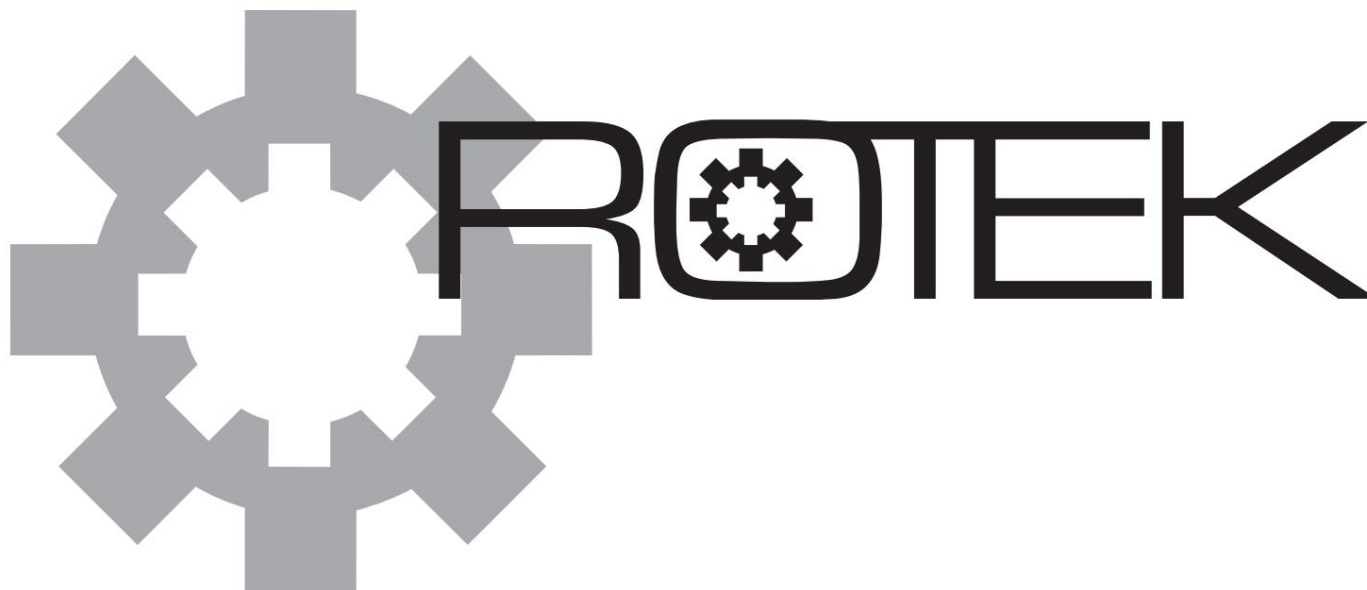




Motobombas para agua clara de la serie WPI-
IS sin unidad de accionamiento,
de acuerdo con ISO2858

Manual de uso y mantenimiento

EN S0509 a partir de 09-2009

prefacio

Estimado cliente, tómese el tiempo para leer este manual completa y cuidadosamente. Es importante que se familiarice con las normas para la correcta instalación, los elementos de funcionamiento y el uso seguro de su dispositivo antes de empezar a utilizarlo.

Este manual debe mantenerse siempre cerca del dispositivo para que sirva como referencia en caso de duda y también para ser entregado a los propietarios posteriores.

La operación y el mantenimiento de este dispositivo conllevan peligros que se aclararán en este manual mediante símbolos. Los siguientes símbolos se utilizan en el texto. Por favor, preste mucha atención a las notas respectivas -

se sentó.



Aviso de seguridad Este símbolo marca una nota general que debe observarse para garantizar su seguridad personal y evitar daños al dispositivo.



Información general Este símbolo marca información y consejos prácticos para el usuario.

Hemos comprobado que el contenido del manual coincide con el dispositivo descrito. Sin embargo, no se pueden descartar desviaciones, por lo que no asumimos ninguna responsabilidad por el acuerdo completo. Sin embargo, la información se revisa regularmente y las correcciones necesarias se incluyen en las siguientes ediciones, que puede ver en nuestra página de inicio. Si tiene alguna duda sobre las propiedades o el manejo del dispositivo, contáctenos antes de la instalación o puesta en marcha.

Todas las imágenes son fotos simbólicas y no tienen que coincidir con la versión actual. Reservados los cambios técnicos, los errores y las erratas.



Cualquier daño causado por no seguir las instrucciones de este manual anulará la garantía. No asumimos ninguna responsabilidad por los daños resultantes de esto.

Ninguna parte de este manual puede reproducirse de ninguna forma ni por ningún medio, electrónico o mecánico, sin el permiso por escrito de Rotek. El no hacerlo constituye una violación de las normas de derechos de autor aplicables y será procesado. Todos los derechos, especialmente los derechos de reproducción, están reservados.



Comprobación de la mercancía entregada Después de recibir el dispositivo, se recomienda comprobar si la mercancía coincide con los componentes enumerados en el pedido, el conocimiento de embarque o el albarán de entrega. Retire el embalaje con cuidado para no dañar el dispositivo. El dispositivo también debe ser revisado por cualquier daño de transporte. Si la entrega está incompleta o dañada, informe a su distribuidor inmediatamente.

Tabla de contenido

1. Instrucciones de seguridad 1.1.	4
Equipo 1.2. Riesgos de las partes móviles 1.3. Lista 1.4. Usa 1.5. mantenimiento	4 4 4 4
2. Transporte y almacenamiento	5
2.1. Transporte 2.2. almacenamiento	5 5
3. Especificación 3.1.	6
Datos técnicos 3.2. Curva característica de la bomba 3.3. Ajuste variable del caudal	6 6 6
4. Instalación 4.1.	7
Pasos Preliminares 4.2. Instalación en marco/subestructura 4.3. Acoplamiento 4.3.1. Acoplamiento directo 4.3.2. Salida a través de polea	7 7 7 7
8 4.4. Comprobación del sentido de giro 8 4.5. Instalación de las conexiones de agua 8 4.5.1. Conexiones de brida 8 4.5.2. Línea de aspiración 8 4.5.2.1. Posicionamiento de la manguera de aspiración 8 4.5.2.2. Profundidad de inmersión 9 4.5.2.3. Válvula de retención 9 4.5.2.4. Filtro de aspiración 4.5.3. Línea de presión 9 4.5.3.1. Pérdidas por fricción en las líneas 9 4.5.3.2 Secciones mínimas recomendadas 9 4.5.4. Instrucciones para uso estacionario 1 0 4.5.4.1. Ejemplo de instalación estacionaria 1 0 4.6. Uso como bomba de refuerzo 1 0 4.7. Comprobaciones finales 1 0	
5. Puesta en servicio 5.1.	11
Comprobaciones de puesta en marcha 5.2. Llenado de la bomba 5.3. Puesta en marcha de la máquina de accionamiento 5.4. Problemas con el proceso de succión. 5.4.1. Función del anillo de estanqueidad del eje 5.5. Notas de uso 5.6. Prepárese para un almacenamiento más prolongado	11 11 11 11 11 11 11
6. Limpieza y mantenimiento 6.1. Precauciones 6.2. Limpieza 6.3. Depósito de aceite 6.4. Desmontaje bomba 6.5. Pares de apriete 6.6. Instrucciones de mantenimiento 6.7. intervalos de mantenimiento	12 12 12 12 12 13 13 13
7. Posibles errores y soluciones	14
8. Varios 8.1.	15
Condiciones de la garantía 8.2. Declaración de conformidad	1 5 1 5

1. Instrucciones de seguridad

Esta motobomba está diseñada como componente para uso industrial (como parte de maquinaria o equipo) y, por lo tanto, no puede tratarse como un producto minorista. Por este motivo, las instrucciones de este manual están destinadas principalmente a personal técnico cualificado.

 Las instrucciones de este manual deben complementarse con las normas legales y técnicas locales aplicables. No reemplazan los estándares del sistema o las regulaciones adicionales (incluidas las no legales) emitidas por razones de seguridad.

 La configuración de fábrica no debe cambiarse para aumentar el rendimiento.

 La bomba nunca debe transportarse ni moverse durante el funcionamiento.

1.1. equipo

 Para trabajos de mantenimiento, use ropa ajustada con los extremos cerrados con bandas elásticas.

 Cuando trabaje en el dispositivo, use siempre zapatos y guantes de seguridad de acuerdo con las normas aplicables para evitar accidentes en el trabajo.

 Antes de trabajar en el dispositivo, asegúrese de tener a mano un botiquín de primeros auxilios y un extintor de incendios certificado para casos de emergencia.

1.2. Riesgos de las piezas móviles

 Nunca trabaje en piezas móviles.

 El dispositivo nunca debe operarse con cubiertas protectoras abiertas o sueltas.

 Nunca se acerque al dispositivo operativo con elementos como corbatas, bufandas, pulseras. Estos podrían quedar atrapados en las piezas móviles y causar lesiones graves.

 Antes de la puesta en marcha, compruebe si se han retirado todas las herramientas u otras piezas sueltas del dispositivo.

1.3. póngase en fila

 Cuando utilice mangueras, tenga en cuenta que tienen un peso significativo cuando están llenas de agua. Diseñe la ruta de la manguera en consecuencia.

 La temperatura ambiente del lugar de instalación no debe ser inferior a +5°C y no debe superar los +40°C.

 El dispositivo solo se puede poner en funcionamiento si tanto la bomba como la unidad de accionamiento se han atornillado correctamente a un marco o base.

1.4. Uso Verifique

 que el dispositivo no presente daños antes de ponerlo en funcionamiento. Los dispositivos defectuosos no deben ponerse en funcionamiento.

 El dispositivo es adecuado para bombear agua limpia sin objetos extraños. En ningún caso se deben bombear líquidos fácilmente evaporables, cáusticos, inflamables o medios con sustancias químicas o tóxicas.

 Tenga en cuenta que esta bomba no está diseñada para ser autocebante. ¡El dispositivo, incluida la manguera de aspiración/ tubo de aspiración, debe estar completamente lleno de agua antes de su uso!

 Cerrar las válvulas de presión rápidamente puede provocar una presión de agua alta y fuerzas en las mangueras y tuberías. Por lo tanto, nunca cierre las válvulas de presión bruscamente sino siempre lentamente.

1.5. mantenimiento

 Si no se observan los intervalos de mantenimiento prescritos, está prohibido operar el dispositivo
hombres.

 En los trabajos de mantenimiento solo se pueden utilizar repuestos originales. Quedan excluidas las piezas estándar que corresponden a las especificaciones de las piezas originales (por ejemplo, tornillos, tuercas, cojinetes de bolas).

2. Transporte y almacenamiento

2.1. transporte



¡En cuanto la bomba esté conectada a una máquina de accionamiento, solo se puede elevar por encima del bastidor/la subestructura de la máquina! ¡Está prohibido levantar la unidad de bomba/accionamiento con correas!



El manejo incorrecto puede causar daños graves al dispositivo. ¡Tenga en cuenta que el punto de elevación no está en el medio del dispositivo! Utilice guías adicionales y cuerdas de sujeción durante el proceso de elevación.



Las personas deben mantener una distancia de seguridad suficiente con el dispositivo durante el proceso de elevación.



Asegúrese de que el dispositivo de elevación o la estructura de soporte utilizada estén diseñados para el peso del dispositivo.

También tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Cualquier equipo de elevación utilizado debe estar en buenas condiciones ser.
- La capacidad de carga debe ser adecuada para la carga a ser sen.
- Los movimientos inadecuados pueden causar lesiones personales o daños graves a la máquina.
- En caso de elevación vertical, se debe comprobar la posición exacta del punto de elevación en el centro de gravedad. • Nunca levante el dispositivo más alto de lo absolutamente necesario. • No se permite la elevación al aire libre en condiciones climáticas desfavorables (p. ej. viento fuerte, tormenta eléctrica).
- Coloque siempre la bomba sobre una superficie nivelada que pueda soportar su peso. • El dispositivo solo debe sacarse del embalaje de transporte poco antes de la instalación en el sistema respectivo. Tenga en cuenta que los pies se pueden atornillar a una placa base de palet para evitar que se deslicen durante el transporte.

2.2. almacenamiento

- Si el dispositivo no se pone en funcionamiento inmediatamente, el dispositivo debe almacenarse en un lugar protegido, limpio, seco y sin vibraciones.



Si se almacena durante más de 2 meses, las superficies, las bridas y los ejes deben protegerse contra la corrosión.

- Los cojinetes de bolas no requieren mantenimiento durante el período de almacenamiento: la rotación periódica del eje cada 1 o 2 meses evita la corrosión por contacto y el endurecimiento de la grasa lubricante. Si se almacena durante más de 3 años, los rodamientos deben ser reemplazados.

3. Especificación

Cuerpo de bomba centrífuga de una sola etapa adecuado para agua pura sin materias extrañas. Carcasa e impulsor de la bomba de acero fundido de calidad industrial.

3.1. Especificaciones técnicas

Para conocer las dimensiones, el peso y los caudales, consulte la hoja de datos de la bomba IS correspondiente.

tipo de diseño	Bomba centrífuga de 1 etapa (cojinete en un lado) 0 mm
tamaño del cuerpo extraño	(ninguna permitida)
altura de aspiración 1) Tracto de succión vacío	0 metros
altura de aspiración 1) tracto de succión lleno	Valor NPSH ver ficha técnica
Temperatura ambiente +5 a +40°C	
temperatura de agua	≤ 40°C

1) Notas sobre la altura de aspiración

La manguera de aspiración o el tubo de aspiración y el cuerpo de la bomba deben llenarse siempre con agua antes de su uso (utilizando una válvula de pie/válvula de retención después del filtro de aspiración).

La altura de aspiración máxima permitida depende del caudal, la presión de aire actual y la temperatura del agua. El caudal afecta directamente a la presión de retención máxima (valor NPSH) de la bomba.

Se distingue entre la altura de aspiración máxima HS y la altura de aspiración crítica HK. Si la cabeza de succión real está por encima de la cabeza de succión crítica, se producirá cavitación en la bomba. La cavitación se refiere a las implosiones de burbujas de gas en el cuerpo de la bomba que dañan principalmente el impulsor.

Las alturas de aspiración máximas HS y HK se pueden calcular aproximadamente de la siguiente manera (temperatura del agua ≤25 °C): PL ... presión de aire actual en milibares NPSH ... valor de NPSH según la curva característica con el caudal respectivo

SA = $\frac{pl}{100}$ - NPSH

HK = SA + 0,3

Ejemplo de cálculo: una

bomba con un caudal de 10 m³/h tiene un valor NPSH de 2,0 m. Por lo tanto, con una presión de aire actual de 1000 mbar, la altura de aspiración máxima admisible es de 8 m [1000 / 100 - 2 = 8]. Esto se aplica tanto a las condiciones de succión como durante el funcionamiento. A partir de una altura de aspiración de 8,3 m, se produce cavitación en la bomba [8 + 0,3 = 8,3]. La bomba se dañaría si se usa durante mucho tiempo.

3.2. Característica de la bomba

La característica de la bomba se encuentra en la hoja de datos de la bomba IS respectiva.



El caudal real de una bomba centrífuga depende de varios factores. Cuanto menor sea la resistencia del agua a bombear, mayor será el caudal. Tenga en cuenta, sin embargo, que la potencia del motor requerida también aumenta con el aumento de la capacidad de bombeo. La potencia del motor indicada en la hoja de datos se refiere al caudal máximo de la curva de la bomba.

Esto significa que si la cabeza de entrega es más baja, la tasa de flujo aumenta (también más allá de la curva característica) y el requisito del motor aumenta; entonces opera la bomba fuera de la curva característica y la eficiencia cae. El

El caudal mínimo es del 5% del QOPT de la respectiva bomba (ver ficha técnica).

Para mantener la pérdida en las líneas lo más baja posible, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Elija el diámetro de la manguera lo más grande posible. Por debajo de cierto diámetro de manguera, la pérdida de presión aumenta repentinamente (causada por el flujo turbulento en la línea de manguera).
- La longitud de la manguera, especialmente en el lado de aspiración, debe ser lo más corta posible.
- Evite dobleces, codos y aplastamiento de la manguera de presión.

- El interior de la manguera debe ser lo más liso posible (cámara de aire recubierta de goma).

Para empujar una cierta cantidad de agua a través de la manguera, se deben superar tanto la diferencia de altura (en metros) como la pérdida de presión (debido a la fricción) en la línea de la manguera. La pérdida de presión en la línea disminuye si usa una manguera más gruesa y viceversa.



Para obtener más información sobre el dimensionamiento de las mangueras, consulte el capítulo 4.4.

3.3. Ajuste variable del caudal Para ajustar el caudal o la presión de envío de la bomba de forma variable, se puede cambiar la velocidad del eje de la máquina de accionamiento.

El caudal respectivo y la presión de envío se pueden calcular de la siguiente manera: Q1 ... caudal de envío calculado en n1 Q ... caudal de envío según la curva característica H1 ... presión de envío calculada en n1 H ... presión de envío según la característica curva

n ... velocidad de la respectiva curva característica
n1 .. velocidad actual/ajustada

Fluir: _____ presión de descarga: _____

$$Q1 \cdot \frac{n1}{n} = H1 \cdot \left(\frac{n1}{n} \right)^2$$
$$n1 \cdot h = \sqrt{\frac{H1}{H}}$$

4. Instalación

4.1. Pasos preliminares



Según la versión, el eje puede equiparse con un bloqueo de transporte. Compruebe si el eje se puede girar. En caso contrario, retire el bloqueo de transporte y guárdelo para un posible transporte posterior.



Además, antes de la instalación, debe asegurarse de que los revestimientos protectores, las cubiertas de transporte (p. cubierta del eje) u otros revestimientos anticorrosivos han sido eliminados.

4.2. Instalación en un bastidor/subestructura Esta bomba,

junto con la máquina de accionamiento, debe estar provista de una subestructura adecuada para atornillar la bomba y el motor firmemente y así minimizar las vibraciones y la torsión. Esta subestructura puede ser una base fija para aplicaciones estacionarias o un marco de metal para aplicaciones móviles.

Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- El marco/la subestructura debe tener las dimensiones adecuadas y ser resistente a la torsión. Debe ser lo suficientemente robusto para absorber las vibraciones.
- Debe diseñarse de tal manera que todas las patas de fijación (bomba y unidad de accionamiento) queden planas para evitar tensiones.

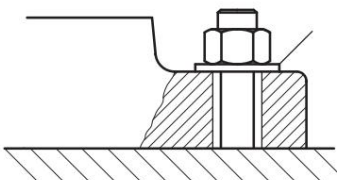


Tenga en cuenta cualquier diferencia de altura entre el motor y los pies de la bomba.

- Asegúrese de que los tornillos de fijación sean del tamaño suficiente.



Para lograr una superficie de contacto suficiente, utilice una arandela grande entre la parte superior del pie y la tuerca de montaje.



- Antes de la primera puesta en marcha y después de atornillar a la estructura/subestructura, compruebe el apriete de todas las uniones roscadas externas (cuerpo de bomba, brida/unión roscada de acoplamiento).

4.3. acoplamiento

- Antes de acoplar la bomba a un motor primario, gire el eje con la mano para asegurarse de que la manipulación o el levantamiento no hayan causado fallas en los cojinetes o el eje.



¡Durante el montaje, asegúrese de que se toman todas las medidas necesarias para evitar tocar las piezas giratorias! • Tenga en cuenta las instrucciones de montaje correspondientes del

fabricante de acoplamientos.



Bajo ninguna circunstancia se debe aplicar presión, golpes o golpes (por ejemplo, con un martillo) al eje durante el montaje. Esto podría dañar los rodamientos. ¡El montaje o desmontaje del acoplamiento debe realizarse con un dispositivo de montaje o desmontaje adecuado!



Se recomienda ensamblar el elemento impulsor cuando esté tibio (precalentar a 80 - 100°C). Puede ser necesario desmontar las piezas elásticas de la mitad de accionamiento, que podrían dañarse al calentarse.

- El cubo del elemento impulsor debe estar en estrecho contacto con el collarín del eje (si no lo hay, cerrar con el anillo de tope metálico).



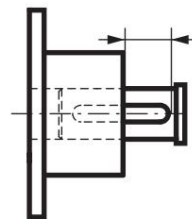
En el caso de versiones sin orificio de montaje del eje, se deben usar casquillos de bloqueo cónico para montar correctamente el elemento de transmisión.



El eje de la bomba se equilibra dinámicamente con media chaveta. Cada elemento de acoplamiento también debe equilibrarse en consecuencia.



Si el acoplamiento es demasiado corto, la parte sobresaliente de la chaveta debe mecanizarse hasta el diámetro del eje o cubrirse con anillos con un chavetero de la longitud adecuada. En el caso de acoplamientos más largos, se debe rellenar el chavetero en la parte sobresaliente del acoplamiento.



4.3.1. Acoplamiento directo



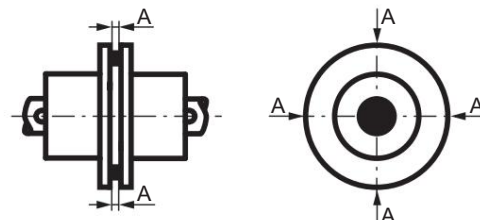
El manguito de acoplamiento debe seleccionarse de tal manera que se tengan en cuenta el par transmitido, las propiedades de arranque de la máquina de accionamiento y las propiedades de seguridad necesarias.



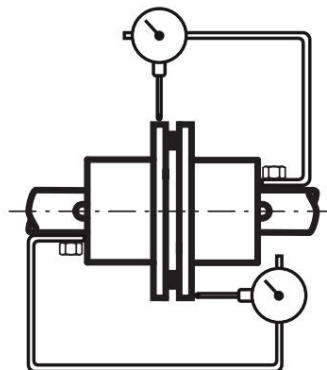
La bomba y la unidad de accionamiento deben alinearse de tal manera que las desviaciones de concentricidad y paralelismo de las dos mitades del acoplamiento correspondan a las tolerancias del fabricante del acoplamiento. ¡Una alineación imprecisa puede provocar vibraciones, daños en los cojinetes o la rotura del extremo del eje!

Proceda de la siguiente manera:

- Monte temporalmente las dos mitades del acoplamiento de forma que las dos mitades puedan moverse una hacia la otra.
- Ajuste el paralelismo de los dos ejes con un comparador o una galga de espesores en cuatro puntos de medición, cada uno desplazado 90° (la distancia ajustada corresponde al valor A).
- Mida la distancia entre los dos lados frontales del acoplamiento en cuatro puntos de medición en la circunferencia, cada uno desplazado 90°.
- La diferencia entre los dos valores extremos del valor configurado A no debe exceder los 0,05 mm para embragues comunes.



También se pueden conectar dos relojes comparadores para el ajuste simultáneo del paralelismo y la coaxialidad. De este modo, las desviaciones pueden determinarse con precisión durante una rotación lenta del eje.



Los errores de alineación deben compensarse mediante el uso de arandelas entre los pies y la subestructura. Después de volver a apretar las tuercas de las patas, se debe volver a comprobar la alineación.

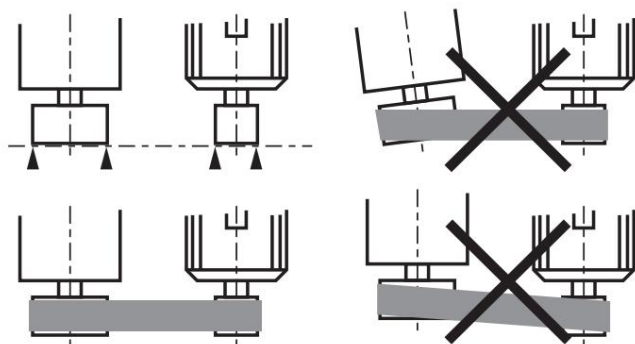


Al utilizar manguitos de acoplamiento rígidos, se debe tener cuidado para garantizar que se mantenga una distancia entre ejes de 1-2 mm para permitir la expansión térmica de ambos ejes.

4.3.2. Salida a través de polea



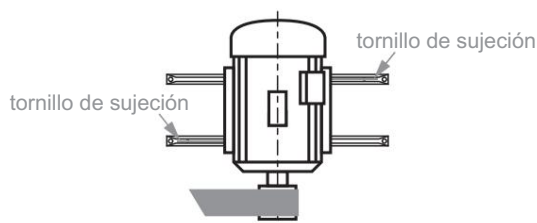
El eje del motor primario debe montarse paralelo al eje del eje de la bomba para minimizar las fuerzas axiales en los cojinetes. Verifique que la colocación de la polea esté al mismo nivel (vea la figura a continuación).



Montaje con una distancia entre ejes fija:

- Fije una polea tensora adicional a la correa. Esto se puede aplicar al exterior de la correa en un diseño liso o al interior de la correa en el caso de las correas trapecoidales en un diseño ranurado.

Montaje con distancia entre ejes variable: • Monte dos rieles tensores en la subestructura, que deben montarse paralelos a la correa. • Sujete el motor primario o la bomba como se muestra a continuación. De esta forma, la alineación se puede realizar de forma óptima.



La tensión de la correa debe ajustarse con sumo cuidado. Si la tensión es demasiado alta, los cojinetes del eje se desgastan muy rápidamente y el escudo portacojinete o el eje pueden incluso romperse. Si el voltaje es demasiado bajo, se producen vibraciones que también pueden dañar el dispositivo.



A partir de un diámetro de disco de 315 mm, desaconsejamos discos de hierro fundido. A velocidades de 2.900 rpm o más, ya no se pueden usar correas planas.

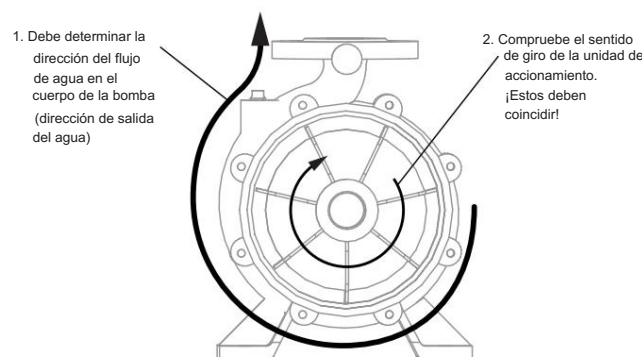


Tenga en cuenta que todo movimiento (rotación) ¡Las piezas deben protegerse para que no se toquen antes de encenderlas!

4.4. Comprobación del sentido de giro Después

de acoplar la máquina de accionamiento, compruebe el sentido de giro del eje. Si el impulsor gira en la dirección incorrecta, los resultados de bombeo son muy deficientes o nulos.

¡Tome el motor principal CORTO! en funcionamiento y preste atención a la dirección de rotación del eje. La rotación debe ser en la dirección de la salida del agua (ver la figura a continuación).



4.5. Instalación de conexiones de agua.



Antes de instalar las conexiones de agua, es esencial asegurarse de que se hayan retirado los revestimientos anticorrosivos y las cubiertas de transporte de la entrada y salida de agua (elimine los revestimientos protectores en la superficie de contacto de la brida con papel de lija fino).



Si utiliza la bomba estacionaria, tenga en cuenta que las tuberías siempre deben sujetarse por separado. No está permitido que las bridas de entrada y salida de la bomba soporten mecánicamente las tuberías.

4.5.1. conexiones de brida

La bomba está equipada con bridas roscadas en el lado de aspiración y presión. Para conocer las dimensiones exactas de las bridas, consulte las hojas de datos de las bombas correspondientes.

- Deben utilizarse juntas de goma entre las bridas roscadas para crear una conexión hermética.
- Al instalar las bridas, asegúrese de que las aberturas queden exactamente una encima de la otra.

Opcionalmente, ofrecemos bridas con rosca externa de 2 a 6 pulgadas (dependiendo del modelo de bomba) para unir conexiones o acoplamientos de tornillo estándar.

4.5.2. Línea de succión ¡La



instalación correcta de la línea de succión es importante! ¡Una fuga mínima en el conducto de succión o una colocación/orientación incorrecta de la manguera de succión pueden ocasionar pérdidas importantes en el rendimiento!



¡Mantenga siempre la línea de succión lo más corta y recta posible!

También tenga en cuenta los siguientes puntos:

- ¡La sección transversal mínima de la línea de succión corresponde a la abertura de entrada del cuerpo de la bomba!



Si se debe socavar la sección transversal mínima, instale un cono cónico que sea lo más largo posible horizontalmente. • ¡Selle todas las conexiones de la manguera/tubo de succión con cinta de teflón y cree una conexión hermética! • Si son necesarios codos en la línea de succión, instale codos de gran radio. ¡Los codos deben apuntar siempre hacia arriba y montarse en posición horizontal!

- Evite acoplamientos o deslizamientos en la línea de succión. Si esto no es posible, instáloslos siempre en posición horizontal. • Utilice únicamente mangueras adecuadas para aspiración.

son adecuados (sin mangueras planas).

4.5.2.1. Colocación correcta de la manguera de succión Se recomiendan los siguientes valores para colocar la manguera de succión en el agua: Distancia mínima entre el filtro de succión y el piso: $1,5 \text{ a } 3,0 \cdot D$ Distancia mínima a una pared: $1,0 \text{ a } 1,5 \cdot D$ (D .. ancho nominal de entrada de la bomba = diámetro de la tubería de succión)



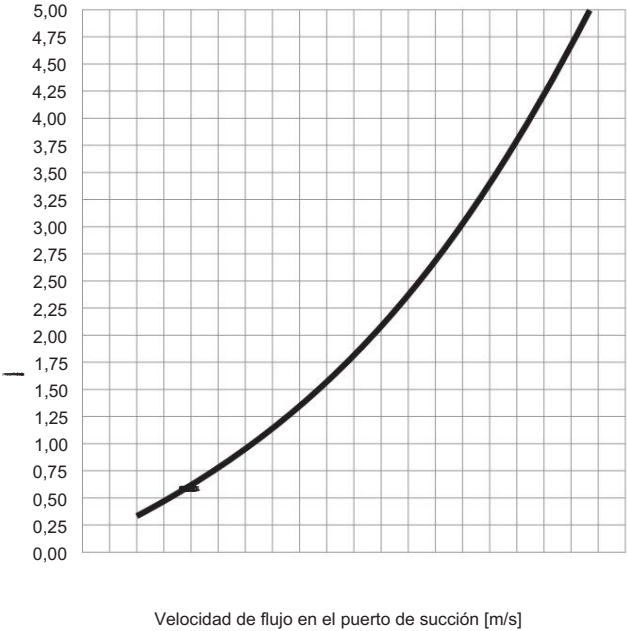
Si varias bombas están bombeando desde la fuente de agua al mismo tiempo, se debe mantener una distancia mínima de $3 \cdot D$ entre las boquillas de succión.



Si se suministra agua dulce a la fuente de agua al mismo tiempo, la línea de succión debe colocarse lo más lejos posible de la línea de suministro (al menos $5 \cdot D$). Si esto no es estructuralmente posible, se debe instalar una placa deflectora entre la línea de suministro y el puerto de succión.

4.5.2.2. profundidad de inmersión

La profundidad mínima de inmersión de la manguera de aspiración depende de la velocidad de flujo en la entrada del puerto de succión y se puede leer en la siguiente tabla:



Si no se puede lograr la profundidad de inmersión indicada en el diagrama, se puede reducir instalando una extensión en el puerto de succión. Esto reduce la velocidad del flujo en la entrada y, por lo tanto, también la profundidad de inmersión.

¡Tenga en cuenta que la extensión montada debe estar completamente cubierta por agua!

El cálculo de la profundidad de inmersión con dilatación es el siguiente:

velocidad de flujo [m/s] = $\frac{\text{Caudal [m}^3\text{/s]}}{\text{Área de extensión [m}^2\text{]}}$

4.5.2.3. Válvula antirretorno Dado

que la bomba no es autoaspirante, el conducto de aspiración siempre debe estar lleno de agua antes de activar el motor primario.

Por lo tanto, es necesario instalar una válvula de retención entre la cesta de succión y la línea de succión.

4.5.2.4. Filtro de succión

Para evitar que cuerpos extraños dañen el cuerpo de la bomba, es obligatorio montar un filtro de succión en el puerto de succión.

El diámetro del filtro debe ser de 3 a 4 veces el diámetro de la manguera de succión y tener un tamaño de malla < 5 mm.

4.5.3. Tubería de descarga

Para evitar pérdidas innecesarias, el diámetro requerido de la tubería de descarga debe determinarse en función de la longitud, los componentes instalados y el caudal (consulte la tabla a continuación - 4.5.3.1. Pérdidas por fricción).

Cómo leer la tabla: La tabla da

la pérdida de presión en metros para una longitud de línea de 100 m. Esto significa, por ejemplo, que con un caudal de 4 l/s en una manguera de 100 m con un ancho nominal de 38 mm, se producen pérdidas por fricción de 55 m (= 5,5 bar).
¡Si elige una manguera de 50 mm, son solo 13 m (= 1,3 bar)!

Por lo tanto, elija siempre el diámetro de la manguera con sensatez, ya que los costos adicionales de una manguera con un diámetro mayor generalmente se amortizan rápidamente debido a los menores costos operativos de la bomba.

Además de las pérdidas por fricción en las líneas, también existen pérdidas por fricción en los componentes instalados, que se pueden suponer aproximadamente de la siguiente manera (factor F ... 100m de la tabla 4.5.3.1.):

- Válvula/válvula de bola totalmente abierta: 0,013°F
- Válvula semiabierta/válvula de bola: 0,026°F
- Codo estándar de 90°: 0,025°F
- La válvula de retención: 0,1°F

Esto significa, por ejemplo, que con un diámetro de manguera de 100 mm y un caudal de 8 l/s en una válvula de retención con un ancho nominal de 100 mm, hay una pérdida por fricción de 0,13 m.

No se recomienda la instalación de un codo directamente después de la brida de salida, ya que podrían producirse turbulencias de agua. La distancia mínima antes de integrar un codo no debe ser inferior a 3*ancho nominal de la brida de salida.

4.5.3.2 Secciones transversales mínimas recomendadas

Recomendamos los caudales especificados o

No se deben exceder las velocidades de flujo para los respectivos diámetros de manguera:

Manguera Ø [mm]	máx. Caudal [l/s]	Velocidad máxima de flujo [m/ s]
25	1	2.04
38	2.5	1.69
50	4:17	2:12
63	6.67	2.01
75	10	2,26
100	18.4	2,33
125	30	2,44
150	43	2.45
175	60	2.49
200	83.3	2.69
250	133.3	2,70
300	192	2,71

4.5.3.1. Pérdidas por fricción en las líneas

[mm]	Caudal [l/s]																			
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
25	3,27	13																		
38	3,51	14	55	50	0,8															
50	3,11	13	29																	
63		0,8	3,2	7,1	13	20														
75		0,4	1,6	3,3	5,9	9,6	21,6													
100			0,4	0,8	1,3	2,1	6,8	8,6	13	19,4										
125				0,23	0,4	0,63	1,3	2,7	4,1	5,9	1,7									
150					0,16	0,26	0,58	1,1	1,6	2,3	4,2	6,4	9,4							
175						0,11	0,27	0,5	0,74	1,05	1,9	2,9	4,3	5,8	7,7	9,6				
200							0,13	0,26	0,37	0,53	0,93	1,5	2,1	2,9	3,7	4,7	6,1	7,2	8,5	
250								0,07	0,12	0,18	0,30	0,48	0,68	0,93	1,2	1,5	1,9	2,3	2,8	3,3
300									0,07	0,12	0,19	0,27	0,37	0,49	0,61	0,76	0,9	1,1	1,3	1,5

Datos de pérdida en m cabeza de presión por 100 m de línea recta.

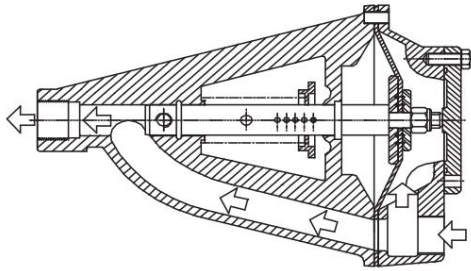
4.5.4. Notas sobre el uso estacionario Si utiliza la bomba de forma

estacionaria, se recomiendan los siguientes componentes: • Válvula de cierre/ válvula de bola en la línea de presión En uso estacionario, se debe integrar una válvula de cierre en la línea de presión para que el agua no tiene que ser drenado de todo el sistema de línea en caso de mantenimiento.

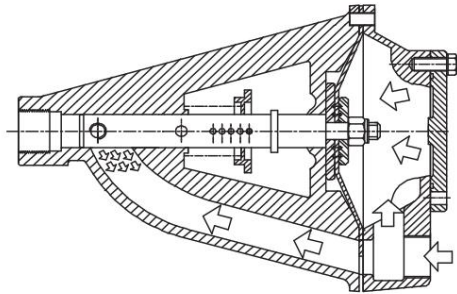
- Válvula de ventilación automática Se puede formar aire en el cuerpo de la bomba cuando no está funcionando (p. ej., debido a una válvula de retención que no está hermética al 100 %). Si la bomba vuelve a arrancar, empuja el aire hacia el consumidor. Si no se desea esto, se puede instalar una válvula de ventilación automática en la salida.

Cómo funciona: mientras

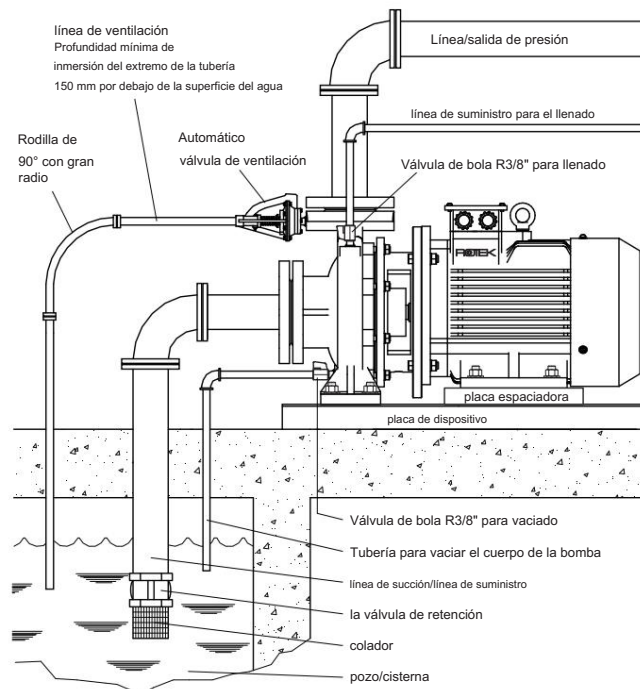
se bombea aire, la presión sobre la membrana no es suficiente para cerrar el pistón. El aire se escapa del sistema.



Tan pronto como el aire ha escapado por completo, el agua acumula suficiente presión sobre el diafragma para cerrar el pistón y, por lo tanto, la válvula.



4.5.4.1. Ejemplo de una instalación estacionaria



4.6. Utilizar como bomba de refuerzo



Si esta bomba se utiliza como bomba de aumento de presión, se debe asegurar que la presión suministrada no supere el 50% de la presión máxima de envío según la curva característica.

4.7. Comprobaciones finales



Después de completar el montaje, asegúrese a mano de que el eje funcione sin problemas.



¡Después de la primera puesta en marcha, la alineación debe comprobarse cuando la unidad de accionamiento está a la temperatura de funcionamiento!

5. Puesta en marcha El



dispositivo solo se puede poner en marcha si la instalación se ha realizado de acuerdo con las instrucciones y la información de este manual.

5.1. Comprobaciones de puesta en marcha



¡Todas las partes vivas y móviles deben protegerse contra contactos accidentales! • En el caso de períodos prolongados de almacenamiento o tiempo de inactividad, se debe verificar el estado de los cojinetes del eje y el nivel de llenado del depósito de aceite (la mirilla debe estar medio llena; consulte también 6.3. Mantenimiento). • Todos los pernos y tuercas, incluidas las conexiones de brida

debe estar bien vestido.

5.2. Llenado de la bomba

Antes del uso, toda la línea de succión y el cuerpo de la bomba deben llenarse con agua.



Está prohibido operar la bomba a menos que esté llena de agua. ¡Esto puede dañar el anillo de sellado del eje (esto se denomina funcionamiento en seco)!



El llenado solo es posible si se ha instalado una válvula de retención (válvula de pie) al final de la manguera de succión o si el nivel de succión está por encima del nivel de la bomba.

- Si no hay una manguera de presión conectada a la salida, el cuerpo de la bomba se puede llenar a través de la abertura de salida. Por lo tanto, la ventilación también se realiza a través de la abertura de salida. • Si ya está instalada una manguera de presión, abra el tornillo de llenado y el tornillo de ventilación (o las válvulas si están preinstaladas) y llene el tramo de succión. Cierre los tornillos nuevamente después del llenado.

5.3. Iniciar motor principal

- Ponga en marcha el motor primario.
- Comprobar el sentido de giro del eje como en 4.4. descrito. • Preste especial atención a las vibraciones, irregularidades

funcionamiento suave o ruido.



Si el dispositivo funciona de manera anormal (por ejemplo, temperatura demasiado alta, ruido de fondo, vibraciones fuertes), apague el motor inmediatamente y compruebe si hay errores de montaje.

5.4. Problemas con el proceso de succión Si el anillo



de sellado del eje está defectuoso o la línea de succión tiene fugas, la bomba no puede aspirar porque no se puede generar suficiente vacío (la bomba aspira aire secundario).

Para comprobar la estanqueidad del conducto de aspiración, levante las mangueras de aspiración y presión unos 2 metros y llene la manguera de aspiración con agua.



Tenga en cuenta que la manguera es muy pesada después de llenarla con agua.

Compruebe si sale agua de la manguera de aspiración, de los conectores/ racores roscados o entre el motor y la bomba.

patadas de agua...	Suelo
en la manguera de aspiración	manguera defectuosa
en los conectores/uniones atornilladas entre la bomba y el motor	Tornillo(s) no apretado(s) o sello faltante Anillo de sellado del eje
fuera de	defectuoso o asentado incorrectamente

5.4.1. Función del anillo de sellado del eje El anillo de

sellado del eje consta esencialmente de dos anillos de metal duro de carburo de tungsteno que rozan entre sí durante el funcionamiento y sellan el cuerpo de la bomba con la máquina de accionamiento.

Durante el funcionamiento, estos anillos de estanqueidad se enfrían con el agua del cuerpo de la bomba y se desgastan lentamente.

Si hace funcionar la bomba sin agua, estos anillos se calientan considerablemente y se desgastan más rápido (esto se conoce como funcionamiento en seco). Dado que el sello del eje es una pieza de desgaste y, por lo tanto, no está cubierto por la garantía, conviene mantenerlo fresco en todo momento y, por lo tanto, solo usar la bomba cuando esté llena, en aras de una larga vida útil.



¡Tenga en cuenta que está prohibido hacer funcionar la bomba con un sello del eje defectuoso! Los daños indirectos causados por un funcionamiento prolongado con un sello del eje defectuoso no están cubiertos por la garantía.

5.5. Notas de uso



Si las válvulas de cierre/válvulas de bola están integradas en el sistema, asegúrese de abrir siempre las correderas lentamente. Cerrar o abrir demasiado rápido puede dañar la bomba (golpe de ariete).



Nunca mantenga cerrados los controles deslizantes integrados en el circuito primario (entrada o salida de la bomba) durante más de 3 minutos con el motor en marcha, de lo contrario, el agua podría sobrecalentarse y podría producirse cavitación.

- Tenga en cuenta que las mangueras tienen un peso significativo cuando están llenas de agua. Diseñe la ruta de la manguera en consecuencia. • Tenga en cuenta que el retroceso del chorro de agua horizontal puede hacer que la bomba vuelque. • Si no hay energía suficiente, verifique si el impulsor está girando en la dirección correcta. • Una de las razones de la pérdida de rendimiento es un sistema de admisión obstruido. Saque la manguera de succión del agua y limpie la suciedad del filtro de succión.

5.6. Prepárese para un almacenamiento más prolongado

- Abra el tornillo de drenaje (o válvula) del cuerpo de la bomba drene el agua y el agua por completo. • Abra el cuerpo de la bomba y limpie el interior. • Conserve el interior del cuerpo de la bomba y el impulsor con neblina de aceite (¡especialmente las piezas de acero desnudas!).
- Deje secar para evitar la congelación o la corrosión. • Para evitar que se acumule suciedad en el cuerpo de la bomba, cubra las aberturas de succión y presión con tapas o cinta adhesiva.

- Cubra el dispositivo por completo, guárdelo limpio, seco y libre de vibraciones.

6. Limpieza y mantenimiento El servicio y el mantenimiento periódicos prolongan la vida útil y garantizan un funcionamiento sin problemas.



El personal responsable del mantenimiento y limpieza debe ser técnicamente competente para realizar el trabajo respectivo.

6.1. Precauciones

Las siguientes instrucciones deben seguirse siempre antes de cualquier trabajo de limpieza, lubricación, reparación o mantenimiento en el dispositivo:

- El sistema y todos los accesorios deben haberse enfriado a temperatura ambiente.
- El cuerpo de la bomba debe drenarse.
- La máquina de accionamiento debe asegurarse contra un arranque involuntario (p. ej., desconexión de todos los polos de la red, desconexión de la batería de arranque, etc.)



Se debe tener cuidado al acercarse a piezas móviles o componentes con altas temperaturas de funcionamiento, teniendo en cuenta la debida precaución.

6.2. Limpieza Esta

bomba de agua es especialmente adecuada para bombear agua clara sin cuerpos extraños.

Es posible que pequeños objetos extraños como pelos, hojas, etc. bloqueen u obstruyan el impulsor.

En este caso, puede quitar la tapa de la bomba para liberar el impulsor de objetos extraños; consulte 6.4. bomba de desmontaje.

6.3. Depósito de aceite

El cuerpo de la bomba tiene un depósito de aceite para lubricar y enfriar los dos cojinetes del eje integrados.

Compruebe el nivel de aceite hidráulico en la mirilla a intervalos regulares: Cantidad de llenado correcta = la mitad de la mirilla **ATENCIÓN:** no utilice aceite de motor normal. Solo llene aceite hidráulico con la especificación ISO VG68 en el depósito de aceite.



Una vez al año o después de 1.000 horas de funcionamiento y después de un largo período de inactividad, debe drenar el aceite hidráulico y verificar si hay condensación (abra el tornillo de drenaje y drene parte del aceite hidráulico; el aceite hidráulico flota en el agua).

El aceite hidráulico nuevo se llena a través de la boca de llenado en la parte superior.

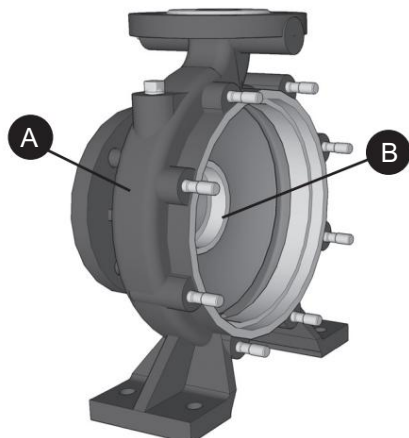
El intervalo de cambio de aceite hidráulico es cada 3 años o 20.000 horas de funcionamiento.

6.4. bomba de desmontaje

- Desmonte las conexiones de manguera del lado de aspiración y presión de la bomba y drene completamente la bomba.
- Abra la conexión roscada en el lado de succión de la base

Bomba.

- Abra la conexión roscada de la tapa del cuerpo de la bomba (A) y retire la tapa del cuerpo de la bomba.

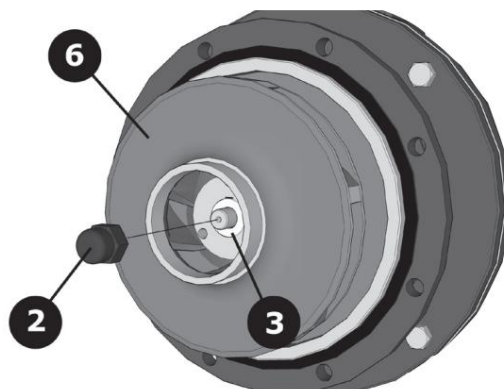


- Limpie el interior de la tapa del cuerpo de la bomba.
- Compruebe si el casquillo deslizante (B) está desgastado.
- Abra el tornillo de retención con una llave de impacto.
- ser (2) del impulsor (6).

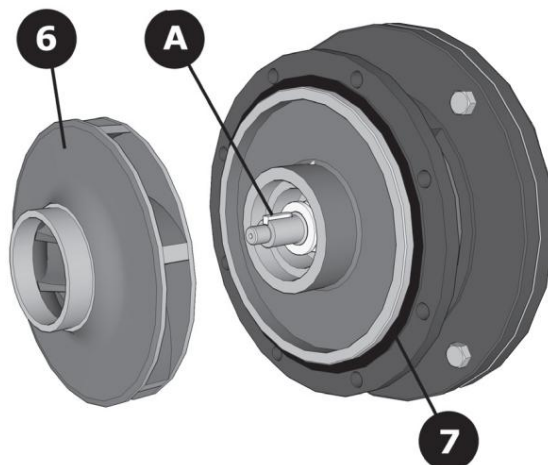


Si el tornillo de retención no se puede aflojar con una llave de impacto, es necesario bloquear el eje de transmisión.

- Retire la tuerca de retención (2) y la arandela (3).
- Extraiga el impulsor (6) del eje de transmisión y limpie tanto el interior como el exterior.
- Verifique que el impulsor no esté dañado por objetos extraños o por cavitación.



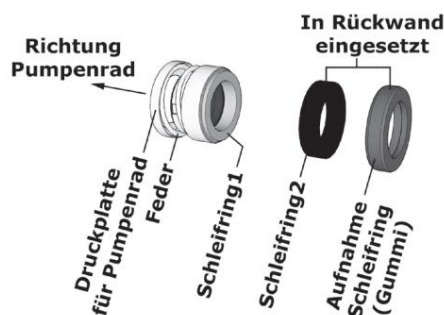
- Retire con cuidado la junta de la tapa (7).
- Retire la chaveta (A) del eje de transmisión.



- Saque la primera parte del anillo de sellado del eje (8A) del eje de transmisión.
- El anillo de sellado del eje consta de 3 partes. El anillo colector 2 y el soporte (casquillo de goma) se instalan en la pared trasera.



En caso de mantenimiento, siempre reemplace ambos anillos colectores, incluso si no hay signos de desgaste en uno de los dos anillos colectores.



- El montaje se realiza en orden inverso. Antes de usar, verifique la estanqueidad del cuerpo de la bomba.

6.5. Torsiones de apretado

	Par [Nm ±5%]			
	electricidad	bajo Fuerza 1)	altura fuerza 2)	tirante
M4	1.2	1	1.5	2.5
M5	2.5	2	3	4
M6	4	2.7	5	6
M8	8	5.5	18	22
M10	12	13	20	25
M12	20	20	35	44
M16	40	35	80	100

1) Tornillos en componentes con requisitos de baja resistencia (por ejemplo, tornillos en soportes de aluminio, tornillos de montaje, cubierta de ventilador, etc.)

2) Tornillos en componentes que requieren alta resistencia (por ejemplo, tapas de los extremos, patas de la carcasa, brida, etc.)

6.6. Instrucciones de

mantenimiento Si realiza los trabajos de mantenimiento a través de una empresa especializada, solicite la confirmación del trabajo realizado.



Los daños indirectos causados por un mantenimiento inadecuado o negligente no están cubiertos por la garantía.

La subsanación de averías que puedan ser subsanadas por el usuario tampoco están cubiertas por la garantía pero forman parte del mantenimiento normal de esta máquina.

Estos trabajos de mantenimiento deben ser realizados por el usuario o por una empresa autorizada. Estos incluyen: • Fallos en el suministro de aire al motor • Fugas en el lado de aspiración y presión • Anillo de sellado del eje defectuoso • Valor de aislamiento insuficiente del motor

6.7. Intervalos de mantenimiento

Los intervalos indicados se aplican en condiciones normales de trabajo. En caso de grandes fluctuaciones de temperatura, los intervalos de mantenimiento especificados se acortan.

Leyenda:

E después de 20 horas de funcionamiento o después de 2

semanas M6 ... cada 500 horas de funcionamiento o cada 6

meses M12 .. cada 1.000 horas de funcionamiento o cada 12

meses M36 .. cada 20.000 horas de funcionamiento o cada 36 meses

Tarea	E	M6	M12	M36
Compruebe la conexión del tornillo de la bomba (tuercas y tornillos)	•	•		
Compruebe la conexión del tornillo base	•	•		
Revise la tuerca de retención del impulsor	•	•		
Revise el impulsor por desgaste			•	
Compruebe el cuerpo de la bomba en busca de grietas			•	
Reemplace el anillo de sellado del cuerpo de la bomba				•
Reemplace el sello del eje				•
Cambio de aceite hidráulico y cojinete del eje				•

7. Posibles errores y soluciones

Error	causado	medida
Consumo de energía demasiado alto	Volumen de entrega demasiado alto	El requisito de potencia del motor es demasiado alto. Aumente la contrapresión - vea las notas en la curva de la bomba 3.2.
	El impulsor roza o está bloqueado	Abra el cuerpo de la bomba y verifique si hay un bloqueo o Examine las marcas de pulido.
	Cojinete del eje defectuoso	Envíe el dispositivo para su reparación o reemplace la pieza defectuosa
la bomba vibra	Sentido de giro del impulsor incorrecto Comprobar el sentido de giro del motor	
	La bomba no puede cebar porque la válvula de pie o el filtro de succión están obstruidos	Limpie la válvula de pie o el filtro de succión
	El lado de presión está cerrado (por ejemplo, por una válvula de bola)	Abrir página de impresión
	Altura de succión demasiado alta	Reduzca la altura de
Sin acción de bomba	Cuerpo de bomba no lleno de agua	aspiración Llene el cuerpo de la bomba con agua y compruebe si queda agua en el cuerpo de la bomba. Si no, revise la válvula de pie.
	Fugas en el lado de aspiración (manguera, conexión roscada de brida)	Revise la conexión roscada de la brida y la manguera para ver si hay fugas.
	Anillo de sellado del eje defectuoso	Compruebe el anillo de estanqueidad del eje (¿sale agua del eje del motor?)
	Anillo de sellado de la bomba defectuoso	Comprobar el anillo de estanqueidad de la bomba
Efecto de bombeo insuficiente	Sentido de giro del impulsor incorrecto Comprobar el sentido de giro del motor	
	La bomba aspira aire exterior a través del lado de aspiración o del anillo obturador del eje	Compruebe el cuerpo de la bomba en busca de fugas.
	La válvula de pie o el filtro están bloqueados	Limpie la válvula de pie o el filtro de succión
	Caída de tensión en la red eléctrica Comprobar la red eléctrica	
	Colocación incorrecta de la manguera de succión (distancia a la pared) de acuerdo con las instrucciones de instalación	Verifique la manguera de succión (profundidad de inmersión, distancia a la pared) de acuerdo con las instrucciones de instalación
	Lado de presión desplazado u obstáculo/codo inmediatamente después de la brida de salida	Compruebe el lado de impresión (espacios entre hojas) de acuerdo con las instrucciones de instalación
	Anchos nominales de manguera/tubería demasiado pequeños en conexión con líneas largas	Calcule la pérdida de presión de acuerdo con las instrucciones de instalación y la curva de la bomba
	Impulsor o cuerpo de la bomba contaminados	bomba limpia
	Impulsor dañado por arena o cavitación	Reemplace el impulsor

8. Varios

8.1. Condiciones de garantía EI

período de garantía de este dispositivo es de 12 meses desde la entrega al usuario final, pero no más de 14 meses después de la fecha de entrega.

La fecha de entrega es la fecha que consta en el respectivo albarán de transporte (albarán o factura) en el momento de la entrega.

Límites de la garantía

Si este dispositivo se utiliza profesionalmente, con frecuencia y de forma continuada, aunque aún no haya transcurrido el plazo de 12 meses indicado anteriormente, la garantía caduca automáticamente si se superan las 1.000 horas de funcionamiento.

En el caso de equipos sin contador de horas de funcionamiento se toma como referencia el desgaste general de la máquina.

Dentro de los límites antes mencionados, nos comprometemos a reparar o reemplazar sin cargo aquellas piezas que, después de una inspección por parte nuestra o de un centro de servicio autorizado, muestren defectos de fabricación o materiales.

La reparación o sustitución de piezas defectuosas dentro de la garantía no amplía el período de garantía total del dispositivo. Todas las piezas o conjuntos reparados o reemplazados durante el período de garantía se entregan con un período de garantía que corresponde al período de garantía restante del componente original.

Quedan excluidos de la garantía los daños causados por los siguientes factores:

- Incumplimiento de las instrucciones y normas contenidas en el manual.
- El producto fue utilizado para un propósito diferente al descrito.
- Uso inadecuado, condiciones ambientales no permitidas.
- sobrecarga.
- Desgaste normal.

- Modificaciones no autorizadas al dispositivo.
- Reparaciones realizadas por personal no autorizado
- temperaturas o trabajos de mantenimiento.

- Uso de repuestos no originales.
 - Limpieza o mantenimiento inadecuado o incorrecto
- Además, todas las piezas de desgaste están excluidas de la garantía (retén del eje, retenes, etc.).

Pueden producirse pequeñas imperfecciones (arañazos, decoloración), pero no afectan al rendimiento del dispositivo y, por lo tanto, no están cubiertas por la garantía.

No somos responsables de ningún costo, daño o pérdida directa o indirecta (incluida cualquier pérdida de ganancias, contrato o fabricación) causados por el uso del dispositivo o la imposibilidad de usar el dispositivo.

Servicios de garantía

Los servicios de garantía se brindan en nuestra ubicación o en la ubicación de un centro de servicio autorizado por nosotros.

Las piezas defectuosas intercambiadas bajo la garantía pasan automáticamente a ser de nuestra propiedad después de que se haya completado el intercambio.

8.2. Declaración de conformidad



Nosotros, el

Rotek Trading GmbH
Handelsstraße 4

A-2201 Hagenbrunn

declara por la presente que esta bomba centrífuga en la versión que hemos puesto en el mercado cumple con los requisitos básicos relevantes que se especifican en las siguientes directivas de la CE y sus enmiendas:

98/37/CEE

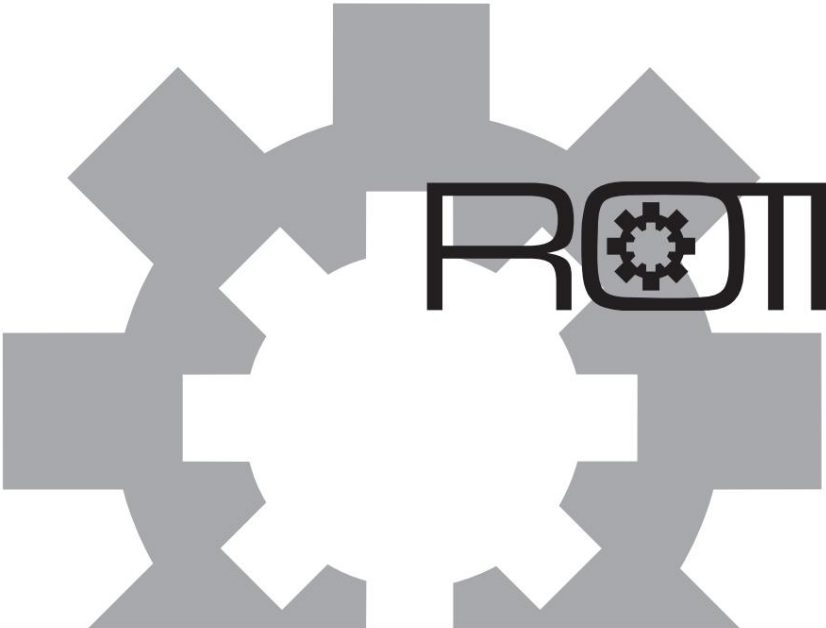
93/68/CEE

Se utilizaron las siguientes normas armonizadas para la evaluación de la conformidad:

EN50081-1

EN50082-1


ROTEK Trading GmbH
Handelsstraße 4
A-2201 Hagenbrunn
Tel.: +43 (2246) 20791-0 Fax.: DW 50
http://www.rotek.at EMail: office@rotek.at
(Robert Rernböck, Director General)



ROTEK

Rotek Trading GmbH

Handelsstraße 4

2201 Hagenbrunn Austria

T: +43 (2246) 20791-0 F: +43
(2246) 20791-50 <http://www.rotek.at>
