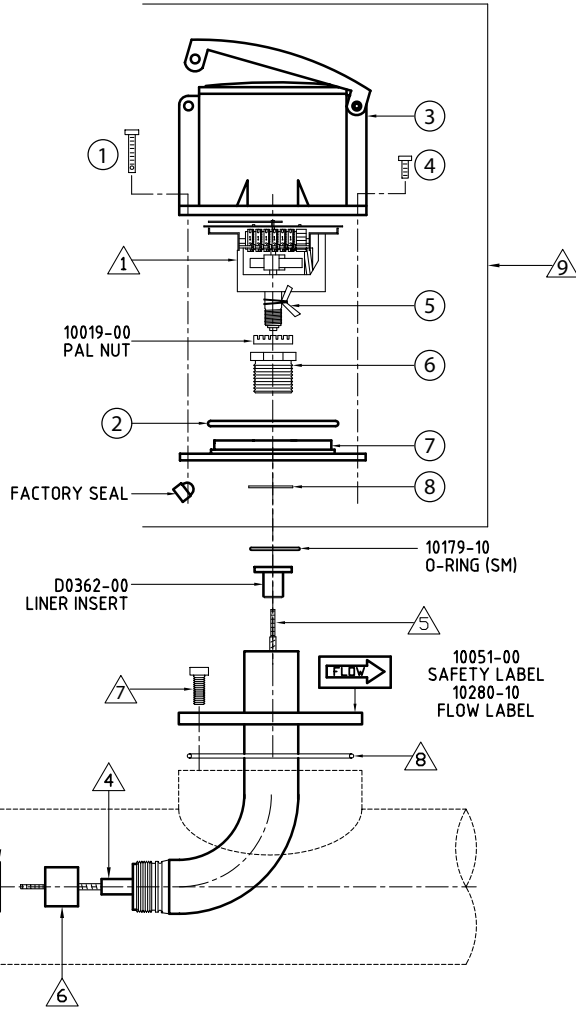
⑧ CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

Note: X8001-00 is sold in square inches. Contact McCrometer Customer Service.

△9

CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET



NOTES:

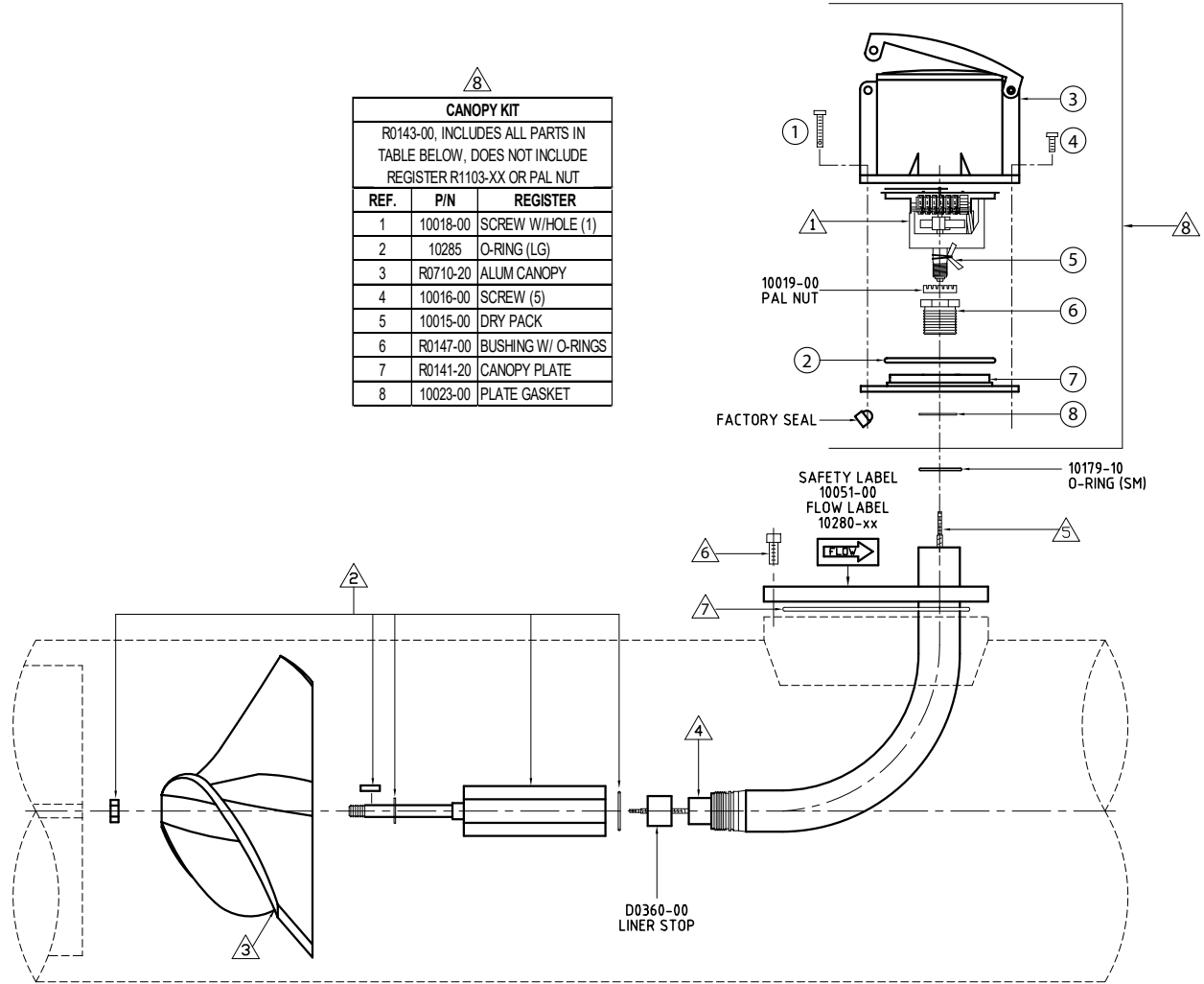
- 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
- 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

		△1	△2	△3	△4	△5	△6	△7	△8	
MW500	MG900	MODEL	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	LINER STOP	BOLT (6)	O-RING
MZ500	MT900	2", 2½", 3"	R110X-XX	B0710-XX *	P0103-XX	6.63"	D0103-00	D0370-10	10049-10	10240-00
	MW900									
		△1	△2	△3	△4	△5	△6	△7	△8	
QW500	QZ500	MODEL	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	LINER STOP	BOLT (6)	O-RING
		2", 2½", 3"	R110X-XX	B0710-XX *	P0203-XX	6.63"	D0103-00	D0370-10	10049-10	10240-00

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

MW500, MZ500, MW600, MW900, MG900, MT900, QW500, QZ500

4" through 36" Top Plate



⑧

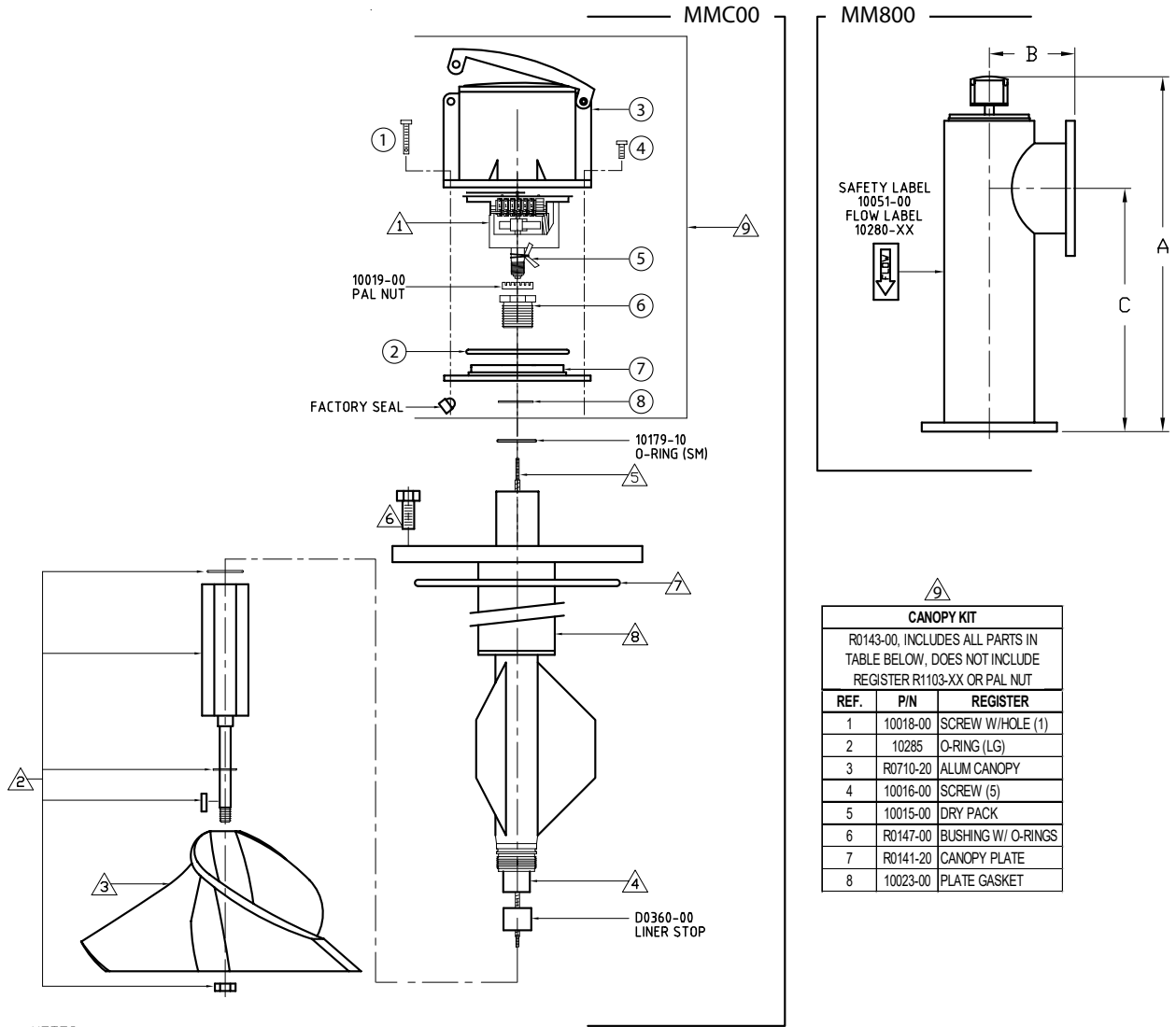
CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW. DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

NOTES:
 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	BOLT	O-RING
QZ500 4" TO 16"	4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00	10103-00 (6)	T0390-00
	6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00	10103-00 (8)	T0390-10
	8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	D0411-00	D0122-00	10103-00 (8)	T0390-10
	10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	D0313-00	D0123-00	10050-00 (12)	T0399-10
	12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0306-00	D0106-00	10050-00 (12)	T0399-10
	14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0307-00	D0107-00	10050-00 (12)	T0399-10
	16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	D0307-00	D0107-00	10050-00 (12)	T0399-10
	18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0307-00	D0107-00	10099-00 (16)	T0399-11
MZ500 MG900 4" TO 24"	20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0308-00	D0108-00	10099-00 (16)	T0399-11
	24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	D0309-00	D0109-00	10099-00 (16)	T0399-11
MW500 QW500 4" TO 36"	30	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	D0309-00	D0109-00	10135-00 (16)	T0399-12
	36	R1136-XX	B1500-XX	P0145-XX	D0311-00	D0111-00	10135-00 (20)	T0399-13
MW600 ALL SIZES	42	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX	D0312-00	D0112-00	10135-00 (20)	T0399-13
	48	R1148-XX	B1900-XX	P0146-XX	29"	31.19"	10135-00 (20)	T0399-13

Note: QZ500 and QW500 meters have different propeller material.

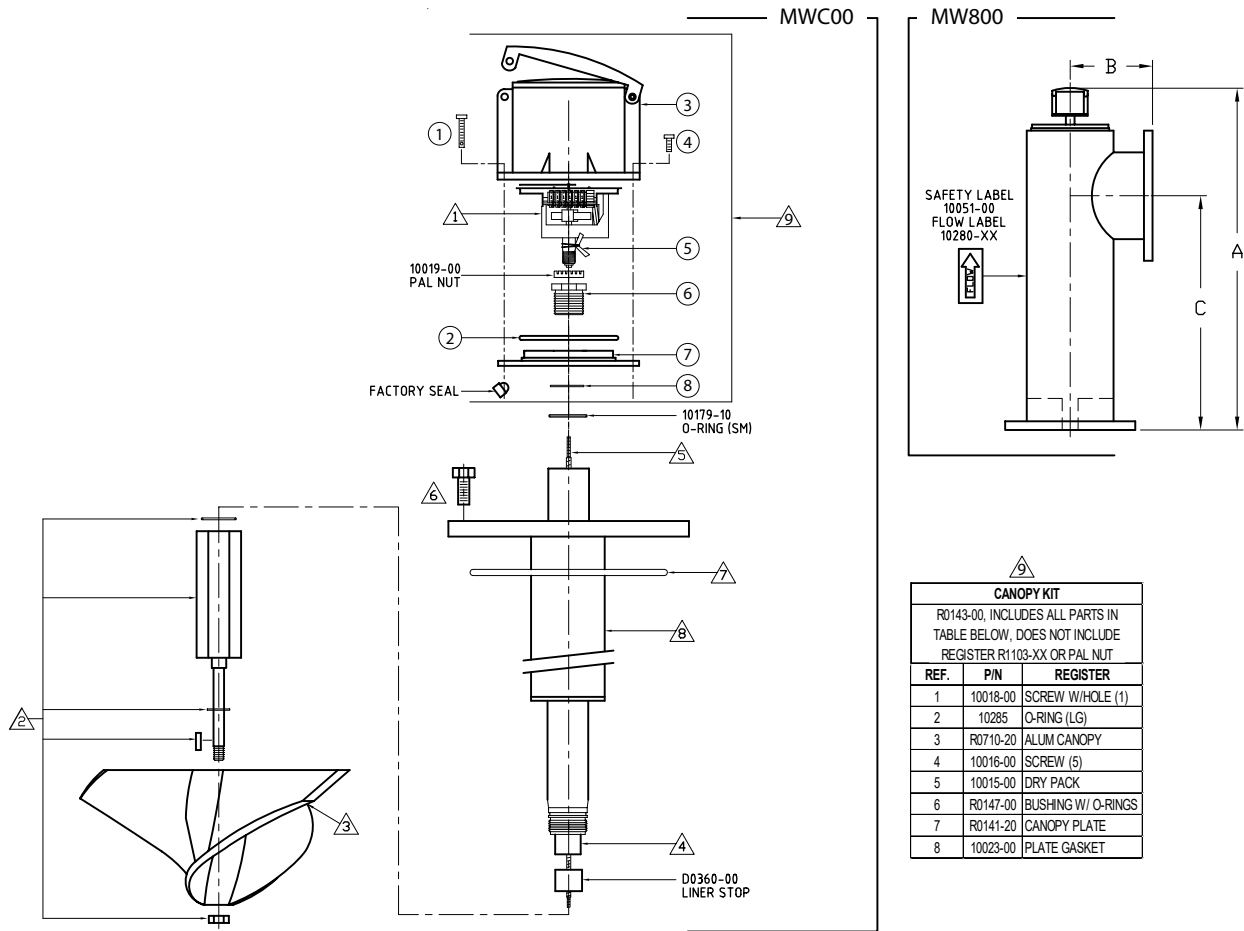
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
	SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	BOLT	O-RING
MT900 MW900	4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	D0410-00	D0104-00	10103-00 (6)	T0390-00
	6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	D0410-00	D0104-00	10103-00 (8)	T0390-10



NOTES:
 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	DIMENSIONS			
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	BOLTS	O-RING	TOP PLATE	A	B	C		
MM800 3" TO 16"	MMC00 4" TO 16"	3	R1103-XX	B0710-XX	P0103-XX	9.63"	11.62"	10049-10 (6)	T0240-00	L0145-20	22.50"	5"	12.25"
		4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	15.75"	18.13"	10103-00 (6)	T0390-00	L0325-30	27.88"	6.50"	16.63"
		6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	16.25"	18.63"	10103-00 (8)	T0390-10	L0326-20	29.88"	8"	18"
		8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	22"	24"	10103-00 (8)	T0390-10	L0327-10	36.38"	9"	23"
		10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	27"	29.19"	10050-00 (12)	T0399-10	L0328-30	42.38"	11"	28"
		12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	32.25"	34.63"	10050-00 (12)	T0399-10	L0328-30	48.38"	12"	33"
		14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	37.25"	39.63"	10050-00 (16)	T0399-11	L0330-20	54"	14"	38"
		16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	42.25"	44.63"	10050-00 (16)	T0399-11	L0331-11	60"	15"	43"

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS



CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW. DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	PIN	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

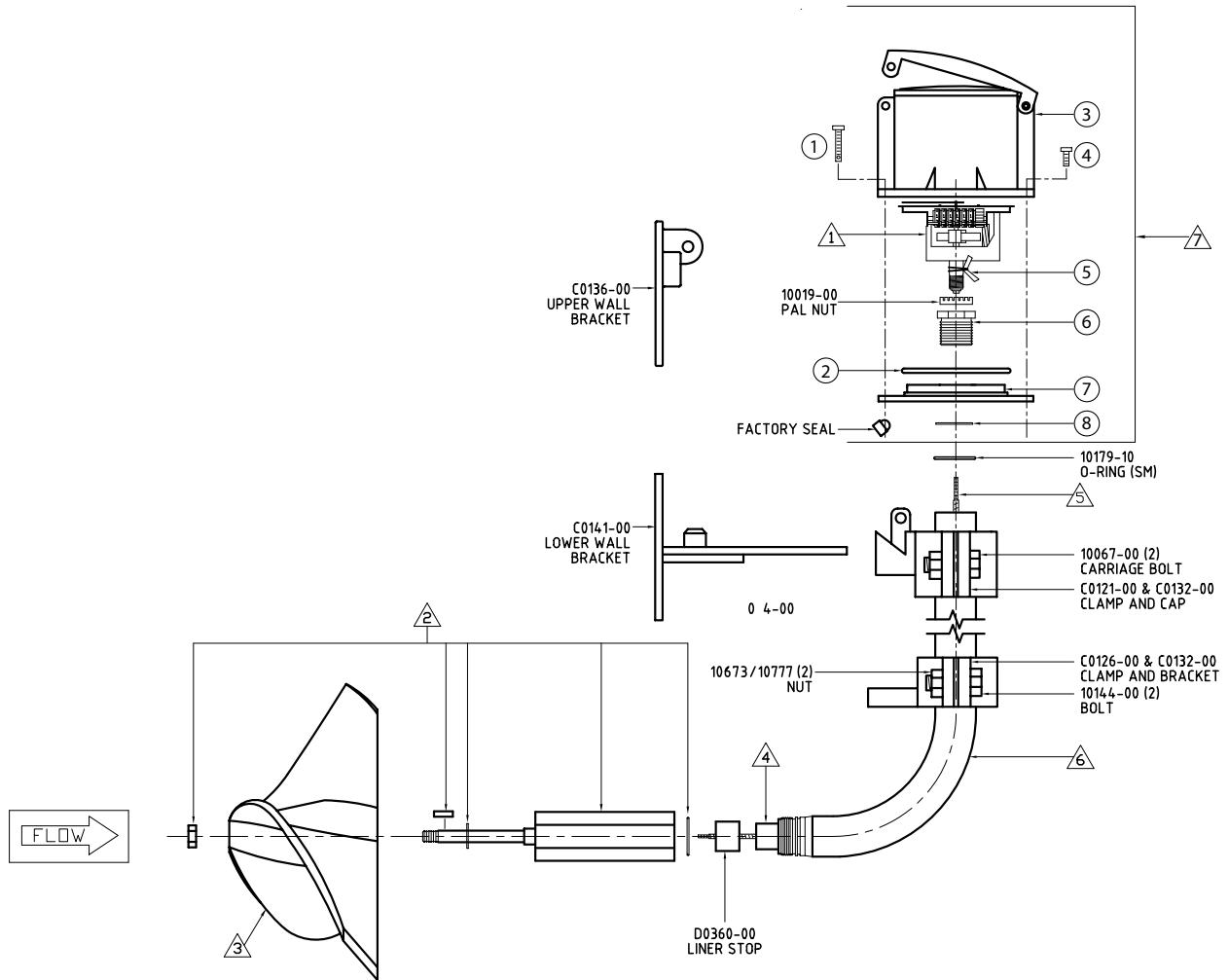
NOTES:
 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

		DIMENSIONS											
		SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	BOLTS	O-RING	TOP PLATE	A	B	C
MW800 3" TO 16"	MWC00 4" TO 16"	3	R1103-XX	B0710-XX	P0103-XX	6.25"	8.63"	10049-10 (6)	T0240-00	L0145-10	22.50"	5"	12.25"
		4	R1104-XX	B0610-XX	PT105-XX	7.88"	10.25"	10103-00 (6)	T0390-00	L0147-10	27.88"	6.50"	16.63"
		6	R1106-XX	B0110-XX	P0106-XX	9.25"	11.63"	10103-00 (8)	T0390-10	L0148-10	29.88"	8"	18"
		8	R1108-XX	B0110-XX	P0108-XX	12.75"	15.13"	10103-00 (8)	T0390-10	L0149-10	36.38"	9"	23"
		10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	15.75"	18.13"	10050-00 (12)	T0399-10	L0150-10	42.38"	11"	28"
		12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX	18.75"	21.13"	10050-00 (12)	T0399-10	L0151-10	48.38"	12"	33"
		14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX	21.38"	23.75"	10050-00 (16)	T0399-11	L0152-10	54"	14"	38"
		16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX	22.25"	24.63"	10050-00 (16)	T0399-11	L0153-10	60"	15"	43"

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

M1700

10" through 72" Open Flow



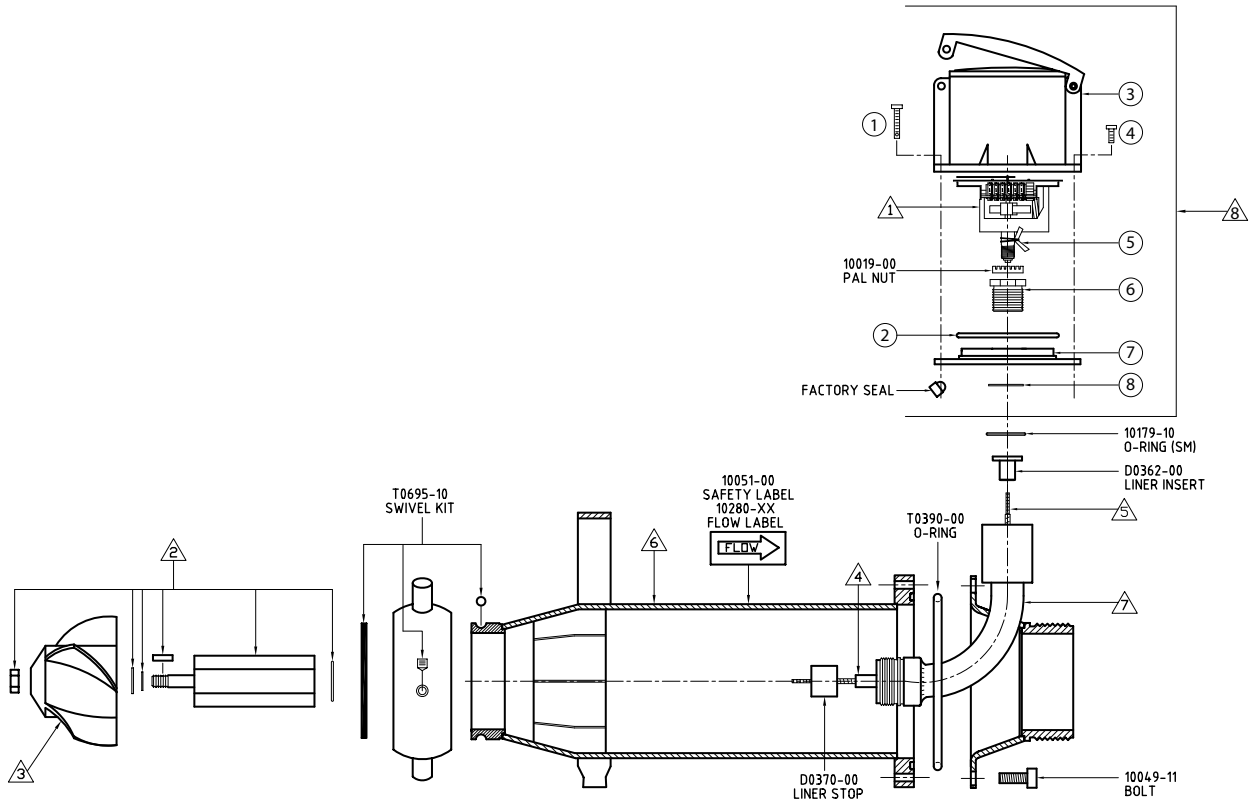
NOTES:
 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	DROP PIPE	HEIGHT
10	R1110-XX	B0110-XX	P0110-XX	CONFIGURED PER CUSTOMER REQUEST	CONFIGURED PER CUSTOMER REQUEST	CONFIGURED PER CUSTOMER REQUEST	CONFIGURED PER CUSTOMER REQUEST
12	R1112-XX	B0110-XX	P0112-XX				
14	R1114-XX	B0110-XX	P0112-XX				
16	R1116-XX	B0110-XX	P0112-XX				
18	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX				
20	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX				
24	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX				
30	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX				
36	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX				
42	R1142-XX	B1900-XX	P0146-XX				
48	R1148-XX	B1900-XX	P0146-XX				
54	R1154-XX	B1900-XX	P0146-XX				
60	R1160-XX	B1900-XX	P0146-XX				
72	R1172-XX	B1900-XX	P0146-XX				
CANOPY KIT							
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT							
REF.	P/N	REGISTER					
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)					
2	10285	O-RING (LG)					
3	R0710-20	ALUM CANOPY					
4	10016-00	SCREW (5)					
5	10015-00	DRY PACK					
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS					
7	R0141-20	CANOPY PLATE					
8	10023-00	PLATE GASKET					

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

M1104

4" Fire Hydrant



SIZE	REGISTER	BEARING	PROPELLER	LINER	CABLE	TUBE	ELL/END
4	R1104-XX	B0710-XX	P0105-XX	D0318-00	D0066-00	T0068-00	L0155-00

CANOPY KIT		
R0143-00, INCLUDES ALL PARTS IN TABLE BELOW, DOES NOT INCLUDE REGISTER R1103-XX OR PAL NUT		
REF.	P/N	REGISTER
1	10018-00	SCREW W/HOLE (1)
2	10285	O-RING (LG)
3	R0710-20	ALUM CANOPY
4	10016-00	SCREW (5)
5	10015-00	DRY PACK
6	R0147-00	BUSHING W/ O-RINGS
7	R0141-20	CANOPY PLATE
8	10023-00	PLATE GASKET

NOTES:
 1. XX DEPENDS ON SPECIFIC REQUIREMENT
 2. DRAWING IS NOT SHOWN TO SCALE.

PLEASE HAVE THE METER SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS

GARANTÍA

McCrometer garantiza que este producto no tendrá defectos en los materiales y la mano de obra durante un período de 12 meses desde la fecha que se instala el equipo por primera vez, pero en ningún caso durante más de 18 meses desde la fecha en que McCrometer envió por primera vez el equipo.

Las reparaciones estarán garantizadas durante 12 meses o, si la reparación se realiza en virtud de esta garantía, por el resto del período original de la garantía, lo que sea menor.

El comprador informará cualquier defecto por escrito a McCrometer inmediatamente al descubrirlo y en cualquier caso, dentro del período de garantía.

McCrometer, según su propia opción, reparará el equipo o proporcionará un equipo o piezas de reemplazo, en el punto de entrega original.

McCrometer no será responsable de los costos de retiro, nueva instalación o acceso.

Si el comprador u otras personas reparan, reemplazan o ajustan equipo o piezas sin la autorización previa por escrito de McCrometer, McCrometer queda exenta de cualquier otra obligación hacia el comprador en virtud de este artículo con respecto a ese equipo.

Ningún equipo entregado por McCrometer será considerado defectuoso por razones de desgaste normal, falla para resistir acciones erosivas o corrosivas de cualquier fluido o gas (a menos que se especifique en las especificaciones del presupuesto/orden de compra), incumplimiento directo o indirecto del comprador (o incumplimiento de su agente o contratista) para almacenar, instalar, operar o mantener correctamente el equipo de acuerdo con las buenas prácticas industriales o recomendaciones específicas de McCrometer, o el incumplimiento del comprador de proporcionar información completa y precisa a McCrometer relacionada con la aplicación operativa del equipo.

LAS GARANTÍAS LIMITADAS ANTERIORES CON RESPECTO AL EQUIPO Y LOS PRODUCTOS SON EXCLUSIVAS Y REEMPLAZAN CUALQUIER OTRA GARANTÍA DE CALIDAD O DESEMPEÑO, EXPRESAS, IMPLÍCITAS O REGLAMENTARIAS QUE INCLUYAN, SIN LIMITACIÓN, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO DEL EQUIPO Y PRODUCTOS.

MCCROMETER RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, RELACIONADA CON LA ADECUACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y EQUIPO SUMINISTRADOS EN VIRTUD DE CUALQUIER ORDEN DE COMPRA PARA INSTALACIÓN DE CUALQUIER SISTEMA PARTICULAR DE SISTEMAS.

MCCROMETER NO EMITE GARANTÍA DE NINGÚN TIPO EN RELACIÓN CON NINGÚN SERVICIO REALIZADO POR MCCROMETER O SUS AGENTES EN RELACIÓN CON NINGÚN PRESUPUESTO.

El único recurso del comprador y la única obligación del fabricante por una supuesta falla del producto, ya sea bajo un reclamo de garantía o de cualquier otro tipo, será la obligación anteriormente expuesta del fabricante para reparar o reemplazar los productos devueltos dentro del período de garantía.

El fabricante no será responsable, y el comprador asume y se compromete a indemnizar y a eximir de responsabilidad al fabricante con respecto a cualquier pérdida o daño que pueda surgir a través del uso por parte del comprador de cualquiera de los productos del fabricante.

McCrometer no autoriza a ninguna persona o entidad (incluidos, entre otros, agentes y empleados de McCrometer) a realizar declaraciones (verbales o escritas) contrarias a los términos de esta garantía limitada o sus exclusiones.

Tales términos de esta garantía limitada y sus exclusiones solo pueden modificarse 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 © 2022 McCrometer, Inc. Todo el material impreso no podrá cambiarse ni alterarse sin el permiso de McCrometer. Cualquier dato técnico e instrucciones publicadas están sujetos a cambio sin aviso. Contáctese con su representante de McCrometer para recibir los datos técnicos e instrucciones actuales.

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

