



Badger Meter

Medidor combinado Recordall®

Aleación de bronce sin plomo, tamaño 8 pulg. (DN 200)
Con certificación de estándares 61 y 372 de NSF/ANSI



ÍNDICE

ALCANCE DEL MANUAL	5
INFORMACIÓN DEL PRODUCTO	5
Descripción del producto	5
Documentación relacionada	5
Información sobre seguridad	5
Desembalaje e inspección	5
INSTALACIÓN.	6
Instalación del medidor	7
Verificación de rendimiento y puesta en marcha del sistema	7
Instrucciones de apagado	8
MANTENIMIENTO DE PIEZAS Y CONJUNTOS	8
Mantenimiento.	9
Verificación y ajuste de la calibración	10
CONJUNTOS DE CABEZAL DE COMPONENTES DE DERIVACIÓN	11
Válvula de retención.	12
ESPECIFICACIONES	13
Materiales	13

ALCANCE DEL MANUAL

Este manual contiene información relacionada con la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del conjunto del medidor combinado Recordall® de Badger Meter® de 8 pulg. Para asegurar el funcionamiento eficaz de los medidores, lea y entienda las instrucciones de este manual. Conserve el manual en un lugar donde esté fácilmente disponible.

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Descripción del producto

El conjunto del medidor combinado Recordall de 8 pulg. consta de un carrete de acero inoxidable con puerto de derivación, un medidor Turbo Series Recordall de 8 pulg. con cámara de medición clases II de AWWA, una válvula de retención con detector modelo DCA-01 con tubería de derivación, válvulas y un medidor de disco Recordall M120. El conjunto del medidor mide el uso doméstico de flujo bajo y el uso de alto volumen por medio de una sola línea de suministro de agua.

Medidor de turbina

El agua fluye dentro del elemento de medición del medidor y entra en contacto con el motor de múltiples aletas. Las lecturas del flujo se obtienen por revoluciones del rotor transmitidas por el acople magnético de accionamiento a través de la placa de la cubierta del medidor al registro sellado. El accionamiento magnético se logra por un accionamiento helicoidal de ángulo recto, acoplando el rotor al husillo de transmisión vertical, que acciona un conjunto de engranajes que hace girar el portador del imán. Un imán cerámico en un portador gira alrededor de un eje vertical. El giro del rotor se transmite a los engranajes del registro por medio de este acoplamiento magnético.

El elemento de medición del turbo está diseñado para reducir considerablemente el desgaste al disminuir el potencial de fricción entre las partes móviles del rotor y el sistema de cojinetes. Al haber menos desgaste, en esta área crítica del diseño, el gerente de la empresa de servicios obtiene un costo de ciclo de vida útil más bajo para la aplicación del medidor. En todo el rango operativo normal del medidor, el rotor flota entre el sistema de cojinetes impulsores.

La válvula de retención con detector es una válvula de retención accionada por resorte en el lado aguas abajo de la charnela que mantiene la charnela en una posición normalmente cerrada. Pequeños flujos de agua eluden la charnela y se registran en el medidor de derivación de 1-1/2 pulg. Esto permite el registro preciso del uso doméstico, las fugas o el uso indebido de agua. Cuando se requiere un flujo importante, la presión de agua supera las ventajas mecánicas de la charnela accionada por resorte, la empuja y la abre, permitiendo el flujo de capacidad de tubería completa. Una pequeña cantidad de agua sigue fluyendo por la derivación cuando la charnela está totalmente abierta.

La línea de derivación consta de tubería con un medidor de disco Recordall modelo 120 de 1-1/2 pulg., una válvula de aislamiento y una válvula de retención.

Documentación relacionada

- La Ficha técnica del producto de medidores combinados *Recordall* contiene información sobre el principio operativo, la construcción del medidor, los materiales, las tolerancias y las especificaciones.
- La *Lista de piezas de los medidores combinados Recordall* contiene ilustraciones, números y descripciones de las piezas.

Información sobre seguridad

La instalación del medidor combinado Recordall debe cumplir todas las normas, los reglamentos y los códigos federales, estatales y locales correspondientes.

El hecho de no leer y no respetar estas instrucciones puede llevar a una aplicación o uso incorrectos del medidor, lo cual podría causar lesiones personales o daños a los equipos.

Desembalaje e inspección

Para evitar daños en el traslado, los medidores combinados Recordall se envían al cliente en contenedores de envío especiales. Tras la recepción del envío, asegúrese de seguir los siguientes procedimientos de desembalaje e inspección:

NOTA: Si el contenedor de transporte tiene daños evidentes tras recibir un medidor, solicite que un representante del transportista esté presente al desembalar el medidor.

- Abra con cuidado el contenedor de envío y siga las instrucciones que figuren en el contenedor. Quite todo el material de relleno que rodea el medidor y extraiga con cuidado el producto del contenedor. Conserve el embalaje y todo el material de embalaje para su posible uso en caso de reenvío o almacenamiento.
- Inspeccione visualmente el medidor y los dispositivos accesorios correspondientes para detectar signos de daños, tales como raspones, partes flojas o dañadas, o cualquier otro daño físico que pueda haberse producido durante el envío.

NOTA: Si descubre algún daño, solicite una inspección por parte un agente del transportista dentro de las 48 horas posteriores a la entrega. Luego, presente una reclamación ante el transportista. El cliente es responsable de las reclamaciones por daños a los equipos durante su transporte.

INSTALACIÓN

La instalación se hace de manera similar a la colocación de un largo de tubería de extremo bridado en la línea. El diseño del extremo bridado de acero clase "D" de AWWA permite el uso en una amplia variedad de aplicaciones. El medidor debe tener un flujo total del líquido para lograr la precisión adecuada. Este se debe instalar en aplicaciones horizontales únicamente.

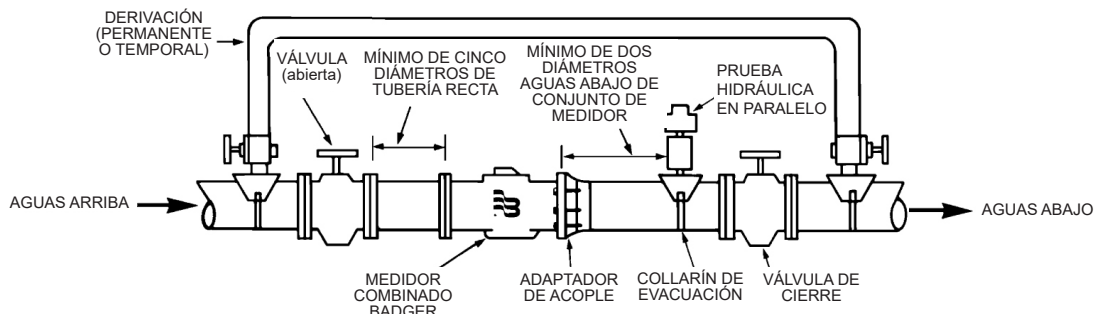


Figura 1: Instalación de medidores recomendada

Consideraciones previas a la instalación

Antes de avanzar con la instalación, primero lea las instrucciones en los párrafos siguientes para familiarizarse con los requisitos y los procedimientos incluidos.

NOTA: Los medidores Turbo Series Recordall están diseñados para la operación en disposiciones de tuberías HORIZONTALES.

- Asegúrese de que el rango de flujo del medidor y el tamaño del medidor coincidan con el servicio y la demanda de agua previstos.

⚠ PRECAUCIÓN

LA VIDA ÚTIL DEL MEDIDOR TURBO SE VERÁ REDUCIDA SI ESTE SE OPERA A TASAS DE FLUJOS SUPERIORES A LAS ESPECIFICADAS.

- Los medidores están diseñados para el uso en servicio de agua fría (hasta 120 °F o 49 °C) dentro de los requisitos del flujo correspondientes para medidores turbo. Para el uso con agua a temperaturas más altas, consulte con un representante de Badger Meter o con la oficina de ventas regionales de Badger Meter más cercana.
- Evite colocar el medidor en espacios cerrados. Deje suficiente espacio para permitir el acceso para la lectura del medidor, las pruebas y el mantenimiento.
- Debido a la necesidad de probar medidores grandes periódicamente para verificar su rendimiento, se recomienda que se incorpore un sistema de derivación dentro de la disposición de la tubería. Esto también ofrecerá un medio para llevar a cabo tareas periódicas de limpieza y mantenimiento de rutina sin interrumpir el servicio al cliente. Se pueden instalar una prueba hidráulica en paralelo aguas abajo del medidor para la realización de pruebas de precisión en el campo. El puerto lateral en la válvula de retención también se puede usar para las pruebas de precisión.

- Los medidores Turbo Series son sometidos a pruebas de precisión y presión antes del envío, de modo que no se requiere ningún ajuste en el campo. Para optimizar el rendimiento de la turbina, considere los siguientes factores al instalar el conjunto del medidor combinado.
 - ◊ No instale válvulas de retención ni dispositivos de reducción de presión aguas arriba del medidor.
 - ◊ Las válvulas que están inmediatamente aguas arriba del medidor deberían ser válvulas de compuerta totalmente abierta. Las válvulas mariposa son aceptables si son de 5 diámetros de tubo o más aguas arriba desde el medidor. Aguas abajo, se pueden usar válvulas mariposa o de compuerta totalmente abierta.
 - ◊ Si se usa un collarín de evacuación o una te reductora para las pruebas de precisión en el campo, debe estar 2 diámetros de tubería como mínimo aguas abajo de la brida de salida del medidor.

Instalación del medidor

PRECAUCIÓN

- **NO INTENTE UTILIZAR NINGÚN MEDIDOR COMO PALANCA PARA ENDEREZAR UNA POSICIÓN DEL MEDIDOR DESALINEADA. ESTO PUEDE DAÑAR EL MEDIDOR.**
- **PARA EVITAR PROBLEMAS POTENCIALES, CORRIJE CUALQUIER IRREGULARIDAD EN EL ESPACIO DE LAS TUBERÍAS Y DESALINEACIÓN ANTES DE COLOCAR EL MEDIDOR EN SU POSICIÓN.**

Las dimensiones generales y las longitudes de tendido de cada tamaño de medidor se indican en la *Ficha técnica del producto de medidores combinados Recordall*. Revise los requisitos relativos a la dimensión, elija el punto de instalación en la tubería y proceda de la siguiente manera:

1. Mida con precisión el largo total del conjunto del medidor combinado con juntas conectadas a las conexiones de brida de entrada y salida.
2. Deje una longitud de intervalo en la tubería de servicio.
3. Instale el medidor en la tubería de modo que la flecha del flujo en la carcasa del medidor apunte en el mismo sentido que el flujo del agua.
4. Con el conjunto y las juntas en su lugar, apriete los pernos de conexión de las bridas. Se recomienda un patrón de torsión en estrella cruzada.
5. Para aliviar la posible tensión en la tubería, coloque un apoyo para el medidor debajo de la carcasa del medidor cuando corresponda.

PRECAUCIÓN

LOS MEDIDORES DE TURBINA DEBEN FUNCIONAR EN UNA LÍNEA COMPLETAMENTE LLENA EN TODO MOMENTO. LA TUBERÍA AGUAS ABAJO SIEMPRE SE DEBE DISPONER PARA PROPORCIONAR SUFICIENTE CONTRAPRESIÓN PARA MANTENER UNA LÍNEA LLENA EN EL MEDIDOR. AL ELIMINAR EL AIRE EN LA LÍNEA, Y LAS SÚBITAS SOBRETENSIONES DE FLUJO, SE PUEDEN EVITAR EL REGISTRO IMPRECISO Y DAÑOS AL MECANISMO DE LA TUBERÍA.

Verificación de rendimiento y puesta en marcha del sistema

Cualquier válvula o dispositivo que controle el flujo de agua por un conjunto de medidor combinado siempre se debe abrir y cerrar *lentamente* para prevenir cargas bruscas que puedan dañar el conjunto del rotor del medidor.

Complete las siguientes verificaciones para asegurarse de que el conjunto del medidor esté debidamente instalado y en funcionamiento:

1. Después de abrir el tornillo de aireación 3 vueltas en el filtro y la válvula de retención (si corresponde), abra lentamente la válvula aguas arriba para aplicar presión de agua al medidor y verifique si hay alguna fuga. Continúe aireando hasta que se pueda ver un flujo constante de agua. Apriete el tornillo de aireación. Apriete los pernos de la brida según se requiera.
2. Lleve a cabo una prueba funcional del medidor. Abra lentamente la válvula en el lado aguas abajo (consumidor) del medidor para evacuar el aire que pueda haber quedado atrapado aún en la línea de servicio. Cuando se haya eliminado el aire, aumente la tasa de flujo de demanda abriendo más la válvula o las válvulas aguas abajo. Observe

el registro para comprobar el sentido correcto del flujo. El indicador de prueba grande ahora se moverá en el sentido correcto. Ahora abra todas las válvulas de servicio correspondientes. Por último, cierre por completo las válvulas de derivación.

3. Revise la tasa de flujo para verificar que el flujo no supere la especificación de servicio continuo máximo, según se define en **"ESPECIFICACIONES" en la página 13**. La tasa de flujo se puede verificar rápidamente cronometrando la cantidad registrada a través del medidor en un minuto.

Instrucciones de apagado

Si el conjunto del medidor combinado se apagará por un período de tiempo prolongado o si se lo retirará de servicio, Badger Meter recomienda que todos los componentes de medición se enjuaguen en profundidad para prevenir que se asienten sólidos sin disolver o la acumulación de depósitos corrosivos. El filtro se debe enjuagar en esta ocasión.

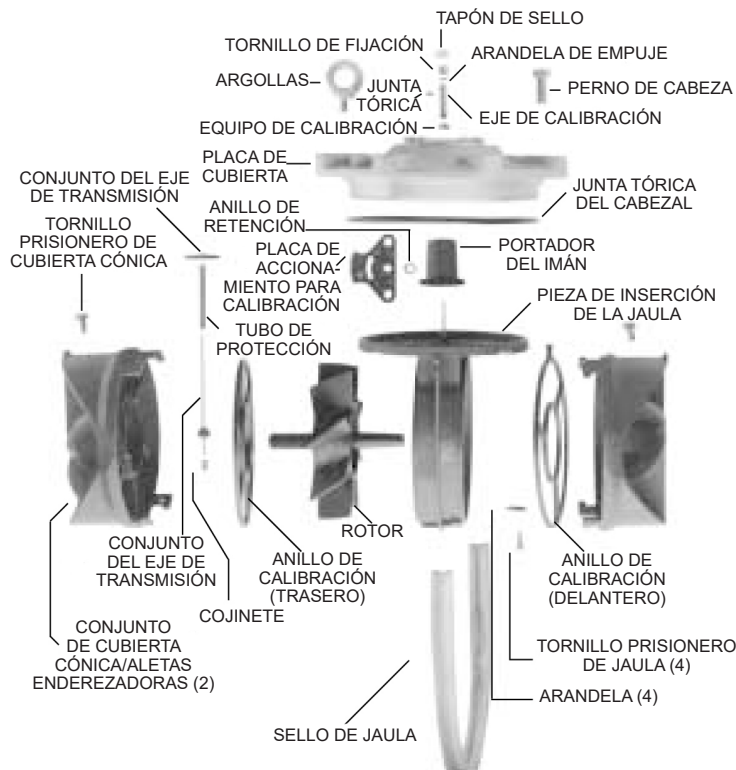


Figura 2: Conjunto del elemento de medición, 8 pulg.

MANTENIMIENTO DE PIEZAS Y CONJUNTOS

Esta sección contiene información acerca de reparación y mantenimiento general. Se pueden encontrar instrucciones para desmontar el medidor de líneas principales Turbo Series Recordall para hacer tareas de reparación en el *Manual del usuario de medidores Turbo Series Recordall*. Además consulte la *Lista de piezas de los medidores combinados Recordall* para ver los números de piezas de componentes sustituibles e información correcta para la realización de pedidos. Si no se puede hacer una reparación satisfactoria, comuníquese con Badger Meter.

Se pueden encontrar instrucciones para hacer el mantenimiento del medidor de derivación Disc Series en el *Manual del usuario de medidores Turbo Series Recordall*. El detalle de los componentes se puede encontrar en la *Lista de piezas del medidor Disc Series Recordall*.

Cuando el rendimiento de un medidor combinado indique la necesidad de mantenimiento del medidor Turbo Series Recordall, consulte las siguientes instrucciones relativas a la extracción, la inspección y la instalación de piezas y conjuntos de servicio. Con la construcción unificada de Turbo Series Recordall, el mantenimiento se simplifica con una reducción en la capacitación para el mantenimiento del producto requerida. Además consulte la *Lista de piezas de los medidores Turbo Series Recordall* para ver los números de piezas de componentes sustituibles y para ver la información para hacer pedidos. Si no se puede hacer una reparación satisfactoria, comuníquese con Badger Meter.

Mantenimiento

Los productos Badger Meter han sido diseñados cuidadosamente para que, en la medida de lo posible, no requieran mantenimiento. Sin embargo, dependiendo de la ubicación y la condición de la instalación de agua que se está midiendo, es posible que se requiera mantenimiento ocasionalmente. El procedimiento de mantenimiento e inspección también se puede usar como guía para la ubicación de un problema en la unidad que pueda ser la causa del funcionamiento anormal del medidor.

Los medidores se pueden reparar sin sacarlos de la línea. Una instalación típica estaría equipada con válvulas de tuberías y drenaje. Para inspeccionar y reemplazar componentes del conjunto del cabezal para el conjunto de la cámara o del turbo en el medidor de disco, cierre las válvulas aguas arriba y aguas abajo. Sin embargo, si la instalación no tiene una válvula de drenaje, proceda como se indica a continuación para aliviar la presión:

ADVERTENCIA

LAS VÁLVULAS AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO SE DEBEN CERRAR ANTES DE INTENTAR QUITAR EL CABEZAL DEL MEDIDOR O LA CUBIERTA DE LA CARCASA O DE HACER TAREAS DE REPARACIÓN/MANTENIMIENTO QUE REQUIERAN DESMONTAJE. DE LO CONTRARIO, PUEDE OCURRIR QUE EL CABEZAL O LA CUBIERTA SEAN "EXPULSADOS" DE LA CARCASA OCASIONANDO LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

1. Afloje cada uno de los pernos del cabezal o la cubierta aproximadamente una vuelta y media. No quite los pernos por completo.
2. Si la junta tórica que está entre el cabezal/la cubierta del medidor y la carcasa está firme y no tiene fugas, apalanque y afloje el conjunto del elemento de medición insertando la punta de un destornillador donde se unen el cabeza y la carcasa.

PRECAUCIÓN

ASEGÚRESE DE QUE EL AGUA QUE SALGA DEL CABEZAL DEL MEDIDOR NO ALCANCE EL EQUIPO ELÉCTRICO, LO QUE GENERARÍA UN RIESGO DE DESCARGA.

3. Permita que el medidor se drene y alivie la presión interna.
4. Cuando se alivie la presión, quite los pernos de cabeza. Levante el conjunto del elemento de medición de la carcasa.

Para el mantenimiento específico del cabezal turbo, vea *Manual del usuario de medidores Turbo Series Recordall*.

5. Cuando el mantenimiento esté completo, ponga en marcha el sistema como se indica en ["Verificación de rendimiento y puesta en marcha del sistema" en la página 7.](#)

Válvula de retención

Se recomienda ampliamente el mantenimiento preventivo periódico de la válvula de retención y este debe llevarse a cabo según el cronograma para asegurar la precisión continua y el rendimiento sin problemas de su válvula de retención. La válvula está lubricada con agua y se la debe revisar periódicamente para detectar corrosión, obstrucciones en los cursos de agua y la libertad de movimiento de todas las piezas funcionales. La frecuencia de las inspecciones depende de la calidad del suministro de agua y la autoridad que tenga jurisdicción. Asegúrese de que todo el equipo esté protegido adecuadamente para prevenir el congelamiento y el daño físico. Repare todas las fugas.

Para quitar o reemplazar el conjunto de la junta articulada, siga los pasos a continuación:

1. Cierre el sistema de agua y bloquéelo, de ser posible.
2. Afloje el tornillo de aireación en la tapa *lentamente* para aliviar la presión del sistema.

3. Afloje y quite todos los pernos del puerto de inspección y quite la tapa y la junta de la válvula.
4. Instale la herramienta de extracción de la válvula de retención con charnela de tamaño adecuado (vea el diagrama 1 en [Figura 3](#) y punto 10 en la [Figura 5](#)). Asegúrese de que la herramienta sea impulsada a una distancia dentro de 1/2 pulg.

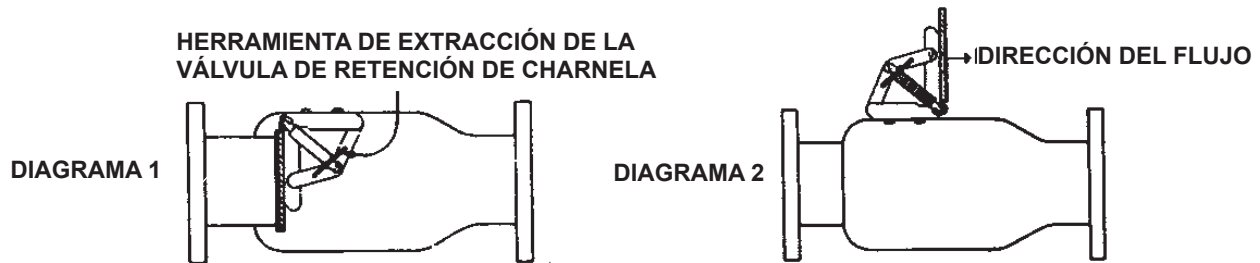


Figura 3: Herramienta de extracción de la válvula de retención de charnela

5. Afloje por igual los dos pernos de la junta articulada hasta que el conjunto esté libre. A medida que los pernos se aflojan, la conexión se liberará levemente y bloqueará la herramienta de sujeción de la charnela en su lugar.
6. Quite la junta articulada del cuerpo asegurándose de que la herramienta de sujeción de la charnela no esté alterada, ya que los resortes de la junta articulada precargados tienen una tensión considerable en esta posición.
7. Atornille la junta articulada al exterior del cuerpo usando los pernos de 3/8 pulg. nuevos suministrados con la nueva junta articulada (vea el diagrama 2).
8. Presione la placa de la charnela para liberar la grapa retén de la charnela, quítela y libere lentamente la tensión en la charnela. Desatornille el conjunto de la junta articulada desde afuera del cuerpo.
9. Atornille el conjunto de la junta articulada de repuesto al cuerpo como en el paso 7.
10. Presione la placa de la charnela para extender los resortes e instalar la herramienta de sujeción de la charnela, asegurándose de que los resortes estén apoyados en las clavijas. Desatornille el conjunto de la junta articulada desde afuera del agujero del perno.
11. Inserte los dos pernos de montaje nuevos de 3/8 pulg. a las arandelas por los orificios de montaje en el cuerpo. Coloque la junta articulada en su lugar dentro del cuerpo y apriete con los dedos ambos pernos.
12. Presione los pernos de montaje de la junta articulada a 60 pulgadas-libras. Quite la herramienta de sujeción de la charnela.
13. Reemplace la tapa y la junta nueva.
14. Ponga en marcha el sistema como se describe en ["Verificación de rendimiento y puesta en marcha del sistema" en la página 7.](#)

Se recomienda la inspección anual para los medidores instalados en agua con altos niveles de residuos o contaminantes. La cámara de medición se debe limpiar e inspeccionar.

Verificación y ajuste de la calibración

Para el ajuste y la verificación de la calibración de los medidores Turbo Series, vea el *Manual del usuario de Turbo Series Recordall*.

CONJUNTOS DE CABEZAL DE COMPONENTES DE DERIVACIÓN

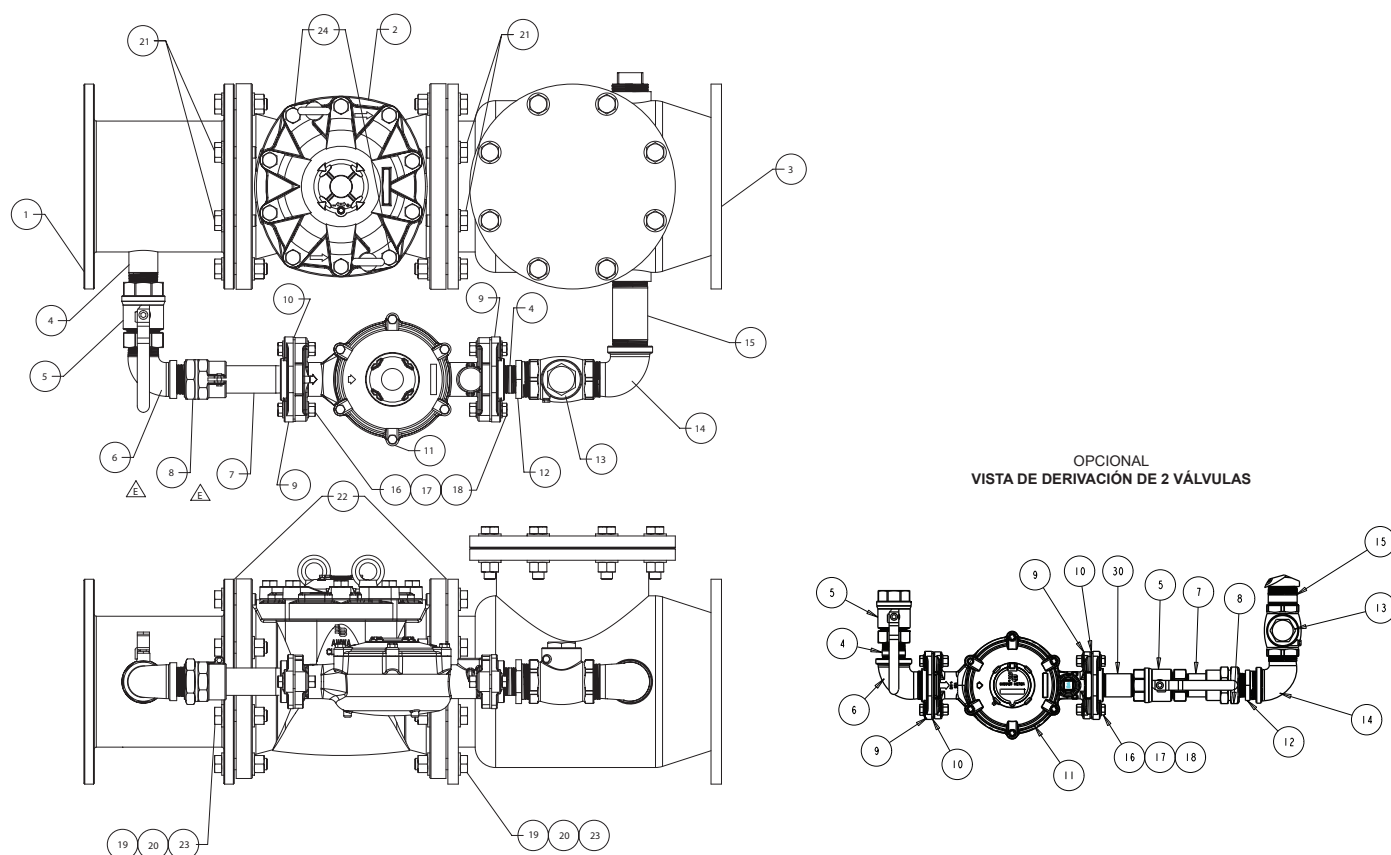


Figura 4: Conjunto del medidor e identificación de piezas

Artículo	Descripción	Artículo	Descripción
1	Pieza de carretel (longitudes de tendido de 11-7/8 pulg.)	13	Válvula de retención oscilante de 2 pulg.
2	8 pulg. CI Turbo Series, combinado	14	Codo macho-hembra 2 pulg.
3	Válvula de retención de 8 pulg.	15	Boquilla de 2 pulg. × 4-1/2 pulg.
4	Boquilla de cierre de 1,5 pulg. (se requieren 2)	16	Perno, 5/8-11 × 2-1/4 pulg.
5	Válvula de bola, de bloqueo	17	Tuerca, 5/8-11
6	Codo macho-hembra 1,5 pulg.	18	Arandela, 5/8 pulg.
7	Boquilla 1,5 × 6 pulg., 1 roscada	19	Perno, 3/4-10 × 3
8	Acoplamiento de reparación, 1,5 pulg. de largo	20	Tuerca, 3/4-10
9	Brida roscada 1,5 pulg. (se requieren 2)	21	Perno de cabeza hexagonal 3/4-10 × 2-1/4 pulg.
10	Brida, elíptica 1,5 pulg. (se requieren 2)	22	Brida, circular, 8 pulg.
11	Medidor de derivación de largo elíptico M120 Disc Series	23	Arandela, 3/4 pulg.
12	Casquillo, 2 × 1,5 pulg.		

Válvula de retención

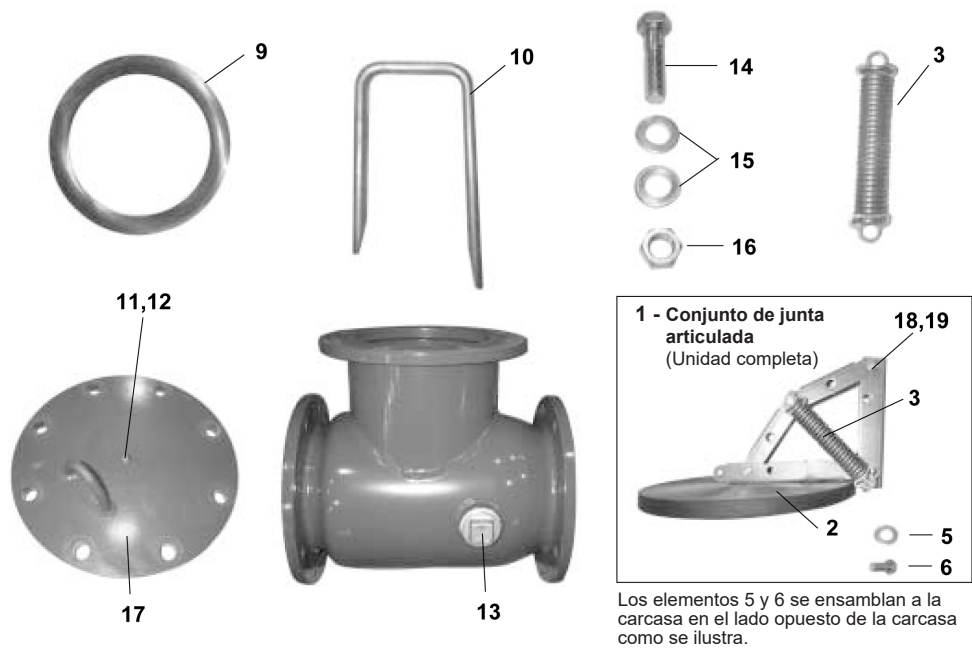


Figura 5: Válvula de retención

Artículo	Pieza	Artículo	Pieza
1	Conjunto de junta articulada - (Unidad completa)	11	Tornillo de aireación
2	Placa de charnela con conexión unida	12	Arandela de nailon
3	Resorte - 4 pulg., 6 pulg. (2 requeridos), 8 pulg., 10 pulg. (3 requeridos)	13	Tapón de drenaje
5	Arandela de neopreno (2 requeridos)	14	Perno
6	Perno de acero inoxidable de 3/8 pulg. (2 requeridos)	15	Arandela
7	Asiento de bronce (reemplazable en línea) (no se ilustra)	16	Tuerca
8	Junta tórica de asiento (no se ilustra)	17	Cubierta
9	Brida	18	Grapa retén de la charnela (estilo con cable)
10	Herramienta de extracción de la válvula de retención	19	Grapa retén de la charnela (anillo E)

ESPECIFICACIONES

Modelo de medidor combinado	Modelo de 8 pulg. (200 mm)
Brida de medidor, clase D de AWWA (C-207)	8 pulg. (200 mm)
Rango operativo típico (100 % \pm 1,5 %)	2,5...4500 gpm (0,56...1022 m ³ /h)
Registro de flujo bajo (95 % mínimo)	1,25 gpm (0,28 m ³ /h)
Flujo continuo máximo	3500 gpm (795 m ³ /h)
Pérdida de presión a flujo continuo máximo	6,3 psi a 3500 gpm (0,43 bar a 795 m ³ /h)
Pérdida de presión en el cruce	2 psi (0,138 bar)
Precisión de cruce mínima	90 %
Presión operativa máxima	150 psi (10 bar)
Temperatura operativa máxima	105 °F (40 °C)
Válvula de retención	Cumple UL 312 y FM 1045
Línea de derivación	Especificar conjunto orientado a la derecha (estándar, como se muestra) u orientado a la izquierda

Materiales

Carcasa del medidor	Hierro fundido dúctil revestido con epoxi unido por fusión
Carcasa del medidor de derivación	Aleación de bronce sin plomo
Cámara de medición de derivación	Termoplástico moldeado por inyección
Derivación	Tubería de latón según C800 de AWWA, cumple NSF 61 y 372
Cuerpo de carretel	Acero inoxidable con puerto de derivación de acero inoxidable. Conexiones de bridas de acero estándar con recubrimiento de cromato de zinc.
Cubierta cónica y aletas enderezadoras	Termoplástico
Rotor	Termoplástico
Cojinetes radiales del rotor	Termoplástico lubricado
Cojinete impulsor del rotor	Joyas de zafiro
Ejes de cojinetes del rotor	Acero inoxidable 316 pasivado
Mecanismo de calibración	Acero inoxidable y termoplástico
Imán	Cerámico
Conjunto de charnela (charnela, resorte, bisagra y clavijas)	Acero inoxidable
Sello de charnela	Elastomérico, EPDM
Asiento de válvula	Acero inoxidable
Cuerpo de válvula y placa de cubierta	Acero revestido con epoxi unido por fusión
Brida de placa de cubierta de válvula	Hoja elastomérica
Cubierta y carcasa del registro	Termoplástico o bronce
Moldura	Acero inoxidable galvanizado o todo de acero inoxidable (opcional).

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

