



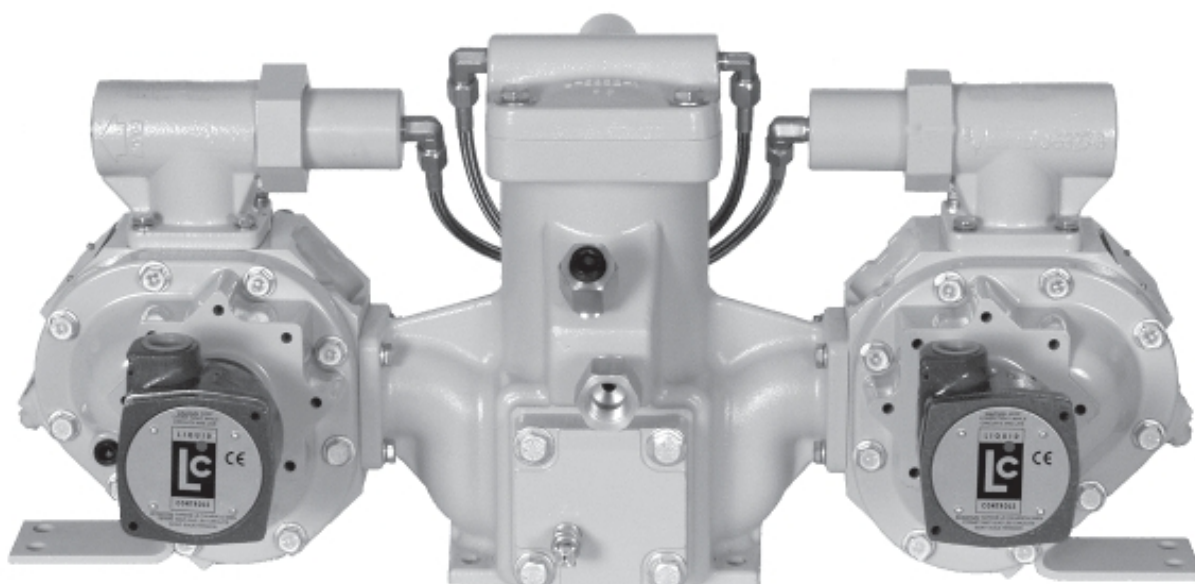
Manual de instalación y piezas

Medidor de desplazamiento positivo MA-4 para surtidores de GLP para motores

(Versiones de medidor simple y doble)

**LIQUID
CONTROLS**
A Unit of IDEX Corporation

IDEX
IDEX CORPORATION



Índice

Descripción	Número de página
Precauciones de seguridad	2
Cómo funcionan los medidores de LC.....	3
Paquete de información para el propietario	4
Requisitos de instalación	4-5
Instalación.....	6-9
Dimensiones de montaje - Contador individual.....	6
Dimensiones de montaje - Contador doble.....	7
Requisitos de funcionamiento.....	8
Instalación del contador	8
Puesta en marcha y funcionamiento del contador.....	9
Mantenimiento del contador	10-11
Dispositivo de salida de impulsos 5 (POD5).....	12-14
Mantenimiento del eliminador de vapor/filtro de malla.....	15-16
Mantenimiento de la válvula diferencial	17

Tenga a mano la siguiente información cuando realice consultas, solicite piezas de recambio o programe una visita de servicio. Si se trata de un accesorio específico del contador, indique el modelo y el número de serie del contador en cuestión (véase la página 4).

Número de serie del medidor.....

Distribuidor de servicio completo.....

Número de teléfono del distribuidor de servicio completo.....

Desmontaje del contador.....	18-19
Extracción de los engranajes del rotor no corroídos	20
Extracción de las placas de cojinetes y los rotores.....	20
Desmontaje de los engranajes del rotor corroídos.....	21
Reensamblaje del contador.....	22-23
Sincronización de los engranajes del rotor	24
Tabla de pares	25
Tabla de tamaños de llaves y llaves de vaso	25
Solución de problemas.....	26
Cómo pedir piezas de recambio.....	27
Vista explosionada del conjunto del contador	28
Vista explosionada del conjunto del filtro	29
Vista explosionada de la válvula diferencial.....	30
Conjunto de válvula antirretorno opcional.....	31

Actualizaciones y traducciones de publicaciones

Las versiones en inglés más recientes de todas las publicaciones de Liquid Controls están disponibles en nuestra página web, **www.lcmeter.com**. Es responsabilidad del distribuidor local proporcionar la versión más actualizada de los manuales, instrucciones y hojas de especificaciones de LC en el idioma requerido por el país o en el idioma del usuario final al que se envían los productos. Si tiene alguna duda sobre el idioma de cualquier manual, instrucción u hoja de especificaciones de LC, póngase en contacto con su distribuidor local.

! ADVERTENCIA

- Antes de utilizar este producto, lea y comprenda las instrucciones.
- Conserve estas instrucciones para futuras consultas.
- Todo el trabajo debe ser realizado por personal cualificado y formado en la aplicación, instalación y mantenimiento adecuados de los equipos y/o sistemas, de conformidad con todos los códigos y normativas aplicables.
- El incumplimiento de las instrucciones establecidas en esta publicación podría provocar daños materiales, lesiones personales o la muerte a causa de un incendio y/o una explosión, u otros riesgos que puedan estar asociados a este tipo de equipos.

Procedimientos de seguridad

y las normativas estatales y locales para asegurarse de que está debidamente preparado.

! ADVERTENCIA

Se debe liberar toda la presión interna antes de desmontar o inspeccionar el filtro, el eliminador de aire, cualquier válvula del sistema, el prensaestopas y las tapas delantera o trasera. Consulte «Liberación de la presión interna» (página 10).

Prepárese

Asegúrese de que se hayan tomado todas las precauciones de seguridad necesarias. Garantice una ventilación adecuada, el control de la temperatura, la prevención de incendios, la evacuación y la gestión de incendios.

Asegúrese de que haya un fácil acceso a los extintores adecuados para su producto. Consulte con el cuerpo de bomberos local

Lea este manual, así como toda la documentación incluida en el paquete del propietario.

En caso de fuga de gas

En caso de una fuga de gas importante: Evacúe la zona y avise al cuerpo de bomberos.

En caso de una fuga de gas pequeña y localizada:

1. Detenga la fuga y evite la ignición accidental.
2. Evite que el gas penetre en otras partes del edificio. Algunos gases, como el GLP, tienden a acumularse en los niveles más bajos, mientras que otros tienden a acumularse en los niveles más altos.
3. Evacúe a todas las personas de la zona de peligro.

Cómo funcionan los medidores LC

4. Asegúrese de que el gas se haya dispersado antes de reanudar la actividad y poner en marcha los motores. En caso de duda, avise al cuerpo de bomberos local.

En caso de incendio por gas

En caso de incendios de gran magnitud o que se estén propagando:

Evacúe el edificio y avise al cuerpo de bomberos local

- . Detenga la fuga solo si puede acceder al equipo de forma segura.

En caso de incendios pequeños y localizados que pueda controlar de forma segura: Detenga la fuga si puede acceder al equipo de forma segura. A continuación, utilice el extintor adecuado: extintor de clase B, agua, niebla, etc., dependiendo de los materiales. En caso de duda, llame al cuerpo de bomberos local.

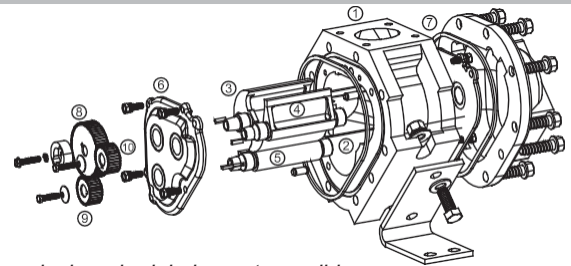
Los contadores Liquid Controls son contadores de desplazamiento positivo. Están diseñados para la medición de líquidos tanto en aplicaciones de transferencia de custodia como de control de procesos. Pueden instalarse en sistemas de bombeo o de flujo por gravedad. Gracias a su diseño sencillo, son fáciles de mantener y de adaptar a una gran variedad de sistemas.

La carcasa del medidor (1) está diseñada con tres orificios cilíndricos (2). Tres rotores —el rotor de bloqueo (3) y dos rotores de desplazamiento (4, 5)— giran de forma sincronizada dentro de los orificios. Los tres rotores están soportados por placas de cojinetes (6, 7). Los extremos de los rotores sobresalen a través de las placas de apoyo. El engranaje del rotor de bloqueo (8) está situado en el extremo del rotor de bloqueo. Los engranajes de los rotores de desplazamiento (9, 10) están situados en los extremos de los rotores de desplazamiento. Estos engranajes crean la relación sincronizada entre los tres rotores.

A medida que el fluido se desplaza a través de la carcasa del contador, el conjunto de rotores gira. Los rotores en movimiento dividen el líquido en secciones uniformes. El desplazamiento del fluido se produce simultáneamente. A medida que entra el fluido, se separa y se mide otra porción del mismo. Al mismo tiempo, el fluido que se encuentra delante de él es desplazado fuera del contador y hacia la tubería de descarga. Dado que se conoce el volumen de los orificios y que pasa la misma cantidad de fluido a través del contador durante cada revolución del rotor de bloqueo, se puede determinar con precisión el volumen exacto de líquido que ha pasado por el contador.

Este movimiento rotatorio verdadero se transmite a través del prensaestopas, el engranaje frontal, el eje de accionamiento del ajustador y el ajustador hasta el conjunto de contadores y el contador. La salida de movimiento rotatorio verdadero garantiza una precisión constante, ya que la indicación del contador coincide exactamente con el caudal real en cualquier instante dado.

En cualquier posición del ciclo, el cuerpo del contador, el rotor de bloqueo y al menos uno de los rotores de desplazamiento forman un sello capilar continuo entre el líquido no medido



Vista explosionada del elemento medidor

producto no medido aguas arriba y el producto medido aguas abajo.

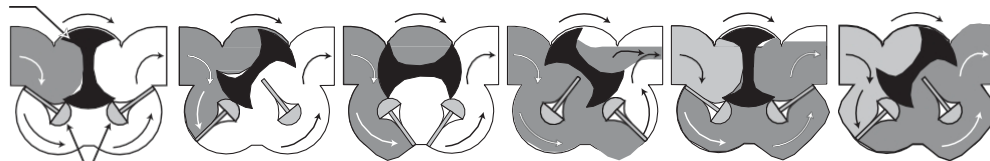
Los sellos capilares implican que no hay contacto metal con metal dentro del elemento de medición. Esto significa que no hay desgaste. La ausencia de desgaste implica que no aumenta el deslizamiento, y que no aumente el deslizamiento significa que no se deteriora la precisión.

En todo el elemento de medición, las superficies de contacto son superficies planas o caras y secciones cilíndricas mecanizadas con precisión. Estas operaciones de mecanizado relativamente sencillas, junto con el hecho de que no hay ningún movimiento oscilante o recíproco dentro del dispositivo, permiten tolerancias extremadamente ajustadas y uniformes en el medidor LC.

El producto que fluye a través del medidor ejerce una fuerza dinámica perpendicular a las caras de los rotores de desplazamiento. El medidor está diseñado de tal forma que los ejes de los rotores se encuentran siempre en un plano horizontal. Estas dos circunstancias hacen que no se produzca empuje axial. Por lo tanto, al no ser necesarias arandelas de empuje ni cojinetes de empuje, los rotores buscan automáticamente el centro del flujo entre las dos placas de apoyo, lo que elimina el desgaste entre los extremos de los rotores y las placas de apoyo. Una vez más, la ausencia de desgaste se traduce en ausencia de fatiga del metal y de fricción.

Los medidores de Liquid Controls están fabricados con diversos materiales para adaptarse a una amplia variedad de productos. Gracias a nuestro diseño sin desgaste, a las juntas capilares y a nuestro exclusivo sistema de medición rotativo, los medidores LC ofrecen una precisión inigualable, una larga vida útil y una fiabilidad excepcional.

Blocking rotor



Displacement rotors

Paquete informativo para propietarios

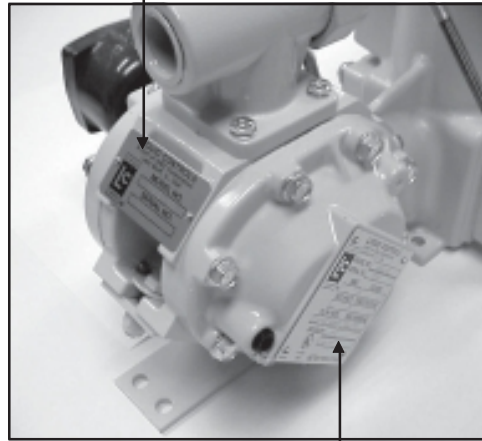
¿Se incluye toda la documentación con su medidor? Los medidores LC están disponibles en numerosas variantes. La información que se le envía depende de los accesorios que haya pedido junto con su medidor. Haga un inventario de su paquete de información para el propietario. En primer lugar, busque el albarán de LC con la impresión informática. Localice el número de serie y el número de modelo del medidor en esta impresión. Compare el albarán con los números de serie reales del medidor.

En el paquete de información para el propietario se incluyen los siguientes documentos:

- Manual de instalación y piezas
- Lista de materiales
- Manual de instalación y funcionamiento de SCAMP™

Anote el número de serie de su contador en el espacio previsto para ello en la cubierta interior de este manual. La cubierta interior también dispone de un espacio para el nombre y el número de teléfono de su distribuidor de servicio completo, si procede. Rellene esta información y téngala a mano. Siempre necesitará el número de serie y el número de modelo de su contador cuando llame para solicitar servicio técnico o piezas de recambio. Consulte «Cómo pedir piezas de recambio» en la página 27 de este manual.

Placa con el número de serie (lateral)



Placa de número de serie (parte trasera)

Requisitos de instalación e

! ADVERTENCIA

Se debe liberar toda la presión interna antes de desmontar o inspeccionar el filtro, el eliminador de aire, cualquier válvula del sistema, el prensaestopas y las tapas delantera o trasera. Consulte «Liberación de la presión interna» (página 10).

- Asegúrese de que se han tomado todas las precauciones de seguridad necesarias. Garantice una ventilación adecuada, el control de la temperatura, la prevención de incendios, la evacuación y la gestión de incendios.
- Asegúrese de que haya un fácil acceso a los extintores adecuados para su producto. Consulte con el cuerpo de bomberos local y las normativas estatales y locales para asegurarse de que está debidamente preparado.
- Lea este manual, así como la documentación incluida en su Paquete de información para el propietario. Si tiene alguna duda, consulte a su distribuidor de servicio completo o llame al Departamento de Servicio Técnico de Liquid Controls.
- Instale el contador y los accesorios de conformidad con todas las normativas federales, estatales, locales, de construcción, eléctricas y de seguridad aplicables.
- Los contadores de clase 10 para GLP deben instalarse de acuerdo con los requisitos de la norma ANSI-NFPA 58, además de cumplir con todas las demás normativas estatales y locales.
- En condiciones normales de funcionamiento, no exponga ninguna parte del sistema de gas LP a presiones superiores a las presiones de trabajo nominales sin una válvula de seguridad automática que descargue el exceso de presión hacia un lugar seguro, alejado del operador y de otras personas. Si no se dispone de dicho sistema de alivio de seguridad, podría producirse una fuga o la rotura de uno o varios componentes del sistema. Esto puede provocar lesiones o la muerte a causa del gas, un incendio o la proyección de fragmentos resultantes de la rotura.
- Antes del envío, se colocaron tapones protectores roscados en todas las aberturas del contador y de los accesorios. Deben permanecer en su sitio hasta que esté listo para conectar las tuberías.
- Antes de la instalación del contador, se debe limpiar a fondo todo el sistema de tuberías para eliminar cualquier residuo, utilizando un líquido compatible con el material de fabricación del contador.
- Mantenga limpias todas las superficies externas del contador.
- Aplique pasta para juntas únicamente en las roscas macho.

Requisitos de instalación y funcionamiento

! ADVERTENCIA

Cuando se utilice una válvula antirretorno, se debe instalar una válvula de seguridad automática para evitar que la presión en la carcasa del contador supere la presión nominal de trabajo. Se debe instalar una válvula de seguridad automática en cada contador. Retire el tapón de la tapa delantera o trasera e inserte la válvula de seguridad automática adecuada.

- El contador debe estar siempre firmemente atornillado a una plataforma o a un elemento de soporte, independientemente de su posición de montaje. Nunca «cuelgue» un contador de la tubería de conexión.

- Coloque el contador teniendo en cuenta su mantenimiento. Deje un espacio de trabajo amplio. Retirar las tapas puede resultar difícil si no se dispone de espacio de trabajo suficiente. Proporcione siempre una plataforma o un soporte para el montaje del contador.
- Un medidor está diseñado metalúrgicamente para ser físicamente compatible con un tipo determinado de líquido, tal y como lo especificó originalmente el cliente y tal y como se indica en la placa de número de serie. No se debe utilizar un medidor con un líquido distinto del especificado originalmente, a menos que las características físicas y el valor de pH sean similares y la aplicación haya sido verificada con el departamento de ventas o de ingeniería de Liquid Controls.

Requisitos de funcionamiento

El medidor debe permanecer lleno de producto en todo momento. Una forma sencilla de lograrlo es colocar el conjunto del medidor en la línea por debajo de la línea central de la tubería (en una posición de sumidero). Para ello, es necesario añadir codos y bridas antes de instalar el medidor. El medidor debe instalarse en un bucle de derivación, por debajo de la línea central de la tubería, con válvulas de cierre aguas arriba y aguas abajo. Debe colocarse una válvula de cierre en la línea principal, identificada como válvula de derivación. Una advertencia: cualquier tramo del sistema de tuberías que pueda aislar o bloquear el caudal debe estar provisto de una válvula de alivio de presión para evitar daños por expansión térmica. Este tipo de instalación ofrece excelentes ventajas. En primer lugar, el medidor se mantiene lleno. En segundo lugar, este tipo de instalación permite aislar el medidor para su mantenimiento y calibración, mientras el caudal continúa a través de la válvula de derivación.

Las tuberías aguas arriba deben mantenerse llenas para evitar que entre aire en el contador. Si las tuberías aguas arriba o de entrada están construidas de manera que permitan el flujo inverso, deben instalarse válvulas de pie o válvulas antirretorno.

Coloque el contador teniendo en cuenta su mantenimiento. Asegúrese de que haya suficiente espacio de trabajo. Retirar las tapas del contador puede resultar difícil si no se dispone de suficiente espacio de trabajo. Proporcione siempre una plataforma o un soporte para el montaje del contador.

Cada contador debe calibrarse en condiciones reales de servicio e instalación, de acuerdo con el Manual de Normas de Medición de Petróleo de la API:

Capítulo 4: Sistemas de comprobación

Capítulo 5: Medición

Capítulo 6: Conjuntos de medición

Capítulo 11, sección 2.3: Calibración con agua de los comprobadores volumétricos

Capítulo 12, sección 2: Cálculo de cantidades de petróleo

Estos capítulos del Manual de Normas de Medición de Petróleo de la API sustituyen a la Norma API 1101.

Proporcione un medio para desviar fácilmente el líquido con fines de calibración.

Preste especial atención al equipo de bombeo y a las tuberías de su sistema, debido a su influencia en el líquido que se mide al entrar en el conjunto del medidor. Los sistemas deben estar libres de condiciones que provoquen o introduzcan aire o vapor arrastrado.

Siga al pie de la letra las recomendaciones del fabricante al instalar las bombas. Preste especial atención a factores como: el uso de válvulas de pie, el diámetro de la tubería de entrada y el cumplimiento de las condiciones de altura de succión positiva neta (NPSH) cuando se requiera bombeo por succión. Seguir las recomendaciones del fabricante minimizará los problemas de eliminación de aire y vapor.

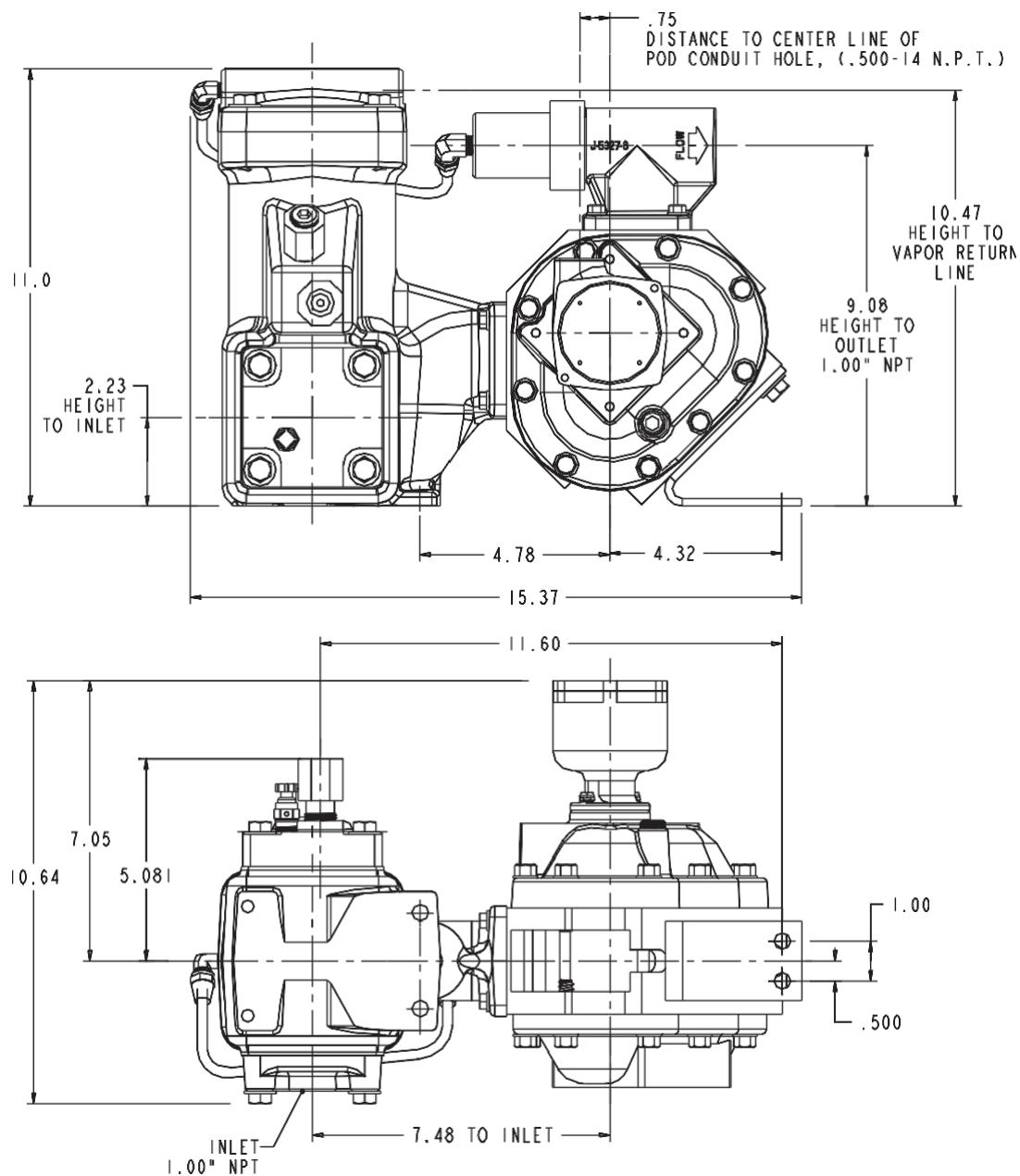
En el caso de líquidos como los hidrocarburos ligeros, que tienden a evaporarse o vaporizarse fácilmente a temperaturas ambientales elevadas, es recomendable utilizar succiones inundadas y tuberías de mayor diámetro que el tamaño normal de la bomba.

El golpe hidráulico es perjudicial para todos los componentes de un sistema en funcionamiento, incluidas las válvulas, el contador y la bomba. En particular, los contadores deben protegerse contra los golpes hidráulicos debido a la necesidad de que realicen mediciones con alta precisión. Por lo general, la mejor protección es la prevención, lo cual puede lograrse fácilmente ajustando la velocidad de cierre de las válvulas de tal manera que no se produzcan golpes hidráulicos.

La expansión térmica, al igual que el golpe hidráulico, es un fenómeno que puede dañar fácilmente los contadores y los sistemas en general. Se debe tener cuidado al diseñar el sistema para incluir válvulas de alivio de presión en cualquier parte o ramificación del mismo que pueda quedar aislada por el cierre de válvulas de servicio o de cierre.

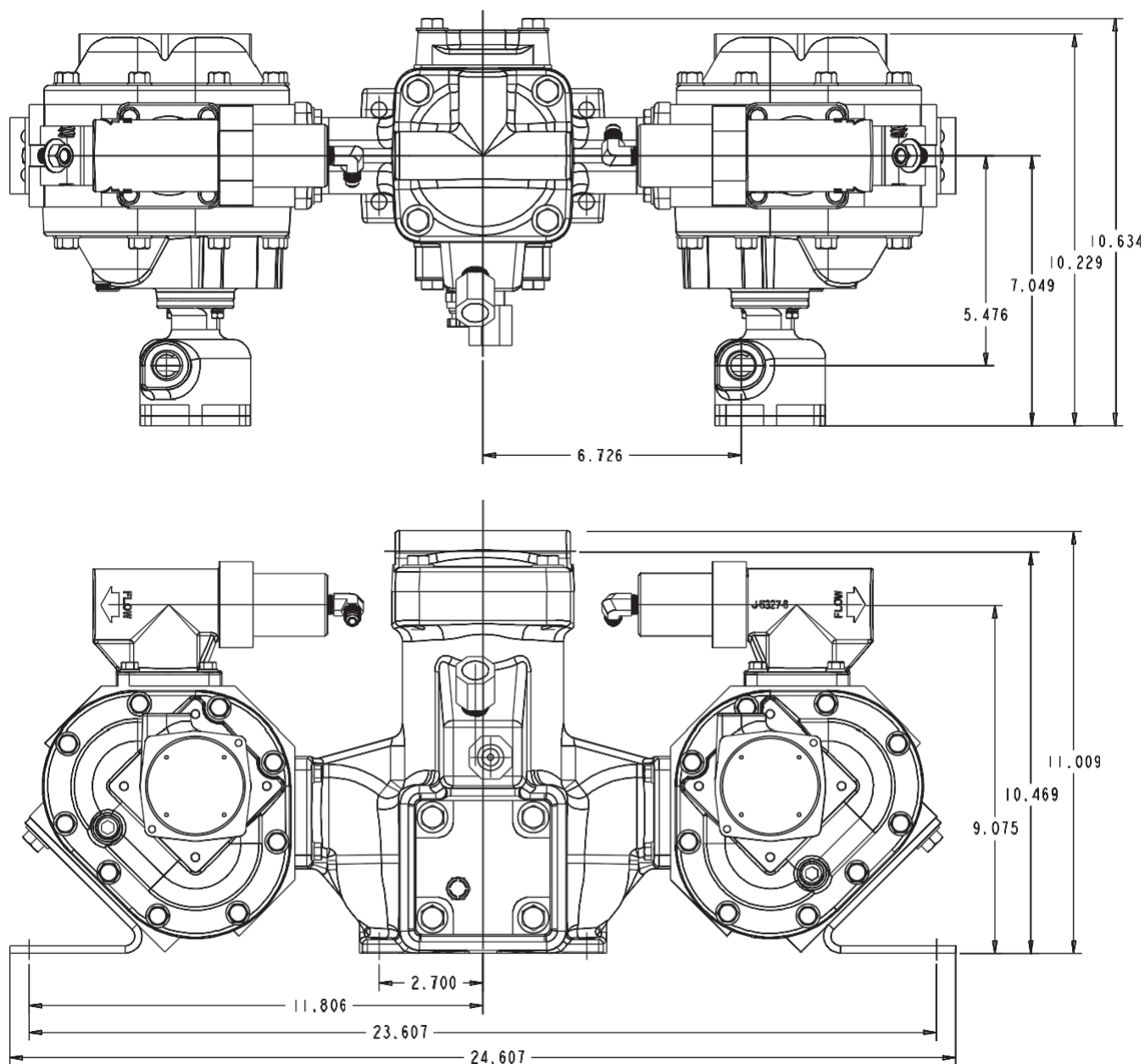
Instalación

Dimensiones de montaje: contador de un solo e



NOTA: Solicite siempre planos dimensionales actualizados y aprobados por el departamento de ingeniería antes de iniciar cualquier obra. No se fie de las imágenes o planos del catálogo, que son meramente orientativos. Tras recibir los planos, compruebe que aparezcan todos los equipos solicitados y que se indiquen las tomas de presión adicionales, tapones, etc., especificando sus dimensiones.

Dimensiones de montaje: medidor de « » doble



NOTA: Solicite siempre planos dimensionales actualizados y aprobados por el departamento de ingeniería antes de iniciar cualquier obra. No se fie de las imágenes o planos de los catálogos, que son meramente orientativos. Una vez recibidos los planos, compruebe que aparezca todo el equipo solicitado y que se indiquen las tomas de presión adicionales, tapones, etc., especificando sus dimensiones.

Instalación

Teoría de funcionamiento

El medidor de GLP MA-4 de Liquid Controls combina un medidor de desplazamiento positivo, una válvula diferencial, un filtro y un eliminador de vapor en un solo conjunto.

El eliminador de vapor de Liquid Controls emplea una válvula de tipo manguito que permite un flujo de «fuga» de aproximadamente 0,2 GPM desde la salida de vapor de vuelta al depósito de suministro. En la pieza fundida del eliminador de vapor se incorpora un filtro de 200 mallas, al que se accede fácilmente retirando la tapa del filtro.

La válvula diferencial de Liquid Controls incorpora una construcción de tipo pistón-diafragma, en la que el pistón se aleja de su asiento cuando se mantiene una presión de al menos 15 psi (por encima de la presión de vapor del producto) en la salida del medidor. La válvula de asiento blando garantiza la precisión de la medición al requerir: 1) el funcionamiento de la bomba para el suministro; 2) una contrapresión adecuada para evitar la vaporización del producto durante la medición; y 3) el bloqueo del flujo cuando se abre la válvula de descarga del eliminador de vapor.

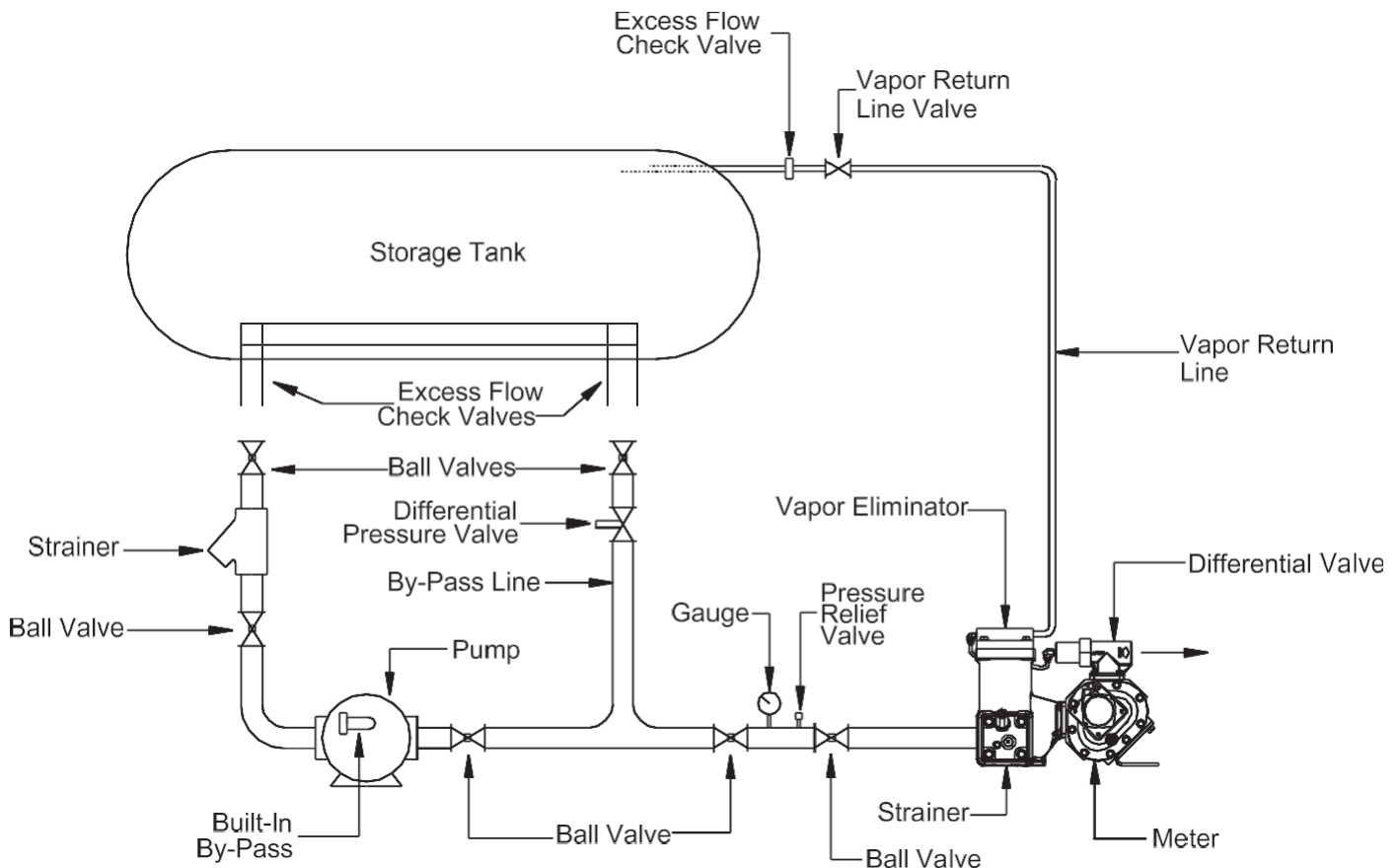
Instalación del medidor « »

Medidor:

Instale el conjunto del medidor en el armario del surtidor sobre una base segura, utilizando el soporte suministrado en la carcasa del medidor y las «patas» situadas en la base del conjunto del filtro. Realice las conexiones de entrada y salida en las superficies con bridas del filtro y de la válvula diferencial, respectivamente.

Tubo de ventilación:

La línea de ventilación que va desde la salida de vapor del medidor hasta el espacio de vapor del depósito de suministro debe ser un tubo o tubería con un diámetro interior mínimo de 1/4 de pulgada. Debe instalarse una válvula de cierre en la línea de ventilación de vapor para permitir la extracción del filtro o el mantenimiento del medidor. La línea de ventilación de liberación de vapor debe volver al espacio de vapor del depósito de suministro y, normalmente, no debe compartirse con otras líneas de retorno de vapor ni con líneas de derivación de la bomba. Si se instala correctamente, esta línea debe permitir el flujo libre en ambas direcciones. **Si la válvula de la línea de ventilación está cerrada, el medidor no funcionará.** Es imprescindible seguir estas instrucciones para mantener el correcto funcionamiento de la válvula diferencial.



Puesta en marcha y funcionamiento del medidor

Antes de poner en marcha el medidor, extreme las precauciones. Asegúrese de que:

1. El contador esté correctamente fijado
2. Todas las conexiones estén bien apretadas
3. Todas las válvulas estén en posición cerrada

Puesta en marcha del contador:

Compruebe que todos los racores y bridas estén bien apretados y que las tuberías de líquido estén cerradas.

Abra la línea de vapor que va al contador. Utilizando únicamente la presión de vapor, compruebe cada unión con una solución de jabón líquido para asegurarse de que no haya fugas ocultas. Una vez comprobadas todas las uniones, introduzca el líquido LENTAMENTE para evitar el funcionamiento con vapor a velocidades superiores al mínimo indicado en la placa de número de serie y para garantizar que las cavidades de la cubierta no contengan vapor que pueda comprimirse. El llenado lento y adecuado puede realizarse estrangulando el sistema con una válvula en la SALIDA del contador o dejando que el sistema se llene por gravedad.

Con la(s) válvula(s) abierta(s) entre el depósito y el medidor, diríjase a la válvula situada aguas abajo del medidor. Abra la válvula aguas abajo lentamente hasta que el contador del medidor comience a moverse. No haga funcionar el medidor a una velocidad superior al 25 % de su caudal nominal máximo durante la puesta en marcha. Una vez que el producto empiece a salir por el extremo de su sistema, la válvula de salida puede abrirse completamente, siempre que el sistema esté diseñado para no superar el caudal indicado en el medidor.

NOTA: Si las válvulas no son manuales, consulte al fabricante de las válvulas para realizar una puesta en marcha con caudal lento.

Llenado del sistema con una bomba:

Consulte al fabricante de la bomba para realizar el cebado adecuado. Una vez que la bomba esté cebada con el producto, continúe.

Nunca ponga en funcionamiento el medidor ni el sistema cuando estén parcialmente llenos de líquido, o cuando haya bolsas de aire comprimido o vapor presentes. Si no se pueden evitar estas condiciones, puede ser necesario utilizar sistemas de eliminación de aire y vapor. Si no puede llenar el medidor lentamente por gravedad o utilizando una válvula para reducir el caudal, consulte al fabricante.

No utilice el medidor a una presión superior a la indicada en la placa de número de serie. En cualquier circunstancia que genere presión, por ejemplo, expansión térmica y choque hidráulico, la presión de trabajo no debe superar el máximo indicado.

Si el medidor funciona a un caudal superior al máximo recomendado en GPM, puede producirse un desgaste excesivo y una avería prematura.

El medidor puede calibrarse para caudales inferiores a los valores mínimos si el caudal se mantiene constante y varía dentro de límites estrechos o si el producto es viscoso. Un medidor nunca debe funcionar por encima del caudal máximo determinado para esa clase de medidor y/o para el líquido medido.

¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de que su bomba pueda funcionar contra una presión de cabeza muerta. Si NO es así, consulte al fabricante para obtener ayuda.

! ADVERTENCIA

Purgado de la presión interna

Se debe liberar toda la presión interna hasta llegar a presión cero

antes de desmontar o inspeccionar el filtro, el eliminador de aire, cualquier válvula del sistema, el prensaestopas y las tapas delantera o trasera.

El mantenimiento de un sistema que no haya sido despresurizado y evacuado correctamente podría provocar lesiones graves o la muerte a causa de un incendio o una explosión.

Procedimiento para contadores que no sean de GLP

1. Corte la presión de la bomba que alimenta el sistema.
2. Cierre las válvulas situadas antes y después del contador.
3. Elimine la presión retirando los tapones de purga y vaciando el contador.

Procedimiento para contadores de GLP

1. Cierre la válvula de fondo del depósito de suministro.
2. Cierre la válvula de la línea de retorno de vapores.
3. Cierre la válvula manual de la línea de suministro situada en el lado de entrada del contador. Si no hay ninguna válvula manual en el lado de entrada, consulte al fabricante del camión para conocer los procedimientos de despresurización del sistema.

4. Abra lentamente la válvula o boquilla situada al final de la línea de suministro.
5. Una vez que se haya purgado el producto, cierre la válvula o boquilla situada al final de la línea de suministro.
6. Abra lentamente el racor situado en la parte superior de la válvula diferencial para liberar la presión del producto en el sistema. El producto se drenará del sistema del medidor.
7. A medida que el producto se vacía por la válvula diferencial, vuelva a abrir y cierre lentamente la válvula o boquilla de la línea de descarga. Repita este paso hasta que el producto deje de salir por la válvula diferencial y por la válvula o boquilla de la línea de descarga.
8. Deje abierta la válvula o boquilla de la línea de descarga mientras trabaja en el sistema.

Evite que se produzcan tensiones o esfuerzos en las tuberías al realizar reparaciones en el medidor o en los accesorios. Las tensiones y los esfuerzos en las tuberías se producen cuando estas no están apoyadas o no están alineadas correctamente con el medidor. El peso de las tuberías debe estar siempre soportado independientemente del medidor. Esto significa que el medidor y los accesorios pueden retirarse fácilmente sin afectar a las tuberías ni a su alineación. Nunca deje ninguna de las tuberías colgando.

Almacenamiento estacional del contador. Si el contador se utiliza para trabajos estacionales, al final de cada temporada debe retirarse del sistema y enjuagarse a fondo con un líquido compatible. Esto incluye retirar el tapón de drenaje de las tapas delantera y trasera. A continuación, enjuague el producto de las tapas delantera y trasera. Si se prefiere enjuagar con agua, debe prestarse especial atención a drenar completamente el contador y a secar todas las piezas internas. Es esencial rellenarlo inmediatamente con un líquido compatible (o con una pulverización de aceite) para evitar la corrosión, así como los daños causados por el hielo en las piezas debido a la humedad que se haya pasado por alto tras el enjuague y el secado.

No raye ni dañe ninguna de las superficies mecanizadas de precisión al hacer palanca o lijar las piezas.

Especificaciones de par de apriete. Todos los elementos de fijación, como tornillos y pernos, deben apretarse según las especificaciones adecuadas. Consulte la «Tabla de pares de apriete» en la página 25 de este manual.

Lije las superficies mecanizadas al volver a montar el medidor para asegurarse de que estén libres de rebabas y marcas.

Repare las roscas dañadas con elementos de fijación con insertos roscados. Estos pueden utilizarse en muchos casos. Póngase en contacto con su distribuidor de servicio completo para obtener asesoramiento si esto ocurre.

Recubrimiento de roscas. Al retirar y sustituir pernos y piezas de fundición en un medidor, recubra siempre las roscas con un producto antiadherente.

Desmontaje de las juntas de brida. Al desmontar el conjunto de la brida, retire siempre con cuidado la junta tórica. Asegúrese de que la superficie de la brida esté limpia. Deseche y sustituya la junta tórica antigua si presenta muescas o arañazos de cualquier tipo. Si no está dañada, puede reutilizarse.

Examine todos los elementos de fijación. Asegúrese de que los elementos de fijación no estén doblados, oxidados ni presenten roscas desgastadas. Todas las roscas deben estar uniformemente colocadas. Si los pernos están doblados, compruebe que la carcasa y la tapa estén planas. Utilice una regla para determinar la planitud.

Busque holguras. Al desmontar un medidor, utilice una galga de espesores para comprobar si hay holguras entre la placa de apoyo y la carcasa. Si encuentra holguras, compruebe la planitud de las placas de apoyo con una regla. Las holguras pueden deberse a problemas de golpes que deben resolverse. Si esto ocurre, póngase en contacto con su distribuidor de servicio completo o con el Departamento de Servicio Técnico de Liquid Controls para obtener ayuda.

Compruebe las juntas tóricas. Las juntas tóricas deben estar lisas. Las juntas tóricas agrietadas o desgastadas deben sustituirse. Sin embargo, si las juntas tóricas presentan marcas de mordeduras, es posible que se haya producido un problema más grave de golpes. Los problemas de golpes deben verificarse y resolverse. Si esto ocurre, póngase en contacto con su distribuidor de servicio completo o con el Departamento de Servicio Técnico de Liquid Controls para obtener ayuda.

Compruebe las placas de apoyo. Compruebe que las placas de apoyo estén planas. Utilice una regla. Las placas de apoyo deformadas pueden deberse a problemas de golpes que deben resolverse. Si esto ocurre, póngase en contacto con su distribuidor de servicio completo o con el Departamento de Servicio Técnico de Liquid Controls para obtener ayuda.

Pesos y medidas. Consulte con el organismo regulador que se encarga de los pesos y medidas en su zona. La retirada de un cable de precintado puede requerir una recalibración de los pesos y medidas.

Dispositivo de salida de impulsos (POD5)

El dispositivo de salida de impulsos (POD) de Liquid Controls convierte el movimiento giratorio del medidor de desplazamiento positivo en impulsos electrónicos, lo que permite conectar el medidor a equipos electrónicos de monitorización y control. El POD5 se diseñó específicamente para conectarse con el medidor MA-4 y la electrónica SCAMP A™.

El POD5 se monta directamente en la cubierta frontal del medidor MA-4. El movimiento del rotor de bloqueo del medidor se acopla magnéticamente a través de una pared de acero inoxidable al compartimento electrónico del POD5. Esto elimina cualquier junta dinámica y aísla la electrónica del fluido de proceso presente en el medidor.

Dentro del compartimento electrónico del POD5, un codificador óptico de eje convierte el movimiento giratorio en una onda cuadrada en cuadratura de dos canales y alta resolución. Ambas salidas pasan de 5 voltios en el estado «ON» a cero voltios en el estado «OFF».

El compartimento electrónico del POD5 también hace las veces de caja de derivación para conductos. El POD5 cuenta con una tapa roscada sellada con una junta tórica. La entrada de cable estándar es un conector hembra de 1/2-14 NPT, que admite conductos roscados o un prensaestopas. Un conector enchufable en el codificador facilita el cableado de la unidad. Con la entrada de cableado sellada y la tapa colocada, la carcasa cuenta con la clasificación de resistencia a la intemperie TIPO DE CARCASA NEMA 4X. Además, la carcasa cuenta con la clasificación CENELEC de resistencia al fuego y la clasificación UL y Canadian-UL de resistencia a explosiones cuando se instala correctamente con conductos homologados.

! ADVERTENCIA

Se debe liberar toda la presión interna antes de desmontar o inspeccionar el filtro, el eliminador de aire, cualquier válvula del sistema, el prensaestopas y las tapas delantera o trasera. Véase «Liberación de la presión interna» (página 10).

INSTALACIÓN:

El POD5 viene instalado de fábrica en el contador, listo para su cableado, con el conector de conductos orientado hacia arriba. El conector puede orientarse en una de las cuatro direcciones posibles: hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda o hacia la derecha. Si se requiere una orientación diferente, retire los dos tornillos de montaje y extraiga el POD5 de la tapa delantera. Retire la junta tórica del POD5 de la tapa.

- Una vez determinada la orientación del conector del conducto, decida cuáles de los cuatro orificios para tornillos de montaje se utilizarán para fijar el POD5 a la parte delantera de la tapa del contador. Se recomienda introducir primero los tornillos de montaje en estos orificios para «pre-roskar» las roscas de la tapa del contador. Esto facilitará el enroscado de los tornillos cuando el POD5 esté en su sitio.
- Coloque la junta tórica en la parte inferior del POD5.
- Alinee el impulsor en forma de horquilla con el mecanismo de accionamiento del interior del contador y guíe el POD5 hacia la abertura de la tapa del contador. Cuando el impulsor esté correctamente alineado, el POD5 se introducirá hasta que su brida de montaje haga tope con la tapa del contador.
- Gire el POD5 hasta la orientación deseada y enrosque los tornillos de montaje apretándolos a mano. Con una llave de boca de 5/16", apriete los tornillos al par de apriete adecuado, tal y como se especifica en la «Tabla de pares de apriete» de este manual.

CABLEADO:

El cableado que se conecte al POD5 debe introducirse a través de su conector para conductos. Para instalaciones con clasificación a prueba de explosiones (Clase I, Div. 1), el cableado debe ir encerrado en un conducto rígido homologado para instalaciones a prueba de explosiones. El conducto debe enroscarse cinco (5) roscas completas en el conector hembra del POD5 para cumplir con las normas de protección contra explosiones. Cuando se requiera una instalación de División 2, se puede utilizar un conducto rígido, un conducto flexible como LiquidTight o no utilizar ningún conducto. Si no se utiliza ningún conducto, el cable del instrumento debe introducirse en el conector para conductos mediante un prensaestopas para sellar la entrada del cableado y mantener la clasificación de CARCASA TIPO 4X. Independientemente del tipo de conducto o prensaestopas que se utilice, debe aplicarse sellador de roscas para evitar que la humedad penetre en la carcasa eléctrica del POD5.

Al retirar la tapa del POD5 quedarán al descubierto el conector enchufable y el tornillo de puesta a tierra.

impulsos (POD5)

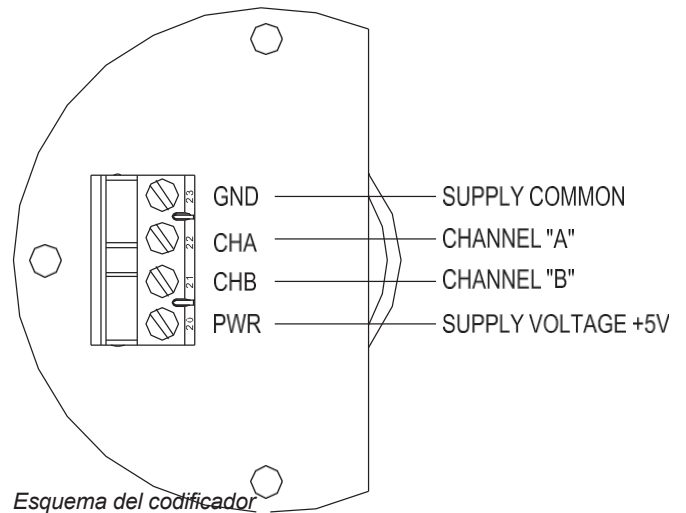
Información de mantenimiento

Debido a la simplicidad del POD5, son pocas las averías que pueden producirse en el dispositivo. Sin embargo, al igual que con todos los dispositivos electrónicos, pueden producirse fallos que hagan necesario sustituir las piezas defectuosas. Solo hay tres piezas de recambio funcionales para el POD5: el conjunto de cubo/imán (polos norte), el conjunto de cubo/imán (polos sur) y el conjunto del codificador. El conjunto de cubo/imán de polo sur funciona en el interior del caudalímetro y, por lo tanto, está expuesto al fluido de proceso y entra en contacto con él. Debido a los materiales con los que está fabricado, es poco probable que este conjunto falle. En caso de que falle, hay que retirar el POD5 de la cubierta frontal del medidor para acceder al conjunto del motor/imán inferior.

Retire el POD5 del medidor aflojando los dos tornillos de montaje de cabeza hexagonal y extrayendo el POD5. Afloje los dos tornillos de fijación de cabeza Allen con una llave hexagonal de 1/16 y tire de la lengüeta del accionador para extraer el conjunto de accionador/imán inferior. Desmonte el conjunto de cubo/imán del eje de transmisión y coloque el nuevo conjunto de cubo/imán en su lugar. Vuelva a montar la unidad.

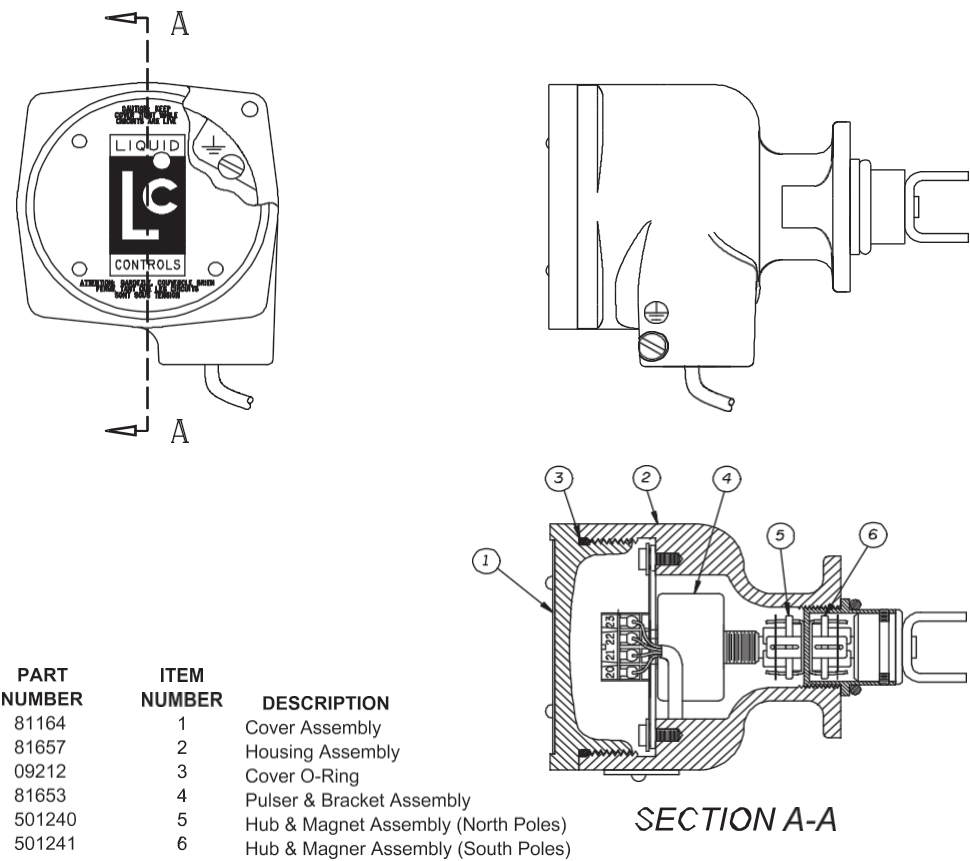
Es más probable que, si se produce un fallo del POD5, este se pueda reparar sustituyendo el conjunto del codificador. Basta con desconectar la alimentación de la unidad, abrir la cubierta, desconectar el conector eléctrico, aflojar los tornillos de fijación y extraer el conjunto del codificador. Retire el conjunto de cubo y imán del eje del codificador antiguo. Vuelva a montar el nuevo conjunto del codificador.

Precaución: Es importante utilizar los conjuntos de cubo y imán correctos para mantener el acoplamiento magnético. El uso de dos conjuntos de polo norte o dos de polo sur impedirá que el controlador funcione correctamente.



Dispositivo de salida de impulsos (POD5)

Especificaciones



PART NUMBER	ITEM NUMBER	DESCRIPTION
81164	1	Cover Assembly
81657	2	Housing Assembly
09212	3	Cover O-Ring
81653	4	Pulser & Bracket Assembly
501240	5	Hub & Magnet Assembly (North Poles)
501241	6	Hub & Magnet Assembly (South Poles)

SECTION A-A

- ESPECIFICACIONES:**
- Tensión de alimentación:.....(V+): 5 V CC
 - Corriente de alimentación:.....26 mA (típica)
 - Resolución de la señal de salida: 100 impulsos por revolución del codificador por canal, extrapolados.
 - Onda cuadrada: Salida de doble canal en cuadratura.
 - Sincronización de impulsos: Nominal: 50 % encendido, 50 % apagado.
 - Tiempo de subida/caída del pulso:5 microsegundos como máximo.
 - Salida:Capaz de controlar una entrada TTL (de 0 a 5 voltios)
 - Temperatura de funcionamiento: de -40 °F a +185 °F (de -40 °C a +85 °C)
 - Rango de humedad: 0-100 % sin condensación
 - Resistencia a los golpes:50 G durante 10 milisegundos
 - Vibración:1 G a 10-150 Hz
 - Compatibilidad electromagnética:(EMI, RFI, etc.) según las normas CE
 - Distancia de transmisión de impulsos:Hasta 100 pies

filtro

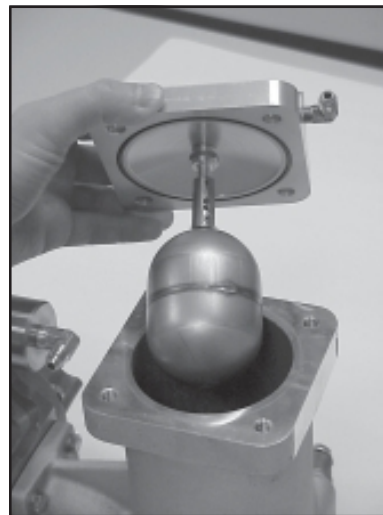
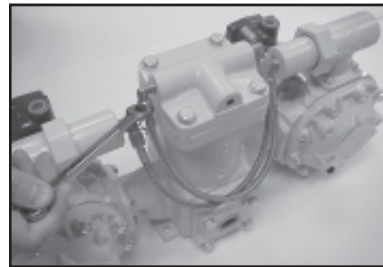
El mantenimiento del eliminador de vapor y del filtro consiste en la limpieza ocasional del filtro o, cuando sea necesario, en la sustitución de un flotador o de una válvula atascada.

! ADVERTENCIA

Se debe liberar toda la presión interna antes de desmontar o inspeccionar el filtro, el eliminador de aire, cualquier válvula del sistema, el prensaestopas y las tapas delantera o trasera. Véase «Liberación de la presión interna» (página 10).

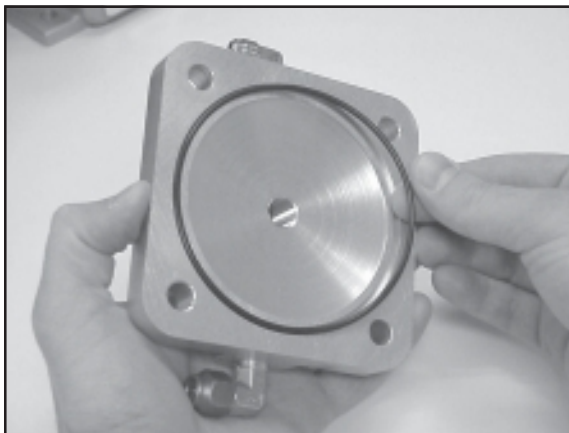
Desmontaje y montaje

1. Desconecte la tubería entre la válvula diferencial y la tapa del eliminador de vapor. En el caso del sistema de doble medidor, esto puede requerir la retirada de dos segmentos de tubería.
2. Retire los cuatro tornillos de la tapa del eliminador de vapor. Levante la tapa para inspeccionar el conjunto interno del flotador. Tenga cuidado de no dañar la junta tórica.
3. Si el flotador está aplastado o dañado, retire el pasador de chaveta y sustituya el flotador.
4. Inspeccione cuidadosamente la válvula de manguito para detectar cualquier resistencia que impida el movimiento fluido del manguito sobre el vástago. Inspeccione todos los orificios del manguito y del vástago en busca de materiales extraños, que podrían provocar que la válvula se atasque y obstruyan el flujo a través de la misma. Una vez retirado el flotador, el manguito debe moverse sobre el vástago por su propio peso. Si está defectuoso, sustituya el conjunto de manguito y vástago. **Nota:** El orificio de ventilación es más grande que el orificio del pasador de chaveta utilizado para fijar el manguito al flotador. Si se sustituye el manguito, asegúrese de que este esté en la orientación correcta, con el orificio más grande en la parte superior.



Mantenimiento del eliminador de vapor y del filtro

5. Inspeccione la junta tórica de la tapa del eliminador de vapor y la ranura de la junta tórica. La ranura en la que se aloja la junta tórica debe estar libre de suciedad. La superficie plana contra la que se asienta la junta tórica debe estar limpia y libre de muescas y abolladuras que puedan permitir que el producto se filtre más allá del sellado de la junta tórica. Sustituya la junta tórica si es necesario.



6. Retire los cuatro tornillos de la tapa del filtro. Retire la tapa y extraiga el filtro tirando de él en línea recta y en posición horizontal, con cuidado de no dejar caer los residuos atrapados en la carcasa del filtro.



7. Limpie el filtro con aire comprimido, compruebe que no presente roturas ni otros defectos y sustitúyalo si es necesario.

8. Vuelva a instalar el filtro.

9. Inspeccione la junta de goma de la tapa del filtro y la ranura de la junta. La ranura en la que se asienta la junta de goma debe estar limpia y libre de suciedad. La superficie plana contra la que se asienta la junta debe estar limpia y libre de muescas y abolladuras que puedan provocar fugas del producto más allá de la junta.

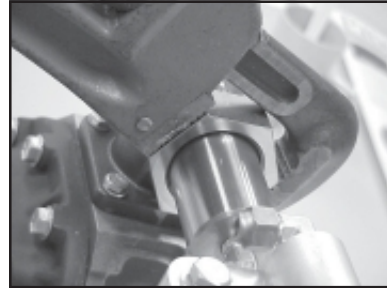


diferencial

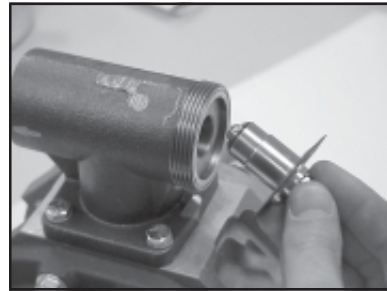
El mal funcionamiento de la válvula diferencial puede deberse a juntas defectuosas de la válvula, al resorte o al diafragma. El diafragma y la junta tórica del asiento de la válvula son las únicas piezas que deberían requerir sustitución en condiciones normales de funcionamiento. No es necesario desmontar la válvula de la tubería para desmontarla.

Desmontaje de la válvula

1. Retire el tubo de conexión entre la válvula diferencial y la tapa del eliminador de vapor. Véase la ilustración de la página 15.
2. Desenrosque la tuerca de unión y retire la caja del muelle, el tope y el muelle del cuerpo.



3. Retire el conjunto de diafragma y pistón.



4. El diafragma se puede inspeccionar desenroscando la tuerca y retirando la cabeza del diafragma.



5. Inspeccione el diafragma para detectar cortes, desgarros o fugas por poros. Sustitúyalo si está defectuoso. **Precaución: No apriete en exceso la tuerca de retención del diafragma.** Apriete la tuerca de retención del diafragma con un par de 18-20 pulgadas-libras.

6. Compruebe la junta tórica y sustitúyala si es necesario.

7. Vuelva a instalar el conjunto del pistón en el cuerpo, inserte el muelle, el tope de límite, la carcasa del muelle y la tuerca de unión.



8. Vuelva a montar el tubo de conexión.

Desmontaje del contador

Herramientas:

Llave de engranajes de rotor o llave de vaso con placa de apoyo o llave de vaso con soporte de contrapresión o llave Allen para tapón de drenaje
Llave de vaso o llave de boca abierta/cerrada

Engranaje de desplazamiento de repuesto para el rotor (si no se dispone de él, utilice un trapo de taller entre los dientes del engranaje)

Mazo de plástico o goma 2
destornilladores estándar

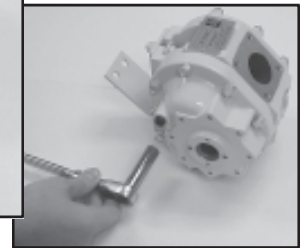
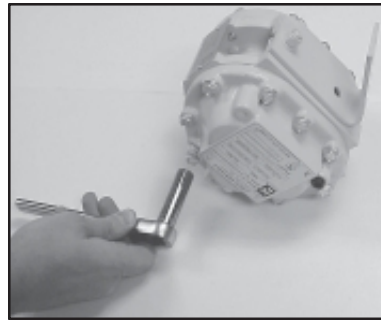
Lija, cepillo de alambre

NOTA: Consulte la página 25 para ver la tabla de pares de apriete y la tabla de tamaños de llaves y llaves de vaso.

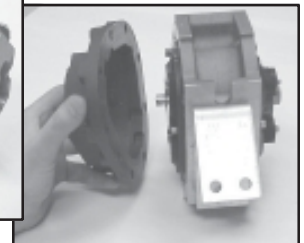
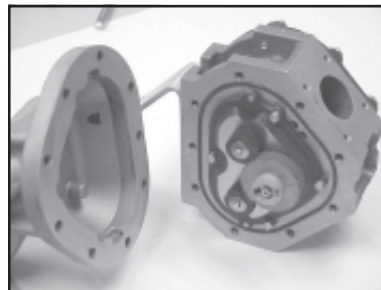
! ADVERTENCIA

Se debe liberar toda la presión interna antes de desmontar o inspeccionar el filtro, el eliminador de aire, cualquier válvula del sistema, el prensaestopas y las tapas delantera o trasera. Consulte «Liberación de la presión interna» (página 10).

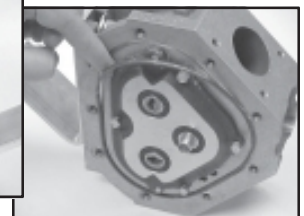
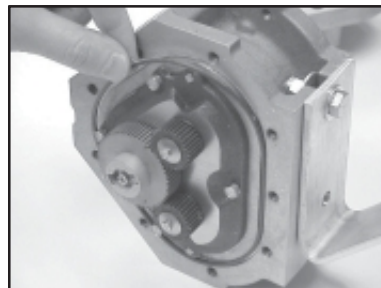
1. Utilice la llave de vaso para tapas o una llave de boca abierta/cerrada para retirar los pernos que fijan la tapa delantera al cuerpo exterior. Retire los pernos que fijan la tapa trasera.



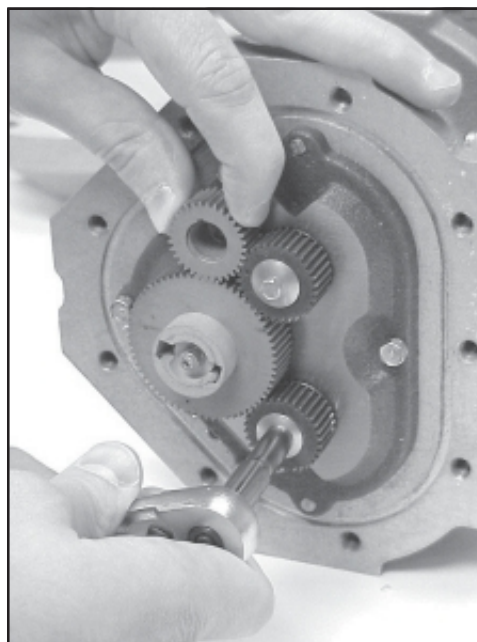
2. Retire las tapas delantera y trasera.



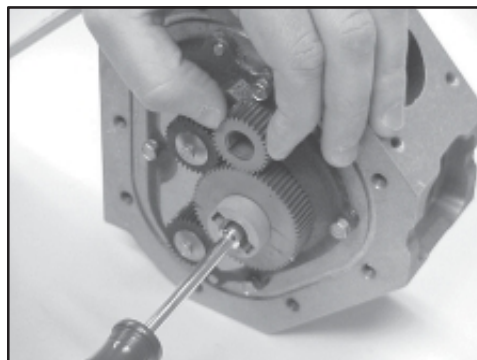
3. Retire las juntas tóricas de la parte delantera y trasera de la carcasa. Las juntas tóricas de BUNA que no estén dañadas pueden reutilizarse.



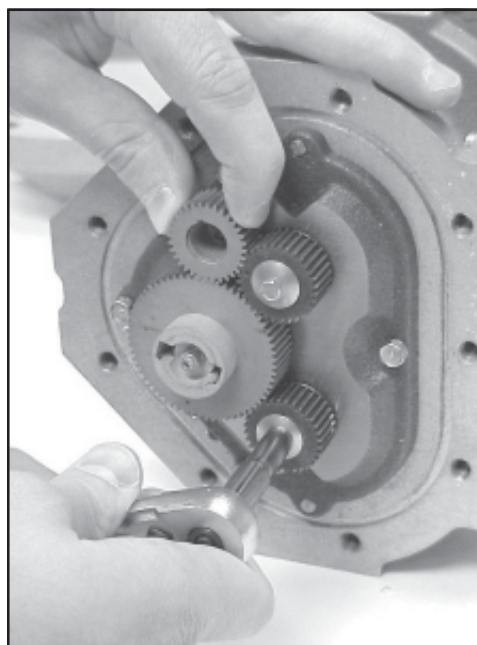
4. Sujete un engranaje de rotor de desplazamiento de repuesto entre el engranaje de rotor de desplazamiento derecho y el engranaje de rotor de bloqueo para evitar que giren (si no dispone de uno, utilice un trapo de taller entre los dientes de los engranajes). Utilice la llave para engranajes de rotor o la llave de vaso para retirar el tornillo y la arandela del engranaje de rotor de desplazamiento derecho.



5. Sujeta el engranaje de repuesto entre el engranaje del rotor de desplazamiento izquierdo y el engranaje de bloqueo del rotor. Utiliza la llave para engranajes del rotor o la llave de vaso para retirar el tornillo y el pasador de la junta de estanqueidad sujeta por dicho tornillo.

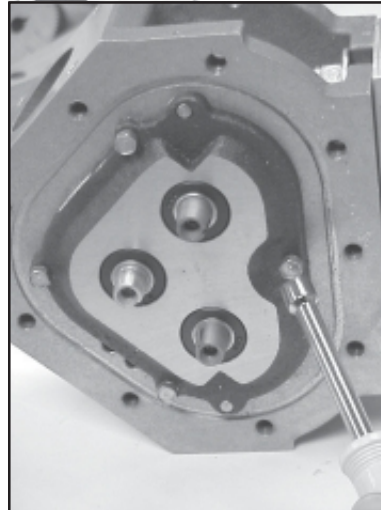
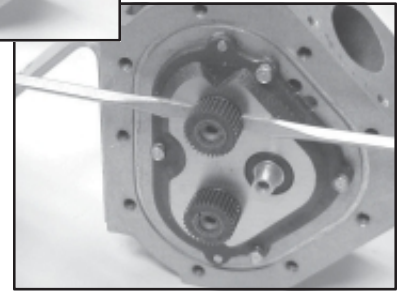
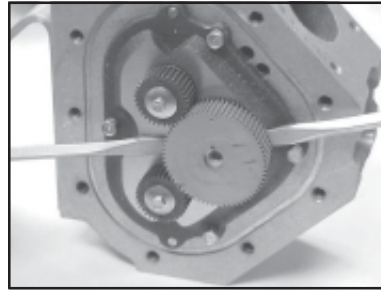


6. Sujete el engranaje de repuesto entre el engranaje del rotor de desplazamiento derecho y el engranaje del rotor de bloqueo. Utilice la llave para engranajes del rotor o la llave de vaso para retirar el tornillo y la arandela del engranaje del rotor de desplazamiento izquierdo.



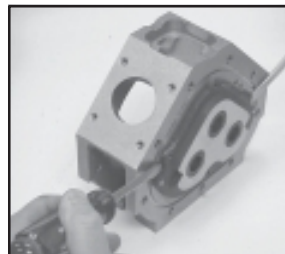
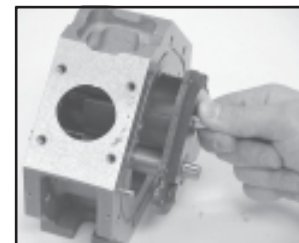
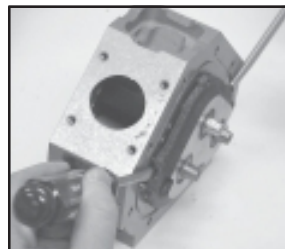
Desmontaje de los engranajes del rotor no corroídos

7. Si los engranajes muestran signos de corrosión, utilice el método alternativo descrito en la página 21, «Desmontaje de engranajes del rotor corroídos». Introduzca dos destornilladores estándar detrás del engranaje de bloqueo del rotor. Haga palanca suavemente para sacar el engranaje de su extremo cónico del rotor. Si el engranaje no se desprende fácilmente o parece atascado, utilice el método alternativo descrito en la página 21, «Desmontaje de engranajes del rotor corroídos».
8. Utilice el mismo método para retirar los engranajes del rotor izquierdo y derecho. Recuerde que, si el engranaje no se desprende fácilmente o parece atascado, utilice el método alternativo descrito en la página 21, «Desmontaje de engranajes del rotor corroídos».
9. A medida que vaya retirando cada engranaje del rotor, extraiga la claveta (1) de la ranura del rotor (2). Guarde la claveta para utilizarla al volver a montar el contador.
10. Utilice la llave para placas de cojinetes para retirar los pernos que fijan la placa de cojinetes delantera a la carcasa del contador. En la parte trasera de la carcasa del contador, retire los pernos que fijan la placa de cojinetes trasera a la carcasa. Vaya al paso 1, «Desmontaje de las placas de cojinetes y los rotores».



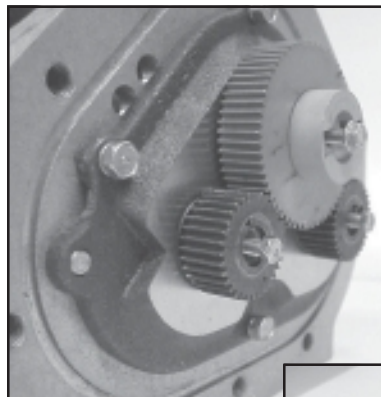
Desmontaje de las placas de cojinetes y los rotores

1. Introduzca un destornillador en cada una de las dos muescas situadas cerca de los pasadores de centrado. Tenga cuidado de no rayar ninguna de las superficies. Haga palanca con cuidado para separar la placa de cojinete delantera de los pasadores de centrado.
2. Retire el conjunto de la placa de cojinete delantera y el rotor tirando del rotor hacia fuera de la carcasa. Tenga cuidado de no rayar ninguna de las superficies.
3. Retire la placa de cojinete restante del otro lado introduciendo un destornillador en cada una de las dos muescas situadas cerca de los pasadores de centrado. Tenga cuidado de no rayar ninguna superficie. Separe con cuidado la placa de cojinete trasera de los pasadores de centrado.

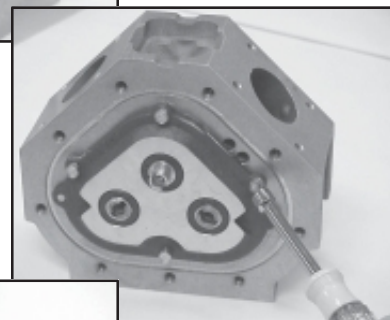


Desmontaje de los engranajes del rotor corroídos

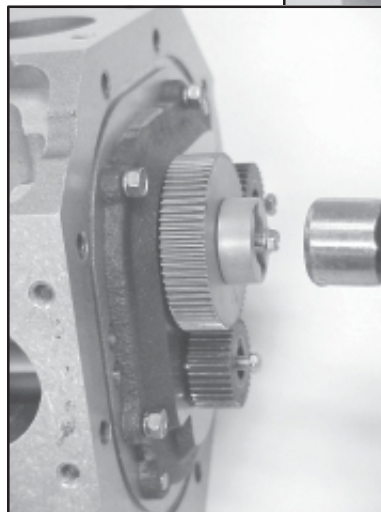
1. Vuelva a colocar los tres tornillos del engranaje del rotor, sin arandelas, hasta la mitad en cada uno de los extremos del rotor.



2. En la parte trasera de la carcasa del medidor, retira los tornillos que fijan la placa de cojinete trasera a la carcasa utilizando la llave para placas de cojinete o la llave de vaso.

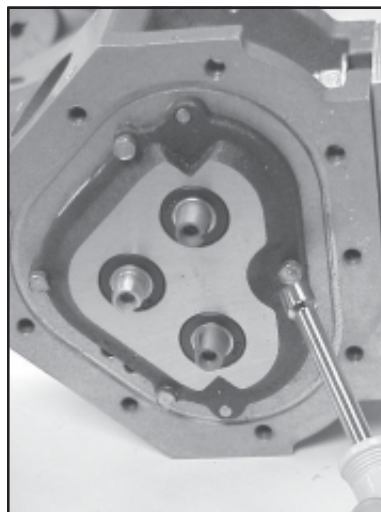


3. Con un mazo de plástico o de goma, golpea ligeramente y de manera uniforme las cabezas de los tornillos. A medida que golpeas las cabezas de los tornillos, los engranajes se desprenden de los rotores. A medida que los rotores se introducen, la placa de cojinete trasera y el conjunto del rotor se separan de la carcasa.



4. Utilice la llave para la placa de cojinetes o la llave de vaso para retirar los tornillos que fijan la placa de cojinetes delantera a la carcasa del contador.

5. Inspeccione y limpie todas las superficies críticas, como los dientes de los engranajes, los rotores y las caras internas de la carcasa. Elimine cualquier formación cristalina con una lija fina o un cepillo de alambre fino. Tenga cuidado de no rayar ni alterar la forma de ninguna de las piezas. Cambiar la forma de las piezas puede interferir en su funcionamiento. Elimine las muescas y rebabas de las piezas metálicas con una piedra de afilar. Retire toda la arena y otras partículas extrañas. Estas también pueden dañar las piezas e interferir en el correcto funcionamiento. Sustituya todas las piezas que parezcan desgastadas o dañadas.



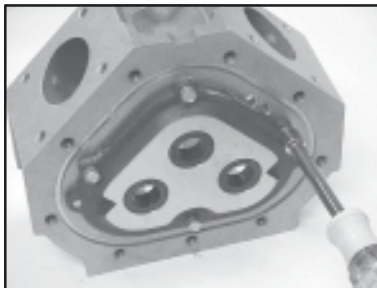
Montaje del contador

Herramientas: Llave de vaso o llave de boca abierta/cerrada
Engranaje de desplazamiento de repuesto para el rotor
Llave o llave de vaso para el engranaje
del rotor Llave o llave de vaso para la
placa de cojinetes

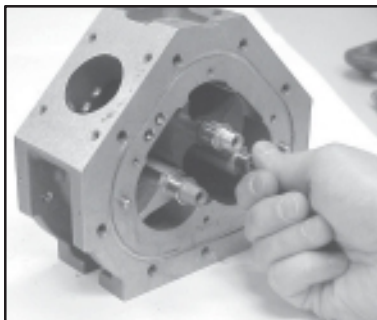
NOTA: Consulte la página 25 para ver la tabla de pares de apriete y la tabla de tamaños de llaves y llaves de vaso.

NOTA: Los principios de desmontaje y montaje del medidor son los mismos para todos los medidores de desplazamiento positivo de Liquid Controls. Aunque su medidor pueda tener un aspecto ligeramente diferente al de los que aparecen en las imágenes, los pasos son los mismos, salvo que se indique lo contrario.

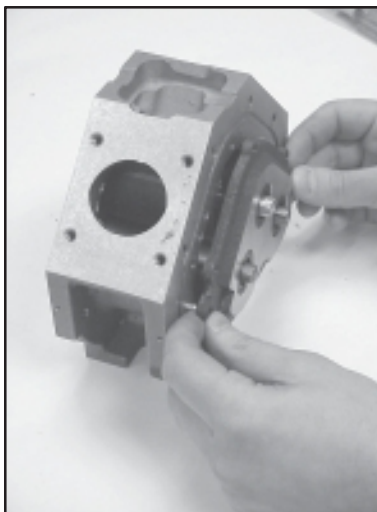
1. Los engranajes del rotor se encuentran en la placa de cojinetes delantera. Instale la placa de cojinetes sin engranajes del rotor utilizando los tornillos de la placa de cojinetes y la llave.



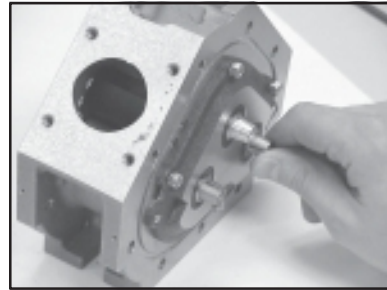
2. Inserte los extremos no cónicos de los tres rotores en la carcasa desde el lado opuesto. Coloque cada rotor en su respectivo orificio de la placa de cojinetes instalada.



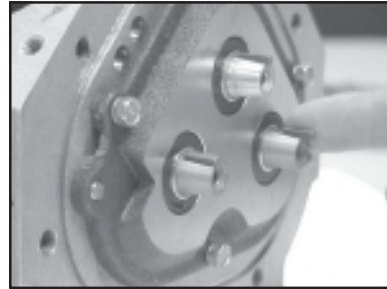
3. Coloque la placa de cojinetes restante sobre los tres extremos cónicos de los rotores y fíjela con los tornillos de la placa de cojinetes. Utilice la llave para la placa de cojinetes.



- Los rotores deben tener un ligero juego axial y girar con facilidad. Comprueba cada rotor por separado. Gira los rotores para asegurarte de que giran libremente. Mueve los rotores de un extremo a otro para comprobar el juego axial. Si no se mueven con facilidad en ambas pruebas, retira los rotores y comprueba si presentan rebabas o depósitos de corrosión. Límpialos a fondo. Repite los pasos 2, 3 y 4.



- La chaveta del rotor es una pequeña cuña metálica. Cada rotor tiene una muesca, o «ranura de chaveta», para alojar una chaveta. Coloca una chaveta en cada uno de los tres rotores. Presiona las chavetas en las ranuras de los rotores con el pulgar y el índice.



- Deslice el engranaje del rotor de bloqueo sobre su extremo cónico. Deslice el engranaje del rotor de desplazamiento derecho sobre su extremo cónico, de modo que las marcas de sincronización queden alineadas entre los dos engranajes. Consulte «Sincronización de los engranajes de los rotores» en la página 24.

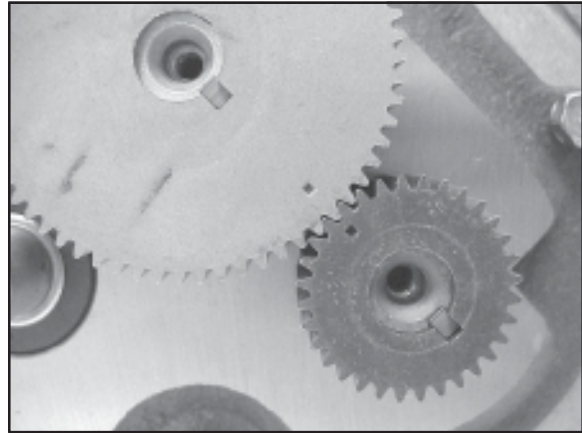
Consejo: Antes de colocar el engranaje del rotor de desplazamiento derecho en su extremo cónico, mantenga el engranaje del rotor derecho en su posición. Gire el engranaje del rotor de bloqueo. Intente alinear las marcas de sincronización antes de colocar el engranaje del rotor de desplazamiento derecho en el extremo cónico del rotor.



- Coloque el engranaje del rotor de desplazamiento izquierdo en su extremo cónico de modo que su marca de sincronización quede alineada con el engranaje del rotor de bloqueo. Véase «Sincronización de los engranajes del rotor» en la página 24.

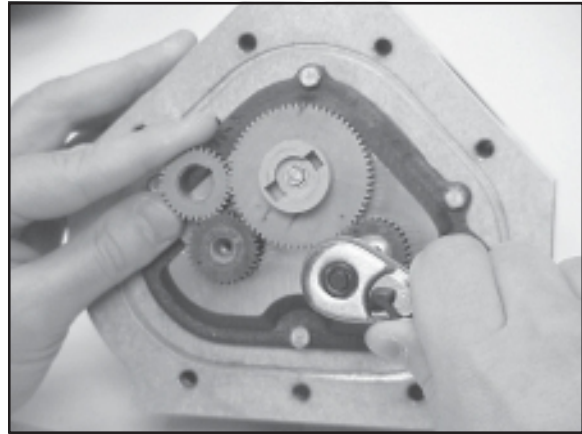
Sincronización de los engranajes del rotor

La sincronización de los engranajes del rotor se realiza alineando las marcas de sincronización (marcadas con un círculo en la ilustración). El engranaje del rotor de bloqueo tiene un diente **situado justo delante** de su marca de sincronización. En los engranajes del rotor de desplazamiento, la marca de sincronización se encuentra **en el espacio entre** dos dientes del engranaje. Asegúrese de que el diente situado delante de la marca de sincronización del engranaje del rotor de bloqueo encaje en el espacio situado delante de la marca de sincronización del engranaje del rotor de desplazamiento. Es posible que tenga que retirar los engranajes y volver a colocarlos varias veces en sus extremos del rotor para conseguir que las marcas de sincronización queden alineadas correctamente. Para obtener más información, consulte «Solución de problemas» en la página 26.



1. Coloque el engranaje de rotor de desplazamiento de repuesto entre el engranaje de rotor de desplazamiento izquierdo y el engranaje de rotor de bloqueo para evitar que los engranajes se muevan. Fije la arandela del engranaje de desplazamiento derecho y el tornillo utilizando la llave para engranajes de rotor. Apriete el tornillo al par de apriete especificado en la tabla de pares de apriete.

2. Mantenga el engranaje de desplazamiento de repuesto colocado junto al engranaje de desplazamiento izquierdo. Coloque la arandela del engranaje de desplazamiento izquierdo y el tornillo utilizando la llave para engranajes del rotor. Apriete el tornillo según el par de apriete indicado en la tabla de pares.



3. Coloque el engranaje de desplazamiento de repuesto entre el engranaje de desplazamiento derecho y el engranaje de bloqueo. Fije el engranaje de bloqueo con el destornillador para casquillos de empaquetadura y el tornillo utilizando la llave para engranajes del rotor. Apriete el tornillo según el par de apriete indicado en la tabla de pares.

4. Gire los engranajes para asegurarse de que los rotores giran libremente. Las rebabas, los materiales extraños o las superficies dañadas pueden restringir los movimientos del rotor. Puede ser necesario retirar los engranajes y los rotores y volver a desbarbar y limpiar las superficies.

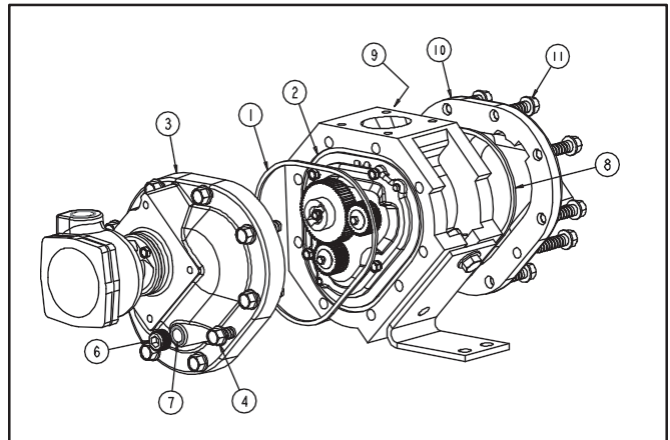
5. Instale una junta tórica (1) en la ranura (2) situada en la parte delantera de la carcasa del contador.

6. Fije la tapa delantera (3) con los tornillos de la tapa (4) utilizando la llave de vaso para la tapa o una llave de boca abierta o de vaso.

7. Coloque una junta tórica (8) en la ranura (9) situada en la parte trasera de la carcasa del medidor. No se muestra; similar a (2).

8. Fije la tapa trasera (10) con los tornillos de la tapa (11) utilizando la llave de vaso o la llave fija.

9. Instale el dispositivo de salida de impulsos POD5.



Tamaño de los pernos	Sujetadores de grado 5	
	Pulgadas-libras	Newton-metro
	NOMINAL*	NOMINAL*
N.º 8 (0,164) - 32 UNC-2A	3,5	4,8
n.º 10 (0,190) - 24 UNC-2A	5,2	7,1
1/4" (0,250) - 20 UNC-2A	7,3	9,9
5/16" (0,3125) - 18 UNC-2A	15,3	20,7
3/8" (0,375) - 16 UNC-2A	27	37
7/16" (0,4375) - 14 UNC-2A	43	58
1/2" (0,500) - 13 UNC-2A	66	90
5/8" (0,625) - 11 UNC-2A	132	179
3/4" (0,750) - 10 UNC-2A	233	316

NOTA: La tolerancia del par de apriete es de $\pm 10\%$.

Tabla de tamaños de llaves y llaves de vaso

<i>Elemento del medidor</i>	<i>Tornillos de la cubierta antipolvo</i>	<i>Tapón de drenaje</i>	<i>Tornillos de la tapa del medidor</i>	<i>Tornillos del soporte del contador</i>	<i>Tornillos de la placa de cojinetes</i>	<i>Tornillos del engranaje del rotor</i>
Tamaño de la llave	Llave hexagonal de 5/16	Llave Allen de 1/4"	Llave hexagonal/llave de vaso de 1/2"	Llave hexagonal o llave de vaso de 3/8"	Llave hexagonal/llave de vaso de 5/16"	Llave hexagonal/llave de vaso de 5/16"

NOTA: Antes de la instalación, aplica una pequeña cantidad de imprimación Locquic N764 a cada tornillo. Aplica una capa fina de Loctite 242 en tres pasadas uniformes a cada tornillo. La Loctite y la imprimación Locquic no deben aplicarse a las conexiones hembra del rotor. Por favor, aplica estas técnicas al reparar contadores sobre el terreno.

! ADVERTENCIA

Se debe liberar toda la presión interna antes de desmontar o inspeccionar el filtro, el eliminador de aire, cualquier válvula del sistema, el prensaestopas y las tapas delantera o trasera. Véase «Liberación de la presión interna» (página 10).

PROBLEMA: Fuga en la junta de la tapa.

CAUSA PROBABLE Y SOLUCIÓN:

La junta se ha dañado debido a un golpe de ariete o los pernos de la tapa no se han apretado lo suficiente. Sustituya la junta y/o vuelva a apretar los pernos de la tapa con el par de apriete adecuado.

PROBLEMA: El producto fluye a través del medidor, pero el contador no funciona.

CAUSA PROBABLE Y SOLUCIÓN:

- A Compruebe el dispositivo de salida de impulsos y el tren de engranajes. Sustituya los componentes si es necesario.
- B Si todas las piezas del contador se mueven, el problema está en el codificador. Un técnico cualificado debe revisar y reparar el codificador defectuoso.

PROBLEMA: Rotura de dientes en los engranajes de sincronización.

CAUSA PROBABLE Y SOLUCIÓN:

- A Inicio o parada del caudal en el contador demasiado rápidos. Sustituya los componentes dañados. Corrija las prácticas operativas del sistema.
- B El bypass de la bomba no está ajustado correctamente. Vuelve a ajustarlo según sea necesario.

PROBLEMA: El producto fluye a través del medidor, pero el contador no registra correctamente.

CAUSA PROBABLE Y SOLUCIÓN:

- A El SCAMP™ no está calibrado correctamente. Consulte el manual del SCAMP™ (Boletín n.º 500184) suministrado con el medidor.
- B La válvula de liberación de vapor está atascada, lo que permite que el vapor pase a través del medidor. Inspeccione y repare según sea necesario.
- C El diafragma de la válvula diferencial tiene una fuga. Sustituya el diafragma.

PROBLEMA: No hay caudal a través del medidor.

CAUSA PROBABLE Y SOLUCIÓN:

- A Bomba defectuosa o que no funciona.
- B La válvula no está abierta o no funciona.
- C El medidor está «atascado» debido a la acumulación de «sales» químicas o de material extraño en el interior de la cámara de medición. Para solucionarlo, limpie el medidor y compruebe si presenta daños.
- D La válvula de la línea de ventilación de vapores está cerrada o puede haber una obstrucción en la línea de ventilación de vapores entre la válvula diferencial y el espacio de vapores del depósito.
- E Filtro obstruido.

PROBLEMA: El medidor funciona demasiado lento.

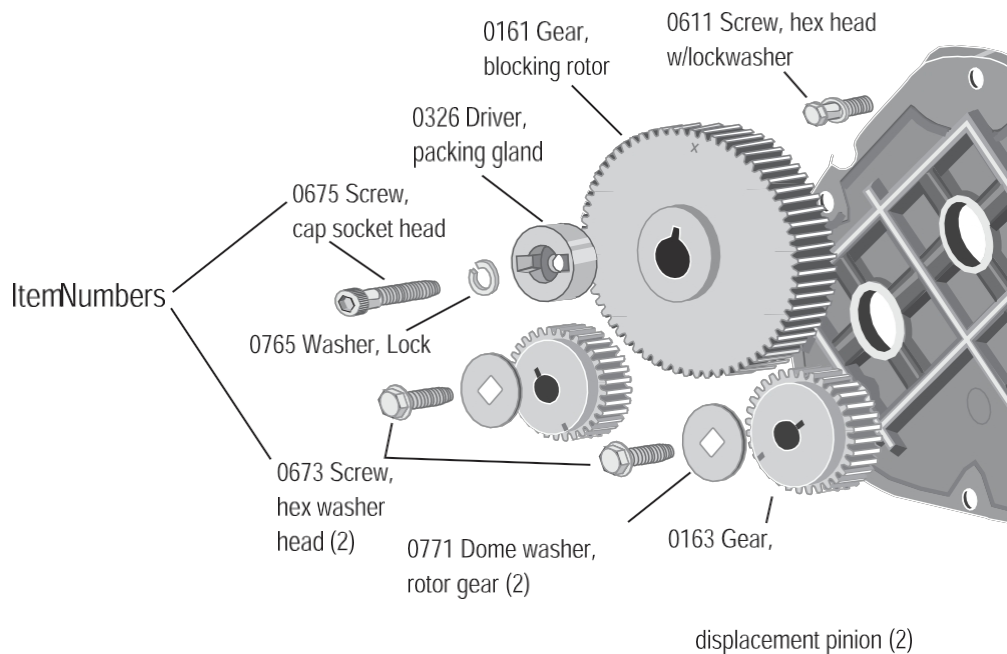
CAUSA PROBABLE Y SOLUCIÓN:

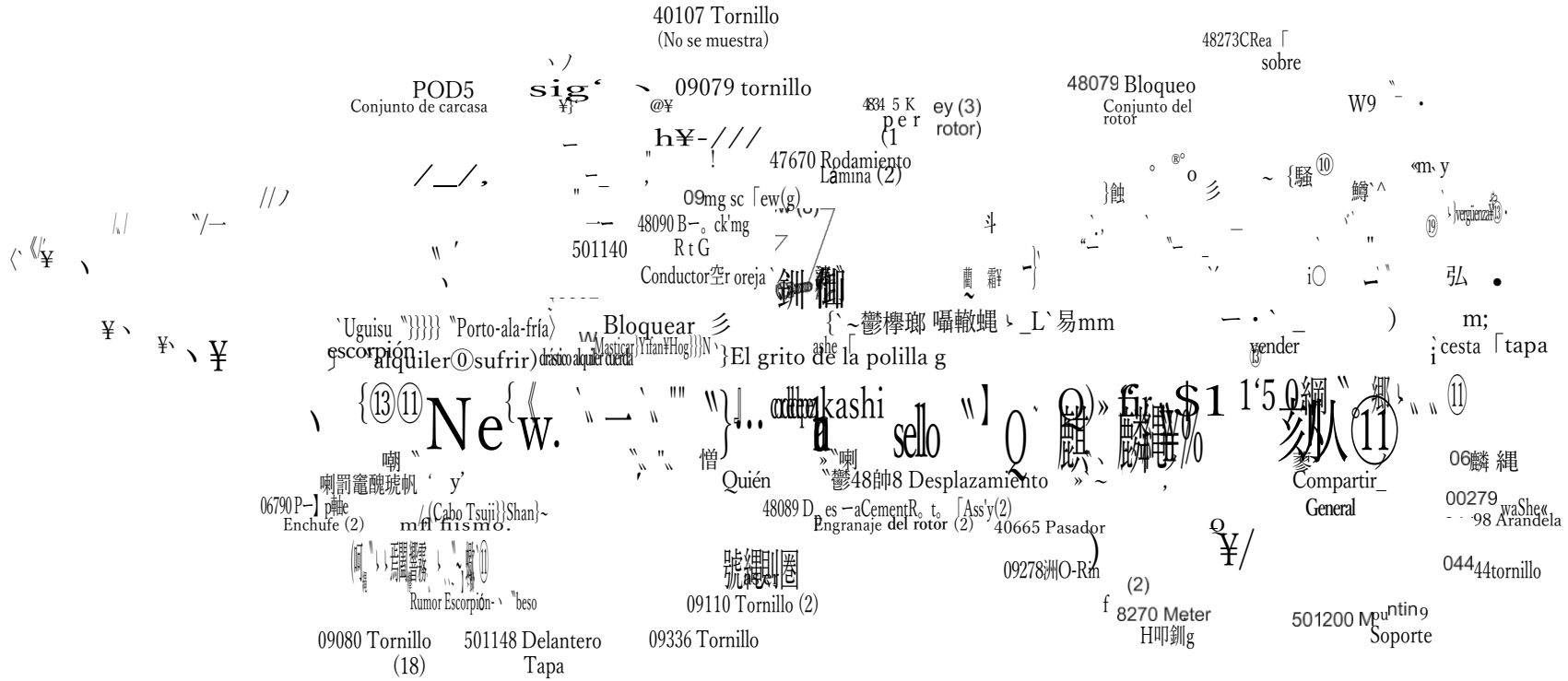
- A El mecanismo interno de la válvula está defectuoso. La válvula no se abre por completo.
- B Los engranajes o rotores del contador están lo suficientemente «encrustados» como para ralentizar las piezas giratorias. Para solucionarlo, limpie el contador.

Cómo pedir piezas de recambio

1. Consulte los planos de vista explosionada de las páginas 28-31. Busca el número de referencia de cuatro dígitos de la pieza que deseas pedir. Los números de referencia aparecen en los planos de piezas sueltas.
2. Busque la hoja impresa titulada «Lista de piezas» que se ha incluido en el Paquete de información para el propietario enviado junto con su pedido. Busque el número de referencia en la Lista de piezas. La Lista de piezas muestra cada número de referencia junto con el número de pieza correspondiente. Busque el número de pieza de cinco dígitos correspondiente a la pieza que desea pedir. El número de pieza representa una pieza individual, un kit o un conjunto completo.
3. Indique a su distribuidor el número de pieza que necesita. El número de pieza es el único que permite al distribuidor localizar el componente adecuado para su contador.

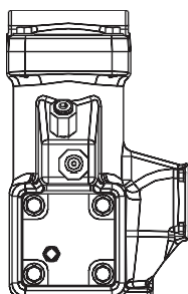
Las listas de materiales se encuentran en la página web pública de LC. Consulte siempre la página web para obtener la lista de materiales más actualizada.



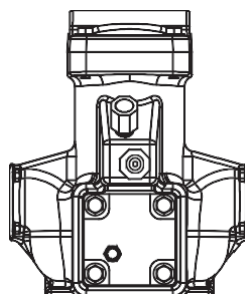


Vista explosionada del conjunto del

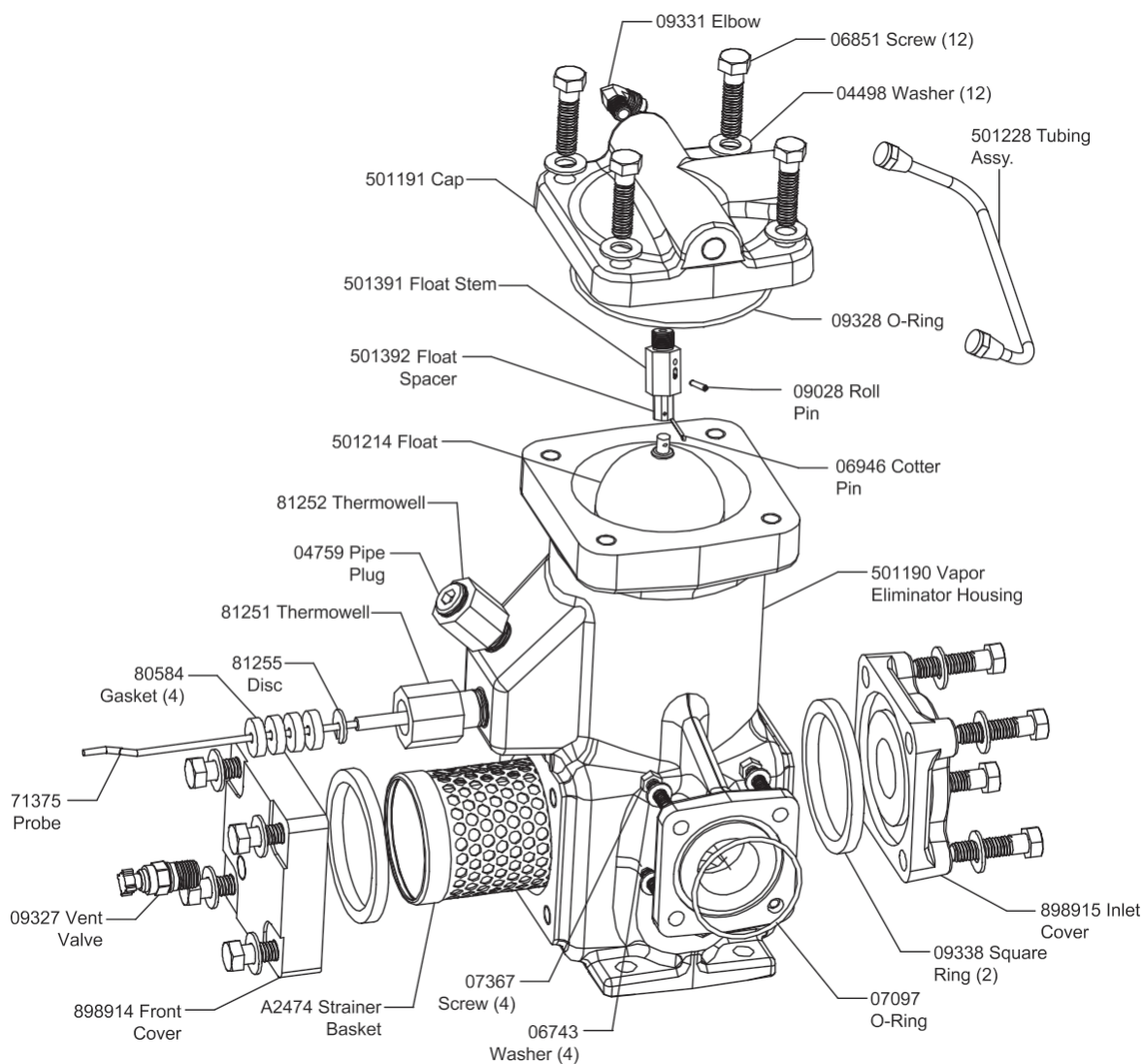
filtro



Conjunto de filtro para contador individual
A2694 - Con compensación de temperatura
A2696 - Sin compensación

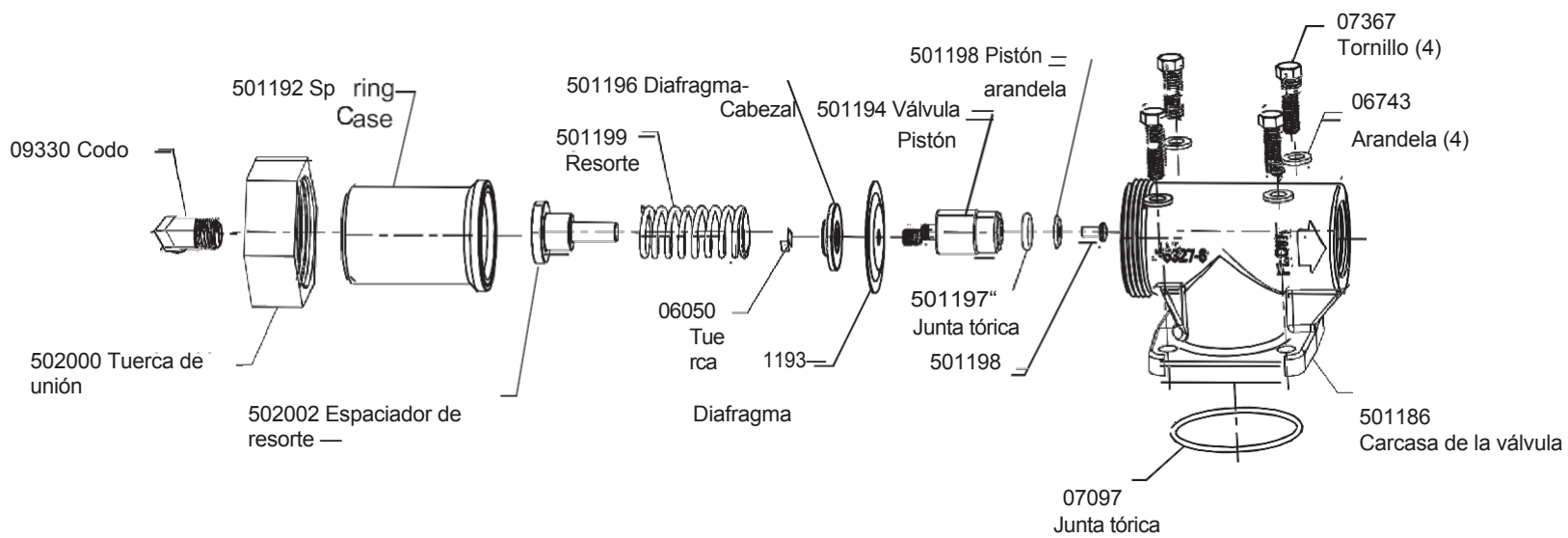


Conjunto de filtro para dos contadores
A2697 - Con compensación de temperatura

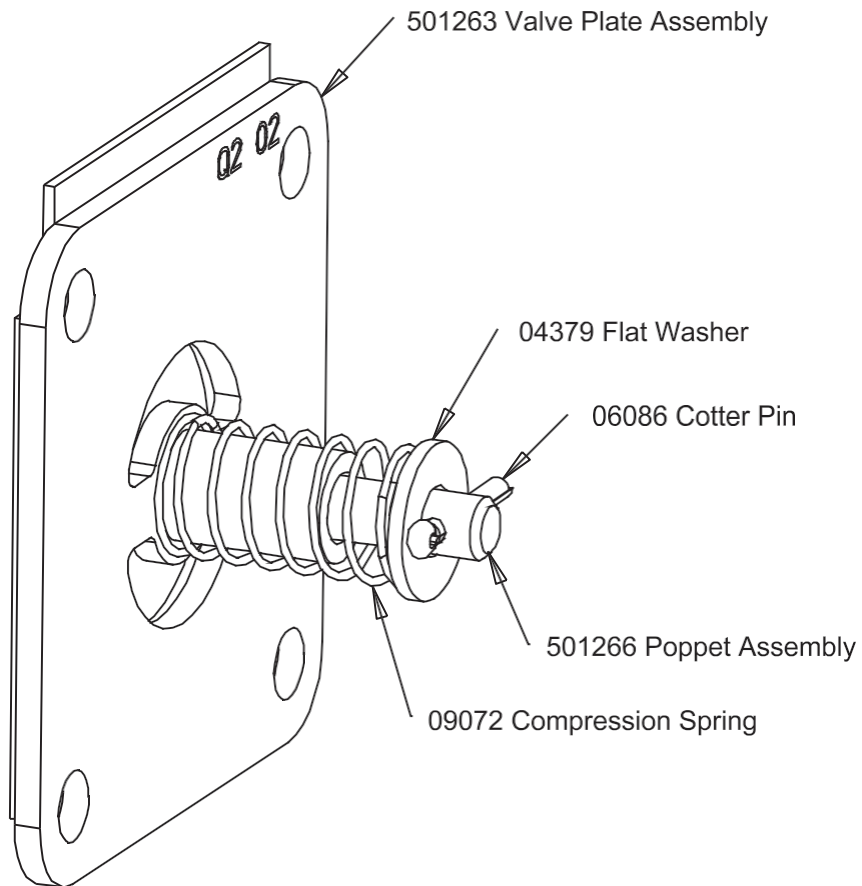


NOTA:

- El conjunto mostrado es para sistemas que utilizan compensación electrónica de temperatura y volumen (ETVC). Los sistemas sin ETVC utilizan un tapón de tubería de 1/2" (07223) en lugar de los números de referencia 81251, 81255, 80584 y 71375.
- Sonda (71375): En Clase I, División 1, puede ser necesaria la instalación con conducto según la normativa local.



Conjunto de válvula de retención trasera opcional (n.º de referencia 501267)



ADVERTENCIA:

Cuando se utilice una válvula antirretorno, se debe instalar una válvula de seguridad automática para evitar que la presión en la carcasa del contador supere la presión nominal de trabajo. Se debe instalar una válvula de seguridad automática en cada contador. Retire el tapón de la tubería de la tapa delantera o trasera e inserte la válvula de seguridad automática adecuada.



**Backed by our Worldwide reputation for
Quality, Accuracy and Advanced Design.**



LIQUID CONTROLS

Una unidad de IDEX Corporation
105 Albrecht Drive
Lake Bluff, IL 60044-2242
1.800.458.5262 • 847.295.1050
Fax: 847.295.1057
www.lcmeter.com

© 2006 Liquid Controls
N.º de publicación 500218
(02/06)

