

Fristam **PUMPS®**

Engineered For Lasting Performance®

INSTRUCCIONES Y MANUAL DE MANTENIMIENTO: ESTILO DE BOMBA DE FPH/FPHP



BOMBAS CENTRIFUGAS SANITARIAS DE ALTA PRESIÓN

DESCRIPCIÓN

Este manual contiene instrucciones de instalación, operación, ensamble, desensamble y repare para bombas de “FPH y FPHP” de Fristam. Por favor lea este manual completamente antes de operar esta bomba.

Las bombas FPH y FPHP están montadas a un soporte de rodamiento reforzado con hierro fundido. Este soporte de rodamiento está acoplado a un motor y montado en una placa de asiento ajustable hecho de acero inoxidable.

Los motores de las bombas FPH y FPHP son de estándar NEMA con abanico de enfriamiento cerrado (TEFC). Motores de reemplazo están disponibles de nuestros distribuidores locales.

El diseño de la bomba permite limpieza del impulsor. Los rotores pasan a través de un canal de maquinado preciso con tolerancias estrechas en la carcasa y la tapa permitiendo que el producto sea bombeado muy eficientemente.

Las bombas Fristam tienen un sello mecánico interno permitiendo que el producto enfríe, lubrique, y limpie el sello frontal. Las series FPH y FPHP tienen características similares de operación a los estándar de bombas centrifugas de impulsor sencillo. La parte no es autocebante y precisa de una succión inundada.

PELIGRO:



AL EMPEZAR CUALQUIER PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DESCONECTE LA BOMBA DE LA CORRIENTE. PARA EVITAR UN ARRANQUE IMPREVISTO ASÍ COMO POSIBLES DAÑOS, SIGA TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DEL APAGADO DESCRITOS EN LAS NORMAS ANSI Z244.1-1982 Y EN OSHA 1910.147.

Nota: Verifique el alineamiento entre el eje del soporte de rodamiento y el eje del motor antes de arrancar. Vea páginas 7 a 8.

TABLA DE CONTENIDOS

DESCRIPCIÓN	2
TABLA DE CONTENIDO	3
INFORMACIÓN TÉCNICA	4
MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECOMENDADO.....	5
INSTALACIÓN	6
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	8
INSTALACIÓN DE DOBLE SELLO MECÁNICO	9
REEMPLAZO DEL SELLO	10
DESENSAMBLE DE LA CABEZA DE BOMBA.....	10
ENSAMBLE DE LA CABEZA DE LA BOMBA.....	11
FPH Y FPHP 3542 ENSAMBLE DE SELLOS	13
FPHP 722 ENSAMBLE DE SELLOS.....	14
REEMPLAZAMIENTO DEL EJE O RODAMIENTO	15
DESENSAMBLE DEL SOPORTE DEL RODAMIENTO	15
ENSAMBLE DEL SOPORTE DEL RODAMIENTO.....	16
ALINEAMIENTO DEL EJE	17
SEPARACIÓN DEL IMPULSOR.....	17
FPH Y FPHP 3542 DIBUJO DE ENSAMBLE	18
FPH Y FPHP 3542 LISTA DE NÚMERO DE SERIE	20
FPH 3552 LISTA DE NÚMERO DE SERIE.....	21
FPHP 722 DIBUJO DE ENSAMBLE	22
FPHP 722 LISTA DE NÚMERO DE SERIE	24
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	25
REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA.....	28
INFORMACIÓN DE LA GARANTÍA.....	31

INFORMACIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES

Presión de Entrada Máxima—FPHP 3542 y FPHP722	1000 PSI
– FPH 3542 y FPH 3552	600 PSI
Rango de temperatura.....	-40°F - 400°F
Nivel de ruido	60 - 85 dB(A)

MATERIALES

Componentes de contacto con el producto primario.....	AISI 316L
Arandela de la tapa.....	BUNA (estándar)
También disponible en	Viton, EPDM
Acabado de superficie para contacto con productos	32 Ra (estándar)

SELLOS DEL EJE

Tipos de Sellos	Doble mecánico
Presión de agua.....	1-2 PSI
Consumo de agua (sello doble)	12 gph
Material primario de sello estacionario	Carburo de silicio
Para FPHP 722 solamente.....	Carburo de wolframio
Material primario de sello giratorio.....	Carburo de silicio
Para FPHP 722 solamente	Carburo de wolframio
Empaque Material	Viton (Estándar)
También disponible en	BUNA-N, EPDM

MOTOR

La bomba utiliza el estándar de NEMA base de motores rígidos. Opciones incluye limpieza, alta eficiencia, prueba de explosión, seguridad química y IEC.

Voltaje y frecuencia

Trifases, 50 Hz, 208-220/330-415 VAC	3000 RPM
Trifases, 60 Hz, 208-230/460 VAC	3500 RPM
Trifases, 60 Hz, 575 VAC.....	3500 RPM

VALORES DE TORQUES RECOMENDADOS

	<u>FPH y FPHP 3542/3552</u>	<u>FPHP 720</u>
Tuerca del impulsor	40 pies.-lb.	40 pies.-lb.
Tuerca de sello de empaque de retención	4.5 pies.-lb.	4.5 pies.-lb.
Tuercas de la carcasa	55 pies.-lb.	25 pies.-lb.
Tuercas de la tapa de rodamiento	15 pies.-lb.	4 pies.-lb.
Tuerca de la seguridad de rodamiento	50 pies.-lb.	50 pies.-lb.
Tuerca de la tapa	45 pies.-lb.	45 pies.-lb.

ESPACIAMIENTO DEL IMPULSOR (LA MEDIDA ENTRE EL IMPULSOR Y LA CARCASA)

<u>SERIE DE LA BOMBA</u>	<u>GALGA</u>	<u>LÍMITES DE ESPACIAMIENTO</u>
FPHP 700	.020" (.5 mm)	+/- .004" (.1 mm)
FPH/FPHP 3400 y 3500	.040" (1mm)	+/- .004" (.1 mm)

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

RECOMENDACIONES DE LUBRICACIÓN

Aceite del rodamiento

#1 Soporte de Rodamiento..... ISO VG 46

3VR Soporte de Rodamiento ISO VG 68

El nivel de aceite se debe de mantener al centro de la mirilla en el lado del soporte de rodamiento. Es recomendado que cambie el aceite cuando la bomba es instalada por primera vez después de 20 horas de operación. Después, el aceite debe de ser cambiado cada 2,000 horas o cada 3 meses bajo condiciones de operación normales. Asegúrese que la tubería del aceite y el tapón estén apretados para prevenir cualquier derrame de aceite del soporte de rodamiento.

CONDICIONES MÁXIMAS DE OPERACIÓN PARA LAS BOMBAS DE SERIE FPH Y FPHP

FPH 3542

Presión de Succión: 600 PSI (41 Bar)

Capacidad: 700 gpm (159 m³ /Hr.)

Descarga: 120 psi (8.2 Bar)

Poder: 50 HP

FPH 3552

Presión de Succión: 600 PSI (41 Bar)

Capacidad: 750 gpm (170 m³ /Hr.)

Descarga: 190 psi (12.9 Bar)

Poder: 75 HP

FPHP 722

Presión de Succión: ... 1000 PSI (68 Bar)

Capacidad: 150 gpm (34 m³ /Hr.)

Descarga: 60 psi (4.1 Bar)

Poder: 10 HP

FPHP 3542

Presión de Succión: ... 1000 PSI (68 Bar)

Capacidad: 700 gpm (159 m³ /Hr.)

Descarga: 120 psi (8.2 Bar)

Poder: 50 HP

MANTENIMIENTO RECOMENDADO PARA LOS SELLOS

Revise el sello mecánico diariamente para derrames. Reemplace el sello mecánico cada año durante operaciones normales. Reemplace el sello mecánico cuando sea necesario durante operaciones extremas.

INSPECCIÓN DE EMPAQUES

Revise los empaques cuando se realice mantenimiento de la bomba. Recomendamos reemplazamiento de los empaques durante reemplazamiento de sellos, el eje de la bomba o el motor. Si la tuerca de la arandela del impulsor falla, el orificio enroscado en la tuerca del impulsor y el lado enroscado del eje tienen que ser limpiados. Límpielos con un cepillo de alambre.

INSTALACIÓN

DESEMPAQUE

Verifique todo el contenido y todas las envolturas cuando desempaque la bomba. Cuidadosamente inspeccione cualquier daño que pudiera haber ocurrido durante el envío. Reporte inmediatamente cualquier daño a la compañía de transporte. Deje los tapones protectores sobre las conexiones de entrada y salida de la bomba hasta que esté listo para instalar la bomba.

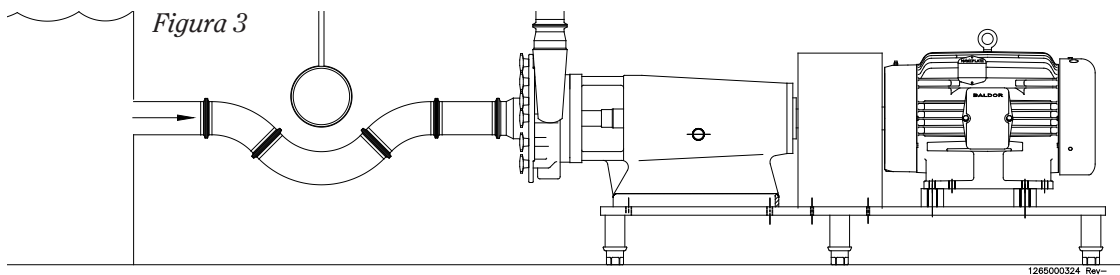
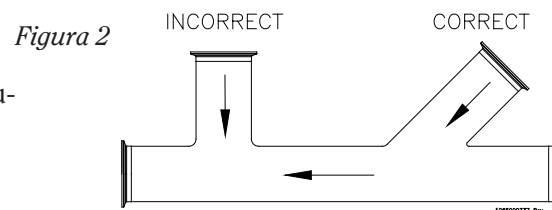
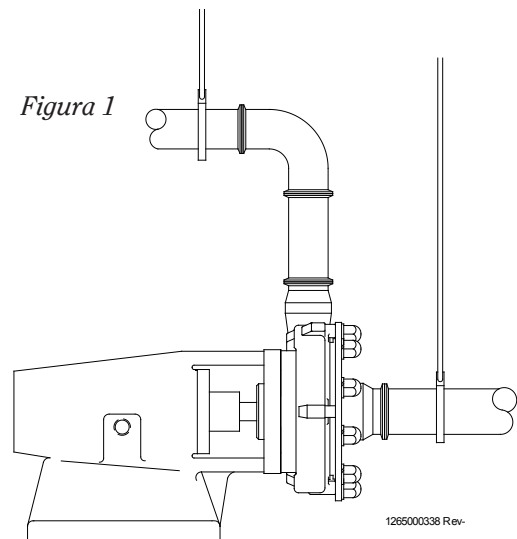
INSTALACIÓN

Antes de instalar la bomba, asegúrese de que:

- La asegure que la bomba este fácilmente accesible para mantenimiento, inspección y limpieza.
- Hay ventilación adecuada para enfriar el motor.
- El tipo de motor y accionador son adecuados para el ambiente donde se va operar. Las bombas que se usaran en ambientes peligrosos por ejemplo, corrosivo, explosivo, etc., deben usar un motor y un accionador con las características de protección adecuadas. El descuido de usar el tipo de motor apropiado puede resultar en serios daños.
- Verifique el alineamiento entre el motor y el soporte de rodamiento.

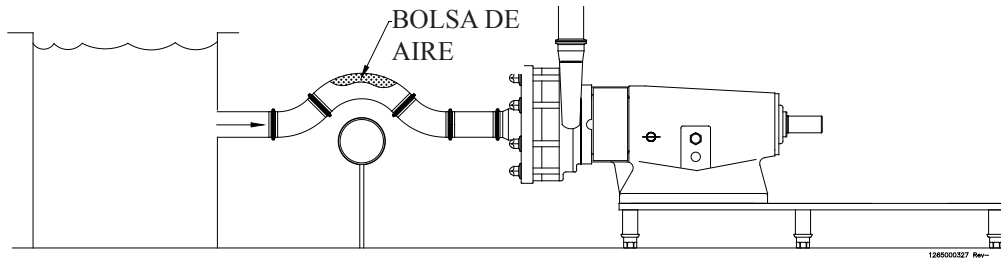
DIRECTRICES DE LA TUBERÍA

- Soporte toda la tubería y alinee la succión y la descarga para prevenir daño a la carcasa de la bomba (Figura 1).
- Evite transiciones abruptas en el sistema de tuberías (Figura 2).
- Evite válvulas estranguladoras en la tubería de succión.
- Mantenga las líneas de succiones cortas y directas.
- Asegúrese que el NPSH disponible en el sistema es mayor que el NPSH requerido por la bomba.
- Evita áreas de estancamientos donde se puedan acumular depósitos (Figura 3).



- Evite la formación de bolsas de aire elevando la tubería de succión (Figura 4).

Figura 4



- Evite cierres abruptos de válvulas de paso, esto puede causar choque hidráulico que puede causar daño a la bomba y al sistema.
- Evite la presencia de codos en la línea de succión si es posible. Cuando sea necesario deben de ser puestos 5 veces el tamaño del diámetro de la tubería de succión de la bomba y debe tener un radio hipotético mayor de dos veces el tamaño del diámetro (Figura 5).
- Válvulas en descarga deben de estar un mínimo de 5 pies de distancia de la descarga.

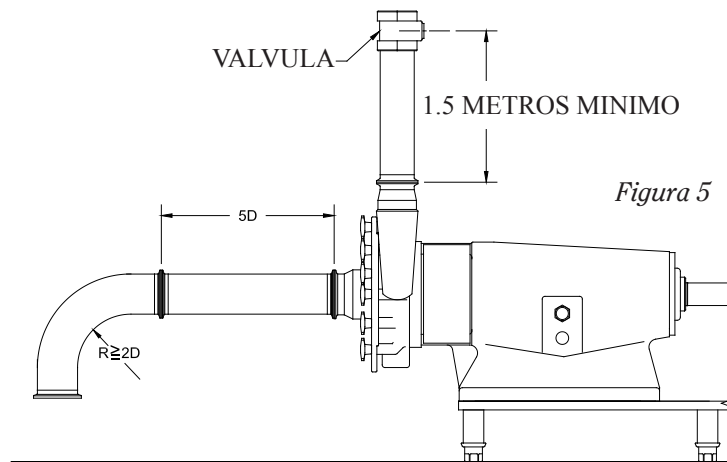
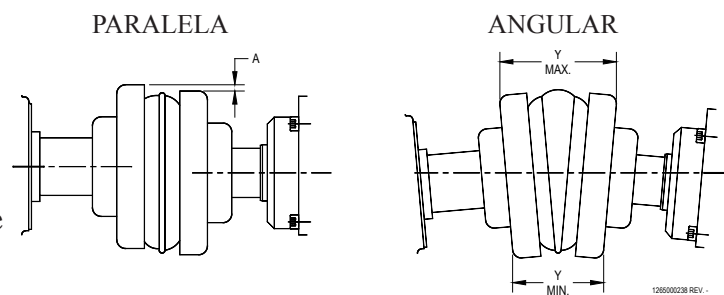


Figura 5

ALINEACIÓN

En la mayoría de los casos, la bomba será enviada con el accionador montado en una placa de asiento común. El accionador y la bomba son alineados en la fábrica, sin embargo, ésta alineación debería ser verificada después de la instalación (Figura 6). Una alineación incorrecta entre la bomba y el accionador puede resultar en una falla prematura del cojinete u otro daño. Si la bomba no es enviada con el accionador, use un acoplamiento flexible entre la bomba y el reductor. Alinee la bomba y el reductor según los requerimientos del acoplamiento.

Figura 6



VERIFICANDO LA ALINEACIÓN

Quite el anillo metálico de la funda del acoplamiento y cuélguelo entre la funda y una de las bridas.

Para verificar la alineación paralela, ponga una regla a través de las dos bridas de acoplamiento y mida el punto más alto en varios puntos alrededor de la periferia del acoplamiento, sin girar el acoplamiento. Si el punto más alto excede la figura mostrada debajo de «Paralelo» en la tabla, vuelva a alinear los ejes.

Verifique la alineación angular con un micrómetro o calibrador. Mida la distancia entre el punto de afuera de una brida a la parte de afuera de la otra (“Y”) a intervalos alrededor de la periferia del acoplamiento. Determine las dimensiones máximas y mínimas sin girar el acoplamiento. La diferencia entre el máximo y el mínimo no debe de exceder el valor escrito debajo de “Angular” en la Tabla A1. Si se necesita una corrección, asegúrese de volver a verificar la alineación paralela.

Coloque de nuevo el anillo metálico en el diámetro exterior de la funda del acoplamiento.

Tamaño de la Funda	Tipo E			Tipo H		
	Paralelo A	Angular Y max. – Y min.	Y*	Paralelo A	Angular Y max. – Y min.	Y*
6	.015	.070	2.375	.010	.016	2.375
7	.020	.081	2.563	.012	.020	2.563
8	.020	.094	2.938	.015	.025	2.938
9	.025	.109	3.500	.017	.028	3.500
10	.025	.128	4.063	.020	.032	4.063
11	.032	.151	4.875	.022	.037	4.875
12	.032	.175	5.688	.025	.042	5.688
13	.040	.195	6.688	.030	.050	6.625
14	.045	.242	7.750	.035	.060	7.750

Medidas están en pulgadas. *La medida "Y" es para referencia.

TABLA 1: ACOPLAMIENTO MÁXIMO DESALINEACIÓN PERMITIDO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Usamos operación estándar de motores TEFC a menos que especifique lo contrario. Muchas opciones de motores son disponibles: limpieza, anti inflamable, prueba de explosión, trabajo hostil, y seguridad química.

Deje que un electricista conecte el motor usando prácticas eléctricas de seguridad. Permita protección adecuada. No deje que las bombas con sellos mecánicos se sequen, ni momentáneamente. Para determinar la dirección giratoria de motor fíjese que gire a la derecha.

El motor seleccionado debe de satisfacer los requisitos de las condiciones de operación. Un cambio en condiciones (por ejemplo, alta viscosidad, alta gravedad específica, bajas pérdidas por cabezal) puede sobrecargar el motor. Cuando cambie condiciones durante operación o cuando haiga duda, contacte Fristam Pumps Inc. para asistencia técnica.

OPERACIONES DE LA BOMBA

INSTRUCCIONES DE ARRANQUE

- Quite material que haiga entrado en la bomba.
- No use la bomba para limpieza del sistema.
- Llene el soporte de rodamiento con aceite, como dice las instrucciones en la página 5 antes de empezar la bomba.

Verifique que la bomba gire correctamente. El motor de la bomba gira a la derecha. (NOTA: Cuando verifique la dirección giratoria, la bomba tiene que estar llena de líquido.)

- Nunca deje que la bomba se seque, ni momentáneamente. Daño al sello puede ocurrir.

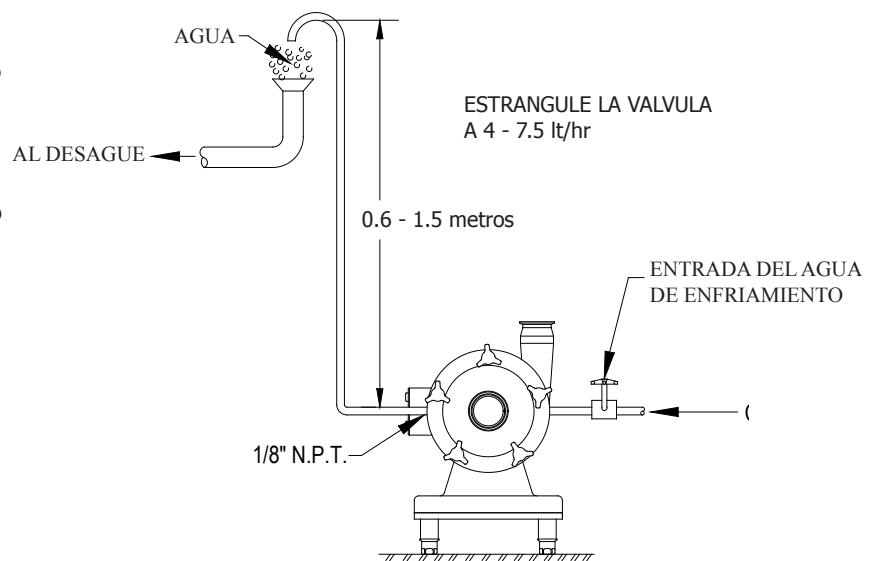
Nota: Presión máxima de entrada a la bomba no debe de pasar 600PSI para modelos FPH 3542 y FPH 3552. Presión máxima de entrada a la bomba no debe de pasar 1000PSI para modelos FPHP 722 y FPHP 3542.

INSTRUCCIONES PARA APAGAR LA BOMBA

- Apague el suministro eléctrico a la bomba.
- Cierre las válvulas de la tubería de la succión y descarga.
- Drene y limpie la bomba como sea requerido.
- Proteja la bomba de polvo, calentamiento, humedad y daño.

INSTALACIÓN DEL CHORRO DE AGUA PARA EL SELLO MECÁNICO DOBLE

Ponga el chorro de agua para el sello mecánico doble como se muestra en la Figura 7. Use solamente 12 galones por hora de agua a una presión máxima de 1-2 PSI. Un flujo de agua excesivo a través del chorro del sello aumenta la presión dentro del sello, que reduce la vida del sello. Entube el lado de salida del chorro del agua con tubería de 0.6-1.5 metros (2-5 pies) de altura. Esto asegura que un poco de agua este siempre en el sello estacionario y que el sello nunca se seque. Es posible inyectar vapor a través del sello estacionario (dentro de los parámetros de presión). No recomendamos usar vapor como el único método para lubricar o enfriar el sello. Es preferible tener agua de chorro en el lado de salida de forma visible. Esto permite verificar fácilmente que el chorro de agua esté prendida y también que el sello esté funcionando adecuadamente. En un sello que no esté funcionando adecuadamente el chorro de agua aparecerá descolorido o mostrara un aumento de flujo. Si estas condiciones existen, revise el sello y reemplace si es necesario.



REEMPLAZO DEL SELLO



Al comenzar el mantenimiento de la bomba apague el suministro eléctrico de la bomba. Favor de observar los procedimientos según las normas definidas por ANSI Z244.1-1982 y

OSHA sobre el Control de energía peligrosa (Candad/Etiqueta).

HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA EFECTUAR EL REEMPLAZO DEL SELLO

Llave de cubo (o tubular) de 15/16 de pulgada

Pinzas

Opcional: Extractores del impulsor (2)

Llave de 7/16 de pulgada

Llave de 1 pulgada

Llave de cadena

Martillo de cabeza blanda

Llave de 3/4 de pulgada

Nota: Los números de referencia (nº) que aparecen en el texto se refieren a los dibujos de ensamble de las páginas 20 y 21.

DESENSAMBLE DE LA CABEZA DE LA BOMBA

Desconecte las tuberías de succión y descarga de la bomba. Antes de desensamblar la bomba, drene todo el líquido.



ADVERTENCIA

Afloje las tuercas de la tapa (2) con la llave de 1 pulgada. Quite las tuercas de la tapa, las arandelas (43), la tapa (45) y el empaque de la tapa (3).

Afloje los cuatro tornillos de la guarda (42) para asegurar la guarda de acoplamiento (41) a la placa de asiento. Coloque la llave de cadena en el eje de la bomba cerca del acoplamiento para prevenir que el eje gire cuando este aflojando la tuerca del impulsor (1) con la llave de cubo de 15/16 pulgadas. Quite la tuerca del impulsor y el empaque del impulsor (44). Quite el impulsor (6) y la cuña del impulsor del eje (7) de la bomba.

Quite el sello giratorio del ensamble, que incluye: el empaque del impulsor (44), el accionador del sello (9), el sello giratorio (10), el resorte del sello (11) y el empaque del sello giratorio (8). Para quitar este ensamble del eje, coloque los extractores en ambos lados del ensamble y jale hacia la parte trasera del impulsor del eje. Cuidado que no deje caer el ensamble porque puede dañar la superficie del sello. Quite el empaque (46) y el empaque de espaciamiento del eje (47).

Para quitar el sello estacionario (48) y los componentes del sello doble, tiene que quitar la carcasa de la bomba. Primero quite las dos tuberías de agua (54) de ambos lados de la carcasa de la bomba usando pinzas o pinzas de ajuste. Ahora, quite las cuatro tuercas de la carcasa de la bomba (13) y las arandelas de seguridad (12) que adjunta la carcasa con el soporte de rodamiento (55), usando una llave de ¾ pulgadas. Con cuidado deslice la carcasa de la bomba quitándola del eje, asegure que los sellos estacionarios (los que están montados en la carcasa de la bomba) no hagan contacto con el eje de la bomba. Nota: los sellos estacionarios se pueden dañar si el impacto con el eje de la bomba es fuerte.

Coloque la carcasa de la bomba en su centro. Quite el sello estacionario (48) con sus dedos colocados en el ID del sello estacionario y jálelo hacia al frente de la carcasa de la bomba. El empaque del sello estacionario (14) debe de salirse con el sello estacionario.

Para quitar los componentes del sello doble, sienta la carcasa en sus pernos. Quite las tuercas del empaque de retención (22) en la carcasa de la bomba con una llave de 7/16 pulgadas. Quite el empaque de retención (21), el doble sello estacionario (19) y la arandela plana (18) de la carcasa de la bomba.

Ahora quite los componentes del doble sello giratorio del eje de la bomba, que incluye: el anillo de sello doble giratorio (20), el empaque de sello doble (23), el resorte de sello doble (25) y el accionador del sello doble (24). El accionador del sello (26) se puede dejar en el eje de la bomba.

Ahora está listo para instalar el nuevo sello y ensamblar la cabeza de la bomba.

ENSAMBLE DE LA CABEZA DE LA BOMBA

Nota: Cuando instale los nuevos componentes del sello asegúrese que todos los componentes estén disponibles en el equipo de reemplazamiento. Usando componentes viejos puede reducir la vida útil del sello.

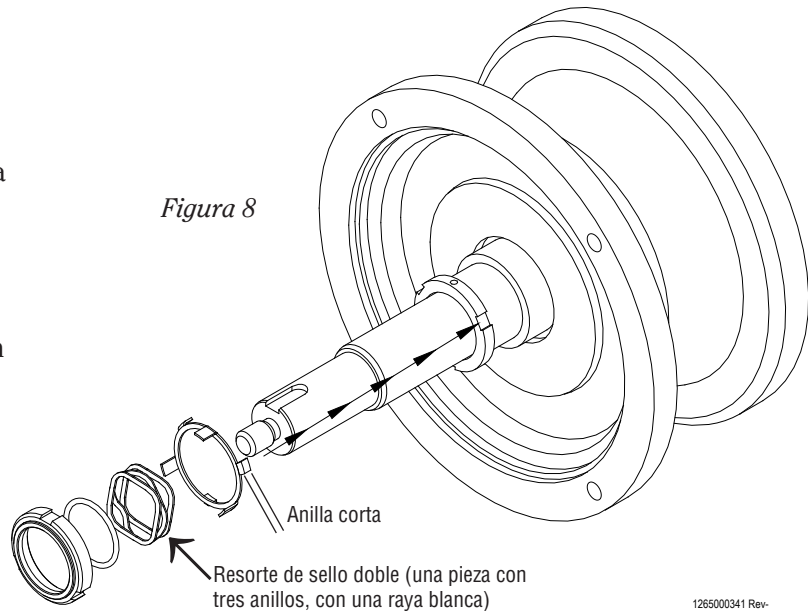
Empiece con el ensamble de los sellos con un nuevo empaque de accionador de sello doble (24) y deslícelo en el eje de la bomba con las fichas frente del accionador de sello doble (26) como en la Figura 8. Alinee las fichas con las ranuras del accionador del sello. Deslice el nuevo resorte de sello doble (25) en el eje de la bomba y póngalo contra el accionador de sello doble. El resorte de sello doble tiene una raya blanca en todos los modelos menos el 722 para no confundirlo con el resorte de sello sencillo. Lubrique el nuevo empaque de sello doble (23) con un lubricante apto para contacto con alimentos. Coloque el empaque dentro del anillo de sello doble giratorio (20) y deslice el ensamble en el eje de la bomba. Alinee las fichas del empaque del accionador de sello doble con las ranuras del empaque de sello doble.

Con la carcasa de la bomba acostada en sus pernos, coloque la nueva arandela plana de sello estacionario (18) y el sello estacionario doble (19) en la carcasa de la bomba. Reemplace el empaque de retención (21) en el centro de la carcasa de la bomba e instale las cuatro tuercas del empaque (22). Apriételas con una llave de 7/16 pulgadas a los torques recomendados (vea página 4).

Voltee la carcasa de la bomba y colóquela en el centro de la carcasa de la bomba. Lubrique el empaque del sello estacionario (14) (so no es de EPDM) con un lubricante apto para contacto con alimentos y colóquelo en el sello estacionario (48). Coloque el sello estacionario y el empaque hacia fondo de la carcasa de la bomba. Alinee la muesca (49) del sello estacionario con el poste de la carcasa de la bomba y presione hasta que el sello estacionario se encaje en el poste de la carcasa. Limpie la superficie del sello con una garra suave y quite el aceite o la gravilla.

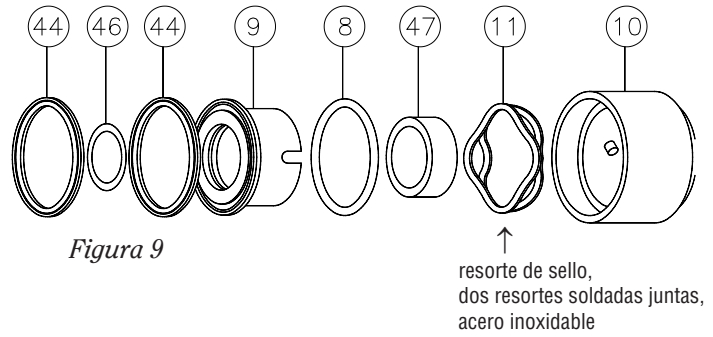
Ahora está listo para instalar la carcasa de la bomba (5). Cuidadosamente deslice la tapa de la carcasa de la bomba sobre el eje de la bomba (39) y empújela contra el soporte de rodamiento (55), asegurando que los sellos estacionarios (colocados en la carcasa de la bomba) no toquen el eje. Nota: los sellos estacionarios se pueden dañar si tocan el eje de la bomba.

Instale las cuatro tuercas (13) de la carcasa de la bomba con las arandelas a través del soporte de rodamiento en la carcasa de la bomba. Apriételas con una llave de ¾ pulgadas al torque recomendado (vea página 4).



Ahora instale el separador de espaciamento (47) y el nuevo empaque (46). (Nota: es importante usar el mismo empaque de espaciamento de antes porque pertenece a esa bomba). Lubrique el nuevo empaque de accionador de sello con un lubricante apto para contacto con alimentos y colóquelo en el empaque de espaciamento. Deslice el empaque de espaciamento e el empaque en el eje de la bomba. Nota: para el FPHP 722, el empaque del accionador de sello es instalado en el ID del accionador del sello y no es colocado en el eje en este momento.)

Ahora instale el ensamble nuevo de sello giratorio (Figura 9) que incluye: la arandela del impulsor (44), el accionador del sello (9), el sello giratorio (10), el resorte del sello (11) y el empaque del resorte del sello (8) (y el empaque del accionador del sello en FPHP 722). Primero instale el resorte del sello en el sello giratorio entre los postes y la frente del sello. Luego instale el empaque de sello giratorio en el sello giratorio. Alinee los postes del sello giratorio con las ranuras en el accionador de sello y presione los componentes juntos. Lubrique la arandela del impulsor (si no es de EPDM) con un lubricante apto para contacto con alimentos como Haynes CIP-Lube y colóquelo en las ranuras del accionador de sello. Deslice el ensamble de sello giratorio en el eje de manera que la superficie del sello giratorio haga contacto con la superficie del sello estacionario.

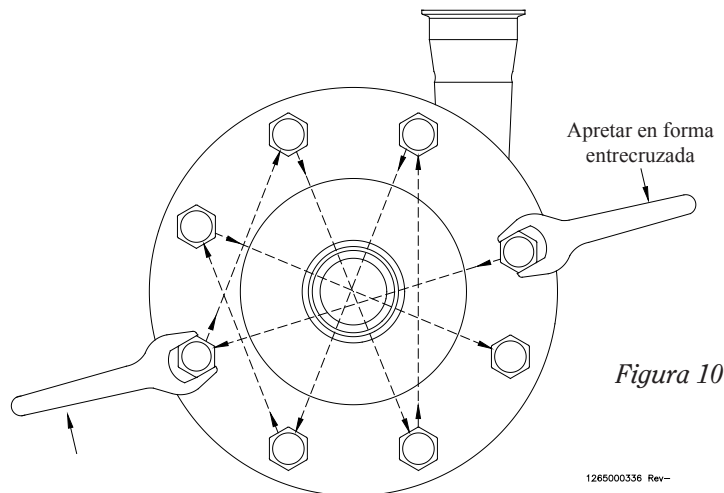


Coloque la cuña del impulsor (7) en el eje de la ranura del eje y deslice el impulsor (6) en el eje de la bomba. Localice la nueva tuerca de arandela del impulsor (44) y lubríquela (si no es de EPDM) con un lubricante apto para contacto con alimentos como Haynes CIP-Lube y colóquelo en la tuerca del impulsor (1). Enrosque la tuerca del impulsor con la arandela del eje. Coloque la llave de cadena en el eje (39) cerca del acoplamiento para prevenir que el eje gire cuando apriete la tuerca del impulsor con una llave de cubo de 15/16 de pulgadas al torque recomendado (vea página 4).

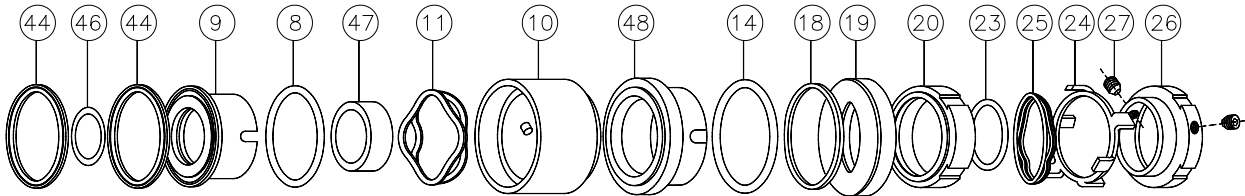
Coloque la nueva tapa de la arandela (3) en la ranura de la tapa de la bomba e instálelas in la carcasa de la bomba. Enrosque las tuercas (2) de la tapa y arandelas en los pernos (12) de la carcasa. Apriete las tuercas de la tapa dándole golpeteos con un martillo de cara suave. Apriete las tuercas de forma entrecruzada, como se muestra en la Figura 10. Nota: Los modelos de las bombas FPHP, FPH 3542 y FPH 3552 tienen 10 tuercas de la tapa y la FPHP 722 tiene 8.

Quite las pinzas de cadena y gire el eje del impulsor para asegurar que el impulsor se mueva libremente. Si no, verifique el ensamble para asegurar que las arandelas no estén apretadas y todos los empaques se sientan apropiadamente.

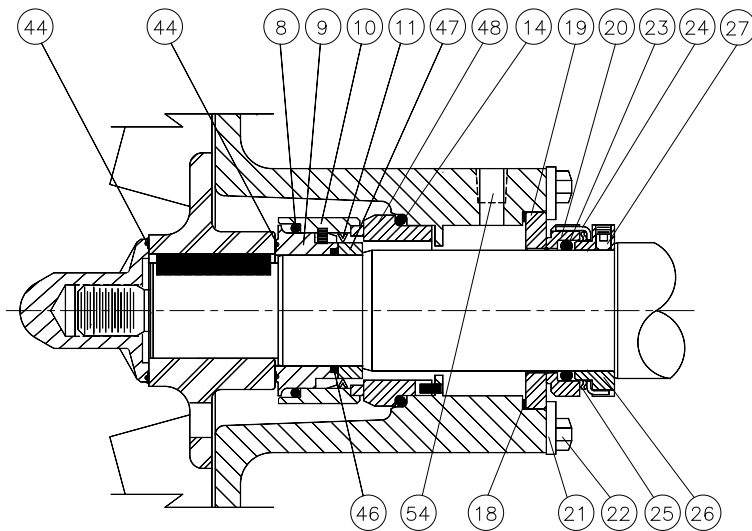
Reemplace la guarda de acoplamiento y apriete los tornillos de la guarda. Reconecte la tubería de succión y descarga.



FPH & FPHP 3542 y FPH 3552 Ensamble de sello



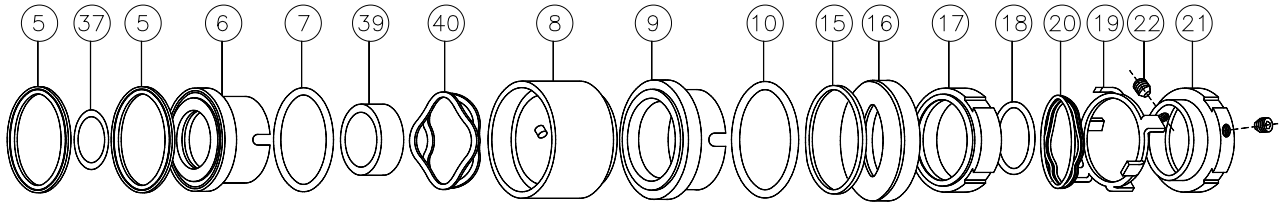
44 Empaque de la tuerca del impulsor	48 Sello estacionario	24 Anillo del accionador del sello
46 Empaque del accionador del sello	14 Empaque de sello estacionario	27 Tornillo de apoyo
09 Accionador del sello	18 Empaque plano	26 Accionador del sello trasero
08 Empaque del sello giratorio	19 Sello estacionario doble	54 Tubería de agua
47 Separador de espaciamento	20 Anillo del sello giratorio doble	21 Anillo de retencion
11 Resorte del sello frente	23 Empaque del sello doble	22 Tuerca del anillo de retencion
10 Sello giratorio	25 Resorte del sello trasero	



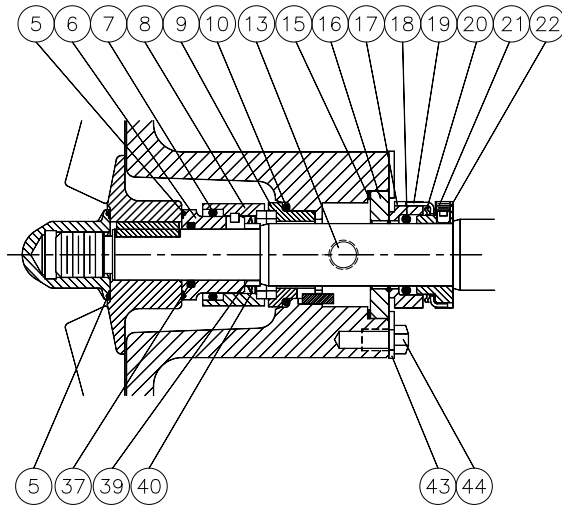
1265000348 Rev-

Figura 11: FPH & FPHP 3542 y FPH 3552 Ensamble de sello

FPHP 722 Ensamble de sello



44 Empaque de la tuerca del impulsor	48 Sello estacionario	24 Anillo del accionador del sello
46 Empaque del accionador del sello	14 Empaque de sello estacionario	27 Tornillo de apoyo
09 Accionador del sello	18 Empaque plano	26 Accionador del sello trasero
08 Empaque del sello giratorio	19 Sello estacionario doble	54 Tubería de agua
47 Separador de espaciamento	20 Anillo del sello giratorio doble	21 Anillo de retencion
11 Resorte del sello frente	23 Empaque del sello doble	22 Tuerca del anillo de retencion
10 Sello giratorio	25 Resorte del sello trasero	



1265000347 Rev--

Figura 12: FPHP 722 Ensamble de sello

Reemplazamiento del Eje o del Rodamiento



Al comenzar el mantenimiento de la bomba apague el suministro de eléctrico de la bomba. Favor de observar los procedimientos según las normas definidas por ANSI Z244.1-1982 y OSHA sobre el Control de energía peligrosa (Candad/Etiqueta).

HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA EFECTUAR EL REEMPLAZO DEL SELLO:

- Llave de Allen de 3/32 pulgadas
- Llave de Allen de 3/16 pulgadas
- Pinzas
- Alicantes de presión
- Martillo de cara suave
- Llave de ½ pulgadas
- Llave de cubo de 15/16 pulgadas
- Torcedura de llave de tuerca
- Herramienta para alinear el eje
- Antorcha de llama (opcional)
- Calentón de rodamiento (opcional)
- Prensa de cenador (opcional)

DESENSAMBLE DEL SOPORTE DE RODAMIENTO

Para reemplazar el rodamiento o el eje en el soporte de rodamiento, primero desensamble la cabeza de la bomba como dice bajo la sección de reemplazo de sellos donde están las instrucciones sobre el desensamble de la cabeza de la bomba (páginas 10 a 11).

Después, quite el tapón del drene (32) con unas pinzas para drenar el aceite del soporte de rodamiento. Afloje las tuercas (53) con una llave de 15/16 pulgadas para quitar soporte de rodamiento de la de la base de la placa. Deslice el soporte de rodamiento del motor y quite la funda goma de acoplamiento. Afloje los tornillos de la brida de acoplamiento (40) con una llave de Allen de 3/16 pulgadas. Quite la brida de acoplamiento y la cuña de acoplamiento del eje de la bomba.

Afloje los dos tornillos (27) del accionador de sello doble (26) con un llave Allen de 3/32 pulgadas y deslícelo fuera del eje.

Afloje las tuercas del soporte de rodamiento trasero y frontal (15) con una llave de ½ pulgada y quite las capas. Deseche los empaques de la capa de rodamiento.

Quite el empaque de encaje (50), la cual asegura que el rodamiento radial del eje (52), con unas pinzas. Golpetee el lado trasero del impulsor del eje de la bomba con un martillo de cara suave para quitar el ensamble del eje del soporte del rodamiento. Apoye el eje cuando este golpeteando para que no se caiga y se dañe.

Pare el eje de la bomba en el lado trasero del impulsor y lentamente caliente la pista interior (52) del rodamiento radial de la bomba con la antorcha de llama hasta que el eje se caiga. Afloje la tuerca (35) del soporte de rodamiento con una llave. Quite la tuerca del soporte de rodamiento y la arandela del eje (34). Quite los rodamientos axiales del eje (33) con precaución para evitar daño al eje durante el proceso (Figura 13). Quite la pista exterior del rodamiento radial del soporte del rodamiento.

ENSAMBLE DEL SOPORTE DE RODAMIENTO

Reemplace el eje de la bomba si es necesario. Caliente el nuevo rodamiento axial en el calentón de rodamiento a 230°F (no caliente el rodamiento más de 250°F porque puede dañar el rodamiento) y deslice el eje uno atrás del otro (vea el dibujo en la página 18-19 o 22-23). Deslice los rodamientos en el eje rápidamente porque el rodamiento se enfría rápidamente cuando hace contacto con el eje. Una capa de aceite puede facilitar el ensamble. Reemplace la arandela (34) y la tuerca (35) del soporte del rodamiento. Note que el poste de la arandela de soporte de rodamiento entre en la ranura del eje. Apriete la tuerca del soporte de rodamiento con una llave de gancho hasta 70 pies-lbs. Los rodamientos deben de girar libremente para que no tiemblen. (No lo apriete de más.)

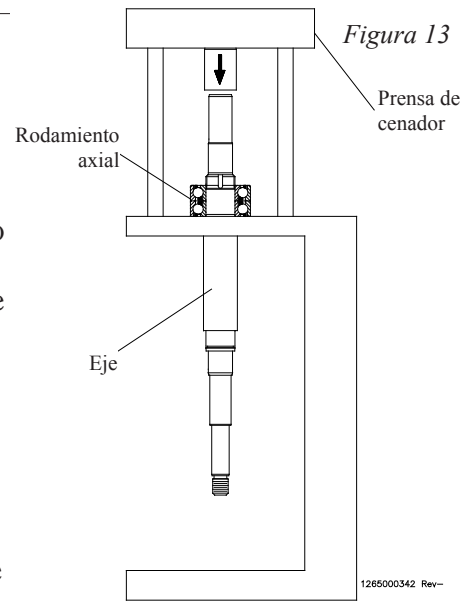
Caliente la pista interior del nuevo rodamiento axial (52) en el soporte de rodamiento. Ahora está listo para instalar el ensamble del eje en el soporte de rodamiento. Deslice la parte trasera del impulsor en la parte trasera del motor del soporte de rodamiento. Mueva el eje hacia el frente hasta que el rodamiento axial (33) se encuentre con el soporte de rodamiento. Empuje o golpetee la pista exterior del rodamiento axial en el soporte del rodamiento. Apoye el lado del impulsor del eje para que la pista interior del rodamiento axial o el rodamiento no se dañe. Será más fácil de instalar el ensamble del eje en el soporte de rodamiento con el soporte de rodamiento parado. Mantenga espacio libre para que deje que el lado impulsor del eje sobresalga entre la superficie del soporte del rodamiento.

Con el ensamble del eje instalado, ahora está listo para instalar las tapas de rodamiento. Revise los sellos de laberinto (16) y reemplace si están dañados o gastados. Los sellos de laberinto con calce justo quedan en las tapas de rodamiento. Empuje los sellos viejos para afuera y empuje los nuevos sellos de laberinto en la tapa de rodamiento, preferido usar una prensa de cenador. Asegúrese que el puerto del drene en los sellos de laberinto se colocará hacia abajo cuando las tapas del rodamiento sean montadas en el soporte de rodamiento.

Nota: Es normal que unos empaques exteriores en los sellos de laberinto se cizallen cuando son empujados hacia a la tapa de rodamiento.

Lubrique generosamente el interior de los empaques en los sellos de laberinto con un lubricante apto para contacto con alimentos y empuje el ensamble de los sellos de laberinto y tapas de rodamientos en el eje de la bomba. Reemplace las tuercas de tapas de rodamiento y apriételas con una llave de ½ pulgadas hasta 30 pies-lbs. Asegure que la parte giratoria (rotor) del laberinto es colocada contra la parte estacionaria (estator) cuando termine de apretar las tuercas de la tapa de rodamiento de forma entrecruzada. Reemplace el tapón de aceite y llene el soporte de rodamiento con aceite hasta que llegue al centro de la mirilla. Vea las recomendaciones para lubricación en la página 5.

Reemplace la cuña de acoplamiento con la brida de acoplamiento (40).



ALINEAMIENTO DEL EJE

Ahora puede regresar el soporte de rodamiento a la placa de asiento y alinearla con el motor. Alinee el soporte de rodamiento sobre los orificios del montaje del soporte de rodamiento en la placa de asiento y enrosca las tuercas del soporte de rodamiento (53). Monte la herramienta de alinear el eje entre la bomba y el motor e alinee los ejes. Note que probablemente necesitara las cuñas abajo de los pies de montaje del motor. Los ejes no deben de tener más de .020" desalineación paralelo y .094" desalineación angular. Una vez que los ejes estén alineados, apriete las tuercas de montaje del soporte de rodamiento con una llave de 15/16 pulgadas hasta 70 pies-lbs. Reemplace la funda del acoplamiento y deslice los dos partes de acoplamiento de la brida juntas. Apriete los tornillos del acoplamiento de la brida (40) con una llave de Allen de 3/16 pulgadas. Deslice el accionador de sello doble en el eje de la bomba (26). Asegúrese que este apretada junto el eje y apriete los dos tornillos con una llave de Allen de 3/32 pulgadas.

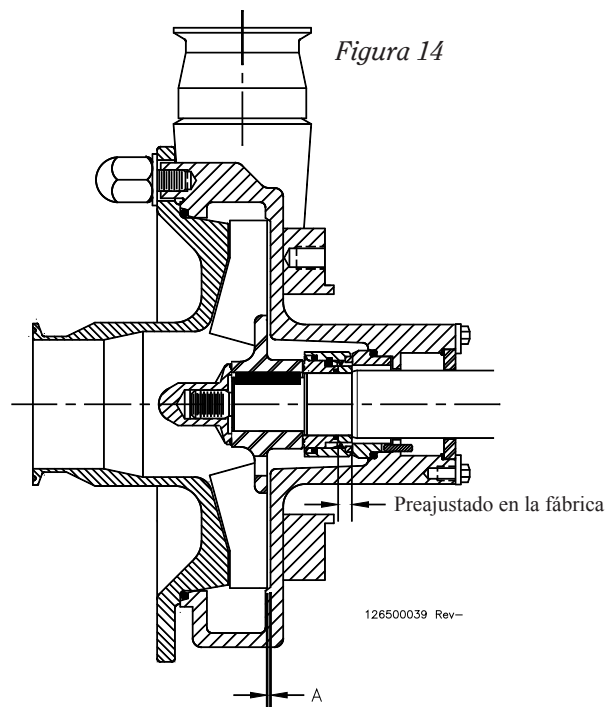
La cabeza de la bomba ahora puede ser ensamblada como se describe en las páginas 11 a 12.

ADJUSTE DEL ESPACIAMIENTO DEL IMPULSOR

Si quitó el eje de la bomba (39) del soporte de rodamiento por cualquier razón (durante reemplazo del eje o rodamientos), tiene que verificar el espaciamento.

El espaciamento se mide entre el impulsor (6) y la carcasa de la bomba (5) utilizando unas galgas de espesores. (Nota: Debido al pulimento y equilibrio del impulsor, el espaciamento detrás de cada ala del impulsor puede varear. El espaciamento debe de ser verificado detrás de cada ala y la medida pequeña se debe de usar como el valor para ajustar el espaciamento.) Las dimensiones correctas están en la página 4.

Si el espaciamento no está correcto por favor contacte Fristam Pumps.



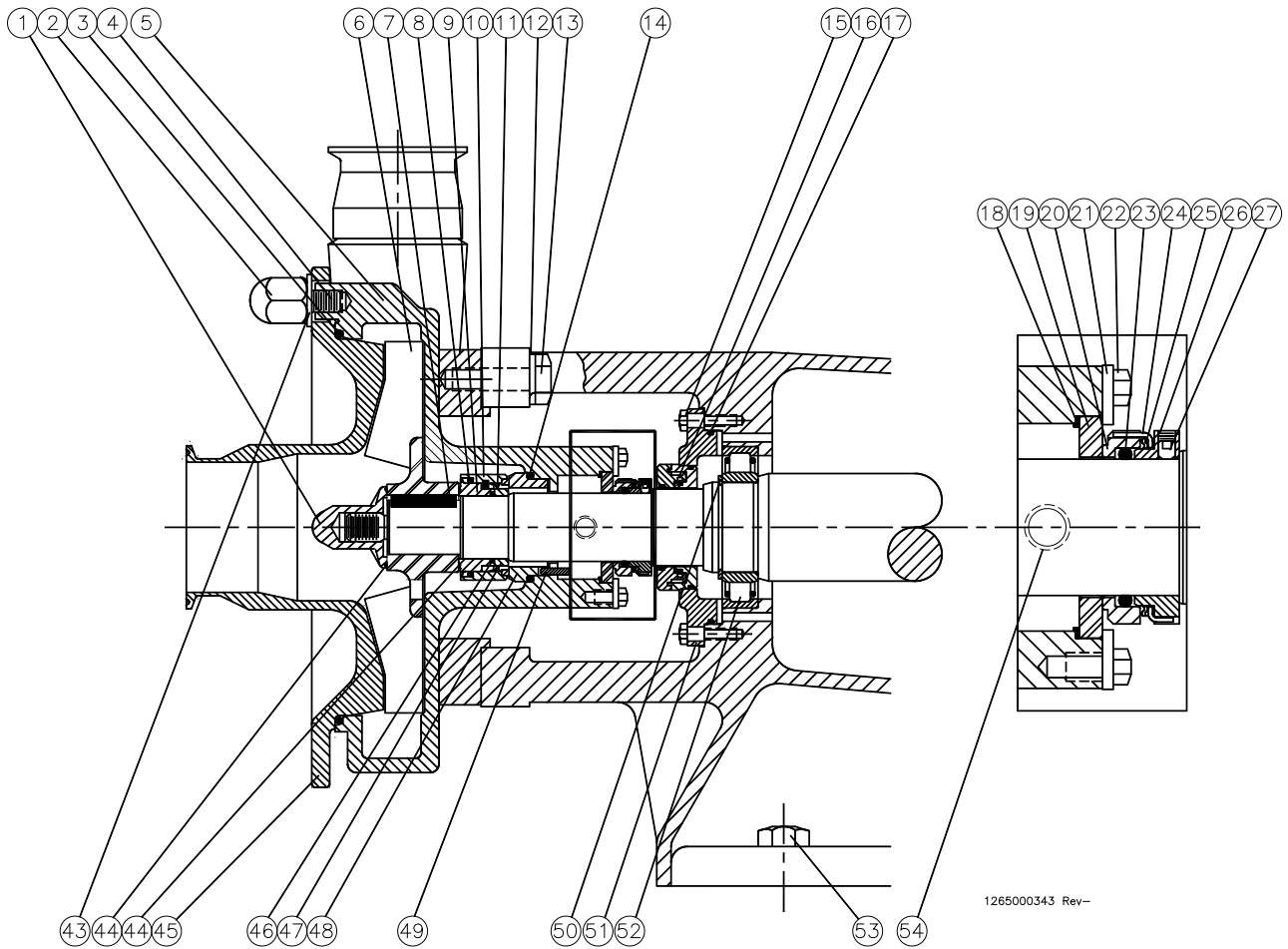
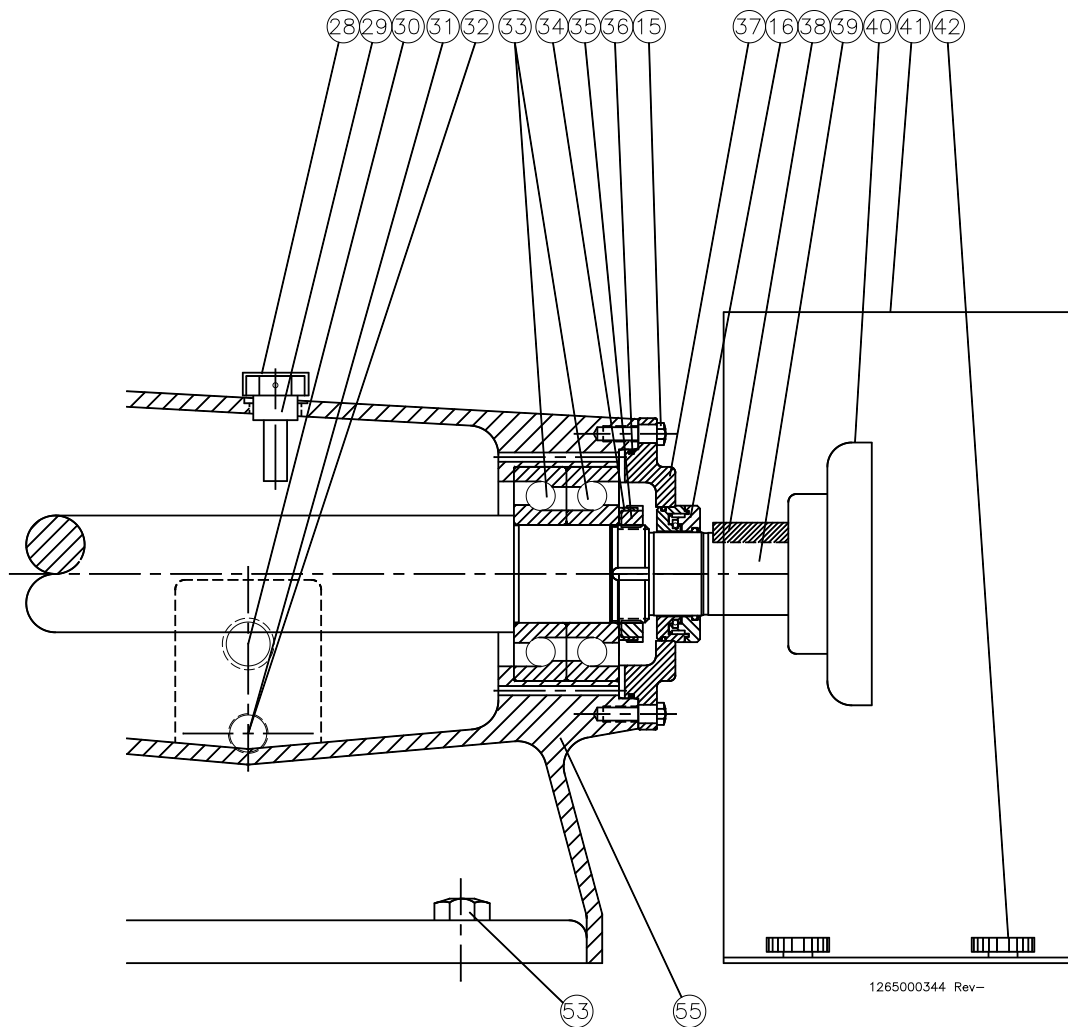


FIGURA 15: FPH Y FPHP 3542 Y FPH 3552 ENSAMBLE

- | | | | |
|-----|----------------------------------|-----|---------------------------------------|
| 1. | Tuerca del impulsor | 16. | Sello de laberinto |
| 2. | Tuerca de la tapa | 17. | Empaque |
| 3. | Arandela de la tapa | 18. | Arandela plana |
| 4. | Perno de la carcasa | 19. | Sello doble estacionario |
| 5. | Carcasa de la bomba | 20. | Sello doble giratorio |
| 6. | Impulsor | 21. | Empaque de sello de retención |
| 7. | Cuña del impulsor | 22. | Tuerca del sello de la carcasa |
| 8. | Empaque de sello giratorio | 23. | Empaque de sello doble |
| 9. | Accionador del sello | 24. | Empaque del accionador de sello doble |
| 10. | Sello giratorio | 25. | Resorte del sello |
| 11. | Resorte del sello | 26. | Accionador del sello |
| 12. | Arandela de seguridad | 27. | Tornillo |
| 13. | Tuerca de la carcasa de la bomba | 28. | Tapa de alivio |
| 14. | Empaque de sello estacionario | 29. | Alivio de aceite |
| 15. | Tuerca de la tapa de rodamiento | 30. | Mirilla |



- | | |
|--|-----------------------------------|
| 31. Tapón del drenaje | 45. Tapa |
| 32. Tapa del drenaje | 46. Empaque |
| 33. Rodamiento axial | 47. Separador de espaciado |
| 34. Arandela de seguridad del rodamiento | 48. Empaque de sello estacionario |
| 35. Tuerca de seguridad del rodamiento | 49. Muesca de la carcasa |
| 36. Empaque | 50. Empaque de encaje |
| 37. Tapa trasera del rodamiento | 51. Tapa de rodamiento frontal |
| 38. Cuña de acoplamiento | 52. Rodamiento radial |
| 39. Ele de la bomba | 53. Tuerca de montaje |
| 40. Acoplamiento | 54. Tubería de agua |
| 41. Guarda del acoplamiento | 55. Soporte del rodamiento |
| 42. Tornillo de la guarda | |
| 43. Arandela plana | |
| 44. Arandela de la tuerca y la arandela del impulsor | |

FPH/FPHP 3542

	Descripción	No. de parte	Cant.
1	Tuerca del impulsor	1954000005	1
2	Tuercas de la tapa	1103000022	10
3	Arandela de la tapa (Viton)	1180000336	1
4	Perno de la carcasa	1103000001	10
5	Carcasa FPH/FPHP 5342	1448610004	1
6	Impulsor	1458630243	1
7	Cuña del impulsor	1315000023	1
8	O-ring (Viton)	1180000030	1
9	Accionador de sello	1811000021	1
10	Empaque de sello giratorio (carburo de silicio)	1810600084	1
11	Resorte de sello	1820000025	1
12	Arandela de seguridad	1104000031	4
13	Tuerca de la carcasa	1101000102	4
14	Empaque (Viton)	1181000099	1
15	Tuerca de casquete de rodamiento	1101000096	10
16	Sello de laberinto	1812000023	2
17	Empaque de la casquete del rodamiento frontal	1180000148	1
18	Arandela plana	1181000047	1
19	Sello de agua estacionario-ceramica	1815600093	1
20	Empaque de sello de agua giratorio	1810600056	1
21	Sello de anillo de retencion	1148000023	1
22	Tuerca del sello de la carcasa	1101000086	4
23	Empaque (Viton)	1180000329	1
24	Empaque de accionador de sello de agua	1811000027	1
25	Resorte de sello de agua	1820000016	1
26	Accionador de sello de agua	1811000023	1
27	Tornillo	1101000112	2

	Descripción	No. de parte	Cant.
28	Casquete de respiracion	1248000009	1
29	Respirador de aceite	1248000007	1
30	Mirilla	1248000018	2
31	Boquilla del tapon del drene	1226000006	1
32	Casqueta de tapon del drene	1226000007	1
33	Forzamiento de rodamiento	1173000004	1
34	Arandela de seguridad de rodamiento	1104000016	1
35	Tuerca de seguridad de rodamiento	1306000003	1
36	Empaque de casquete de rodamiento trasero	1180000149	1
37	Casquete de rodamiento	1306000005	1
38	Cuna de acoplamiento	1315000008	1
39	Eje	1321000181	1
43	Arandela plana	1104000005	10
44	Tuerca de arandela del impulsor (Viton)	1181000098	2
45	FPH 3542 Tapa	1448620336	1
45	FPHP 3542 Tapa	1448620337	1
46	Empaque de accionador de sello	1180000086	1
47	Separador de espaciamento 7.7mm	1224000046	1
47	Separador de espaciamento 8.0mm		1
48	Empaque de sello estacionario (Carburo de silicio)	1815600002	1
50	Anillo de encaje	1148000005	1
51	Casquete de rodamiento frontal	1303000008	1
52	Rodamiento radial	1173000012	1
54	Tuberia de agua	1910000007	2
55	Soporte de rodamiento	1310600038	1

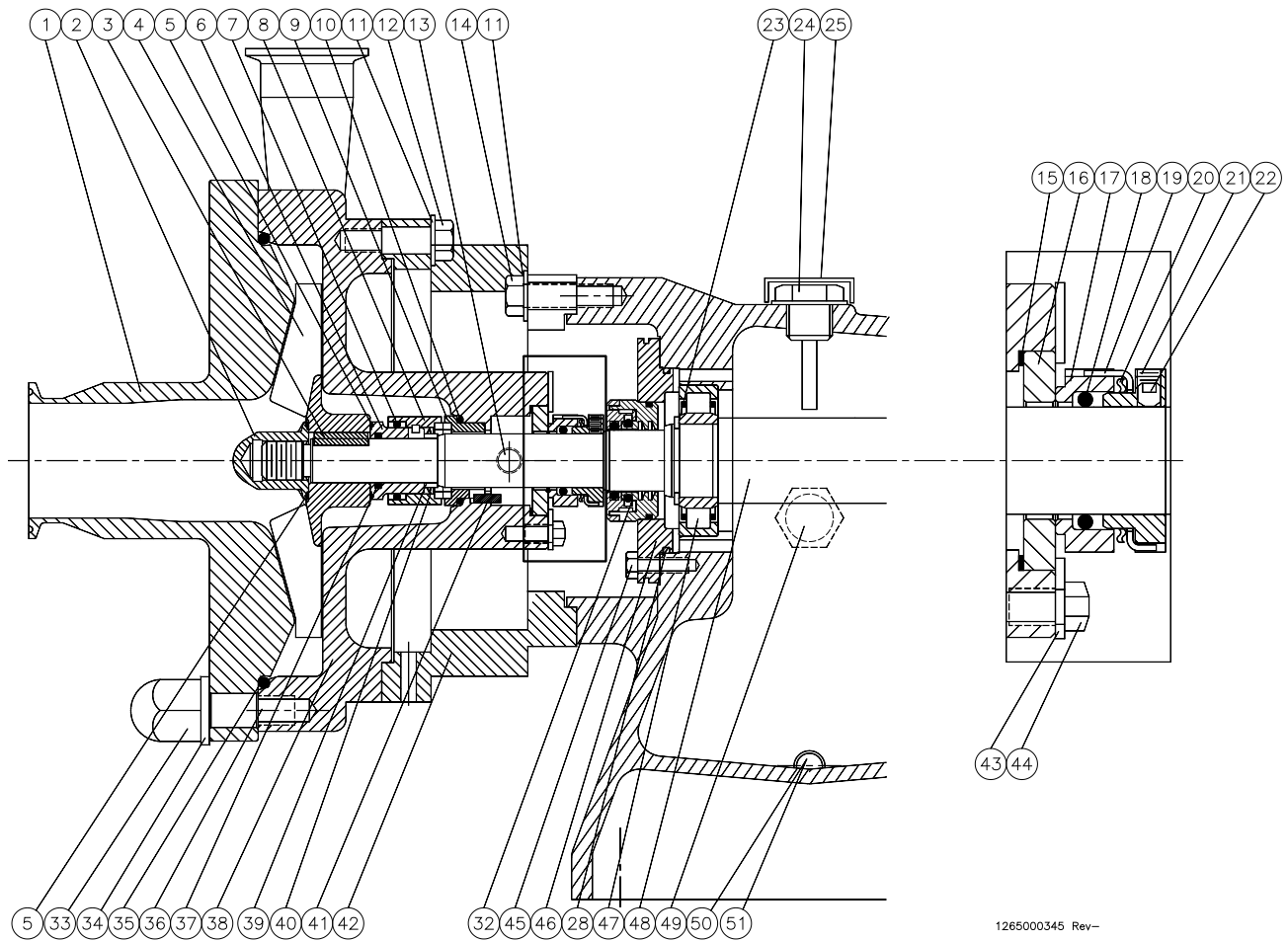
**Impulsores son disponibles en una variedad de tamaños. Por favor de comprobar con Fristam Pumps.*

FPH 3552

	Descripción	No. de parte	Cant.
1	Tuerca del impulsor	1954000005	1
2	Tuercas de la tapa	1103000022	10
3	Arandela de la tapa (Viton)	1180000336	1
4	Perno de la carcasa	1103000001	10
5	Carcasa FPH/FPHP 3552	1448610004	1
6	Impulsor	1458630243	1
7	Cuña del impulsor	1315000023	1
8	O-ring (Viton)	1180000030	1
9	Accionador de sello	1811000021	1
10	Empaque de sello giratorio (carburo de silicio)	1810600084	1
11	Resorte de sello	1820000025	1
12	Arandela de seguridad	1104000031	4
13	Tuerca de la carcasa	1101000102	4
14	Empaque (Viton)	1181000099	1
15	Tuerca de casquete de rodamiento	1101000096	10
16	Sello de laberinto	1812000023	2
17	Empaque de la casquete del rodamiento frontal	1180000148	1
18	Arandela plana	1181000047	1
19	Sello de agua estacionario-ceramica	1815600093	1
20	Empaque de sello de agua giratorio	1810600056	1
21	Sello de anillo de retencion	1148000023	1
22	Tuerca del sello de la carcasa	1101000086	4
23	Empaque (Viton)	1180000329	1
24	Empaque de accionador de sello de agua	1811000027	1
25	Resorte de sello de agua	1820000016	1
26	Accionador de sello de agua	1811000023	1
27	Tornillo	1101000112	2

	Descripción	No. de parte	Cant.
28	Casquete de respiracion	1248000009	1
29	Respirador de aceite	1248000007	1
30	Mirilla	1248000018	2
31	Boquilla del tapon del drene	1226000006	1
32	Casqueta de tapon del drene	1226000007	1
33	Forzamiento de rodamiento	1173000004	1
34	Arandela de seguridad de rodamiento	1104000016	1
35	Tuerca de seguridad de rodamiento	1306000003	1
36	Empaque de casquete de rodamiento trasero	1180000149	1
37	Casquete de rodamiento	1303000009	1
38	Cuna de acoplamiento	1315000008	1
39	Eje	1321000181	1
43	Arandela plana	1104000005	10
44	Tuerca de arandela del impulsor (Viton)	1181000098	2
45	FPH 3552 Tapa	1458620501	1
46	Empaque de accionador de sello	1180000086	1
47	Separador de espaciamento	1224000042	1
47	Separador de espaciamento		1
48	Empaque de sello estacionario (Carburo de silicio)	1815600002	1
50	Anillo de encaje	1148000005	1
51	Casquete de rodamiento frontal	1303000008	1
52	Rodamiento radial	1173000012	1
54	Tuberia de agua	1910000007	2
55	Soporte de rodamiento	1310600038	1

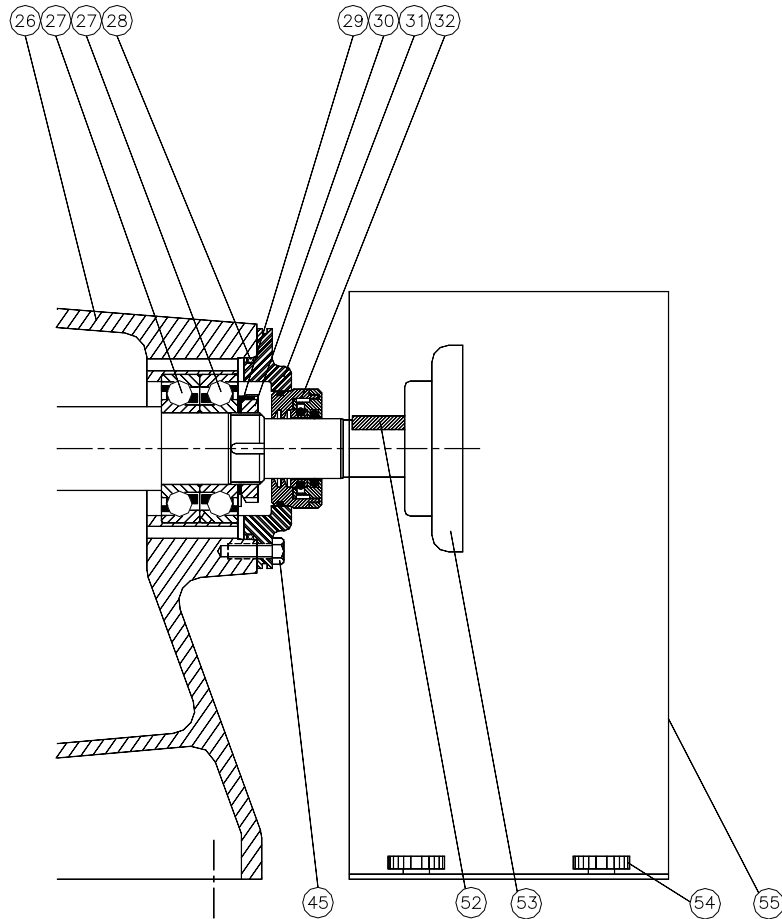
**Impulsores son disponibles en una variedad de tamaños. Por favor de comprobar con Fristam Pumps.*



1265000345 Rev-

FIGURA 16: FPHP 722 ENSAMBLE

- | | | | |
|-----|---------------------------------|-----|--------------------------------------|
| 1. | Tapa de la bomba | 16. | Sello doble estacionario |
| 2. | Tuerca del impulsor | 17. | Empaque de sello doble giratorio |
| 3. | Cuña del impulsor | 18. | Arandela plana |
| 4. | Impulsor | 19. | Empaque de accionador de sello doble |
| 5. | Arandela de impulsor | 20. | Resorte de sello |
| 6. | Accionador de sello | 21. | Accionador de sello |
| 7. | Empaque de sello giratorio | 22. | Tornillo |
| 8. | Sello giratorio | 23. | Empaque de encaje |
| 9. | Sello estacionario | 24. | Alivio de aceite |
| 10. | Empaque de sello estacionario | 25. | Alivio de tapa |
| 11. | Arandela de seguridad | 26. | Soporte de rodamiento |
| 12. | Tuerca de la brida | 27. | Rodamiento axial |
| 13. | Tuberia de agua | 28. | Empaque |
| 14. | Tuerca de soporte de rodamiento | 29. | Arandela de seguridad del rodamiento |
| 15. | Arandela plana | 30. | Tuerca de seguridad del rodamiento |



1265000346 Rev-

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 31. Tapa de rodamiento trasero | 46. Tapa de rodamiento frontal |
| 32. Sello de laberinto | 47. Rodamiento radial |
| 33. Tuerca de la tapa | 48. Eje de la bomba |
| 34. Arandela plana | 49. Mirilla |
| 35. Tapa de la arandela | 50. Tapón del drene |
| 36. Pernos de la carcasa | 51. Tapa de tapón del drene |
| 37. Empaque | 52. Cuña de acoplamiento |
| 38. Carcasa | 53. Brida de acoplamiento |
| 39. Empaque de espaciamento | 54. Tornillo de guarda |
| 40. Resorte de sello | 55. Guarda de acoplamiento |
| 41. Perno de la carcasa | |
| 42. Adaptador de la brida | |
| 43. Empaque de sello de retención | |
| 44. Tuerca del sello de la carcasa | |
| 45. Tuerca de la tapa de rodamiento | |

FPHP 722

	Descripción	No. de parte	Cant.
1	FPHP 722 Tapa con 2 pulgadas de ajuste	1424620673	1
2	Tuerca del impulsor	1954000000	1
3	Cuna del impulsor	1315000002	1
4	Impulsor	1424630051	1
5	Arandela de la tuerca del impulsor (Viton)	1181000089	2
6	Accionador de sello	1811000010	1
7	Empaque (Viton)	1181000036	1
8	Empaque de sello giratorio (Carburo de volframio)	1810600030	1
9	Empaque de sello estacionario (Carburo de volframio)	1815600080	1
10	Empaque (Viton)	1180000344	1
11	Arandela de seguridad	1104000036	8
12	Tuerca de la brida	1101000105	4
13	Tubería de agua	1910000000	2
14	Tuerca del soporte de rodamiento	1101000106	4
15	Arandela plana	1181000069	1
16	Sello de agua estacionario	1815600010	1
17	Empaque de sello de agua giratorio	1815600015	1
18	Empaque (Viton)	1180000056	1
19	Empaque de accionador de sello de agua	1811000016	1
20	Resorte de sello	1820000026	1
21	Accionador de sello	1811000024	1
22	Tornillo	1101000018	2
23	Anillo de encaje	1148000012	1
24	Respirador de aceite	1248000009	1
25	Casquete del respirador	1248000009	1
26	Soporte de rodamiento	1310600037	1
27	Forzamiento del rodamiento	1173000003	2

	Descripción	No. de parte	Cant.
28	Empaque (Viton)	1180000122	2
29	Arandela de seguridad de rodamiento	1104000023	1
30	Tuerca de seguridad de rodamiento	1306000008	1
31	Casquete de rodamiento trasero	1303000007	1
32	Sello de laberinto	1812000024	2
33	Tuerca de la tapa	1103000022	8
34	Arandela plana	1104000005	8
35	Arandela de la tapa (Viton)	1180000335	1
36	Perno de la carcasa	1103000017	8
37	Empaque (Viton)	1180000119	1
38	FPHP 722 carcasa con 1.5	1424610001	1
39	Empaque de espaciamento	1224000051	1
40	Resorte de sello	1820000044	1
41	Perno de carcasa	1891000008	1
42	Adaptador de brida	1310600055	1
43	Empaque de sello de retencion	1148000021	1
44	Tuerca del sello de la carcasa	1101000086	4
45	Tuerca de la casquete de rodamiento	1101000021	8
46	Casquete de rodamiento frontal	1303000006	1
47	Rodamiento radial	1173000010	1
48	Eje	1321000180	1
49	Mirilla	1248000018	2
50	Boquilla del tapon del drene	1226100001	1
51	Casqueta de tapon del drene	1226100002	1
52	Cuna de acoplamiento	1315000044	1

** Impulsores son disponibles en una variedad de tamaños. Por favor de comprobar con Fristam Pumps.*

SOLUCION DE PROBLEMAS

Las bombas Fristam son relativamente libres de mantenimiento. Sin embargo—como en cualquier tipo de maquinaria—pueden surgir problemas ocasionales. A continuación incluimos un cuadro donde se facilita la suficiente información como para detectar y corregir la mayoría de los problemas que puedan surgir y que se refieran a la bomba. Si un problema específico surge que se refiera al motor, deberá contactar al representante local que corresponda a su motor.

Este cuadro de problemas y soluciones ha sido preparado asumiendo que la bomba está bien instalada. Los síntomas de cavitación pueden resultar cuando una bomba no está bien aplicada. Ejemplos de estos síntomas son un funcionamiento ruidoso, no hay suficiente presión de descarga, y una vibración excesiva. Si estas condiciones aparecen, revise el sistema y vuelva a evaluar la aplicación. Si necesita asistencia, contacte a Fristam Pumps al número de teléfono 608-831-5001.

SITUACIÓN	CAUSAS
	(vea las siguientes páginas 25-27)
La bomba no rinde líquido.	1, 2, 4, 8, 10, 11, 14, 16, 29, 30
No hay capacidad suficiente para repartimiento.	2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 14, 16, 20, 21, 29
La bomba pierde su vida después de arranque.	2, 3, 4, 5
La bomba necesita demasiado suministro eléctrico.	9, 12, 13, 16, 19, 24
El sello está derramando.	7, 18, 23, 24, 25
Sello falla prematuramente.	6, 7, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 27
La bomba vibra y hace ruido.	2, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 28, 29, 31 32,33
El rodamiento falla prematuramente.	15, 18, 20, 26, 28, 29
La bomba se sobrecalienta y se para.	1, 15, 19, 20, 26, 28
Hay un derrame de la tapa.	22
PROBLEMAS DE SUCCIÓN	SOLUCIONES
1. La succión de la bomba no está llena de agua	1a) Ajuste la tubería para que la succión se llene de agua. b) Instale un pie de válvula para mantener líquido en la tubería.
2. El total de succión positivo disponible (NPSHA) no es suficiente.	2a) Aumenta el nivel del líquido en el lado de succión o baje la bomba. b) Utilice una tubería más grande para el lado de succión. c) Elimine restricciones de la línea succión donde sea posible. d) Elimine restricciones de la línea succión donde sea posible. e) Reduzca el tamaño de la tubería, mueva la bomba. f) Baje la temperatura del líquido.

3. Demasiado aire y gas en el líquido
4. Una bolsa de aire en la tubería de succión.
5. Aire está entrando por sello de la bomba.
6. El agua de sello doble no está prendido.
7. La presión de agua de sello doble está muy alto.

SITUACIONES MECÁNICOS

8. Velocidad del accionador está muy baja.
9. Velocidad del accionador está muy alta.
10. Direction of shaft rotation incorrect
11. La cabeza total del sistema es más alta que el diseño de la cabeza de la bomba.
12. El sistema de la cabeza es más baja que el diseño de la cabeza.
13. Gravedad específica del líquido es más alto de lo esperado.
14. La viscosidad del líquido es más alto de lo esperado.
15. Operación está a una capacidad baja para la bomba elegida.
16. Materias extrañas en la bomba.
17. La fundación de la bomba no está rígida.
18. Eje doblado.

- 3a) Instale una válvula de alivio de aire.
 - b) Ajuste la cabeza de la bomba para que descargue a un ángulo de 45°.
4. Adjust pipe to eliminate pocket.
4. Ajuste la tubería para eliminar la bolsa de aire.
5. Verifique el sello para instalación correcta, reemplace el sello defectuoso.
6. Prenda el agua del sello doble.
7. Ajuste el caudal de sello doble a 10-12gph a 1-2 PSI.

8. Personas cualificadas deben de asegurar que el suministro eléctrico se empareje con la energía de la bomba.
9. Personas cualificadas deben de asegurar que el suministro eléctrico de empareja con la energía de la bomba.
10. Cambie la rotación al revés.
- 11a) Verifique las restricciones de la tubería.
 - b) Utilice tubería con un diámetro más amplio.
 - c) Utilice un impulsor con un diámetro más amplio.
 - d) Verifique aplicación con Fristam Pumps.
- 12a) Instale la válvula estranguladora en la línea de descarga.
 - b) Recorte el diámetro del impulsor.
 - c) Verifique con Fristam Pumps.
13. Utilice motores grandes, verifique la aplicación con Fristam Pumps.
- 14a) Aumente la tubería del diámetro y elimine restricción.
 - b) Un accionador o bomba más grande será necesario, verifique la aplicación con Fristam Pumps.
15. Verifique la aplicación con Fristam Pumps.
16. Provee una fundación firme para la bomba.
17. Provee una fundación firme para la bomba.
18. Reemplace el eje (paginas 15-17).

- | | |
|--|---|
| 19. El impulsor está fastidiando la carcasa o la tapa de la bomba. | 19a) Verifique el espaciamento del impulsor. Asegurando que el empaque de espaciamento está instalado.
b) Reemplace los componentes defectivos.
c) Asegure que la tuerca del impulsor esta apretada apropiadamente. |
| 20. El motor está dañado o desgastado. | 20. Lleve el motor a un centro de servicio autorizado. |
| 21. La bomba está dañada o rajada. | 21. Quite la tapa de la bomba e inspeccione por daño. Reemplace las partes defectuosas. |
| 22. La tapa de la arandela esta defectuosa, que resulta en desrame | 22. Reemplace la tapa de la arandela. |
| 23. El eje está desgastado. | 23. Reemplace el eje del impulsor. |
| 24. El sello está instalado incorrectamente. | 24. Verifique la instalación del sello, reemplace los componentes defectuosos. |
| 25. El tipo de sello es incorrecto para las condiciones de operación. | 25. Reemplace el sello con el tipo de sello que sea correcto, verifique con su representante local o con Fristam Pumps. |
| 26. El impulsor esta desequilibrado, causando vibraciones. | 26. Ajuste el impulsor para que este equilibrado o contacte Fristam Pumps. |
| 27. Tierra o arena en el líquido del sello doble que resulta en rajaduras en las superficies del eje o los sellos. | 27. Use una fuente limpia de agua para limpiar el sello doble. |
| 28. Falta lubricación en el rodamiento del motor. | 28. Lubrique los rodamientos del motor. |
| 29. Tubería obstruida. | 29. Quite la obstrucción de la tubería, verifique por una válvula cerrada. |
| 30. No hay suministro eléctrico. | 30. Una persona cualificada debe verificar las conexiones eléctricas. |
| 31. La bomba apoya el peso de la tubería. | 31. Apoye la tubería independientemente de la bomba. |
| 32. La bomba y el eje no están alineados. | 32. Realignar. |
| 33. Falla de rodamiento. | 33. Reemplace los rodamientos de la bomba. |

NOTAS

INFORMACION DE LAS CONDICIONES Y DE LAS DISPOSICIONES PARA LA GARANTÍA, INCLUYENDO EXONERACION DE RESPONSABILIDAD, RECLAMACIONES Y LIMITACIONES DE LA RESPONSABILIDAD

Los precios y todas las condiciones y términos de venta están establecidos en las hojas de precios que se encuentren en vigor en el momento de compra y pueden ser cambiadas sin previo aviso. Todos los pedidos están sujetos a la aprobación de Fristam Pumps USA Limited Partnership.

Cada pieza de Fristam Pumps está garantizada contra todo tipo de defectos derivados del proceso de la fabricación por un periodo de tiempo de un (1) año que se contará a partir de la fecha del envío. La garantía se aplicará cuando el producto haya sido utilizado acorde a lo recomendado y en cumplimiento con la práctica reconocida de aquellos productos en el que incluyen tuberías. No se aplicará la garantía cuando el producto haya sufrido un mantenimiento severo como el que se deriva de unas condiciones extremadamente corrosivas o abrasivas.

ESTA GARANTÍA EXPRESAMENTE SUSTITUYE A CUALQUIER OTRA GARANTÍA YA SEA ESPECIFICADA O ENTENDIDA, INCLUYENDO—PERO NO LIMITADA A—CUALQUIER OTRA GARANTÍA ENTENDIDA DE COMERCIO O DE APTITUD DESTINADA A UN PROPOSITO CONCRETO. TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS DE CUALQUIER TIPO QUE ESTAS SEAN—YA SEAN ESPECIFICADAS O ENTENDIDAS ACORDE A LA LEY O SIMILARES, QUEDAN DE HECHO EXCLUIDAS.

Todas las reclamaciones deberán ser efectuadas por escrito y deberán ser enviadas por correo o presentadas por el comprador dentro de un plazo de tiempo de treinta (30) días que empezarán a contarse desde el día en que el comprador haya notado aquello sobre lo que formula la reclamación. Toda reclamación que no se haga por escrito y/o fuera del plazo indicado más arriba resultará en una reclamación nula.

EL UNICO Y EXCLUSIVO REMEDIO DEL QUE DISPONE EL COMPRADOR ASI COMO LA RESPONSABILIDAD MÁXIMA ADQUIRIDA POR FRISTAM PUMPS. EN LAS RECLAMACIONES QUE SURJAN POR EL PRESENTE DOCUMENTO O POR LAS NEGLIGENCIAS QUE SE DERIVEN EN PERDIDAS TOTALES O DAÑOS DE CUALQUIER TIPO SERAN: O BIEN LA REPARACIÓN O REEMPLAZO DE LAS PIEZAS DEFECTUOSAS, O BIEN—ACORDE A LA DECISION DE FRISTAM PUMPS—EL REEMBOLSO DEL PRECIO DE COMPRA DE ESAS PIEZAS DEFECTUOSAS. EN NINGUN CASO FRISTAM PUMPS SERA RESPONSABLE DE LOS DAÑOS DERIVADOS O INCIDENTALES, INCLUYENDO PERDIDAS DE GANANCIA.

Ninguna persona—incluyendo cualquier empleado representante de Fristam Pumps—está autorizado a asumir en nombre de Fristam Pumps cualquier responsabilidad además de—o diferentes de—las que se describen en esta disposición. Cualquier y todas las representaciones, promesas, garantías o afirmaciones que existan además de—o diferentes a—los términos incluidos en esta disposición no serán aplicables o no tendrán efecto. Si cualquier disposición incluida en esta información se considera que es inválida, la mencionada disposición será anulada permaneciendo el resto aplicables.



© Copyright 2013 - Fristam Pumps USA Limited Partnership
Drawing # 1250000035 Updated 8/15/13
Part # 1050000062
Visit www.fristam.com for a current list of literature.

2410 Parview Road • Middleton, WI 53562-2524
1-800-841-5001 • 608-831-5001
www.fristam.com
Email: fristam@fristampumps.com