



Modelo 74000-53

Manual de operación e instalación:

**QUATTROFLOW 1200S**  
**BOMBA DE DIAFRAGMA**  
**CUATERNARIO DE 4 PISTONES DE**  
**ACERO INOXIDABLE MULTIUSO**

Modelo No.

**74000-53**

## Prólogo

© 2019 Cole-Parmer Instrument Company. Todos los derechos reservados.

**Masterflex** — Reg TM Cole-Parmer Instrument Company.

© 2019 ALMATEC. Quattroflow es una marca comercial de ALMATEC MASCHINBAU GmbH.

Las marcas comerciales con el símbolo ® en esta publicación están registradas en los EE.UU. y en otros países.

Se pueden hacer modificaciones del diseño o los materiales sin previo aviso.

# BOMBA PARA LIQUIDOS

## Explicación de los símbolos

Por favor lea detenidamente este manual antes de poner en marcha la bomba y consulte las instrucciones apropiadas en el manual de operación. Para obtener instrucciones de seguridad detalladas, vea la SECCIÓN 3. Para obtener más instrucciones de seguridad, vea el manual del propulsor.



**PRECAUCIÓN:** *Riesgo de peligro. Consultar el manual de funcionamiento por la naturaleza del peligro y las acciones correctivas.*



**PRECAUCIÓN:** *Riesgo de lesión. Mantener los dedos alejados del acoplamiento mientras el eje esté girando. No operar sin que se haya instalado el cabezal de la bomba.*



**PRECAUCIÓN:** *Superficie caliente. No tocar.*



**PRECAUCIÓN:** *Riesgo de choque eléctrico. Consultar el manual de funcionamiento por la naturaleza del peligro y las acciones correctivas.*



**PRECAUCIÓN:** *Por favor siga las directrices generales y las instrucciones de seguridad al manipular sustancias químicas.*



**PRECAUCIÓN:** *Durante todas las labores de mantenimiento se debe asegurar que no puedan surgir atmósferas explosivas. Se recomienda el uso del equipo protector apropiado. La Quattroflow 1200S no se debe operar en áreas a prueba de explosiones. Están disponibles versiones especiales para aplicaciones "ATEX". Favor contactar al fabricante.*

## ADVERTENCIA: Limitación de uso del producto



Este producto no está diseñado ni destinado para ser utilizado en aplicaciones conectadas a un paciente, incluyendo las aplicaciones médicas y dentales, pero sin limitarse a las mismas, y por lo tanto no se ha solicitado su aprobación a la FDA.

Este producto no está diseñado ni destinado para ser utilizado en áreas de trabajo peligrosas como las define la ATEX o el NEC (Código Nacional de Electricidad), incluyendo, entre otras, el uso de líquidos inflamables. Consulte con la fábrica qué productos son adecuados para este tipo de aplicaciones.



# Índice general

	<b>Página</b>
<b>Sección 1 GENERAL</b> .....	<b>1-1</b>
Introducción .....	1-1
Almacenamiento .....	1-1
Etiquetado de la bomba .....	1-2
<b>Sección 2 DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA QF1200S</b> .....	<b>2-1</b>
Uso apropiado .....	2-1
Descripción general de la máquina .....	2-1
Puesta en marcha .....	2-2
Limpieza (CIP) .....	2-3
Autoclave .....	2-3
Esterilización con vapor en el sitio (SIP) .....	2-4
<b>Sección 3 SEGURIDAD</b> .....	<b>3-1</b>
Etiquetas en la bomba .....	3-1
Personal calificado .....	3-1
Directrices de seguridad .....	3-1
Incumplimiento de las instrucciones de seguridad .....	3-1
Consejos de seguridad para el operador .....	3-1
Operaciones seguras de mantenimiento, inspección y montaje .....	3-2
Modificaciones no autorizadas .....	3-2
Modos de operación no válidos .....	3-2
Advertencias de seguridad adicionales .....	3-3
<b>Sección 4 MANTENIMIENTO/REPARACIÓN</b> .....	<b>4-1</b>
Reemplazo del diafragma, las válvulas y las juntas tórica .....	4-2
Desmontaje de la cámara de la bomba .....	4-2
Reensamble de la cámara de la bomba .....	4-3
Reemplazo de la unidad de rodamiento .....	4-4
Desmontaje de la unidad del propulsor de anillo .....	4-4
Ensamble de la tuerca del propulsor de anillo .....	4-5
<b>Sección 5 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS</b> .....	<b>5-1</b>
<b>Sección 6 TABLAS DE DESEMPEÑO</b> .....	<b>6-1</b>
<b>Sección 7 DATOS TÉCNICOS</b> .....	<b>7-1</b>



# Sección 1 General

## Introducción

Estas instrucciones de operación son válidas para la bomba Quattroflow 1200S. ¡No se asumirá ninguna responsabilidad por cualquier daño causado por incumplimiento de las instrucciones de operación y las condiciones de servicio! Las piezas de reemplazo originales sirven para fines de seguridad. El uso de otras piezas podría cancelar la responsabilidad por las consecuencias y las fallas secundarias derivadas de dicho uso.

Fabricante del propulsor: **Cole-Parmer**

650 East Bunker Ct  
Vernon Hills, IL 60061 USA  
Teléfono: 1-800-323-4340  
Email: [techinfo@coleparmer.com](mailto:techinfo@coleparmer.com)  
Internet: [www.coleparmer.com](http://www.coleparmer.com)

Fabricante de la bomba: **ALMATEC Maschinenbau GmbH**

Carl-Friedrich-Gauss-Str. 5  
D-47475 Kamp-Lintfort, Germany

Las bombas de diafragma cuaternario Quattroflow se fabrican de acuerdo con la tecnología más avanzada y son confiables. Las situaciones de peligro inminente debido a un error de operación o uso indebido pueden causar daño a propiedades y/o personas. Las bombas se deben aplicar al uso previsto y únicamente en condiciones adecuadas para la seguridad.

## Almacenamiento

En general, la bomba Quattroflow se entrega embalada y en buenas condiciones de funcionamiento. Si la unidad no se instala de inmediato, las condiciones de almacenamiento adecuadas son importantes para que la bomba funcione sin problemas más adelante. La bomba se debe proteger contra la humedad, el frío, la suciedad, la radiación ultravioleta y las influencias mecánicas. Se recomiendan las siguientes condiciones de almacenamiento:

- Local de almacenamiento ventilado de forma constante, libre de polvo y vibraciones
- Temperatura ambiente entre 15°C (59°F) y 25°C (77°F) con humedad relativa de menos del 65%.
- Prevención de influencias térmicas directas (sol, calor).

## **Etiquetado de la bomba**

La ALMATEC Maschinenbau GmbH está certificada como empresa moderna, orientada hacia la calidad, de acuerdo con DIN EN ISO 9001: 2008 y 1400: 2009. Antes de salir a la venta, todas las bombas Quattroflow son sometidas a un proceso de control final prolongado. Los datos de desempeño registrados durante este proceso se archivan en nuestros registros y se pueden leer en cualquier momento.

Como regla general en los países de la UE únicamente se permite poner en funcionamiento las máquinas con respecto a las cuales se ha determinado que cumplen con las regulaciones de la directiva de maquinarias de la UE, la normativa armonizada, la normativa Europea y las normas nacionales respectivas. Debido a esto, el operador debe verificar si la bomba Quattroflow debidamente fabricada y entregada de acuerdo con el pedido del cliente, satisface los requisitos mencionados.

Por consiguiente, antes de poner la bomba en funcionamiento, asegúrese de que la bomba y los materiales de fabricación utilizados sean adecuados para la aplicación provista y el sitio de la instalación.

La etiqueta del tipo de cada bomba Quattroflow se puede ver en la parte inferior de la bomba. El número de serie del cabezal de la bomba está fijado en la parte inferior de la bomba.

## **Propulsor de bomba Masterflex**

Para mayor información acerca del sistema propulsor de la bomba consulte esta unidad flash o en la web.



## Sección 2 Descripción de la bomba QF1200S

### Uso apropiado

The Quattroflow 1200S es una bomba de diafragma de 4 pistones, utilizada principalmente para bombear fluidos acuosos que son manipulados usualmente en investigaciones, plantas piloto o instalaciones de producción de plantas o centros de investigaciones farmacéuticas, biotécnicas, alimentarias o cosmetológicas.

Ejemplos:

- Soluciones que contienen proteína (albúmina, IgG, factores de coagulación, anticuerpos monoclonales, enzimas, vacunas).
- Soluciones de polímeros o suspensiones (silicio, látex, medios de cromatografía)
- Suspensiones celulares (bacterias, levadura, algas, hongos, células mamarias)
- Soluciones coloidales
- Suspensiones de virus o fago
- Productos lácteos
- Gelatina
- Suplementos e ingredientes para cosméticos y alimentos

### Aplicaciones usuales de la QF1200S

- Tecnología de filtración:
  - Para recircular la alimentación/retentiva (por ej., casetes de membrana, membranas de fibra hueca, membranas en espiral, elementos cerámicos).
  - Bomba de alimentación para cartuchos de filtrado o filtros de profundidad de placas o marcos
- Cromatografía:
  - Empaque de columnas de cromatografía
  - Bomba de alimentación para mezclar gradientes
- Bomba de alimentación para centrífugos o separadores
- Bomba de alimentación de homogeneizadores
- Bomba de alimentación para máquinas de llenado

### Descripción general de la máquina

La bomba Quattroflow 1200S es una bomba de diafragma de 4 pistones. Los cuatro segmentos del diafragma de la bomba oscilan hacia atrás y hacia adelante. Este movimiento alterno se genera por una placa conectora alojada en un cojinete de bola. El cojinete de bola se apoya en un eje excéntrico. ¡La placa conectora no gira!

El ángulo del eje excéntrico determina el recorrido del pistón. Hay ejes excéntricos de 5° disponibles.

Rango del caudal:

Eje excéntrico de 5°: aproximadamente 20-11200 L/hr

En galones:

Eje excéntrico de 5°: aproximadamente 5.3-317 gph

## Descripción general de la máquina (continuación)

### Por favor, tenga en cuenta:

Se puede ajustar la dirección del flujo girando la cámara de la bomba en pasos de 90°.

La Quattroflow 1200S es auto-cebadora y puede funcionar seca. Dentro de la cámara de la bomba no hay piezas giratorias que puedan calentar el producto o desprender partículas.

La unidad del motor de la bomba está montada sobre una placa de asiento de acero inoxidable. En caso de que la bomba no vaya a ser accionada en la placa de asiento sino, por ejemplo, en una armazón, es posible adoptar una posición de montaje perpendicular.

## Puesta en marcha

Antes de poner en marcha de la bomba, es necesario familiarizarse con las explicaciones en la sección de localización de averías. Solo así se pueden detectar y eliminar rápidamente defectos en caso de que haya un problema. Los problemas que no se puedan resolver o con motivo desconocido se deben transferir al fabricante.

Antes de cada uso recomendamos purgar la bomba con un fluido adecuado (por ej., agua o solución reguladora).

Antes de usar la bomba por primera vez, es buena idea limpiar y desinfectar la cámara de la bomba. Se puede aplicar un limpiador cáustico comercial y/o hidróxido de sodio (NaOH) con concentración de 0.1N a 0.5N. El agente de limpieza seleccionado se puede recircular y también guardar dentro de la cámara de la bomba. ¡No recircule para purgar cualquier agente de limpieza! Verifique los métodos analíticos apropiados para el éxito del procedimiento de purga.



**Recomendación: ¡Antes del primer uso, realice una prueba de funcionamiento!**

**Antes de usar la bomba en su proceso realice una prueba de funcionamiento para familiarizarse con las propiedades específicas de la bomba.**



**Asegúrese de que la tubería tenga las dimensiones suficientes. Tubos muy pequeños para la línea de succión pueden ocasionar cavitación así como deterioro del desempeño.**

**Si se utilizan mangueras en la línea de succión, asegúrese de que no colapsen debido a la presión negativa.**

**Al instalar la bomba asegúrese de que haya suficiente espacio disponible alrededor de la bomba para su debido funcionamiento y trabajos de mantenimiento. Preste atención al espacio requerido necesario para montar y desmontar la cámara de la bomba.**

**Durante la puesta en marcha preste atención a las advertencias y a las instrucciones de seguridad contenidas en este manual.**

## Limpieza (CIP)

El procedimiento de limpieza debe adaptarse a los productos en contacto con la bomba y a los requisitos específicos. Es responsabilidad del usuario verificar la eficiencia de la limpieza. Cuando se trabaja con sustancias químicas como el hidróxido de sodio (NaOH) se deben seguir y usar las normas y medidas de seguridad tales como el uso de gafas protectoras, guantes y ropa protectora.

Como regla general recomendamos limpiar la bomba de acuerdo con el siguiente procedimiento.

1. Pre-enjuague la bomba con agua pura, hasta eliminar las cantidades residuales del producto.
2. Paso de limpieza con solución 0.5 M de NaOH (ca 50°C) al 80% del máximo de RPM durante aproximadamente 30 minutos. Verifique antes si las condiciones circundantes (por ej., diámetro del tubo, clasificación de la presión del sistema) permiten el funcionamiento de la bomba a esta velocidad.
3. Realice un enjuague final con agua pura hasta lograr la neutralidad (por ej., midiendo la conductividad o pH del agua de enjuague).

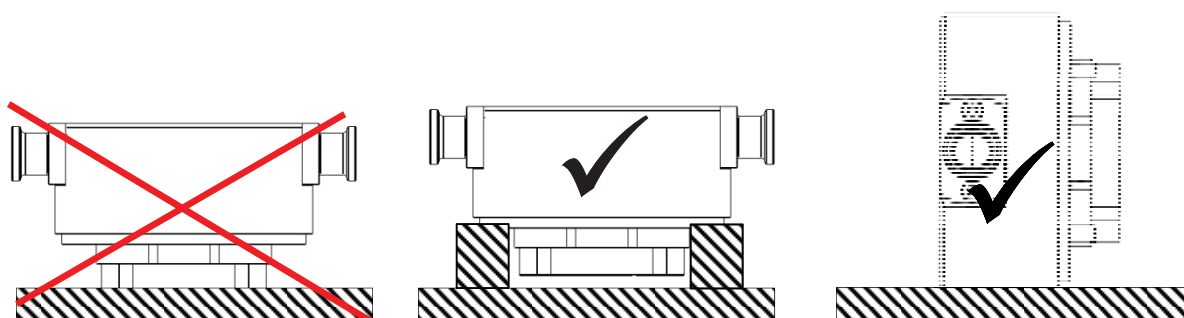
## Autoclave

Para la esterilización de la cámara de la bomba recomendamos los siguientes pasos.

1. Limpieza in situ (CIP, por sus siglas en inglés) de la cámara de la bomba de acuerdo con 2.4 o cualquier otro proceso adecuado.
2. Vacíe la bomba.
3. Separe la cámara de la bomba del propulsor de la bomba.
4. Cierre la entrada y salida de la bomba (por ej., conectando mangueras). Asegúrese de que haya libre intercambio de gas y vapor disponible a través de una barrera estéril (por ej., filtro estéril) en la entrada y salida.
5. Esterilice al vacío en un autoclave la cámara de la bomba preparada a una temperatura máxima de 130°C (266°F) durante un período máximo de 30 minutos. Siga las instrucciones del fabricante del autoclave.



**Por favor asegúrese de que la cámara de la bomba no esté colocada en el anillo de fijación durante el proceso de autoclave. El anillo de fijación no debe estar cargado durante el autoclave.**



## Sección 2

Descripción de la bomba QF1200S

### **Esterilización con vapor en el sitio (SIP)**

Para la esterilización con vapor en el sitio, se deben instalar las cámaras de la bomba en el propulsor de la bomba. Durante el proceso de esterilización con vapor, la temperatura en la bomba no debe sobrepasar los 130°C (266°F) y no debe prolongarse por más de 30 minutos. El enfriamiento de la cámara de la bomba debe ser contra aire. Dependiendo de las condiciones de la SIP, podría ser necesario reducir significativamente los intervalos de mantenimiento para los elastómeros. Después de cada ciclo de SIP se deben revisar los pares de torsión de apriete (10 Nm, 7.4 pies libras) de los pernos delanteros de la cámara de la bomba.

## Sección 3 Seguridad

Estas instrucciones de operación contienen consejos básicos que se deben observar durante la instalación, la operación y el mantenimiento. Por consiguiente, antes del montaje y la puesta en marcha, el instalador, así como el personal experto respectivo y el cliente deben leer necesariamente estas instrucciones de operación, las cuales deben estar siempre disponibles en el lugar donde se instale la bomba. No solo se deben cumplir estos consejos generales de seguridad listados en la sección de “Seguridad”, sino también los consejos de seguridad especiales en otras sub-secciones.

### Etiquetas en la bomba



Las etiquetas de marcado en la bomba, por ej.

- P máx. 6 bar
- Conexiones de fluido
- Dirección del flujo

No se deben desprender y deben ser legibles.

### Personal calificado

El cliente es responsable de asegurar que todas las operaciones de mantenimiento, inspección y montaje se realicen por personal experto autorizado y calificado, plenamente informado mediante el estudio a fondo de las instrucciones de operación.

### Directrices de seguridad

Por favor siga estrictamente las directrices de seguridad de este manual, así como todas las regulaciones nacionales y posibles (por ej., manipulación de sustancias químicas, como productos cáusticos o ácido, manipulación de materiales biológicos, manipulación de tubos, instrumentos, accesorios, etc.).

### Incumplimiento de las instrucciones de seguridad

Todo caso de incumplimiento con las instrucciones de seguridad puede ocasionar peligro para el personal, los equipos y el medio ambiente.

#### Puede causar por ejemplo:

- Falla del debido funcionamiento de la bomba o el sistema
- Falta de cumplimiento de los procedimientos de mantenimiento requeridos
- Peligro a los miembros del personal por impactos eléctricos, mecánicos, químicos, biológicos
- Peligro al equipo y el medio ambiente por filtraciones de sustancias peligrosas

### Consejos de seguridad para el operador

- En caso de que haya piezas calientes (por ej., durante un ciclo de CIP o SIP), se deben tomar medidas de protección.
- No se deben quitar las cubiertas protectoras de las piezas móviles (por ej., acoplamientos, cubierta del motor).
- Las filtraciones de productos peligrosos se deben reparar sin poner en peligro a las personas y el medio ambiente. Se deben cumplir las regulaciones de ley.
- Se deben excluir los peligros por energía eléctrica (para detalles, por favor consulte las regulaciones de la federación Alemana de Industrias Electrotécnicas, Electrónicas y de Tecnologías de la Información/VDE y la asociación de suministro de energía de su localidad).

## Operaciones seguras de mantenimiento, inspección y montaje



- Básicamente, las operaciones en la bomba se deben realizar únicamente cuando la bomba no esté en funcionamiento. El motor tiene que estar desconectado del suministro eléctrico, por ej., desenchufando el cable de alimentación o utilizando un interruptor de reparación, y debe estar protegido contra encendidos no intencionales. Esto se puede lograr con un interruptor de emergencia bloqueable. Para prevenir un reinicio accidental se debe instalar una señal de peligro.



- El operador debe asegurar que personal experto autorizado y calificado, familiarizado con este manual, realice todos los trabajos de mantenimiento, inspección e instalación.
- Antes de comenzar a desmontar la bomba, asegúrese de que la bomba haya sido vaciada, enjuagada, despresurizada y desconectada en todas las fases del suministro eléctrico. Los tubos de ambos puertos de acceso deben estar cerrados y drenados si fuese aplicable. Si se saca la bomba de la planta, se debe adjuntar una referencia sobre el líquido suministrado.
- Se deben descontaminar las bombas o agregados que manejen fluidos nocivos (por ej., productos cáusticos, productos biológicos peligrosos). Inmediatamente después de completado el trabajo, se deben reinstalar y/o reactivar todos los dispositivos de seguridad y protección relevantes, antes de ponerse de nuevo en funcionamiento, siga las instrucciones mencionadas del capítulo “puesta en marcha” y verifique que la bomba esté bien ajustada.
- Por favor respete los avisos de seguridad adicionales, si la bomba ha sido utilizada para líquidos agresivos, peligrosos o tóxicos (por ej., uso de equipo protector adecuado de acuerdo con la hoja de datos de seguridad del líquido). En caso de ruptura del diafragma, es posible que queden residuos del líquido detrás de los diafragmas y en el área del propulsor de anillo. Por lo tanto, es indispensable usar equipo de seguridad adecuado de acuerdo con la hoja de datos de seguridad del líquido.
- Especialmente al suministrar líquidos críticos, piezas desgastadas, como diafragmas, se deben reemplazar dentro de un mantenimiento preventivo.
- Procedimiento para retorno de la bomba: De acuerdo con los requisitos de nuestra certificación 14001, toda unidad enviada a Masterflex o ALMATEC por motivos de diagnóstico o mantenimiento debe ir acompañada de una hoja de descontaminación llena. De lo contrario, no es posible el procesamiento. La hoja de descontaminación se incluye en este manual. Por favor preste atención a las regulaciones de seguridad adicionales.

## Modificaciones no autorizadas

El uso de piezas de reemplazo no originales de Quattroflow o accesorios y reconstrucciones no autorizados anulan la garantía de inmediato. Al operar una bomba en tales condiciones, no se pueden excluir daños a propiedades y/o personas.

## Modos de operación no válidos

La operación sin riesgos de la bomba únicamente se asegura mediante el uso adecuado de la misma, de acuerdo con los datos específicos contenidos en la hoja de datos de la bomba incluida. No se deben sobrepasar las limitaciones de valores establecidas en la hoja de datos.

## Advertencias de seguridad adicionales



**Los consejos de advertencia tienen el propósito de prevenir que el usuario adopte un modo de operación inadmisibles. Estos consejos de advertencia se deben seguir estrictamente para evitar cualquier daño a la bomba y/o cualquier peligro para el personal.**

La presión de descarga máxima permitida depende de la temperatura del fluido: La presión máxima (P máx.) a temperatura ambiente = 6 bar ( $>40^{\circ}\text{C} = 4 \text{ bar}$ ) [ $=87 \text{ psi}$  ( $>104^{\circ}\text{F} = 58 \text{ psi}$ )]. En ningún caso se debe sobrepasar la presión de descarga máxima permitida (no quite la señal de advertencia en la bomba). Sobrepasar la presión de descarga permitida, aunque sea de forma temporal, puede dañar el diafragma. La filtración resultante puede producir la pérdida del fluido bombeado y daños a propiedades y/o personas. Asegúrese de que la tubería tenga las dimensiones suficientes en la línea de succión y descarga para prevenir una presión muy elevada en la bomba. La cámara de la bomba no se debe poner bajo presión cuando no está montada en el propulsor.



- El corte transversal libre del lado de succión, así como la longitud se deben medir de una forma que evite la cavitación.
- Puede ser necesario el uso de un dispositivo de seguridad (por ej., un interruptor de presión).
- Por favor asegúrese de verificar la línea de descarga antes de poner en marcha la bomba. Asegúrese de que no haya restricciones de flujo en la línea de descarga para evitar cualquier sobrepresión (por ej., válvula cerrada).
- Purgue la bomba antes de utilizarla con el fluido apropiado (por ej., solución reguladora).
- Diseño de la base: El diseño de la base debe permitir que ésta soporte el peso del agregado de la bomba en toda la superficie.
- Por favor asegúrese de que la bomba funcione con el voltaje de red y la frecuencia adecuados para evitar daños y riesgo eléctrico.
- Asegúrese de que no estén bloqueadas las ranuras para el aire de enfriamiento.
- Debido a la versatilidad de posibilidades en el uso de la bomba Quattroflow es altamente recomendable verificar caso por caso si la bomba será la herramienta adecuada para la aplicación específica. El usuario/operador es responsable de realizar una prueba con método adecuado para determinar si la bomba es adecuada para su aplicación específica. Antes de la primera ejecución del proceso, el operador debe chequear la compatibilidad química y térmica de las piezas elastoméricas de la bomba con el fluido que será bombeado. Por ej., fluidos o disolventes aceitosos, grasosos, pueden ocasionar un abultamiento y/o destrucción de los componentes elastoméricos. ¡Si tiene duda, favor ponerse en contacto con el fabricante!
- Operar la bomba en aire húmedo o agresivo puede ocasionar daños al motor y a la caja de control.
- La caja de control no debe ser expuesta a rocío/salpicadura de agua o a fuentes de calor.

## Advertencias de seguridad adicionales (continuación)

- Dependiendo de las condiciones de operación, el líquido suministrado podría escapar de la bomba en caso de ruptura del diafragma. Para requisitos adicionales de seguridad, se recomienda el monitoreo del diafragma del equipo opcional.
- Depósitos de líquido que aparecen en el área exterior cercana a la bomba se deben inspeccionar por su potencial de peligro, si fuese necesario, se deben tomar medidas de seguridad.
- Se deben evitar reacciones químicas y biológicas en la cámara del producto de la bomba (mezcla de diferentes sustancias) y la congelación del líquido.
- Para evitar la corrosión, se debe prevenir el contacto de soluciones agresivas (por ej., NaCl, HCl) con las superficies exteriores de acero inoxidable de la bomba (por ej., caperuza, placa de asiento).
- La bomba Quattroflow es una bomba de desplazamiento positivo y puede generar teóricamente una presión infinitamente alta incluso a baja velocidad (rpm). Antes de cada puesta en marcha de la bomba verifique y asegúrese de que la línea de descarga no esté cerrada ni restringida. El diseño de la línea de descarga no debe acumular una presión de > 6 bar (78 psi).
- Si la línea de succión y/o descarga está formada por tubos flexibles, asegúrese de que estos tubos tengan la clasificación de presión adecuada para el rango completo de temperaturas que se aplican.
- Al manipular fluidos químicos, por favor siga las directrices de seguridad generales (usar guantes y/o gafas) antes de abrir la cámara de la bomba.
- Nunca opere la bomba sin protección del acoplamiento y el alojamiento del motor.
- Las bombas Quattroflow pueden producir moretones al levantarlas, hundirlas o ensamblarlas. Se deben usar los accesorios y equipos de seguridad adecuados. Al transportar o reemplazar módulos grandes y pesados se deben fijar y asegurar a mecanismos de elevación.



- ¡Desconecte la línea de alimentación principal antes de realizar labores de mantenimiento! Únicamente personal calificado debe abrir el alojamiento de la caja de control o el motor. Revise los cables eléctricos antes de conectarlos a la línea de alimentación principal.



- Durante todas las labores de mantenimiento se debe asegurar que no puedan surgir atmósferas explosivas. Se recomienda el uso del equipo protector apropiado. La Quattroflow 1200S **no se debe operar en áreas a prueba de explosiones**. Están disponibles versiones especiales para aplicaciones “ATEX”. Favor ponerse en contacto con el fabricante.

***¡Atención!***- Modos de operación inadmisibles, la reconstrucción arbitraria, la producción de piezas de reemplazo y/o cualquier cambio de diseño (sin permiso del fabricante) podría cancelar la responsabilidad resultante.



## Sección 4 Mantenimiento/Reparación

Debido a su robusta construcción, las bombas Quattroflow no requieren prácticamente de mantenimiento. Los cojinetes de bola no necesitan lubricación adicional.

Se deben revisar el diafragma, las válvulas y las juntas tóricas en intervalos regulares y se deben reemplazar cuando sea necesario. Recomendamos los siguientes intervalos de mantenimiento para las diferentes piezas de la bomba:

Componente	Intervalo de mantenimiento	Acción
Piezas elastoméricas (diafragma, válvulas y juntas tóricas)	1000 horas de funcionamiento, al menos una vez al año	Reemplazo de las piezas elastoméricas (contacte a Masterflex para obtener el número del pedido).
Unidad del sombrerete del cojinete del eje	1000 horas de funcionamiento, al menos una vez al año	Reemplazo de la unidad completa (contacte a Masterflex para obtener el número del pedido).
Motor	Consulte la información de mantenimiento del manual del Propulsor	
Acoplamiento	Consulte la información de mantenimiento del manual del Propulsor	
Engranaje	Consulte la información de mantenimiento del manual del Propulsor	

Dependiendo de las condiciones de operación (presión, temperatura, caudal, SIP, etc.) podría ser necesario reducir significativamente los intervalos de mantenimiento para los elastómeros.

En caso de que el diafragma esté roto, se debe reemplazar la cámara de la bomba. En ese momento, también se recomienda revisar los cojinetes de bola. Por motivos de corrosión o si se escucha con claridad ruido durante el funcionamiento, se deben reemplazar las piezas del kit de servicio de los cojinetes.



**Por favor siga las directrices generales y avisos de seguridad cuando trabaje con sustancias químicas.**



**¡Antes de abrir el alojamiento de la bomba, desconecte la línea de alimentación principal!**

*Básicamente, las operaciones en la bomba se deben realizar únicamente cuando la bomba no esté en funcionamiento. El motor tiene que estar desconectado del suministro eléctrico, por ej., desenchufando el cable de alimentación o utilizando un interruptor de reparación, y debe estar protegido contra encendidos no intencionales. Esto se puede lograr con un interruptor de emergencia bloqueable. Para prevenir un reinicio accidental se debe instalar una señal de peligro.*

# Mantenimiento/ Reparación (continuación)



**Después de purgar la bomba con aire podría haber una pequeña cantidad residual de fluido dentro de la cámara de la bomba. Purgue completamente la cámara de la bomba y revise el fluido de enjuague.**

**El desmontaje y montaje de la bomba se deben realizar sobre una mesa rígida o banco de trabajo. Por favor, tenga en cuenta: la bomba es pesada.**

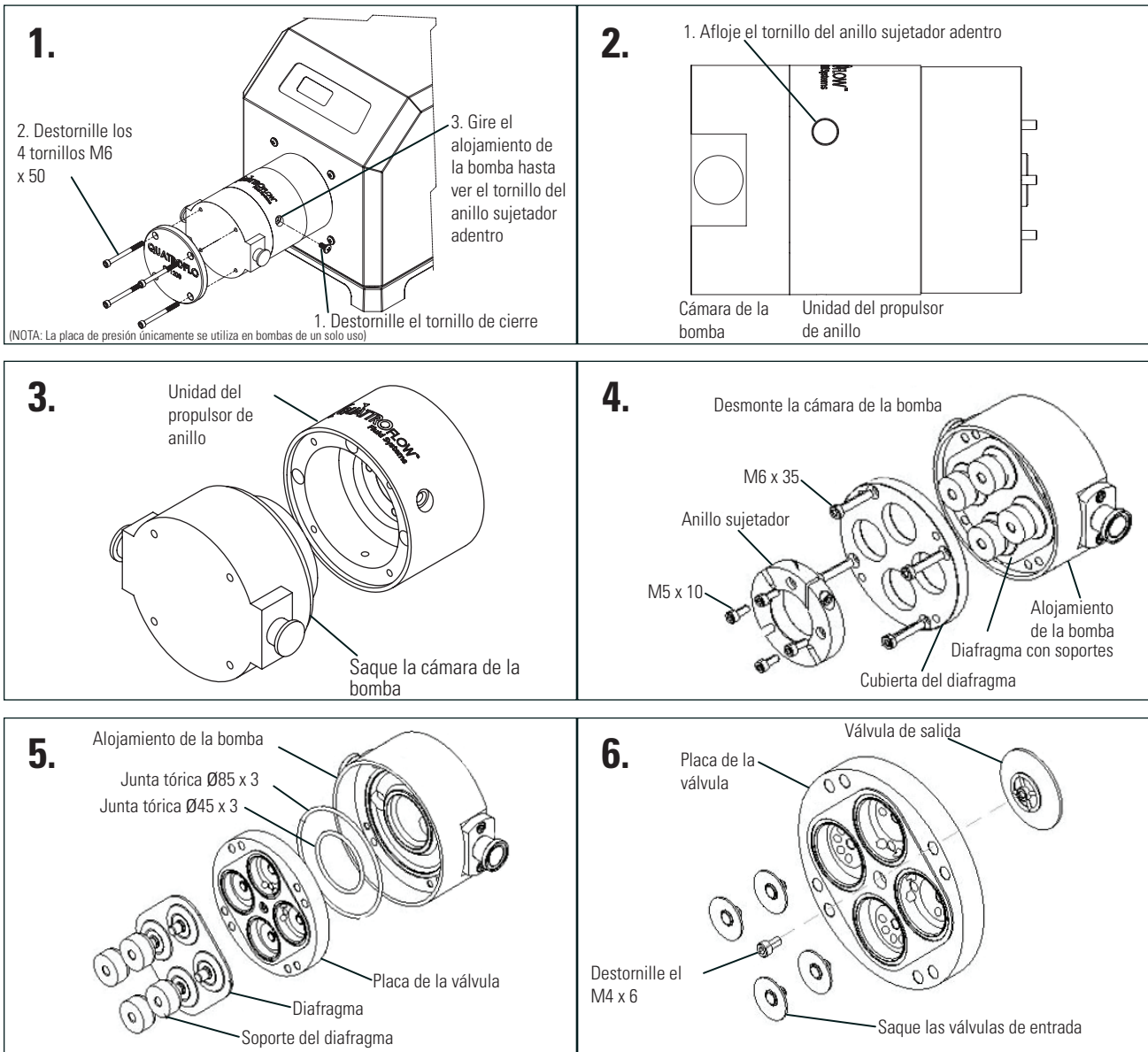
**Se deben respetar todas las demás advertencias e instrucciones de seguridad de la Sección 3.**

## Reemplazo del diafragma, las válvulas y las juntas tóricas

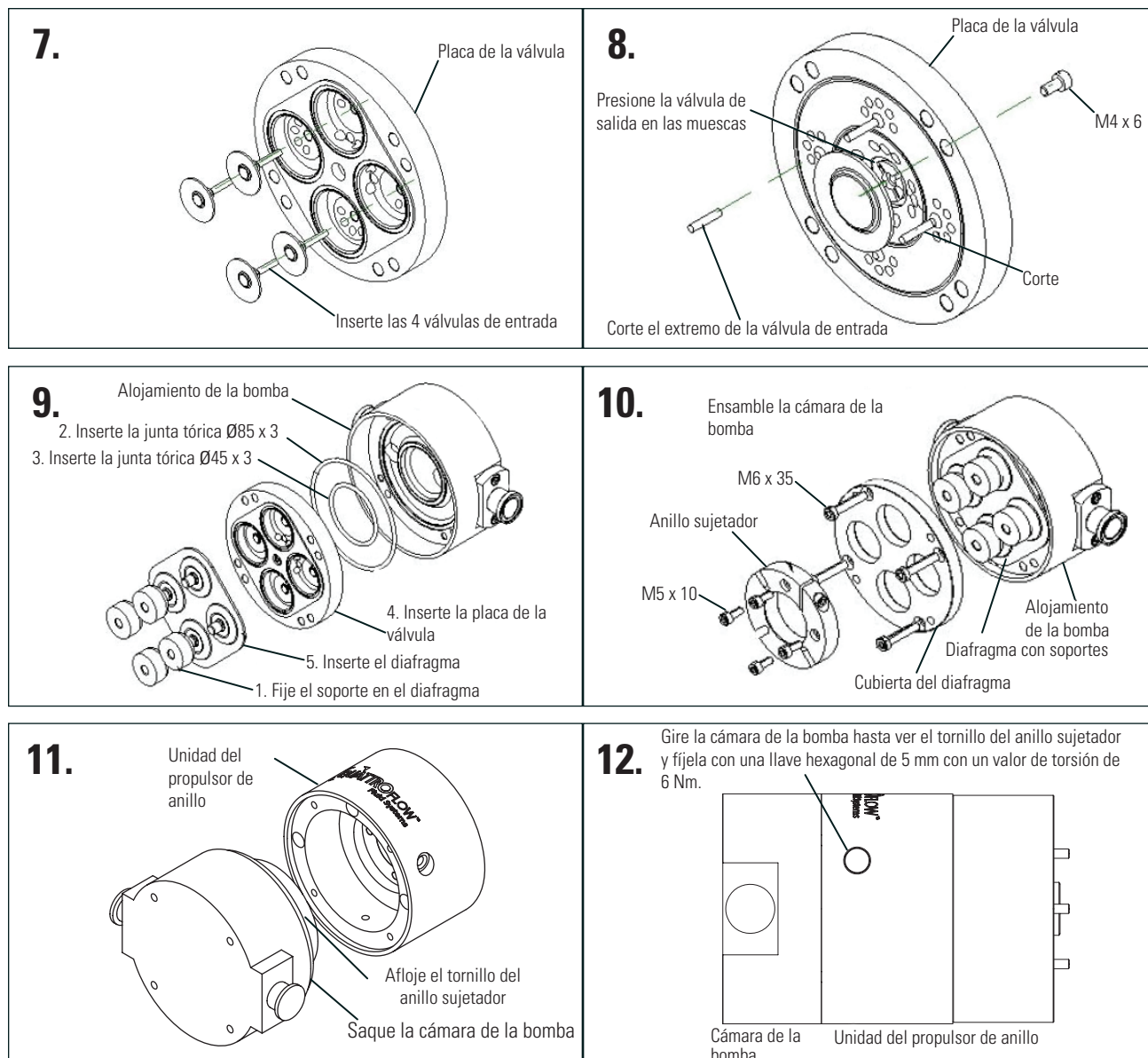
El operador puede realizar el reemplazo del diafragma y las válvulas. Los siguientes dibujos describen este proceso paso a paso.

En caso de que diafragma estalle por sobrepresión, recomendamos cambiar también la unidad de rodamiento.

### Desmontaje de la cámara de la bomba



## Reensamble de la cámara de la bomba



Preste atención a los siguientes valores de torsión:  
 Imagen 10: Pernos de la cámara de la bomba 10 Nm (7.4 pies-libras)  
 Imagen 10: Pernos del alojamiento de la cubierta del diafragma 5 Nm (3.7 pies-libras)  
 Imagen 12: Perno del anillo sujetador 6 Nm (4.4 pies-libras)

## Sección 4

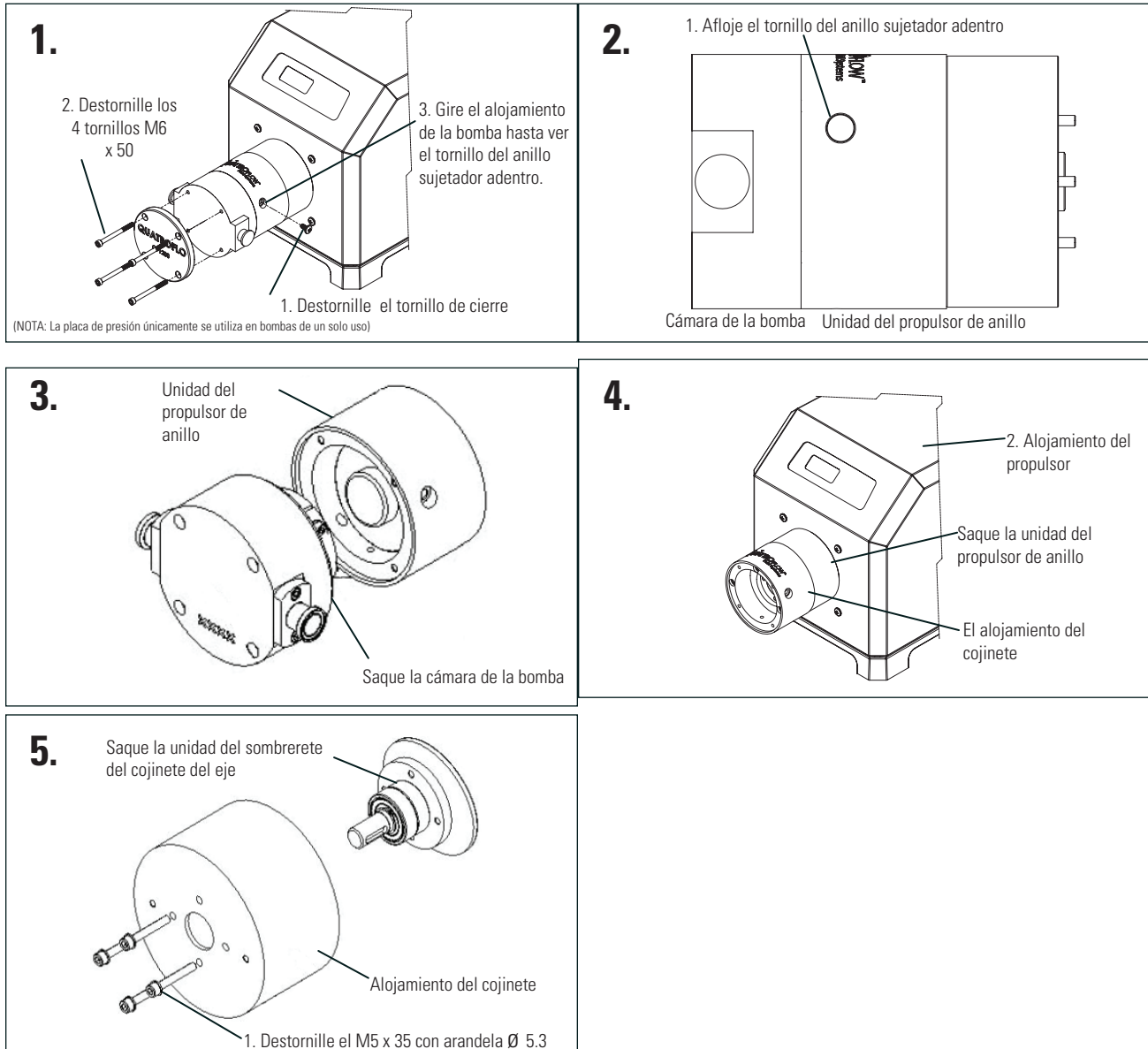
Mantenimiento/Reparación

# Reemplazo de la unidad de rodamiento

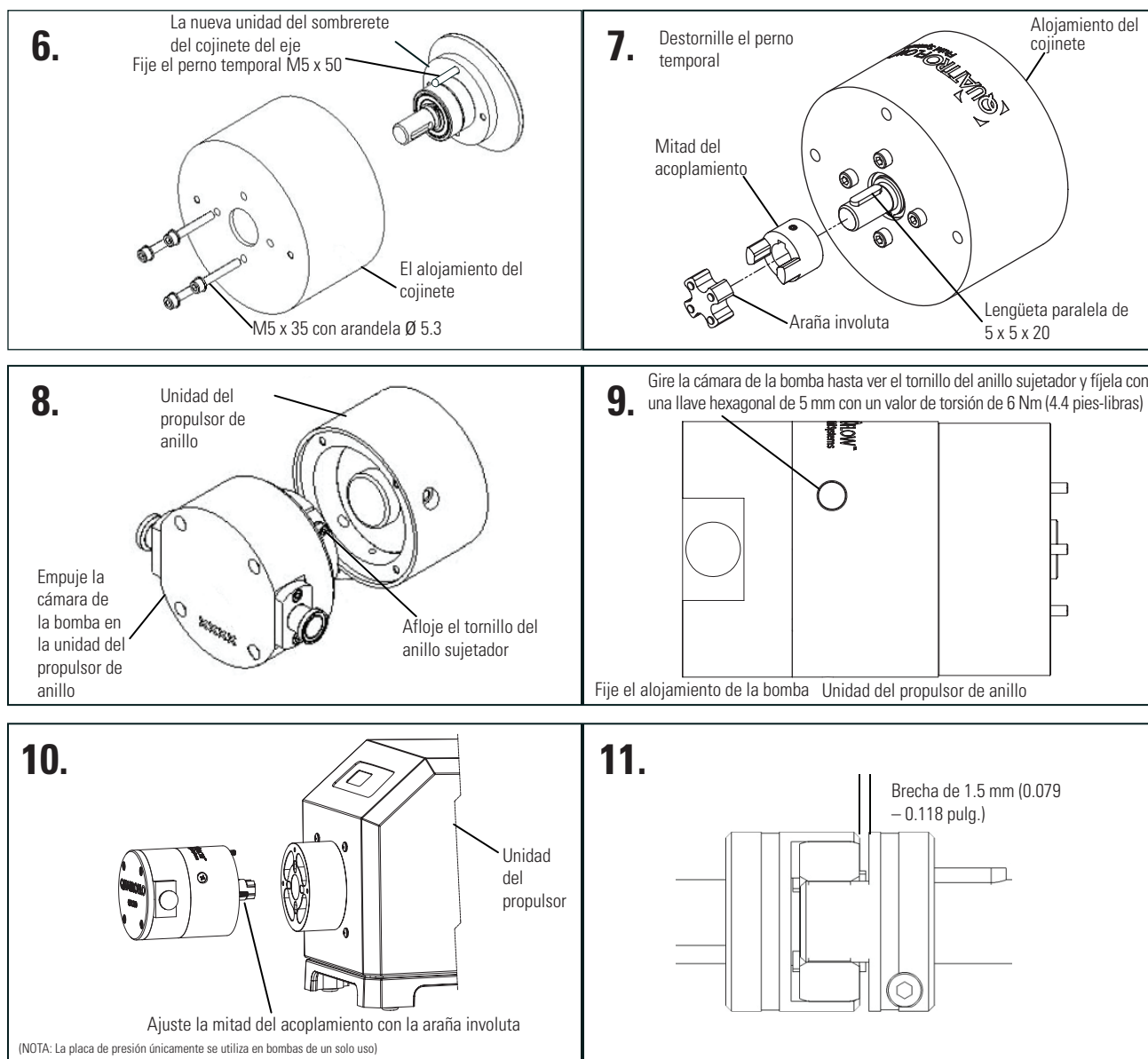
Contacte a Masterflex para obtener el kit de mantenimiento (eje excéntrico de 5°) para QF1200S.

El operador puede realizar el reemplazo de la unidad de rodamiento. Los siguientes dibujos describen este proceso paso a paso.

## Desmontaje de la unidad del propulsor de anillo



## Ensamble de la tuerca del propulsor de anillo



Preste atención a los siguientes valores de torsión:  
 Imagen 8: Pernos de la cámara de la bomba 10 Nm (7.4 pies-libras)  
 Imagen 9: Perno del anillo sujetador 6 Nm (4.4 pies-libras)

**Después de la instalación del cabezal de la bomba (figura 10), entre las dos mitades del acoplamiento debe haber una brecha de 1.5 mm (0.079 - 0.118 pulg.)**



## Sección 5 Localización de averías

Operaciones de localización de averías										
Artículo #	La bomba no Arranca	La bomba no ceba	No se obtiene ni se reduce el suministro	No se obtiene la carga de presión	Suministro irregular de la bomba	La bomba funciona con ruido	La bomba tiene filtraciones	El motor se recalienta	La pantalla muestra código de error	Causas y medidas correctivas
1		X					X			Los tornillos de la cámara de la bomba podrían no estar lo suficientemente apretados. ¡Arréglole!
2		X								Revise la dirección del flujo mostrada por la flecha en la bomba, si la dirección no es la correcta, gire el cabezal de la bomba.
3		X	X		X					Revise el ajuste de la tubería de succión y los sellos TC.
4		X	X	X	X					Revise el cabezal de succión-aumente el corte transversal de la línea de succión.
5		X	X		X					Revise la viscosidad del líquido bombeado.
6	X								X	Consulte el manual del Propulsor
7			X	X	X					Evite las entradas de aire en el líquido que va a ser bombeado.
8			X		X					Revise el cabezal de presión-abra completamente la válvula en la línea de descarga, elimine la obstrucción en la línea de descarga.
9							X			¡La línea de presión obstruida total o parcialmente, el diafragma podría estar roto, cambie el diafragma!
10			X							El diámetro de los tubos en la línea de succión o presión es demasiado pequeño.
11						X				Revise las mitades del acoplamiento. Deben fijarse con un espacio de 2 o 3 mm.
12						X				Revise el juego longitudinal de las clavijas del vástago del acoplamiento. La araña podría estar desgastada.
13		X	X		X					Revise si hay materias foráneas en la bomba. Desarme la bomba, saque las materias foráneas, reemplace las piezas defectuosas.
14	X							X	X	Consulte el manual del Propulsor
15	X					X				Los cojinetes están desgastados o defectuosos. Desarme la bomba, reemplace la unidad del sombrerete del cojinete del eje (PSKITWLC155).
16		X								Las válvulas están secas (por ej., no han sido usadas por mucho tiempo), deformadas o desgastadas. Cambie las válvulas o humedezca la bomba.
17							X			El diafragma estalló (la presión de descarga era muy alta) – reemplace la cámara de la bomba.
18		X	X	X			X			Las juntas tóricas entre la placa de la válvula y el alojamiento de la bomba están defectuosas
19						X				Alinee el acoplamiento con precisión
20			X			X				Se aflojó el tornillo del anillo sujetador – ¡apriételo!
21	X								X	Consulte el manual del Propulsor
22							X			La bomba se enfrió demasiado rápido después de un ciclo de SIP. Enfriar lentamente a temperatura ambiente.





## Sección 6 Tablas de desempeño

### Tablas de desempeño de la QF1200S

Medio de prueba: Agua a temperatura ambiente  
 Tipo de eje excéntrico: 5°  
 Presión de descarga: De 0 a 6 bar (de 0 a 87 psi)

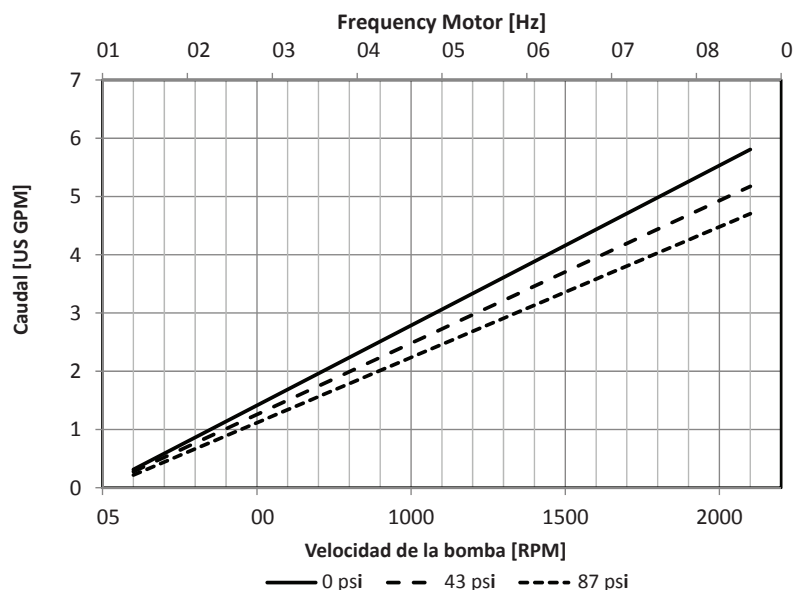
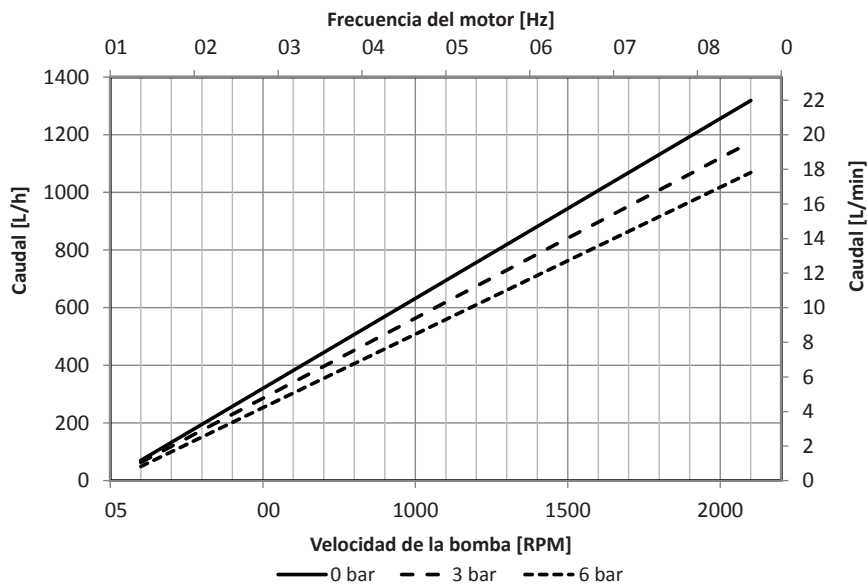
#### Muestra los caudales aproximados en función de las rpm de la bomba.

Por favor, tenga en cuenta:

El motor está directamente acoplado a la bomba: Rpm de la bomba = Rpm del motor

Si se usan propulsores de engranaje reductor: Rpm de la bomba = Rpm del motor x relación de reducción

#### Eje excéntrico: 5°





## Sección 7 Datos técnicos

Descripción	QF1200S Motor estándar
<b>Caudal MAX:</b>	
Eje excéntrico de 5°	960 l/h (254 gph)
<b>Caudal mín.:</b>	
Eje excéntrico de 5°	2.8 l/h (0.73 gph)
<b>Presión:</b>	
Temperatura del fluido < 40°C	6 bar (87 psi)
Temperatura del fluido > 40°C	4 bar (58 psi)
<b>Temperatura MÁX.:</b>	
Fluido	80°C (176°F)
CIP	90°C (194°F)
SIP	130°C (260°F)
Autoclave	130°C (260°F)
<b>Altura de succión seca a:</b>	1800 rpm
Eje excéntrico de 5°	24-4.5 m (13.1-14.7 pies)
<b>Especificaciones de volumen:</b>	
Volumen aproximado por revolución en la salida libre	9.6 ml
Volumen de llenado sin conectores	75 ml
Volumen residual (después de estar inactiva con motor de alta velocidad)	8-26 ml
<b>Superficie mojada del producto (aproximadamente)</b>	367 cm <sup>2</sup> (57 pulg. <sup>2</sup> )
<b>Rango de velocidad de la bomba</b>	5-1700 rpm
<b>Especificación de conexiones de entrada (estándar)</b>	
Conector	3/4" TC
Diámetro del reborde	25 mm
Diámetro interno	15.75 mm
<b>Especificación de conexiones de salida (estándar)</b>	
Conector	3/4" TC
Diámetro del reborde	25 mm
Diámetro interno	15.75 mm
Posición de los conectores	En línea
Número de direcciones del flujo	4
Diámetro del eje del propulsor	17 mm

## Datos técnicos de la QF1200S (continuación)

Descripción	QF1200S Motor estándar
<b>Materiales mojados del producto (estándar):</b>	
Alojamiento de la bomba	SS316L
Placa de la válvula	SS316L
Diafragmas	TPE
Válvulas	EPDM (Etileno propileno dieno Tipo M)
Juntas tóricas	EPDM
<b>Materiales mojados no del producto (estándar):</b>	
Alojamiento de la bomba	SS316L
El alojamiento del cojinete	SS316L
Placa de asiento	SS316
Caperuza	SS316
<b>Dimensiones de la bomba con motor y alojamiento de acero inoxidable:</b>	
Longitud	445 mm (17.5 pulg.)
Ancho	280 mm (11 pulg.)
Altura	330 mm (13 pulg.)
<b>Peso de la bomba con motor y alojamiento:</b>	
Bomba con motor y alojamiento de acero inoxidable	49.3 kg (22.4 lb)



# ALMATEC®

ALMATEC Maschinenbau GmbH  
Carl-Friedrich-Gauss-Str. 5  
D-47475 Kamp-Lintfort, Germany

**US & Canada only**

Toll Free 1-800-MASTERFLEX | 1-800-637-3739

**Outside US & Canada**

1-847-549-7600 | 1-847-381-7050

**\*EN809 manufactured by:**

Cole-Parmer Instrument Company

28W092 Commercial Avenue, Barrington, IL 6001

techinfo@masterflex.com | [www.masterflex.com](http://www.masterflex.com)