MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO:

MEZCLADOR DE CORTE FS

Mezcladora sanitaria

DESCRIPCIÓN

Este manual contiene instrucciones de instalación, operación, armado, desarmado y reparación del mezclador de corte FS.

Los motores son motores NEMA estándar totalmente encerrados y enfriados por ventilador (TEFC). Tienen cara “C” y cojinete delantero fijo. Estos motores requieren patas. Los motores de reemplazo pueden conseguirse fácilmente con distribuidores de motores en su localidad.

ATENCIÓN: COMIENCE TODAS LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL MEZCLADOR DESCONECTANDO LA FUENTE DE ENERGÍA DE LA BOMBA. OBSERVE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE BLOQUEO Y ETIQUETADO DESCRITOS EN LAS NORMAS ANSI Z244.1-1982 Y OSHA 1910.147 PARA EVITAR EL ENCENDIDO ACCIDENTAL Y LESIONES.

ÍNDICE

Información técnica....4
Mantenimiento preventivo....5-6
Diagrama de armado de sello sencillo....6
Diagrama de armado de sello doble....7
Vista desarrollada: FS....8-9
Reemplazo de sellos
Desarmado....10
Armado....11-15
Reemplazo del eje del mezclador
Desarmado....16
Armado....17
Ajuste de la separación del rotor....18
Reemplazo del motor....20
Instalación....21-23
Identificación y resolución de problemas....24-26
Garantía....29

INFORMACIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES

Presión máxima de entrada ..... 150 PSI
Intervalo de temperatura ..... -40 °F a 400 °F (-40 °C a 204 °C)
Nivel de ruido ..... 60 a 85 dB (A)

MATERIALES DE FABRICACIÓN ESTÁNDAR (NOTA: OTRAS OPCIONES DISPONIBLES)

Componentes de contacto del producto ..... Acero inoxidable AISI 316L
Componentes de sellado
- Sello giratorio sencillo ..... Acero inoxidable 316L recubierto con óxido de cromo
- Sello estacionario ..... Carbono
- Sello giratorio doble (si está instalado) ..... Cerámica

Acabado de la superficie de contacto con productos ..... Ra 32 pulg.
Soporte de brida ..... Hierro fundido
Empaques ..... Viton
Empaques de tapa ..... Buna
Motor ..... NEMA TEFC cara Ce (acero laminado pintado o hierro fundido pintado
..... 3 fases, 60 Hz, 208-230/460 VCA, 1750/3500 RPM

OPCIONES DE SELLO EXTRAÍBLE DELANTERO

Mecánico interno sencillo
Mecánico interno sencillo con cascada
Mecánico interno sencillo con mecánico externo doble
- Presión recomendada de enjuague de sello ..... 5 PSI máximo
- Caudal recomendado de enjuague de sello ..... 1 a 2 galones (3.8 a 7.6 L) por hora

TAMAÑOS DE SELLOS

757 – Usado en los modelos: 3520, 3530, y 3540
- Intervalo de armazón de motor : 140TC – 320TC
- Brida sencilla

758 – Usado en el modelo: 3550
- Intervalo de armazón de motor: 280TC—360TC
- Brida doble

VALORES RECOMENDADOS DE PAR DE TORSIÓN

Tuerca del rotor ..... 40 lb-pie (54 N-m)
Perno de sujeción de armazón 757 ..... 55 lb-pie (75 N-m)
Pernos de armazón 758 ..... 50 lb-pie (68 N-m)
Pernos del estator ..... 65 in-lb
Tornillos de collarín de eje
- 56C – 140TC ..... 6 lb-pie (8 N-m)
- 180TC – 280TSC ..... 15 lb-pie (20 N-m)
- 280TC – 360TC ..... 40 lb-pie (54 N-m)

Separación del rotor (al armazón/a la tapa)

Todos los modelos..... 0.5 mm (0.020") / 0.5 mm (0.020")

Herramientas de armado y desarmado

Cubo de 10mm ..... Pernos del estator
Cubo de 9/16"..... Pernos de motor 56C – 140TC
Cubo de 3/4"..... Pernos de motor 180TC – 280TC, pernos de armazón de doble brida
..... Pernos de abrazadera de armazón de brida sencilla
Cubo de 15/16"..... Tuerca del rotor, pernos de motor 320TC – 360TC
Cubo de 3/16" para llave Allen..... Collarines de eje 56C – 250TC
Cubo de 1/4" para llave Allen..... Collarines de eje 280TC – 360TC
Llave de 3/4"..... Perno de abrazadera de brida sencilla
Trinquete..... Para aflojar pernos
Llave de torsión..... Para el apretado correcto
Pinzas ajustables..... Para quitar tuberías de agua
Martillo de cara suave..... Para quitar las tuercas de estrella de la tapa
Varilla de 3/8"..... Para sostener el eje al apretar y aflojar el rotor
Lubricante de grado alimenticio ..... Para lubricar los empaques

Mantenimiento preventivo recomendado

Mantenimiento recomendado para sellos

Inspeccionar visualmente los sellos todos los días en busca de fugas.
Reemplazar el sello mecánico cada año en condiciones de trabajo normales.
Reemplazar el sello mecánico con la frecuencia necesaria en condiciones de trabajo rudo.

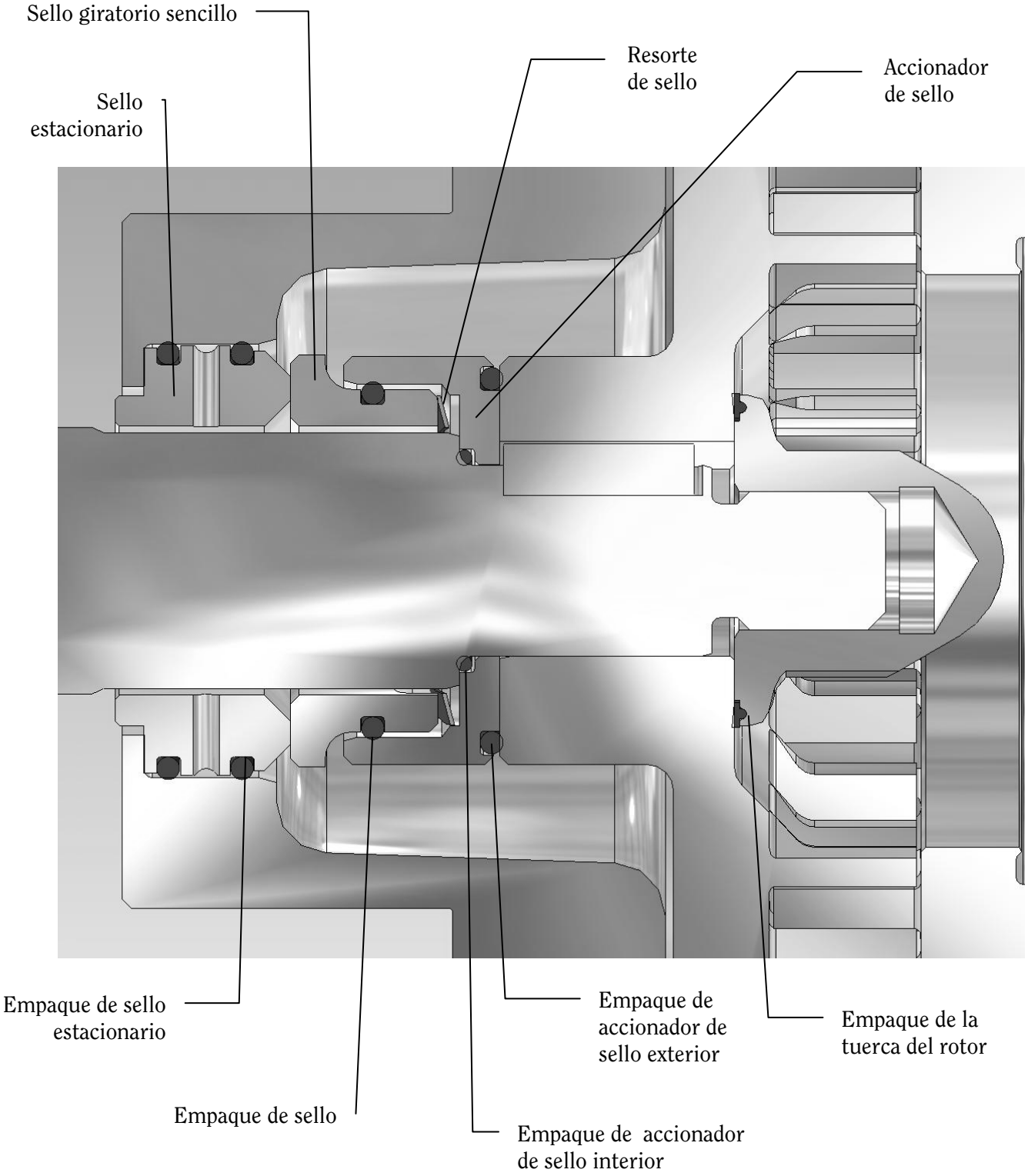
Inspección de elastómeros

Inspeccione todos los elastómeros al realizar el mantenimiento de la bomba. Recomendamos reemplazar los elastómeros (empaques) al reemplazar sellos, el eje de la bomba o el motor.

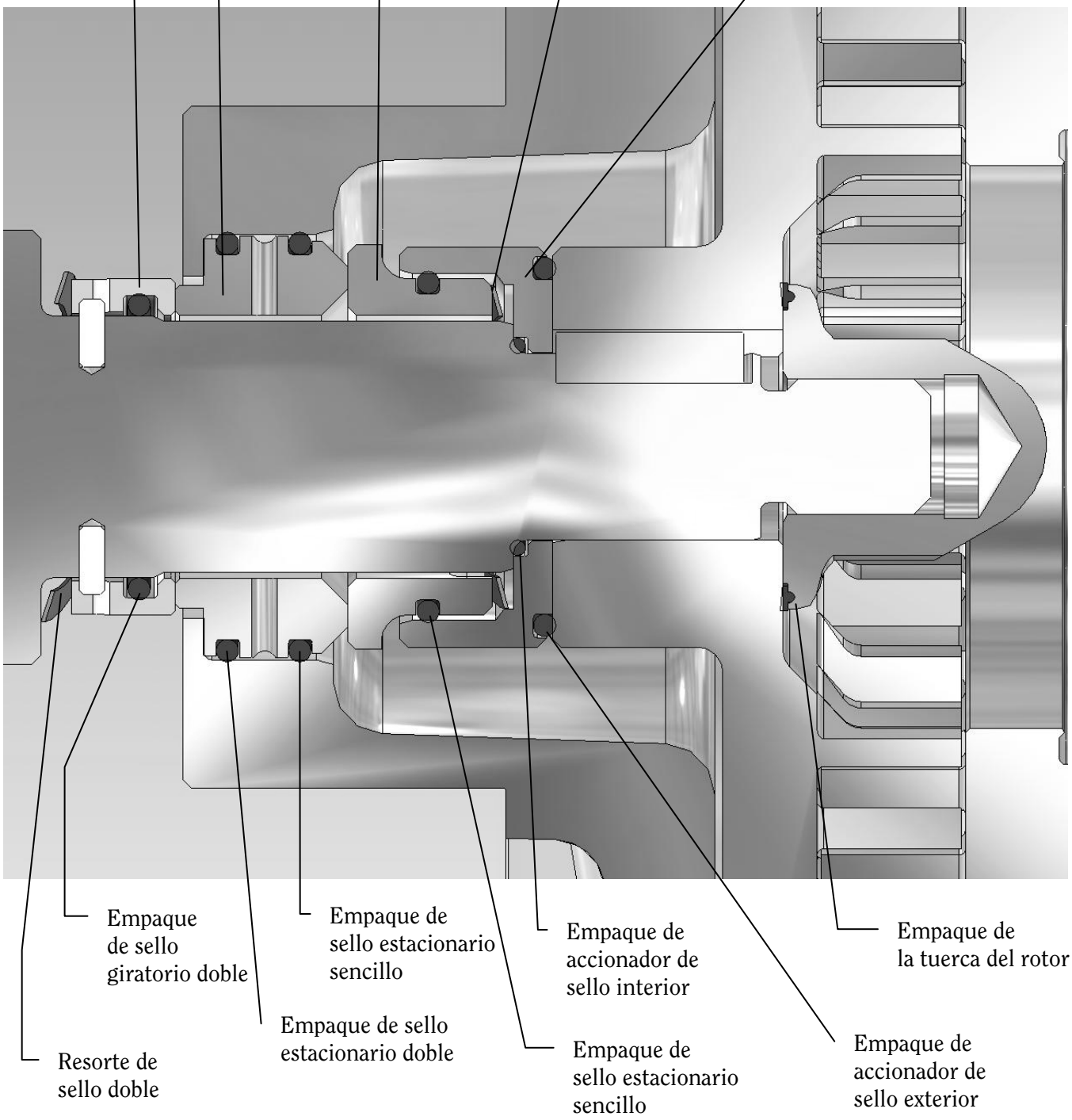
Recomendaciones de lubricación del motor

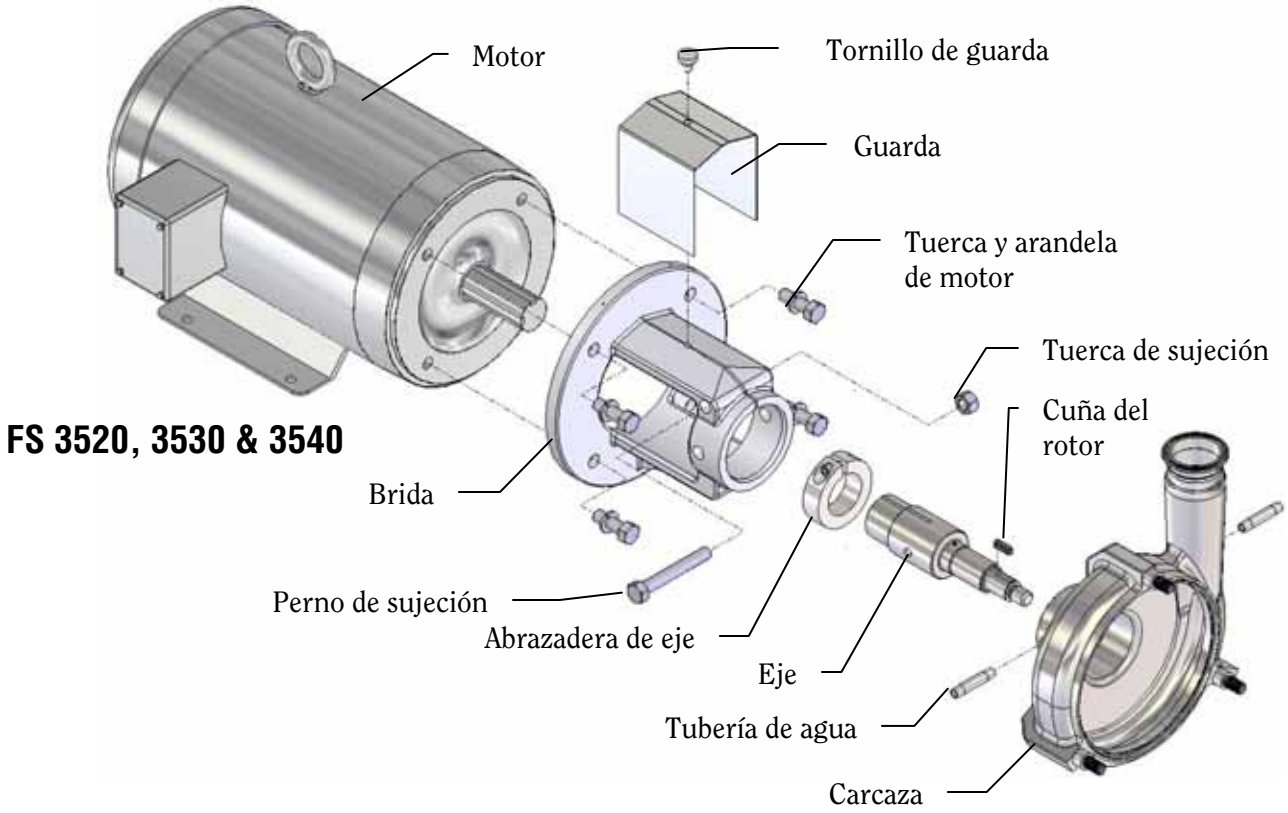
Consulte al fabricante del motor para el mantenimiento recomendado.

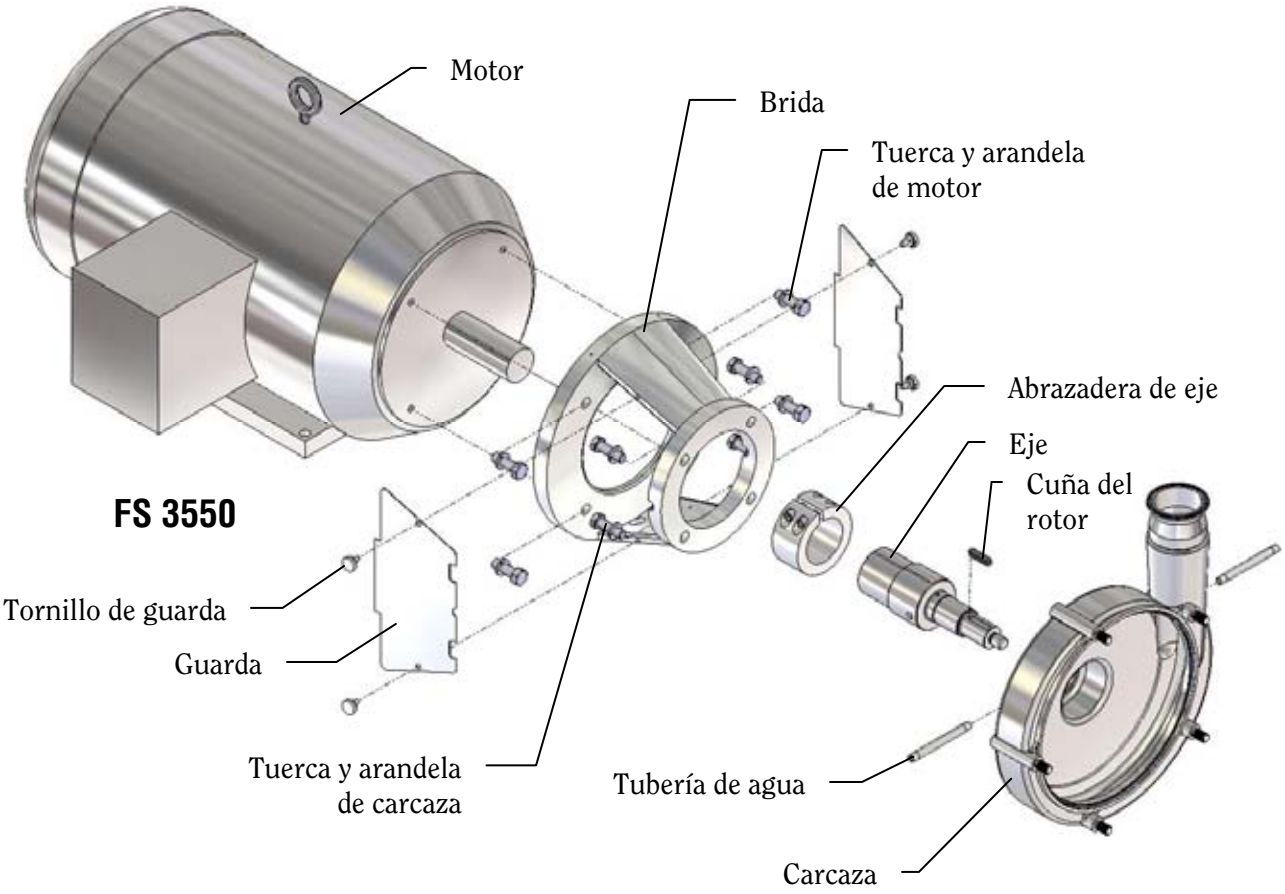
CONJUNTO DE SELLO SENCILLO

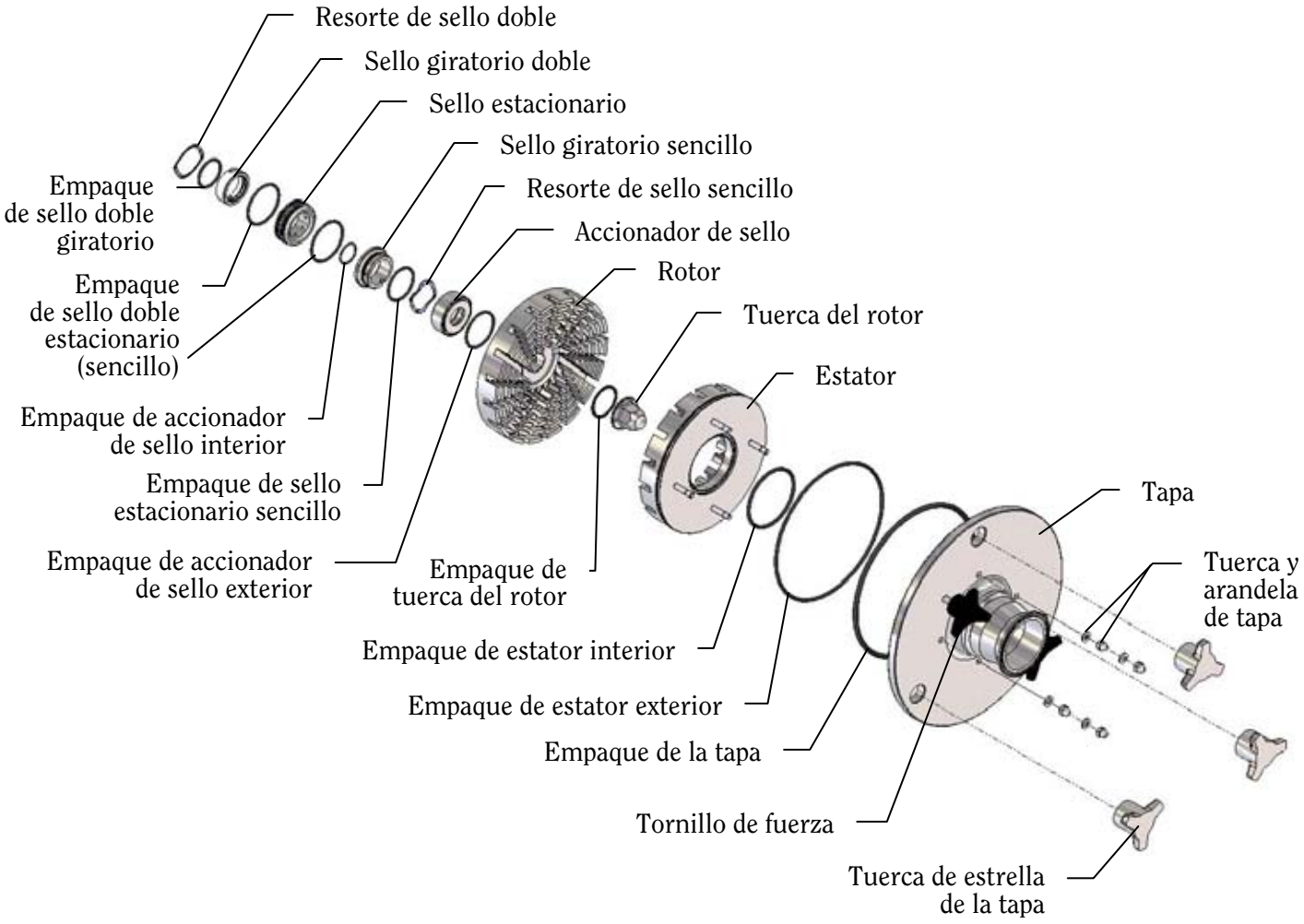


CONJUNTO DE DOBLE SELLO




Motor
Tornillo de guarda
Guarda
Tuerca y arandela de motor
Tuerca de sujeción
Cuña del rotor
FS 3520, 3530 & 3540
Brida
Perno de sujeción
Abrazadera de eje
Eje
Tubería de agua
Carcaza


Motor
Brida
Tuerca y arandela de motor
Abrazadera de eje
Eje
Cuña del rotor
FS 3550
Tornillo de guarda
Guarda
Tuerca y arandela de carcaza
Tubería de agua
Carcaza


Resorte de sello doble
Sello giratorio doble
Sello estacionario
Sello giratorio sencillo
Resorte de sello sencillo
Accionador de sello
Rotor
Tuerca del rotor
Estator
Empaque de sello doble giratorio
Empaque de sello doble estacionario (sencillo)
Empaque de accionador de sello interior
Empaque de sello estacionario sencillo
Empaque de accionador de sello exterior
Empaque de tuerca del rotor
Tapa
Tuerca y arandela de tapa
Empaque de estator interior
Empaque de estator exterior
Empaque de la tapa
Tornillo de fuerza
Tuerca de estrella de la tapa

REEMPLAZO DE SELLO: DESARMADO

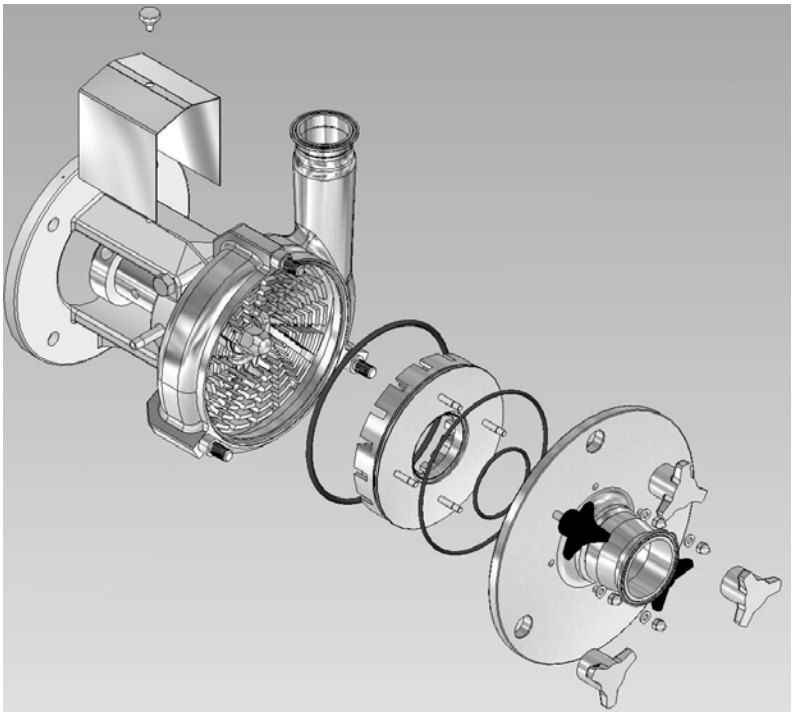


FIGURA 1

Quite la guarda de la brida.

Quite las tuercas de estrella de la tapa usando un martillo de cara suave.

Quite la tapa y deseche el empaque de la tapa.

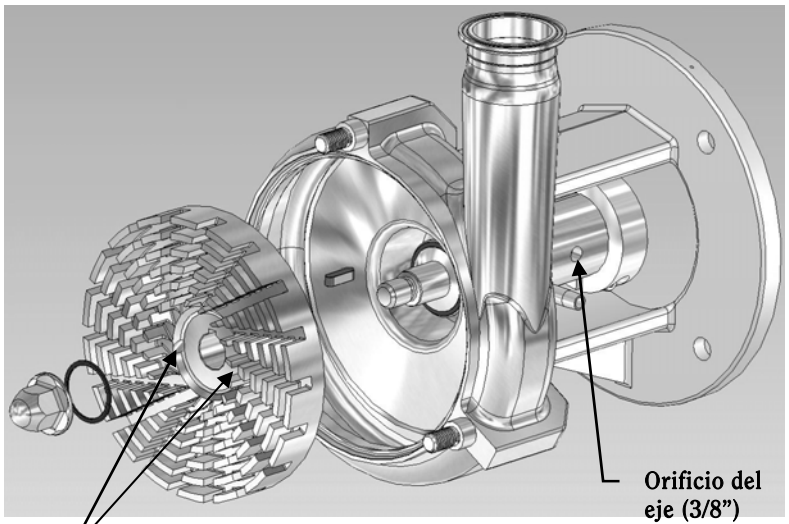
Retire el estator de la tapa girando los tornillos en la dirección de las manecillas del reloj para soltarlo. Quite los empaques del estator.

FIGURA 2

Coloque una varilla de 3/8” o un destornillador de estrella (Phillips) en el agujero del eje. Use un cubo de 15/16” con trinquete para quitar la tuerca del rotor. Deseche el empaque de la tuerca del rotor.

Quite el rotor. Usted puede introducir dos varillas o destornilladores en los orificios del rotor para soltarlo.

Quite la guía (cuña).



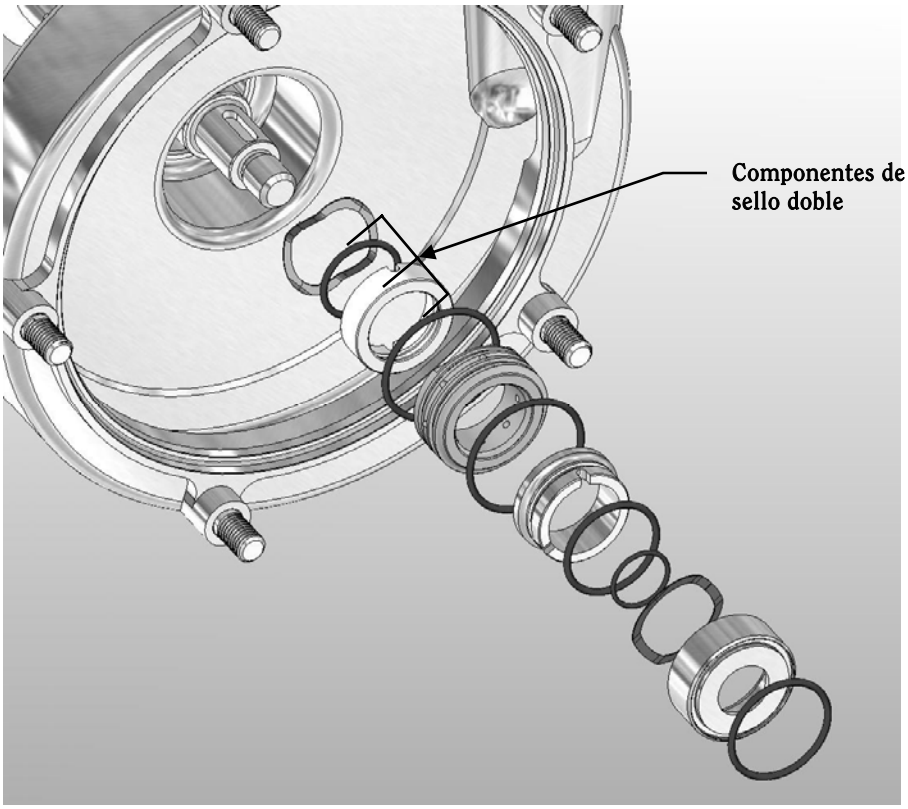


FIGURA 3

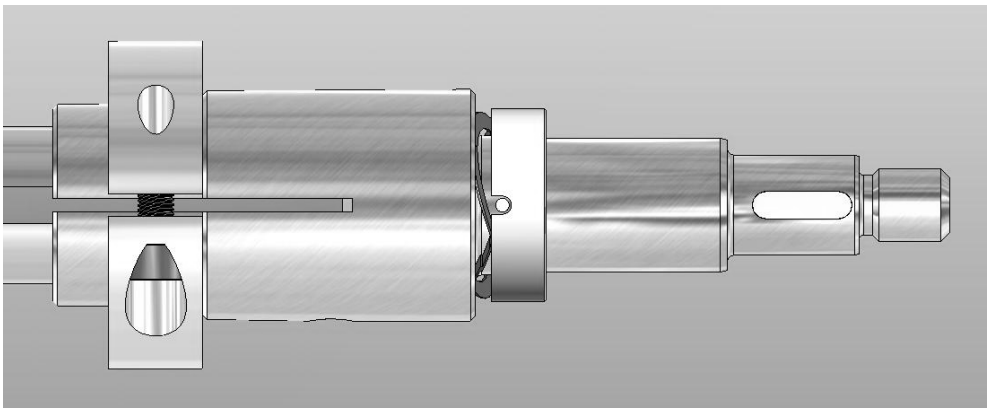
Quite el conjunto del accionador del sello y el sello giratorio.

Deseche el sello giratorio, los empaques y el resorte.

Quite y deseche el sello estacionario.

Sólo sello doble: Quite el sello giratorio doble y el resorte doble y deséchelos.

ENSAMBLE



SÓLO SELLO DOBLE:

FIGURA 4

Instale el resorte detrás de los postes del eje. Coloque el empaque en el sello giratorio doble y lubríquelo. Presione el sello contra el eje para asegurar que las muescas queden alineadas con los postes.

(Nota: en la figura se han omitido la carcaza y la brida por cuestiones de claridad.)

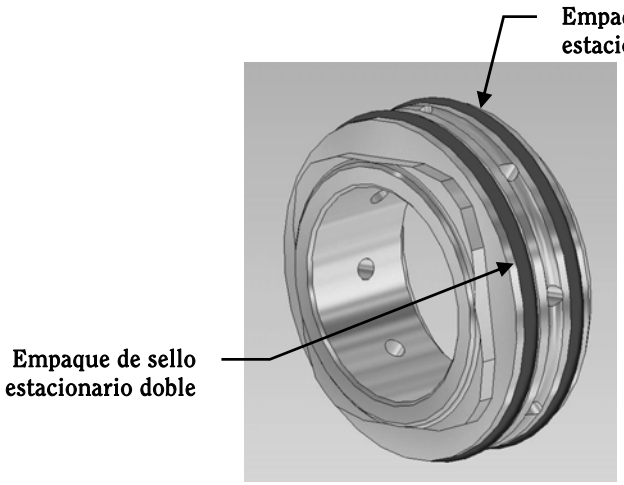


FIGURA 5

Sello sencillo:
Instale el empaque del sello estacionario sencillo y lubríquelo.

Sello doble:
Instale las empaque del sello estacionario doble y lubríquelos.

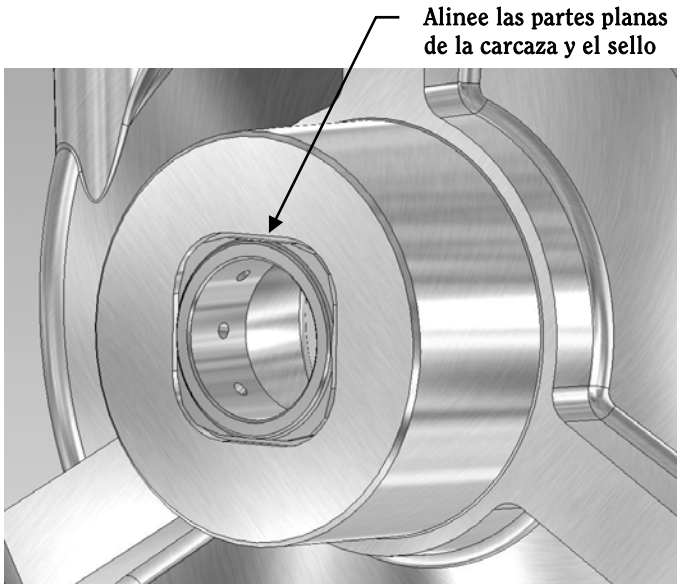


FIGURA 6

Instale el sello estacionario en la carcaza, asegurándose de alinear las partes planas del sello con las partes planas de la carcaza.

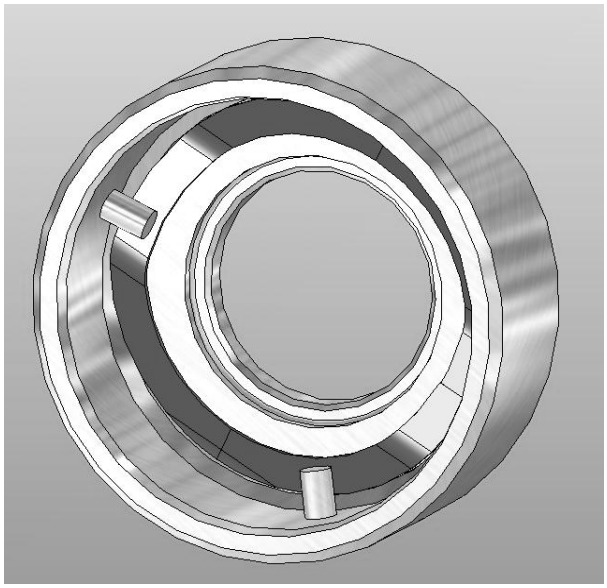


FIGURA 7

Instale el resorte detrás de los postes del sello, dentro del accionador del sello.

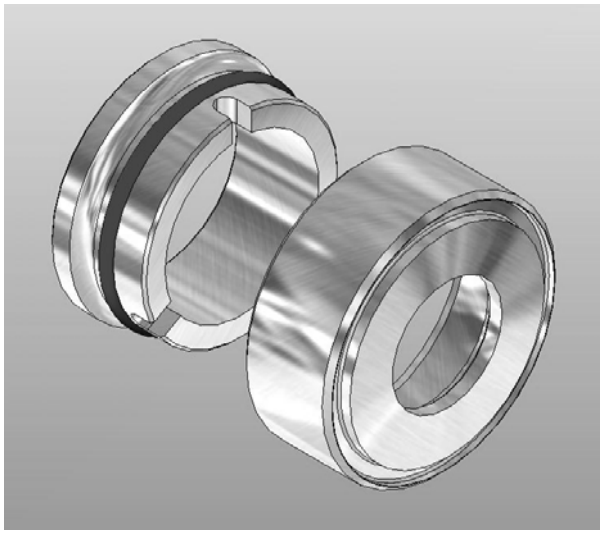


FIGURA 8

Instale el empaque del eje giratorio sencillo y lubríquelo. Monte el accionador del sello en el sello giratorio, asegurándose de alinear los postes en el interior del accionador con las muescas del sello.

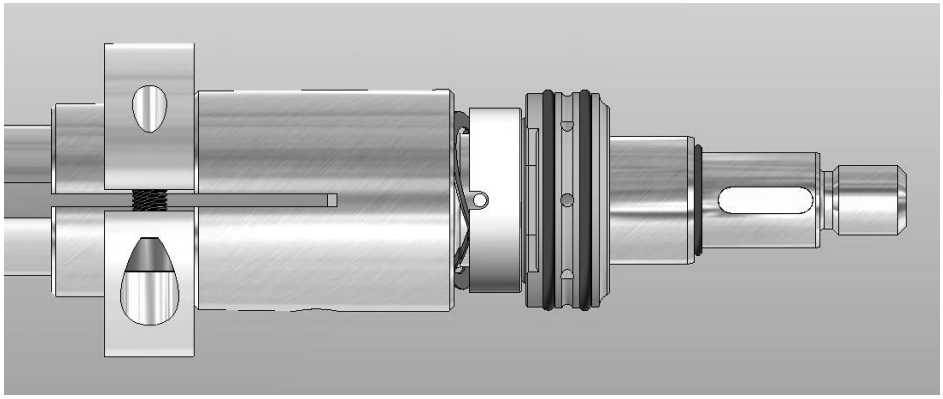


FIGURA 9

Coloque el empaque pequeña del eje giratorio en el eje y lubríquelo.

(Nota: en la figura se han omitido la carcaza y la brida por cuestiones de claridad.)

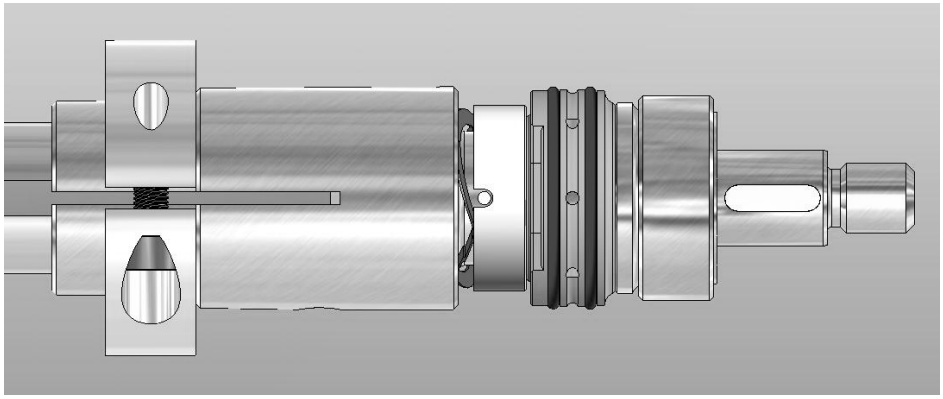


FIGURA 10

Coloque el conjunto del accionador del sello en el eje.

(Nota: en la figura se han omitido la carcaza y la brida por cuestiones de claridad.)

FIGURA 11

Instale la guía del rotor y el empaque del accionador del sello exterior. Lubrique el empaque.

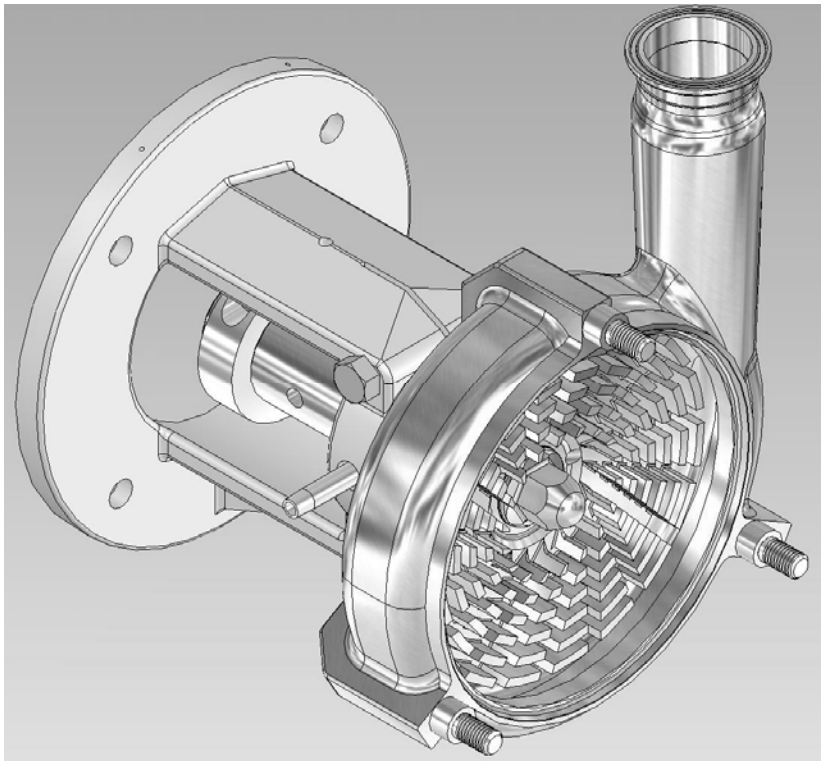


FIGURA 12

Coloque el rotor en el eje, asegurándose de alinear la guía del rotor con la guía del eje.

Lubrique el empaque de la tuerca del rotor y coloquela en la tuerca.

Enrosque la tuerca del rotor en el eje. Coloque una varilla de 3/8” o un destornillador de estrella (Phillips) en el agujero del eje. Use una llave de par de torsión con un cubo de 15/16” para apretar la tuerca a 40 lb-pie (54 N-m).

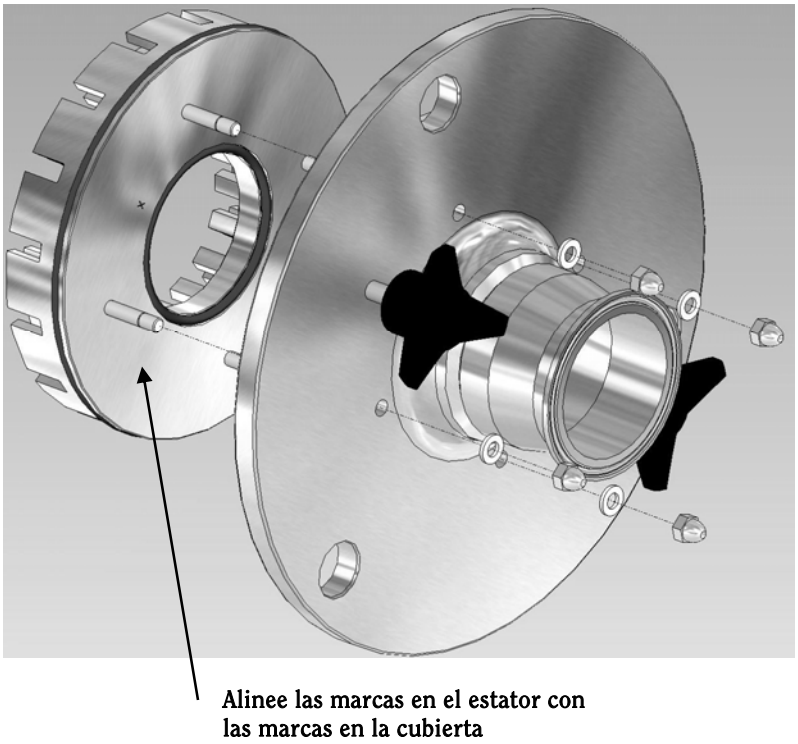


FIGURA 13

Instalé los empaques del estator.

Ubique las marcas en el estator y en la cubierta.

Instale el estator en la cubierta asegurándose de alinear las marcas de tal forma que estén cara a cara cuando se ensamblen.

Apriete las tuercas con una llave de torsión.

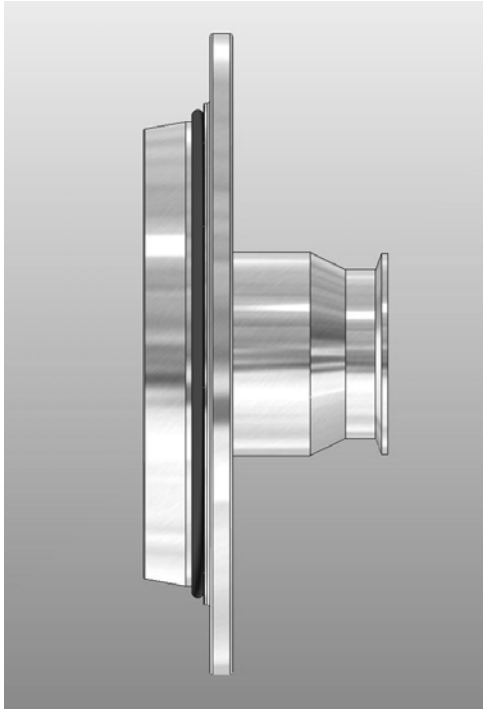


FIGURA 14

Instale el empaque de la tapa.

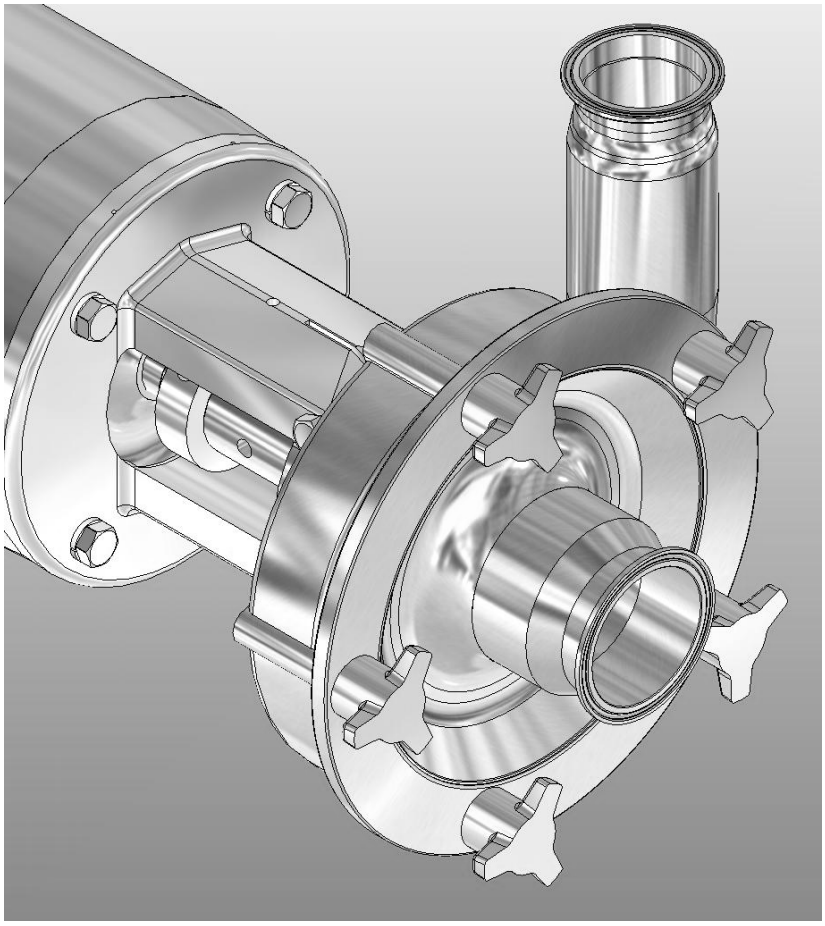


FIGURA 15

Instale la tapa.

Instale la tuercas de estrella de la tapa y apriételas con un martillo de cara suave.

REEMPLAZO DEL EJE DE LA BOMBA

DESARMADO

Desarme la bomba como se describe en las figuras 1 a 3.

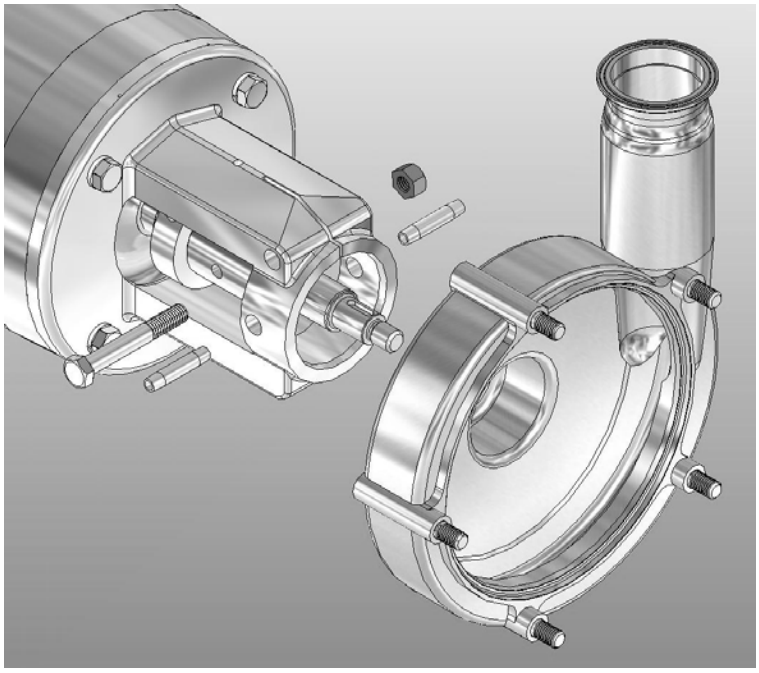


FIGURA 16 (SÓLO BOMBAS MODELO 352-354)

Sólo sello doble y cascada de agua: Quite las tuberías de agua utilizando pinzas ajustables.

Use dos llaves de tuercas de 3/4” para aflojar el perno y la tuerca de sujeción. Quite la carcaza.

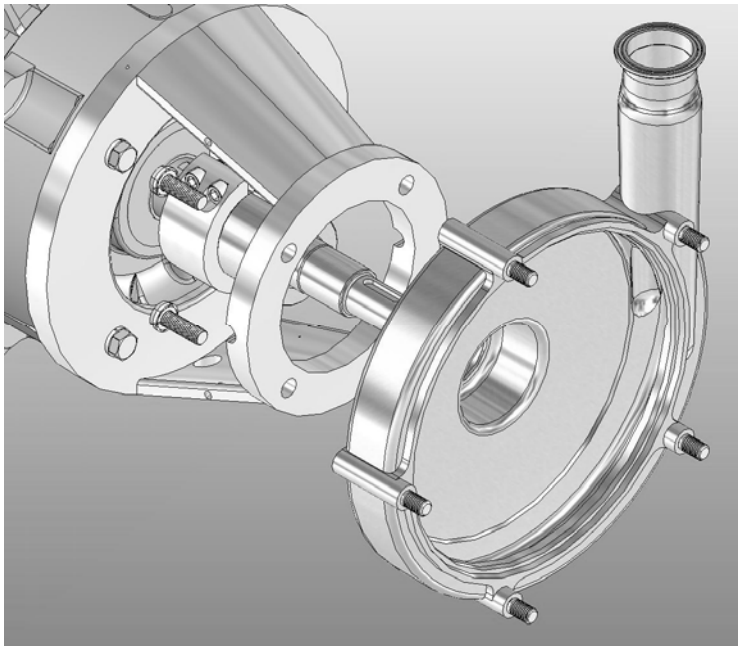


FIGURA 17 (SÓLO MODELO 355)

Sólo sello doble y cascada de agua: Quite las tuberías de agua utilizando pinzas ajustables.

Use una llave de 3/4" para quitar las tuercas y las arandelas de la carcaza. Quite la carcaza.

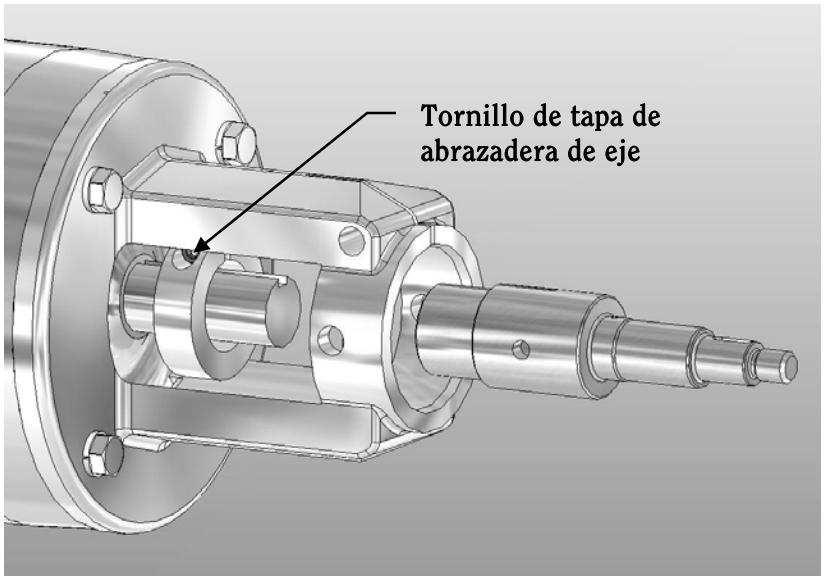
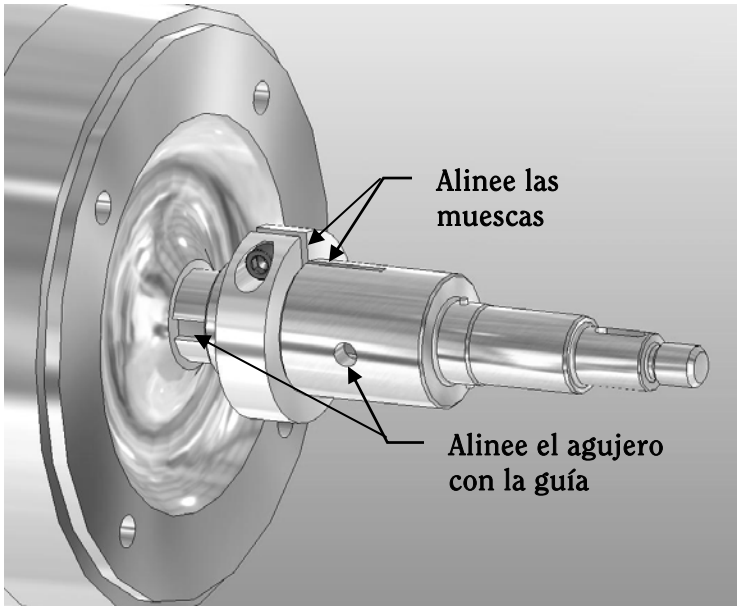


FIGURA 18

Use una llave Allen para aflojar los tornillos de la tapa de la abrazadera del eje. Quite el eje de la bomba.



ARMADO

FIGURA 19

Instale el nuevo eje, asegurándose de alinear la muesca en el eje con la muesca en la abrazadera del eje. También alinee la guía del eje del motor con el del eje de la bomba.

(Nota: se ha omitido la brida por cuestiones de claridad.)

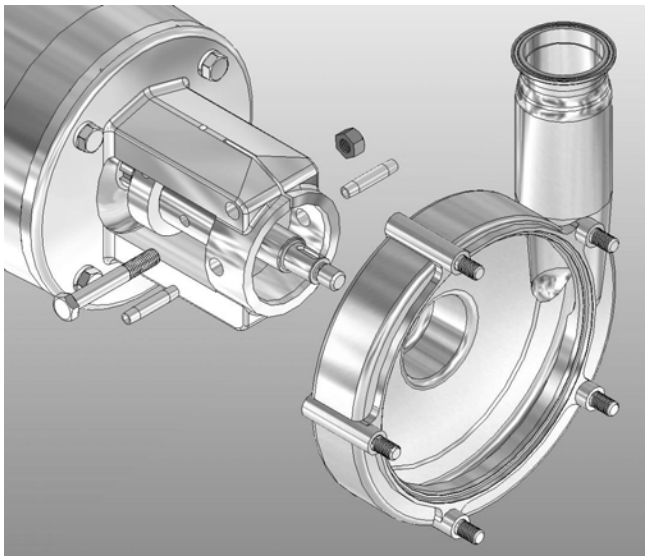


FIGURA 20 (SÓLO MODELO 352-354)

Instale el cubo de la carcaza en la brida. Gire la entrada para alinearla con la tuberías.

Use una llave de tuercas de 3/4" y una llave de torsión de 3/4" para apretar el perno de sujeción a 55 lb-pie (75 N-m).

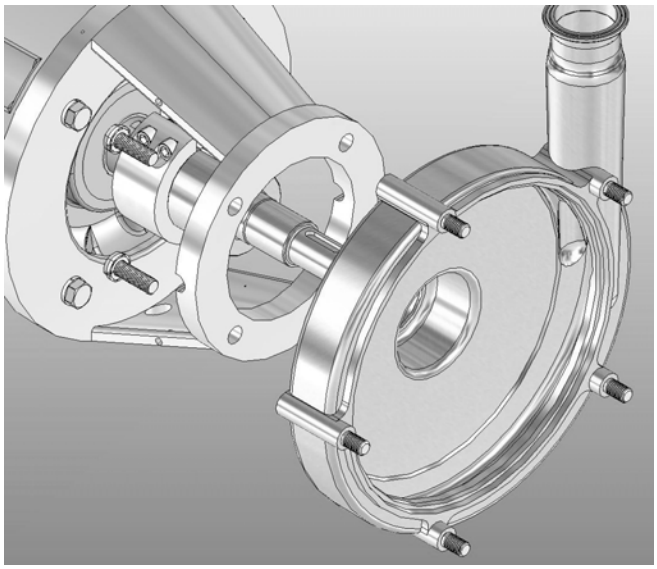


FIGURA 21 (SÓLO MODELO 355)

Instale el cubo de la carcaza en la brida. Gire la entrada para alinearla con la tubería y luego alinee los agujeros de los pernos.

Instale las arandelas y los pernos. Use una llave de par de torsión de 3/4” para apretar los pernos a 50 lb-pie (68 N-m).

AJUSTE DE LA SEPARACIÓN ENTRE EL ROTOR Y LA CARCAZA

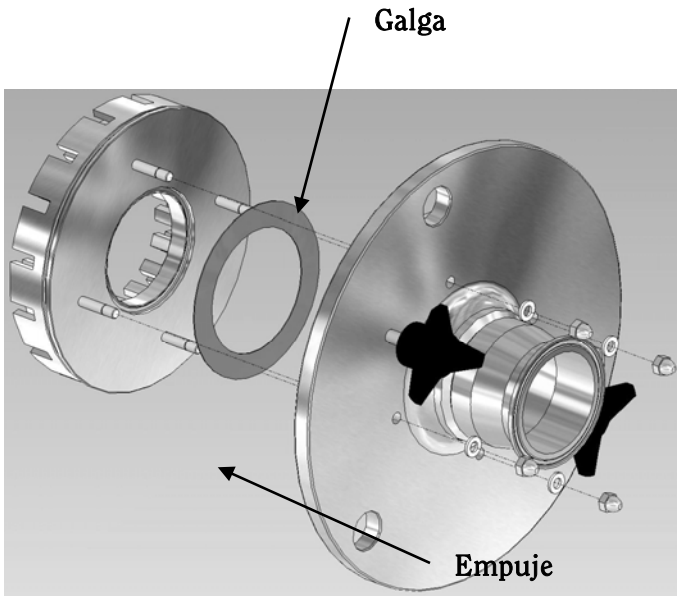


FIGURA 22

Arme el sello en la forma descrita en las figuras 4 a 11.

Coloque una galga de 0.5mm entre el estator y la cubierta, e installe las arandelas y tornillos del estator. los empaques no necesitan ser instalados.

Instale el ensamble cubierta/estator en la carcaza.

Coloque las tuercas de estrella de la cubierta y apretelos con un martillo de cara suave.

Empuje el eje hacia adelante hasta que el rotor haga contacto con el estator. Asegurese de alinear la ranura en el eje con la ranura de su collar. También alinee la guia del motor con el orifcio en el eje del mezclador. Aprete el collar del eje con una llave de torsion.

Retire la cubierta y desensamble el estator. Retire la galga.

Continue el proceso de instalacion como se decribe en las figuras 12-14.

REEMPLAZO DEL MOTOR

DESARMADO

Desarme la bomba en la forma descrita en las figuras 1 a 3.
Quite la carcaza y el eje en la forma descrita en las figuras 16 a 18.

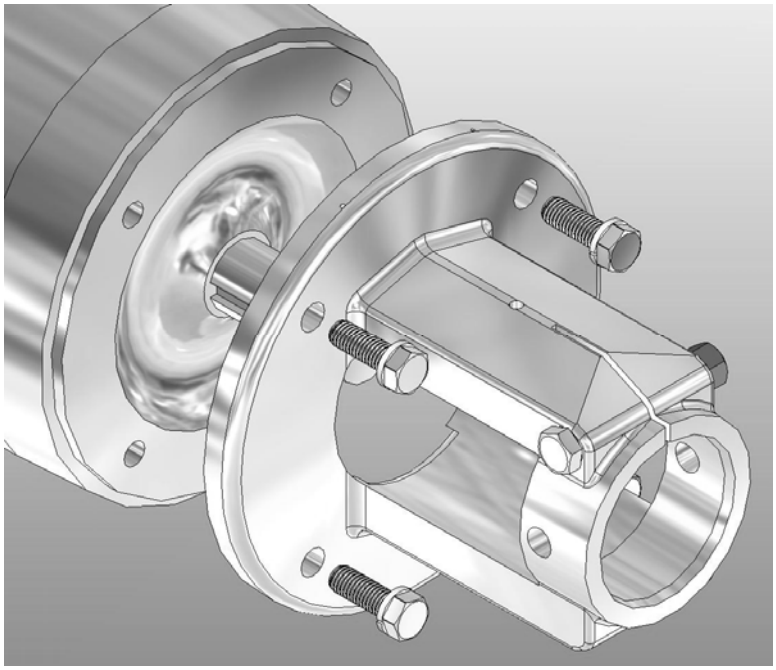


FIGURA 24

Use una llave de cubo para quitar los pernos y las arandelas del motor. Quite la brida.

ARMADO

Reemplace el motor. Instale la brida en el motor. Vuelva a colocar los pernos y las arandelas. Use una llave de torsión para apretar los pernos al par de torsión correcto. (Nota: consulte los valores de par de torsión en la página 3.)

Instale el eje y la carcaza en la forma descrita en las figuras 19 a 21.

Arme el sello tal como se describe en las figuras 4 a 11.

Ajuste la separación entre el rotor y la carcaza de la forma descrita en la figura 22.

Instale el empaque de la tapa, la tapa y las tuercas de estrella de la tapa tal como se describe en las figuras 14 y 15.

Vuelva a instalar las guardas y las tuberías de agua si es necesario.

INSTALACIÓN

DESEMBALAJE

Revise el contenido y todas las envolturas al desembalar la bomba. Inspeccione la bomba detenidamente en busca de daños que puedan haber ocurrido durante el transporte. Informe de inmediato al transportista de cualquier daño. Quite la guarda del eje y gire el eje de la bomba a mano para asegurar que el rotor gire sin problemas. Deje los tapones guardas en la entrada y la salida de la bomba hasta que esté listo para instalar la bomba.

INSTALACIÓN

Antes de instalar la bomba, asegúrese de lo siguiente:

- La bomba debe estar en un lugar que permita el acceso para el mantenimiento, la inspección y la limpieza.
- Debe haber ventilación adecuada para el enfriamiento del motor.
- El motor y la transmisión son apropiados para el ambiente donde funcionará la bomba. Las bombas para entornos peligrosos (por ejemplo, explosivos, corrosivos, etc.) deben utilizar un motor y transmisión con gabinete de características apropiadas. El hecho de no utilizar un motor del tipo apropiado puede causar daños o lesiones graves.

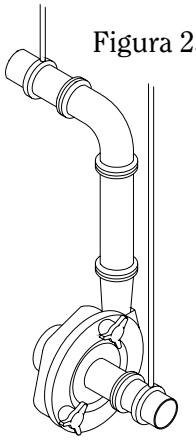


Figura 25

PAUTAS DE TUBERÍA

En esta sección se describen buenas prácticas de tubería que le permitirán obtener la mayor eficiencia y vida útil de la bomba.

Para el mejor rendimiento y el funcionamiento sin problemas es necesario seguir buenas prácticas de tubería.

- Asegúrese de que la tubería tenga buen soporte y esté bien alineada en la entrada de succión y la salida de descarga, a fin de evitar daños graves a la carcaza de la bomba (**figura 25**).
- Evite transiciones bruscas en el sistema de tubería (**figura 26**).
- Evite el uso de válvulas reguladoras en la tubería de succión.
- Mantenga las líneas de succión lo más cortas y directas posible.
- Compruebe que la presión neta positiva de succión (NPSH) del sistema sea mayor que la presión neta positiva de succión requerida por la bomba.

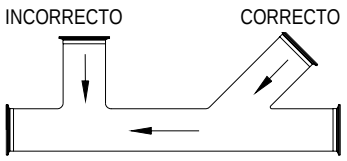


Figura 26

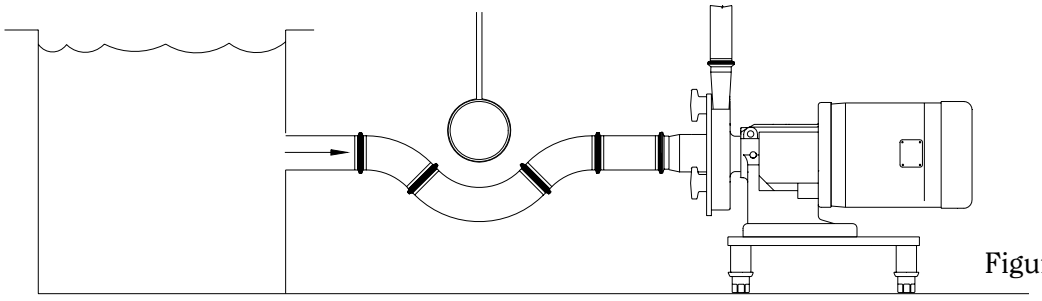


Figura 27

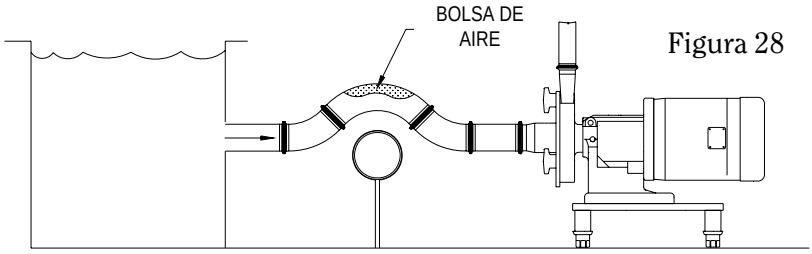


Figura 28

- Evite sumideros donde puedan acumularse sedimentos (**figura 27**).
- Evite la formación de bolsas de aire en la tubería (**figura 28**).
- Evite las válvulas de paso s de cierre abrupto, ya que podrían producir un impacto hidráulico que cause daños graves a la bomba y al sistema.

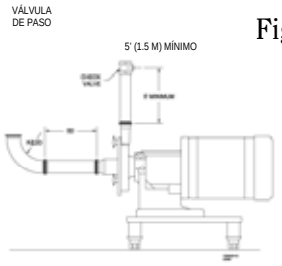


Figura 29

- De ser posible, evite la presencia de codos en la línea de succión. Si es necesario utilizar codos, la distancia entre el codo y la entrada de la bomba debe ser al menos cinco veces el diámetro de la tubería, y el radio de curvatura debe ser al menos dos veces el diámetro de la tubería (**figura 29**).
- La distancia entre la salida de la bomba y las válvulas de paso de la línea de descarga debe ser de al menos 5 pies (1.5 m) (**figura 29**).

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Utilizamos motores TEFC de trabajo normal, a menos que se especifique lo contrario. Hay varias opciones de motor disponibles: lavado, resistente a llamas, a prueba de explosiones, trabajo rudo y trabajo químico.

El motor seleccionado debe cumplir con los requisitos de las condiciones operativas especificadas. Un cambio en las condiciones (por ejemplo, mayor viscosidad, mayor peso específico, menor pérdida de presión) puede sobrecargar el motor. Si cambian las condiciones operativas o si tiene dudas, comuníquese con Fristam Pumps, para obtener asistencia técnica.

El motor debe ser conectado por un electricista, de acuerdo con las buenas prácticas eléctricas. Proporcione protección adecuada. Las bombas equipadas con sellos mecánicos no deben operar en seco, ni siquiera durante un instante. **Determine el sentido de rotación observando el ventilador del motor, el cual debe girar en sentido de las manecillas.**

OPERACIÓN DE LA BOMBA

INSTRUCCIONES DE ARRANQUE

- Retire los objetos extraños que hayan entrado en la bomba.
- ¡No use la bomba para enjuagar el sistema!
- Revise el sentido de rotación de la bomba. **El motor debe girar en sentido de las manecillas al observar el motor desde el extremo donde está el ventilador.** (NOTA: La bomba debe estar llena de líquido al revisar en sentido de rotación.)
- Nunca opere la bomba en seco, ni siquiera durante un instante, ya que podrían dañarse los sellos.

INSTRUCCIONES DE APAGADO

- Apague el suministro eléctrico de la bomba.
- Cierre las válvulas de paso en las tuberías de succión y descarga.
- Drene y limpie la bomba.
- Proteja la bomba contra polvo, calor, humedad e impactos.

INSTALACIÓN DEL ENJUAGUE DE AGUA PARA EL SELLO MECÁNICO DOBLE

Prepare el enjuague de agua para el sello mecánico doble en la forma ilustrada (**figura 30**). **Use sólo 1 a 2 galones (3.8 a 7.6 litros) de agua por hora, con una presión máxima de 5 PSI**. El flujo excesivo de agua por el sello aumenta la presión dentro del sello. **Nota:** La presión máxima dentro del sello es de 5 PSI. **Un exceso de flujo o presión en el enjuague del sello causará un desgaste excesivo y reducirá la vida útil del sello.**

En el lado de salida del enjuague de agua, coloque una tubería de 2 a 5 pies (60 a 150 cm) de altura. Esto asegura que siempre haya agua en el sello central y que nunca se seque.

Es posible inyectar vapor por el sello central (sin exceder los límites de presión). Sin embargo, no recomendamos usar sólo vapor para el enfriamiento y la lubricación del sello.

Es recomendable que el agua de enjuague en el lado de salida sea visible. Esto permite revisar rápidamente si está fluyendo el agua de enjuague y si el sello funciona de manera correcta. Si un sello no funciona bien, el agua de enjuague desaparecerá, se decolorará o aumentará el caudal en forma inusual. Si se presentan estas condiciones, revise el sello y reemplácelo si es necesario.

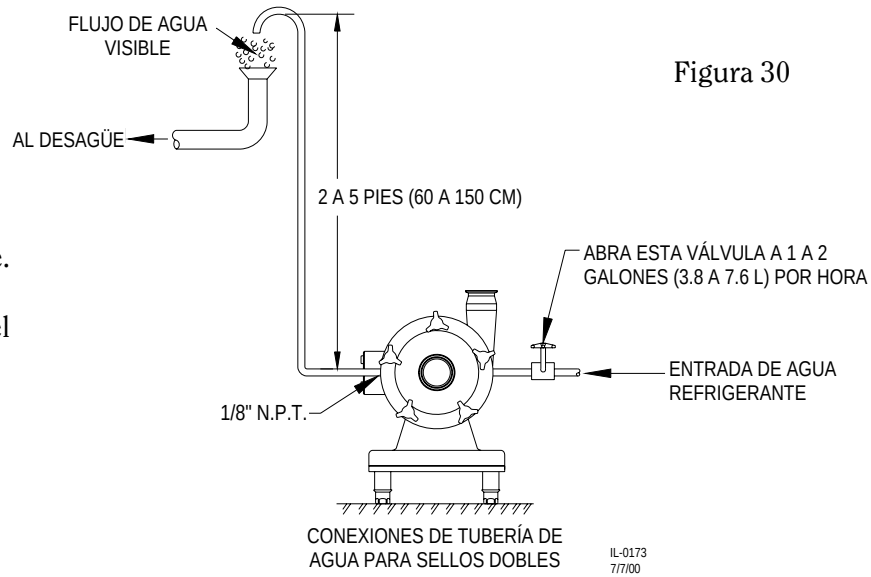


Figura 30

INSTALACIÓN DE LA CASCADA DE AGUA

La cascada de agua (si se provee) se entuba a través del cubo de la carcaza de la bomba al sello estacionario. Dado que no hay sello trasero, el agua de enjuague saldrá por la parte trasera del área de sellado (**figura 31**).

No todas las bombas FS requieren una cascada de agua en el sello.

Use un caudal de aproximadamente 1 a 2 galones (3.8 a 7.6 litros) de agua por hora, con una presión máxima de 5 PSI dentro del sello.

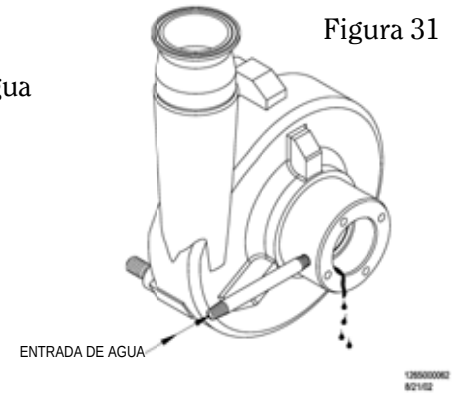


Figura 31

REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA

FECHA	SERVICIO REALIZADO	POR

REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA

FECHA	SERVICIO REALIZADO	POR

REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA

FECHA	SERVICIO REALIZADO	POR

AVISO DE TÉRMINOS, CONDICIONES Y DISPOSICIONES DE GARANTÍA, INCLUSIVE DESCARGOS DE RESPONSABILIDAD, RECLAMACIONES Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Los precios, términos y condiciones de la venta se establecen en las hojas de precios actuales y están sujetos a cambios sin aviso previo. Todos los pedidos están sujetos a la aceptación por parte de Fristam Pumps USA, Limited Partnership.

Se garantiza que todos los artículos de Fristam Pumps estará libres de defectos de fabricación durante un período de un (1) año a partir de la fecha de envío, siempre y cuando se utilicen en la forma recomendada y de conformidad con las prácticas de tubería reconocidas, y no tengan desgaste como resultado de servicio en condiciones severas, como serían condiciones extremadamente corrosivas o abrasivas.

Esta garantía sustituye de manera expresa a todas las demás garantías, tanto implícitas como explícitas, como serían, entre otras, garantías implícitas de comerciabilidad o idoneidad para un fin específico. Las demás garantías, ya sean expresas o implícitas en las leyes o de otra manera, quedan excluidas.

Todas las reclamaciones deberán presentarse por escrito y ser enviadas por correo o entregadas por el comprador dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha en que el comprador tenga conocimiento de los hechos en los que se basa la reclamación. Las reclamaciones que no se presentan por escrito o no se envíen dentro del período especificado serán anuladas.

El único y exclusivo remedio del comprador, y la responsabilidad máxima de Fristam Pumps, por las reclamaciones presentadas de conformidad con esta garantía y por todas las pérdidas o daños que resulten, será el reemplazo o la reparación de los artículos defectuosos o, a discreción de Fristam , el reembolso del precio de compra de tales artículos. Fristam Pumps no será responsable en ningún caso, incluso en reclamaciones por negligencia, de daños incidentes o consecuentes, incluso pérdida de ganancias.

Ninguna persona, inclusive los empleados o agentes representantes de Fristam , tiene autorización para asumir en nombre de Fristam Pumps responsabilidades adicionales o distintas a las que se describen en esta disposición. Toda declaración, promesa, garantía o afirmación que sea adicional o distinta a los términos y condiciones de esta disposición no tendrán vigor ni efecto.

Si alguna disposición de este aviso es considerada nula y sin valor, dicha disposición será excluida y las demás disposición seguirán en pleno vigor y efecto.

© Copyright 2008 - Fristam Pumps USA Limited Partnership
Diagrama 1250000029 Pieza 1050000059 1/14/08
Visite www.fristam.com para ver la lista actual de literatura disponible.

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