

INSTRUCCIONES Y MANUAL DE MANTENIMIENTO:

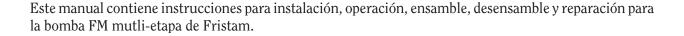
## SERIE DE BOMBA FM





BOMBAS CENTRIFUGAS SANITARIAS

## **D**ESCRIPCIÓN



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

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.

# **TABLA DE CONTENIDO**

INFORMACIÓN TÉCNICA	4
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	5
INSTALACIÓN	6
ALINEACIÓN DEL EJE	8
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	9
INSTALACIÓN DE SELLO DOBLE	9
INSTRUCCIONES DE ARRANQUE	9
LISTA DE PARTES	10
DESPLAZAMIENTO DEL ENSAMBLE	10
FM3 (HP3) Ensamble De Sello	10
FM5 (HP4) Ensamble De Sello	11
FM3 Ensamble Desarollado de la Cabeza de la Bomba	12
FM5 Ensamble Desarollado de la Cabeza de la Bomba	13
Desplazamiento Del Soporte De Rodamiento	14
REEMPLAZAMIENTO DEL SELLO.	16
Desensamble del la Cabeza de la Bomba	16
Ensamble de la Cabeza de la Bomba	17
REEMPLAZAMIENTO DEL EJE Y EL RODAMIENTO	20
Desensamble del Soporte de Rodamiento	20
Ensamble del Soporte de Rodamiento	21
VERIFICANDO EL ESPACIAMIENTO DE IMPULSOR	23
Registro de Mantenimiento	24
Garantía	27

## INFORMACIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES
Máxima presión de succión
FM3
FM5
Rango de Temperatura40°F - 400°F Nivel de Ruido
Materiales Estándar De Construcción (Nota: Otras opciones son disponibles)
Componentes de contacto con el producto
Sello estacionario
Sello giratorio doble
Acabado de la superficie para contacto con productos
Arandelas/ Empaques
Soporte de rodamiento
Información De Sello
Doble Sello Mecánico
Presión de sello doble recomendado
Caudal de sello doble recomendado
VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS
Tuercas de la tapa
FM3
FM5
Tuercas del empaque de sello de retención
Tornillo del accionador del sello (FM3 solamente)
Tuercas de la carcasa
Tuerca de seguridad del rodamiento
ESPACIAMIENTO DEL IMPULSOR (IMPULSOR A LA CARCASA)
Todas las bombas FM
LUBRICACIÓN
Aceite de soporte de rodamiento

## HERRAMIENTAS PARA ENSAMBLE Y DESENSAMBLE

Cubo de 7/16 de pulgadas	Tuercas del emapque de sello de retención
Trinqueta	Para aflojar las tuercas
	Para apretar las tuercas
Pinzas de ajuste	
Llave de cadena Para agarrar el eje cuando	o esteapretando y alfojando la tuerca del impulsor
Lubricante apto para contacto con alimentos	Para lubricar los empaques y las arandelas
Un destornillador estándar	
Martillo de cara suave	
Galgas de espesores	Para verificar el espaciamiento del impulsor
Herramientas de 1FM3	
Cubo de 15/16 de pulgada	Tuerca del impulsor
Cubo de 1 pulgada	Tuercas de la tapa
Llave de Allen de 3/32 de pulgada	Accionador de sello doble
Cubo de 3/4 de pulgada	Tuercas de la carcasa
	Tuercas de la tapa de rodamiento
M50 Llave de gancho	Tuerca de seguridad del rodamiento
Herramientas de FM5	
Cubo de 24mm	Tuerca de la tapa
Cubo de 32mm	Tuerca del impulsor
Cubo de 18mm	Tuercas de la carcasa
Cubo de 13mm	Tuercas de la tapa de rodamiento
M65 Llave de gancho	Tuerca de seguridad del rodamiento

## Mantenimiento Preventivo Recomendado

## MANTENIMIENTO RECOMENDAD PARA EL SELLO

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 el 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.

#### Lubricación

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. Seguidamente, 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.

## Mantenimiento De Motor

Consulte el fabricante del motor para recomendaciones de mantenimiento.

## Instalación

## **D**ESEMPAQUE

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 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.

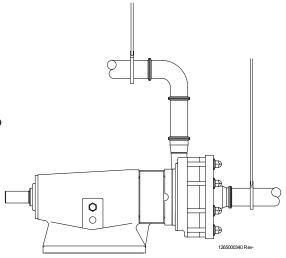
## DIRECTRICES DE LA TUBERÍA

Esta sección describe buenas prácticas de tubería para obtener eficiencia máxima y vida útil de su bomba.

Rendimiento máximo y operación sin complicaciones necesita de su parte fidelidad a buenas prácticas de tubería.

#### FIGURA 1

Asegúrese de que la tubería tenga soporte y alineamiento apropiado en el lado de succión y descarga para prevenir daño serio a la carcasa de la bomba.



#### FIGURA 2

Evite transiciones abruptas en el sistema de tuberías. 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.

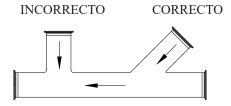
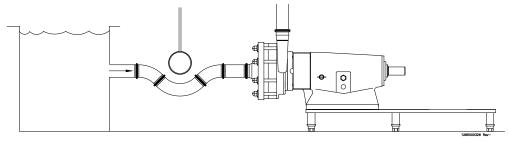


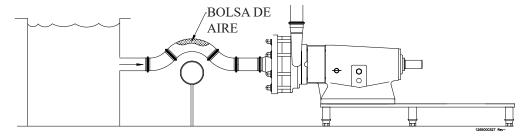
Figura 3

Evita áreas de estancamientos donde se puedan acumular depósitos.



## FIGURA 4

Evite la formación de bolsas de aire elevando la tubería de succión.

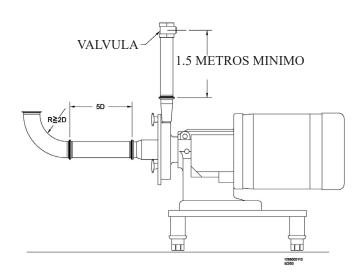


## FIGURA 5

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.

Válvulas de descarga deben de estar un mínimo de 5 pies de distancia de la descarga.



#### **A**LINEACIÓN

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 rodamiento 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.

Instrucciones para verificar 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.

#### ALINEACIÓN DE ACOPLAMIENTO DE WOODS SURE-FLEX

Tamaño	año Tipo E			Tipo H		
de la Funda	Paralelo A	Angular Y max. – Y min.	γ*	Paralelo A	Angular Y max Y min.	γ*
6	0.015"	0.070"	2.375"	0.015"	0.070"	2.375"
7	0.020"	0.081"	2.563"	0.020"	0.081"	2.563"
8	0.020"	0.094"	2.938"	0.020"	0.094"	2.938"
9	0.025"	0.109"	3.500"	0.025"	0.109"	3.500"
10	0.025"	0.128"	4.063"	0.025"	0.128"	4.063"
11	0.032"	0.151"	4.875"	0.032"	0.151"	4.875"
12	0.032"	0.175"	5.688"	0.032"	0.175"	5.688"
13	0.040"	0.195"	6.688"	0.040"	0.195"	6.688"
14	0.045"	0.242"	7.750"	0.045"	0.242"	7.750"
* La dimensión "Y" se muestra para referencia.						

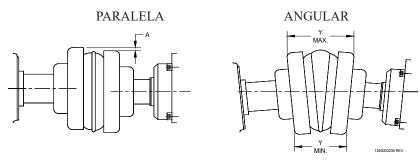


FIGURA 6

#### Instalación Eléctrica

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

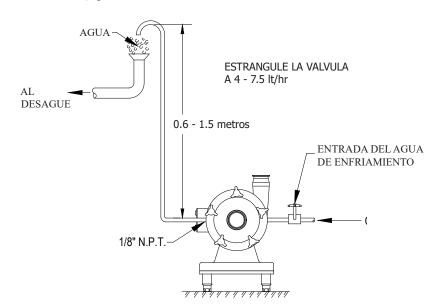
## Instalación Para El Sello Mecánico Doble

## FIGURA 7

Ponga el chorro de agua para el sello mecánico doble como se muestra en la Figura 7. Use solamente 3 a 12 galones por hora de agua a una presión máxima de 1-2 PSI. Un flujo de agua excesivo a través del sello doble 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 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

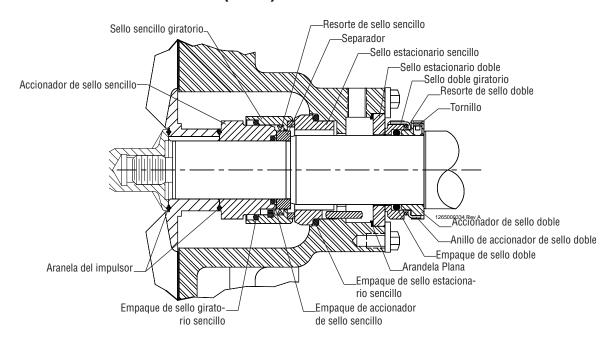


mostrara un aumento de flujo. Si estas condiciones existen, revise el sello y reemplácelo si es necesario.

#### Instrucciones De Arranque

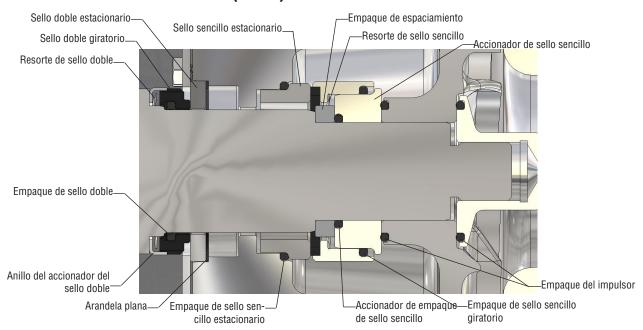
- Quite material que haiga entrado en la bomba. No use la misma bomba para limpieza del sistema.
- Antes de ponerle aceite al soporte de rodamiento verifique el drene de aceite de la tubería y la tapa para asegurar que ambas están apretadas correctamente para evitar un derrame de aceite del soporte de rodamiento (Vea páginas 4 y 5).
- Asegúrese de que la bomba este llena de producto antes de empezar. No deje que la bomba se seque, ni momentáneamente.
- Verifique que la bomba gire correctamente. El motor de la bomba gira a la derecha.

# FM3 (HP3) Ensamble de sello



Descripción	Material	Cant	No.
Accionador de sello sencillo	SS	1	1224000010
Sello sencillo giratorio	SS/Carburo de silicio inserte	1	1810600084
Resorte de sello sencillo	-	1	1820000025
Empaque de espaciamiento (7.4mm)			1224000100
Empaque de espaciamiento(7.7mm)	SS	1	1224000100
Empaque de espaciamiento (8.0mm)			1224000100
Sello sencillo estacionario	Carburo de silicio	1	1815600002
Sello doble estacionario	Cerámica	1	1815600093
Sello doble giratorio	Carburo	1	1810600056
Resorte de sello doble	-	1	1820000016
Tornillo	-	2	1101000112
Accionador de sello doble	SS	1	1811000023
Anillo de accionador de sello doble	SS	1	1811000027
Face and the state of the state	Viton	1	1180000329
Empaque de sello doble	EPDM	'	1180000348
Arandala plana	Viton	1	1181000047
Arandela plana	EPDM	'	1181000147
Empagua da calla catacionaria cancilla	Viton	1	1181000099
Empaque de sello estacionario sencillo	EPDM	'	1181000146
Empagua da aggionador da gallo gancillo	Viton	1	1180000344
Empaque de accionador de sello sencillo	EPDM	'	1180000151
Empagua da cella concilla giratoria	Viton	1	1180000030
Empaque de sello sencillo giratorio	EPDM	] '	1180000247
Arandala dal impulsor	Viton	2*	1181000097
Arandela del impulsor	EPDM		1181000145
* Cantidad puede variar.			

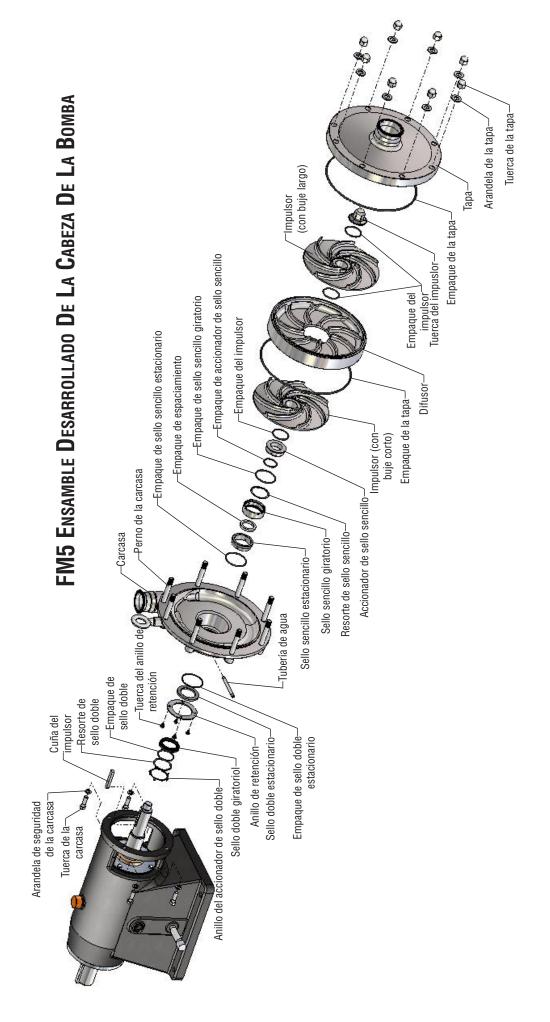
# FM5 (HP4) Ensamble de sello

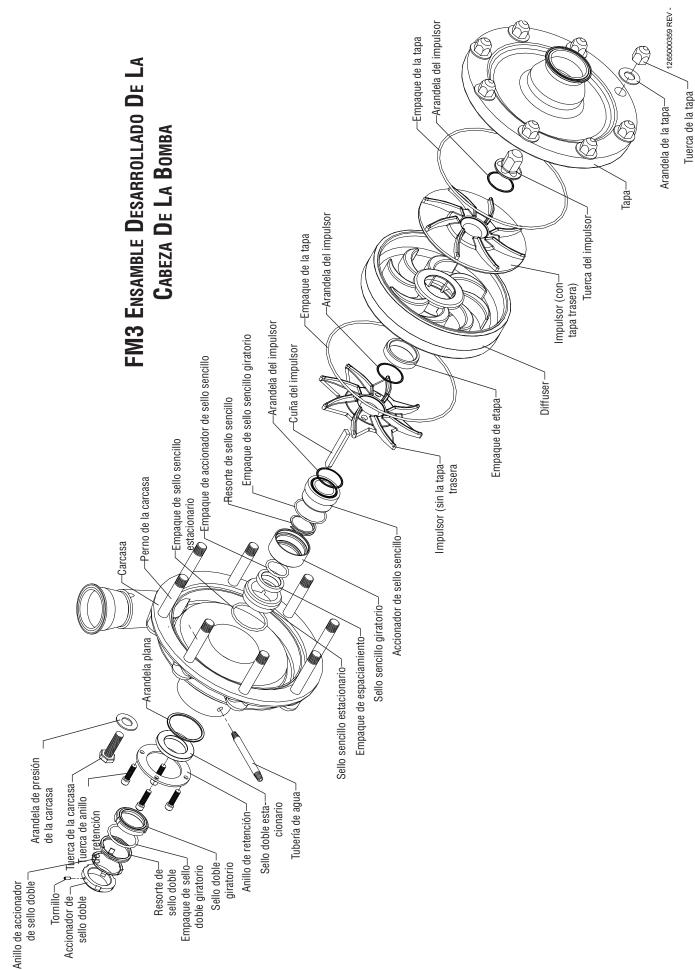


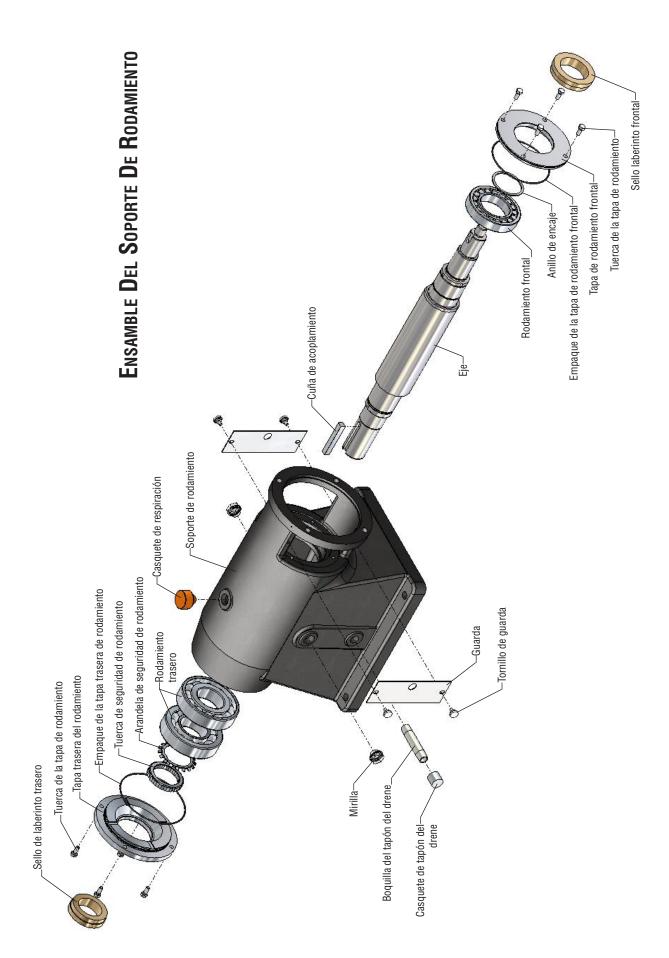
Descripción	Material	Cant	No.
Accionador de sello sencillo	SS	1	1811000035
Sello sencillo giratorio	SS/Carburo de silicio inserte	1	1810600099
Resorte de sello sencillo	-	1	1820000028
Empaque de espaciamiento (7.6mm)			1224000091
Empaque de espaciamiento (7.8mm)			1224000091
Empaque de espaciamiento (8.0mm)	SS	1	1224000091
Empaque de espaciamiento (8.2mm)			1224000091
Empaque de espaciamiento (8.4mm)			1224000091
Sello sencillo estacionario	Carburo de silicio	1	1815600095
Sello doble estacionario	Carburo	1	1815600096
Sello doble giratorio	Carburo	1	1810600100
Resorte de sello doble	-	1	1820000028
Anillo de accionador de sello doble	SS	1	1811000036
Encorate alle delle	Viton	1	1180000030
Empaque de sello doble	EPDM	] '	1180000247
Arandala plana	Viton	1	1181000140
Arandela plana	EPDM	] '	1181000162
Empagna de cello concillo cotocionario	Viton	1	1180000253
Empaque de sello sencillo estacionario	EPDM	] '	1180000278
Empagua da agaianadar da galla caracilla	Viton	1	1180000329
Empaque de accionador de sello sencillo	EPDM		1180000348
Empagua da calla cancilla girata-i-	Viton	1	1180000233
Empaque de sello sencillo giratorio	EPDM	]	1180000366
Empagua dal impulaar	Viton	2*	1180000030
Empaque del impulsor	EPDM	] -	1180000247
* Quantity may vary			

# LISTA DE COMPONENTES

		Modelo					Mod	delo
Descripción	Cant	FM3	FM5		Descripción	Cant	FM3	FM5
Tuerca de la tapta	8	1103000050	1103000012		Tuerca de la tapa de rodamiento	8*	1101000096	1101000011
Cover Washer	8	11040	00022		Tapa de rodamiento frontal	1	1303000008	1303000013
Тара	1	1493620000	1498620000		Empaque de la tapa de rodamiento frontal	1	1180000148	1180000748
Empaque de la tapa	1*	1180000330	1180000779		Anillo de encaje	1	1148000005	1148000031
Tuerca del impulsor	1	1954000005	1954000036		Rodamiento frontal	1	1173000012	1173000029
Impulsor (Primera Etapa)	1	1493630171	1498630000		Eje (1-Etapa)		1340000008	1340000013
Impulsor (Segunda, Tercera & Quarta Etapa)	1*	1493630187	1498630001		Eje (2-Etapa)	1	1340000009	1340000012
Stage Bushing	1*	1224000048	N/A		Eje (3-Etapa)		1340000010	N/A
Difusor	1*	1493610001	1498610001		Eje (4-Etapa)		1340000011	N/A
Perno de la carcasa (1-Etapa)		1103000011	1103000066		Cuña del acoplamiento	1	1315000008	1315000041
Perno de la carcasa (2-Etapa)		1103000009	1103000065		Guarda	2	1936000030	1936000135
Perno de la carcasa (3-Etapa)	8	1103000007 N/A			Tornillo de guarda	4	1102000000	
Perno de la carcasa (4-Etapa)		1103000005 N/A			Casquete de tapón del drene	1	1226000007	
Carcasa	1	1493610000 1498610000			Boquilla del tapón del drene	1	1226000006	
Tubería de agua	2	19100	1910000007		Mirilla	2	12480	00018
Anillo de retención	1	1148000023	1148000030		Soporte de rodamiento	1	1310600038	1310600108
Tuerca de anillo de retención	4	11010	00086		Casquete de respiración	1	1248000007	1248000013
Cuña del impulsor (1-Stage)		1315000021	1315000036		Tapa de casquete de respiración	1	1248000009	N/A
Cuña del impulsor (2-Stage)	]	1315000006	1315000035		Rodamiento trasero	2	1173000036	1173000030
Cuña del impulsor (3-Stage)	1	1315000022	N/A		Arandela de seguridad de rodamiento	1	1104000016	1104000058
Cuña del impulsor (4-Stage)		1315000007	N/A		Tuerca de seguridad de rodamiento	1	1306000005	1306000074
Arandela de presión de la carcasa	4	11040	00006		Empaque de la tapa de rodamiento trasero	1	1180000149	1180000747
Tuerca de la carcasa	4	1101000097	1101000037		Tapa de rodamiento trasero	1	1303000009	1303000014
Sello de laberinto frontal	1	1812000023	1812000037		Sello laberinto trasero	1	1812000023	1812000038
* Cantidad puede variar.								





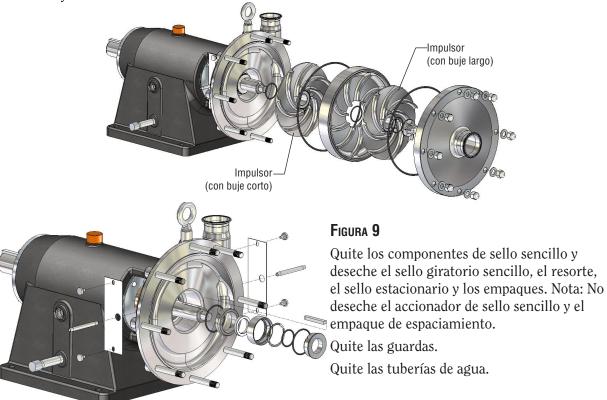


## Figura 8

Quite la tapa y deseche el empaque.

Coloque una llave de cadena en el eje para prevenir que gire. Quite la tuerca del impulsor y deseche el empaque y la arandela.

Quite el impulsor y el difusor y deseche los empaques y las arandelas. FM3 Solamente: Cuidado que no dañe el buje de carbono dentro del difusor.

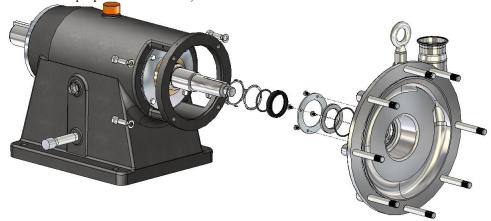


#### FIGURA 10

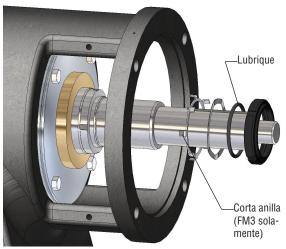
Quite la carcasa. Quite el empaque de retención de la parte trasera de la carcasa.

Quite los componentes del sello doble y deseche el sello giratorio doble, el sello estacionario, la arandela plana, los resortes y los empaques.

Nota: No deseche el empaque de retención, las tuercas o el accionador de sello doble.



## Ensamble De La Cabeza De La Bomba



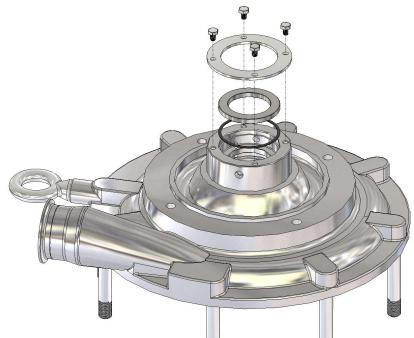
## FIGURA 11

Instale el empaque de accionador de sello doble asegurando que los postes del empaque se deslicen en las ranuras del eje. FM3 Solamente: Los postes más cortos en el accionador de sello se deslicen en las ranuras del eje. Instale el resorte, el empaque y el sello giratorio doble. Asegúrese de deslizar los postes del empaque del accionador en las ranuras del sello giratorio. FM3 Solamente: El resorte de sello doble tiene una raya blanca en todos los modelos menos 722 para no confundirlo con el resorte de sello sencillo.

## FIGURA 12

Instale la arandela plana, el sello estacionario doble y el empaque de retención.

Use una llave para apretar las tuercas del empaque de retención.



# Emapque de sello sencillo estacionario

## FIGURA 13

Instale la carcasa. Use una llave para apretar las tuercas de la carcasa. Instale el empaque de sello estacionario sencillo en el sello estacionario sencillo. Instale el sello estacionario asegurándose que los postes de la carcasa se alinean con las ranuras del sello. Empuje el sello en la carcasa hasta que se encaje en su lugar. Instale el empaque de espaciamiento. Instale el empaque de accionador de sello.

Si reemplaza el eje o los rodamientos, el espaciamiento del impulsor tiene que ser verificado antes de continuar. (Figura 25, página 23).

Empaque de sellosencillo giratorio

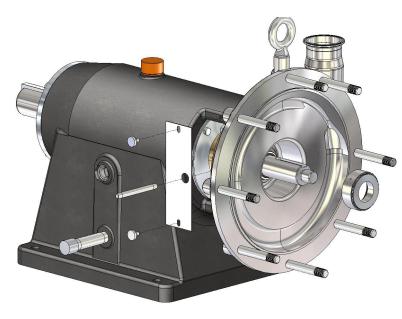
## FIGURA 14

Instale el empaque de sello giratorio sencillo en el accionador de sello sencillo.

Instale el resorte de sello sencillo detrás de los postes del sello giratorio.

Instale el accionador en el sello giratorio asegurándose de alinear los postes con las ranuras.





## FIGURA 15

Instale el sello giratorio sencillo y el ensamble del accionador.

Instale la tubería de agua y las guardas.

## FIGURA 16 (LA BOMBA DE ETAPA SENCILLA SOLAMENTE)

Instale la cuña del impulsor.

Instale el empaque/arandela del impulsor en la muesca de la parte trasera del impulsor.

Instale la tuerca del empaque/arandela del impulsor en la muesca de la parte trasera de la tuerca del impulsor.

Instale el empaque de la tapa en la muesca de la parte trasera de la tapa.

Instale el impulsor y la tuerca del impulsor. Coloque la llave de cadena en el eje para prevenir que gire cuando apriete la tuerca del impulsor. Utilice una llave para apretar la tuerca del impulsor.



## FIGURA 16 (LA BOMBA DE MULTI-ETAPA SOLAMENTE)

Instale la cuña del impulsor.

Instale el empaque/ la arandela del impulsor en la muesca de la parte trasera del impulsor.

Instale la tuerca del empaque /la arandela del impulsor en la muesca de la parte trasera de la tuerca del impulsor.

Instale el empaque de la tapa en la muesca en la parte trasera de la tapa.

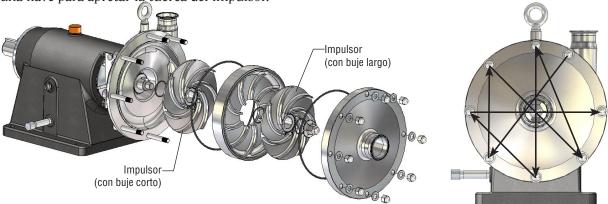
Instale el impulsor corto primero, y luego el difusor, y luego el impulsor largo. FM3 solamente: Cuidado de no dañar el buje de carbón dentro del difusor durante la instalación.

Nota: Los números de etapas del impulsor pueden variar, depende en el número de etapas en la bomba.

Instale la tuerca del impulsor y apriétela con la mano. Nota: En las bombas de multi-etapa, las tuercas de la tapa tienen que ser apretadas antes de apretar la tuerca del impulsor.

Instale la tapa. Use la llave de torque para apretar las tuercas de la tapa de forma entrecruzada.

Coloque la llave de cadena en el eje para prevenir que gire cuando apriete la tuerca del impulsor. Utilice una llave para apretar la tuerca del impulsor.



## DESENSAMBLE DEL SOPORTE DE RODAMIENTO

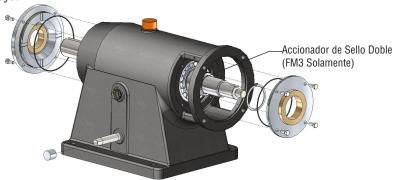
Antes de desensamblar el soporte de rodamiento, desensamble la cabeza de la bomba (Figura 8-10, página 16).

## FIGURA 17

Coloque una olla de aceite debajo del tapón del drene. Quite el tapón del drene para vaciar el aceite de la bomba. Reemplace el tapón del drene.

Quite las tapas de rodamiento y deseche los empaques. FM3 solamente: Quite el accionador de sello doble del eje antes de guitar la tapa de rodamiento frontal.

Quite el empaque de encaje.



## FIGURA 18

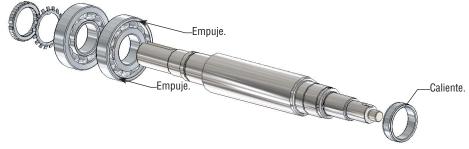
Golpetee la parte enroscada del eje con un martillo de cara suave para quitar el ensamble del eje. Apoye el eje mientras lo quita para que no se dañe.

Quite la pista exterior del rodamiento frontal.



## FIGURA 19

Endereza el poste de la arandela de seguridad del rodamiento doblado y quite la tuerca de seguridad de rodamiento y la arandela. Para quitar los dos rodamientos traseros empújelos fuera del eje. Para quitar la pista interior del rodamiento frontal del eje caliéntelo con una antorcha hasta que extienda y puede ser deslizada.



## ENSAMBLE DEL SOPORTE DE RODAMIENTO

## FIGURA 20

Ligeramente engrase el paso del rodamiento trasero. Caliente el rodamiento trasero con un calentón a 230°F. Instale los rodamientos uno atrás del otro como el dibujo demuestra. Calentando los rodamientos más de 250°F causara daño.



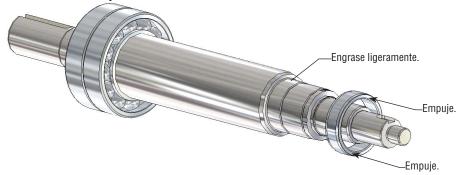
## FIGURA 21

Instale la arandela de seguridad del rodamiento y la tuerca de rodamiento. Use una llave para apretar la tuerca de seguridad. Doble uno de los postes de la arandela en la ranura de la tuerca de seguridad.



## FIGURA 22

Ligeramente engrase el paso del rodamiento frontal. Caliente la pista interior del rodamiento frontal con un calentón a 230°F. Instale la pista interior.



Empuje la pista exterior del rodamiento frontal en el soporte de rodamiento.

Instale el ensamble del eje en el soporte de rodamiento. Empuje o golpetee la pista exterior del rodamiento trasero mientras apoye la parte frontal del eje. No empuje el eje o la pista interior del rodamiento trasero.



## FIGURA 24

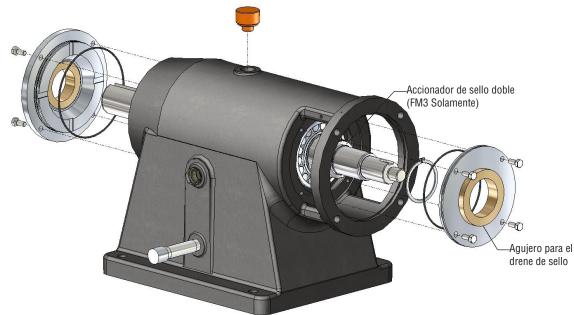
Instale el empaque de encaje.

Para reemplazar los sellos de laberinto en la parte frontal o trasera de la tapa de rodamiento: Empuje el sello exterior fuera de la tapa. Empuje el nuevo sello con el orificio del drene en una dirección hacia abajo. Lubrique el interior de los empaques de los sellos.

Instale las tapas del rodamiento frontal y trasero. Use una llave para apretar las tuercas.

Quite la tapa de ventilación y llene el soporte de rodamiento con aceite hasta que llegue al centro de la mirilla.

FM3 solamente: Antes de ensamblar de la cabeza de la bomba, instale el accionader de sello doble. Utilice una llave para apretar el tornillo en al accionador de sello.

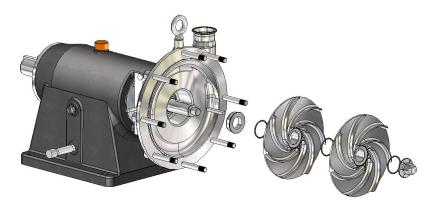


## VERIFICAR EL ESPACIAMIENTO DEL IMPULSOR

El espaciamiento del impulsor tiene que ser verificado cuando el eje o los rodamientos se han reemplazado.

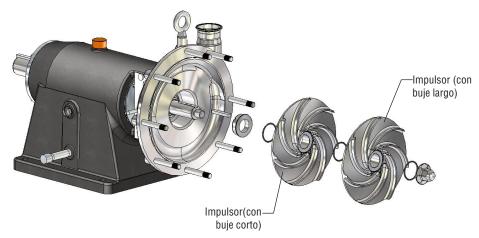
## FIGURA 25 (BOMBA DE ETAPA SENCILLA SOLAMENTE)

Instale el accionador de sello sencillo y la cuña del impulsor. Instale el empaque y la arandela en la muesca de la parte trasera del impulsor. Instale el empaque y la arandela de la tuerca del impulsor en la muesca de la parte trasera de la tuerca del impulsor. Instale el impulsor. Coloque una llave de cadena en el eje para prevenir que gire mientras aprieta la tuerca del impulsor. Utilice una llave para apretar la tuerca del impulsor. Mida el espaciamiento entre el impulsor y la carcasa de la bomba usando unas galgas de espesores. Si el espaciamiento es incorrecto, la cuña de espaciamiento debe de ser cambiada a una anchura diferente. Una vez que el espaciamiento este correcto, quite la tuerca del impulsor, los impulsores, la cuña del impulsor y al accionador de sello sencillo. Siga con el ensamble de la bomba (Figura 14 a 16, página 18 a 19)



## FIGURA 25 (BOMBA DE MULTI-ETAPA SOLAMENTE)

Instale el accionador de sello sencillo y la cuña del impulsor. Instale los empaques/las arandelas del impulsor en la muesca de la parte trasera de los impulsores. Instale la tuerca del empaque/la arandela en la muesca de la parte trasera de la tuerca del impulsor. Instale el impulsor corto, y luego el impulsor largo. Coloque una llave de cadena en el eje para prevenir que gire mientras aprieta la tuerca del impulsor. Utilice una llave para apretar la tuerca del impulsor. Mida el espaciamiento entre el impulsor y la carcasa de la bomba usando unas galgas de espesores. Si el espaciamiento es incorrecto, la cuña de espaciamiento debe de ser cambiada a una anchura diferente. Una vez que el espaciamiento este correcto, quite la tuerca del impulsor, los impulsores, la cuña del impulsor y al accionador de sello sencillo. Siga con el ensamble de la bomba (Figura 14 a 16, página 18 a 19).



# REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA

Fecha	Servicio Realizado	Por
	  -	
	<u> </u>	
	  -	

# REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA

Fecha	Servicio Realizado	Por
		1
	į	į
	<u> </u>	
		1
		į
		]
		1
	į	į
		1
	į	į
		] 
		1

# REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA

Fecha	Servicio Realizado	Por
	  -	
	<u> </u>	
	  -	

# 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 desea 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.

