

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO:

Bomba Tipo FKL 25, 50, 75, 150, 250 y 400



DESCRIPCION

Este manual contiene instrucciones de instalación, operación y reparación para bombas de pistón circular balanceado la Serie Fristam FKL 25, 75, 150, 250 y 400.

La bomba FKL es una bomba de desplazamiento positivo caracterizada por su diseño de rotor balanceado. Los rotores pasan a través de un canal de maquinado preciso con tolerancias estrechas en la carcasa y la cubierta permitiendo que el producto sea bombeado muy eficientemente.

Las bombas de la serie FKL se caracterizan por su diseño único de rotor balanceado con ejes para trabajo pesado permitiendo a la bomba mantener su eficiencia a presiones diferenciales hasta de 300 psi. La bomba presenta también rotores hechos de acero inoxidable «Antidesgastante', los cuales permiten a la bomba continuar trabajando aún condiciones extremas.

Las bombas de la serie FKL son ideales para bombear productos que son sensibles al esfuerzo de corte, tienen una alta viscosidad y/o contienen partículas grandes. La serie FKL sobresale en aplicaciones de alta presión diferencial y/o baja presión de entrada y su alta eficiencia, su rendimiento de bajo resbalamiento la hace una bomba excelente para aplicaciones de dosificación para control de flujo consistente

Las bombas de la serie FKL están disponibles con cualquier tipo de conexión que se desee y puede ser montada con las conexiones de succión / descarga en orientación horizontal o vertical. La bomba debe ser acoplada a un moto-reductor apropiadamente especificado para dar el desempeño requerido para la aplicación



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

Descripcion	2
Tabla de Contenido.	3
Terminologia	4
Instalacion	5-8
MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECOMENDADO	8
RECOMENDACIONES PARA LIMPIEZA.	8-9
REEMPLAZO DEL SELLO	9-16 9-10 11 12 13 14
REEMPLAZO DE RODAMIENTOS Y/O EJE (FKL 25, 75, 150, 250 & 400) DESENSAMBLE DE LA CAJA DE ENGRANAJES ENSAMBLE DE LA CAJA DE ENGRANAJES AJUSTANDO EL ESPACIAMIENTO DEL ROTOR INSTALACION DE LA CAJA DE ENGRANAJES	17-23 17-18 18-19 19-20
REEMPLAZO DE RODAMIENTOS Y/O EJES (FKL50) DESENSAMBLE DE LA CAJA DE ENGRANAJES ENSAMBLE DE LA CAJA DE ENGRANAJES INSTALACION DE LA CAJA DE ENGRANAJES AJUSTANDO EL ESPACIAMIENTO DEL ROTOR INFORMACION SOBRE LA FKL OPCION ASEPTICA	24-25 25 26-28
Informacion de la Opcion de la Cubierta Enchaquetada FKL	31
Dibujo de Despiece de la FKL	32-33
Numeros de Parte de la FKL	34-38
Dibujo de Despiece de la FKL 50	40-41
Numeros de Parte de la FKL 50	42
DIBUJO DEL SELLO MECANICO SENCILLO	43
DIBUJO DEL SELLO MECANICO DOBLE	44
DIBUJO DEL SELLO MECANICO DOBLE ASEPTICO	45
DIBUJO DEL SELLO DE O-RING SENCILLO Y DOBLE	46
Numeros de Parte del Sello FKL	47-52
Localizacion de Fallas	53
APPENDIX A - MATERIAL DE REFERENCIA INFORMACION TECNICA	56 58
RESPONSABILIDAD RECLAMACIONES Y LIMITACIONES LIF LA RESPONSABILIDAD	79

Nota Sobre la Terminologia

Debido a la riqueza y variedad del lenguaje castellano incluímos aquí diferentes variantes para los nombres de las piezas incluídas en este manual, con el propósito de que sea entendido en el mayor número de países de habla hispana.

Donde diga:	Entiendase:
accionador del sello	anillo de arrastre
álabe del impulsor	paleta, hoja o ala
anillo de junta	junta tórica, empaque, elastómero, o-ring
arandela de arrastre	anillo de arrastre ó anillo deslizante del sello (ó del obturador)
base	patas
cubo de la carcasa	cubo de la carcasa, campana, manzana
brida	soporte, adaptador
caballos de vapor	caballos fuerza o de potencia
calza	calce
carcasa	caja
cuñero	chavetero, ranura del eje
desarmador	destornillador
eje	flecha
indicador de cuadrante	indicador de aguja, ó reloj comparador con base magnética
lamina ó laminilla de calibración	galga, laina ó calce
llave del eje (del impulsor)	cuña, ó chaveta del rotor (ó del eje ó del impulsor
llave de tubo	llave tubular, de dado ó de cubo
manguito del eje	camisa del eje
margen de descentrado	margen de desajuste
pinzas	alicates
prisionero	espárrago
resorte	muelle
resorte del sello	muelle del anillo del sello
rodamiento	rodamientos, balero, chumacera
sello	obturador o anillo del sello
valores torque	valores del momento dínamico de torsión
válvulas de estrangulamiento	válvulas reguladoras
válvulas de cierre	de paso, de seguridad
Llave Allen	Llave Hexagonal

APPENDIX A - INFORMACION TECNICA

Especificaciones
Rango Normal de Presión Diferencial
Rango Normal de Velocidad
Rango Normal de Temperatura (Rotores Estándares)40°C a 84°C
Rango Normal de Temperatura (Rotores de Alta Temperatura)40°C a 150°C
Materiales de Construccion
Principales Componentes de Contacto con el Producto
Rotores
Empaque de la Cubierta
también disponible en
Otros anillos de junta
también disponibles en EPDM
Acabado de la Superficie para Partes de Contacto con el Producto32 Ra (estándar)
También disponible en
Empaque de la Cubierta y otros Anillos de Junta Asepticos
Sellos del Eje y Anillos de Junta
Tipo de Sello Mecánico
Materiales del Anillo del Sello Estacionario
también disponible en
Materiales del Anillo del Sello Rotatorio Oxido de Cromo con recubrimiento de Acero
Inoxidable
también disponible en
Otros Anillos de Junta (sellos mecánicos)
También disponible en EPDM y otras opciones disponibles
Tipos de Sello de O-ring
Materiales del Sello de O-ring
también disponible en EPDM y otras opciones disponibles
Nota: No se tiene el sello de o-ring disponible en la FKL 400
Lubricacion
Grado del aceite
Capacidad del aceite-Montaje Horizontal: FKL 25 1.66 litros (1.75 cuartosUS)
FKL 50
FKL 75
FKL 150
FKL 250
FKL 400
Capacidad del aceite-Montaje Vertical: FKL 25
FKL 50
FKL 75
FKL 150
FKL 250
FKL 400

Tamaño	аñо Туро Е			Тур		ро Н	
del manguito	Paralelo A	Angular Y max Y min.	γ*	Paralelo A	Angular Y max Y min.	γ*	
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	

TABLA A2: VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS

	FKL 25	FKL 50	FKL 75	FKL 150	FKL 250	FKL 400
Tuerca de la cubierta	15 ft lbs.	45 ftlbs.	45 ftlbs.	45 ft-lbs.	45 ft-lbs.	45 ft-lbs.
Tornillo del rotor	25 ft-lbs.	25 ftlbs.	25 ftlbs.	50 ftlbs.	65 ftlbs.	65 ft-lbs.
Tornillo de la tapa de						
los rodamientos	60 inlbs.	60 inlbs.	10 ft-lbs.	10 ftlbs.	25 ft-lbs.	25 ft-lbs.
70 1						
Tuerca de seguridad	50 ft-lbs.	7 inlbs*	50 ft-lbs.	50 ft-lbs.	50 ft-lbs.	50 ft-lbs.
de los rodamientos	30 It-108.	/ IIIIDS	30 It-108.	30 It-108.	50 It-108.	50 It-108.
Tornillo hexagonal de						
la carcasa	10 ft-lbs.	10 ft-lbs.	45 ft-lbs.	45 ft-lbs.	45 ft-lbs.	45 ft-lbs.
Tornillo de la tapa						
de la caja de engranajes	10 ft-lbs.	10 ft-lbs.	20 ft-lbs.	20 ft-lbs.	20 ft-lbs.	20 ft-lbs.
Tornillo de la pata	1061	1061	5 0 6 11	E0 6 11	5 0 % 11	00 % 11
de montaje	10 ft-lbs.	10 ft-lbs.	70 ft-lbs.	70 ft-lbs.	70 ft-lbs.	80 ft-lbs.
Tornillo del porta sellos	30 in-lbs.	30 in-lbs.	30 in-lbs.	30 in-lbs.	30 in-lbs.	30 in-lbs.
Tornillo hexagonal de la		10 ft-lbs.				
Carcasa		10 11-105.				

FKL 50: * el torque en la tuerca de seguridad del rodamiento es un torque rotatorio para el eje antes de colocar los sellos de aceite.

Las dimensiones son en pulgadas. *La dimensión "y" es mostrada como referencia.

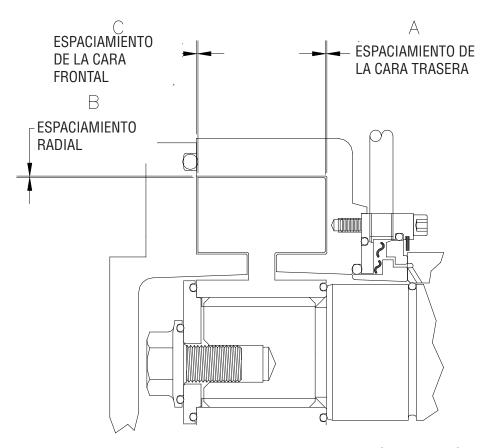


TABLA A3: ESPACIAMIENTOS DE LOS ROTORES FKL DIMENSIONES EN MILÍMETROS (EN PULGADAS)

Rotores Estándar Rotores			res de Alta Temperat	ura		
Model	Cara Trasera	Radial	Cara Frontal	Cara Trasera	Radial	Cara Frontal
25	0.06-0.08	0.05-0.09	0.07-0.17	0.11-0.12	0.08-0.12	0.13-
	(0.0024-0.0031")	(0.002-0.0035")	(0.0028 - 0.007")	(0.0039-0.0047")	(0.0031-0.0047")	(0.0051-0.0091")
50	0.07-0.11	0.055-0.105	0.08-0.20	0.11-0.15	0.095-0.145	0.15-0.27
	(0.0028-0.0043")	(0.0022-0.0041")	(0.0031-0.0079")	(0.0043-0.0059")	(0.0037-0.0057")	(0.0059"-0.0106")
75	0.08-0.12	0.075-0.125	0.10-0.22	0.12-0.16	0.125-0.175	0.18-0.30
	(0.0031-0.0047")	(0.003-0.0049")	(0.0039-0.0087)	(0.0047-0.0063")	(0.0049-0.0069")	(0.0071-0.0118")
150	008-0.12	0.085-0.135	0.13-0.25	0.13-0.17	0.135-0.185	0.22-0.34
	(0.0031-0.0047")	(0.0033-0.0053")	(0.0051-0.0098")	(0.0051-0.0067")	(0.0053-0.0073")	(0.0087-0.0134")
250	0.09-0.13	0.110-0.170	0.16-0.28	0.14-0.18	0.18-0.24	0.27-0.39
	(0.0035-0.0051")	(0.0043-0.0067")	(0.0063-0.011")	(0.0055-0.0071")	(0.0071-0.0094")	(0.0106-0.0154")
400	0.1-0.14	0.120-0.180	0.16-0.30	0.16-0.2	0.20-0.26	0.3.2741
	(0.0039-0.0055")	(0.0047-0.0071")	(0.0063-0.0118")	(0.0063-0.0079")	(0.0079-0.0102")	(0.0106-0.0161")

Rotores de Chocolate					
Model	Cara Trasera	Radial	Cara Frontal		
25	0.24-0.26	0.229-0.279	0.265-0.345		
	(0.0094-0.0102")	(0.009-0.011")	(0.0104-0.0136")		
50	0.28-0.32	0.293-0.343	0.316-0.396		
	(0.011-0.0126")	(0.0115-0.0135")	(0.0124-0.0156")		
75	0.28-0.32	0.293-0.343	0.316-0.396		
	(0.011-0.0126")	(0.0115-0.0135")	(0.0124-0.0156")		
150	0.31-0.35	0.305-0.355	0.341-0.421		
	(0.0122-0.0138")	(0.012-0.014")	(0.0134-0.0166")		
250	0.33-0.37	0.380-0.440	0.380-0.460		
	(0.013-0.146")	(0.015-0.0173")	(0.015-0.0181")		
400	0.36-0.4	0.453-0.513	0.407-0.507		
	(0.0142-0.0157")	(0.0178-0.0202")	(0.016-0.02")		

INSTALACION

DESEMBALAJE

Cheque 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 las tapas protectoras sobre las conexiones de entrada y salida de la bomba hasta que esté listo para instalar la bomba

INSTALACION

Antes de instalar la bomba, asegúrese de que:

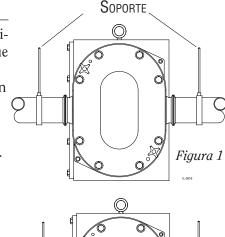
- La bomba estará accesible fácilmente para mantenimiento, inspección y limpieza.
- Se dé una ventilación adecuada para enfriar el motor.
- El tipo de motor y reductor son los adecuados para el ambiente donde va a ser operada. Las bombas que van a ser usadas en ambientes peligrosos por ejem: corrosive, explosive, etc deben usar motor y redactor con las características de proteccion adecuadas. El descuido de usar el tipo de motor apropiado puede resultar en serios daños y/o lesiones
- Cuando cambie la orientación de la flecha motriz de la bomba, ya sea que pase de flecha motriz superior a inferior o viceversa; la cubierta de la caja de engranajes (37) debe ser girada a 180°. Esto implica mover la tapa de *alivio* (38) así como la mirilla de nivel (36) a las posiciones adecuadas.
- Cuando el montaje de la bomba sea en posición vertical, la mirilla de nivel (36) y el tapón de alivio (10) tendrán que ser cambiados.

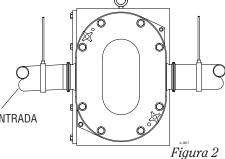
Tuberia

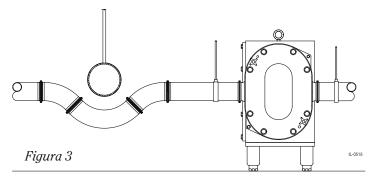
PRECAUCIÓN: Ya que la bomba FKL es una bomba altamente eficiente de desplazamiento positivo, el usuario necesita asegurarse que la bomba no será sobre- presurizada durante la operación, ya que esto puede causar serios daños a la bomba. (La sobre-presurización puede ocurrir si la válvula es cerrada en la descarga de la bomba y la bomba continúa trabajando más allá de su graduación de presión diferencial.) La garantía de la bomba no es inválida por daños causados por sobre presurización. La presión diferencial puede ser determinada al poner el manómetro en el lado de descarga de la bomba y un manómetro en el lado de entrada de la bomba y calculando la diferencia. La presión diferencial puede ser determinada al poner el manómetro en el lado de descarga de la bomba y un manómetro en el lado de entrada de la bomba y calculando la diferencia.

Observe que la instalación de tuberías sea adecuada al instalar la bomba de la serie FKL:

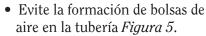
- Soporte toda la tubería de manera independiente para mini- ENTRADA mizar las fuerzas ejercidas en la bomba *Figura 1*.
- Asegúrese de que la tubería se pueda ajustar a la expansión termal, sin causar estrés en la bomba
- Evite la formación de bolsas de aire elevando la tubería de succión. (*Figura 2*)
- Evita áreas de estancamientos donde se puedan acumular depósitos. (*Figura 3*)
- Use una válvula check o de "pie" en el lado de succión de la bomba. Para mantener la tubería de succión inundada.



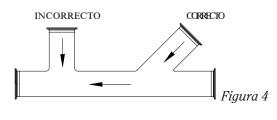


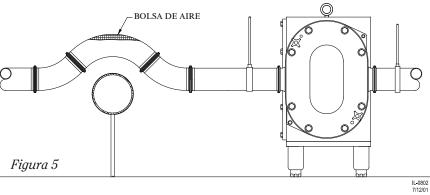


- Evite transiciones abruptas en el sistema de tuberías (*Figura 4*)
- Evite válvulas estranguladoras en la tubería de succión.
- Mantenga las líneas de succión tan cortas y directas como sea posible



- Asegúrese que el NPSH requerido en el sistema es mayor que el NPSH requerido por la bomba
- Evite cierres abruptos de válvulas de paso, esto puede causar choque hidráulico el cual puede causar daño a la bomba y al sistema
- Evite la presencia de codos en la línea de succión de ser posible. Cuando sea forzosamente necesario debe ser puesto a 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 evite codos en la succión de ser posible. (Figura 6).
- Instale una válvula de alivio en la descarga con un reflujo al lado de la succión para asegurar que la bomba no sea sobre- presurizada.





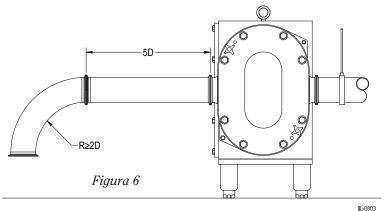
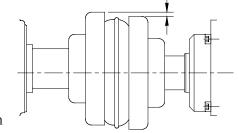


Figura 7

ALINEACION

En la mayoría de los casos, la bomba será enviada con el motoreductor montado en una base común. El moto-reductor y bomba son alineados en fábrica, sin embargo, ésta alineación deberá ser verificada después de la instalación *Figura* 7. Una mala alineación entre la bomba y el moto-reductor puede resultar en una falla prematura del cojinete u otro daño. Si la bomba no es enviada con el moto-reductor, use un acoplamiento flexible entre la bomba y el moto-reductor. Alinee la bomba y el moto-reductor de acuerdo con los requerimientos del acoplamiento.



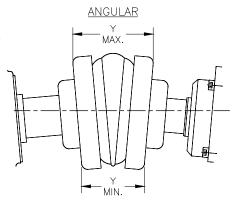
PARALELO

VERIFICANDO LA ALINEACION

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

Para verificar la alineación paralela un ponga nivel entre las dos bridas a acoplar y mida el punto mas alto en varios puntos alrededor de la periferia del acoplamiento, sin girar el acoplamiento. Si el punto mas 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 de afuera de una brida a la parte de afuera de la otra ("Y") a intervalos alrededor de la periferia del acoplamiento. Determine las

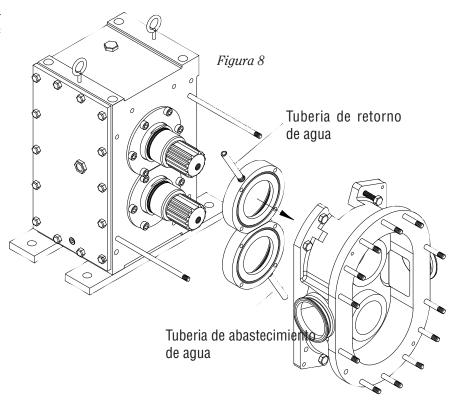


dimensiones máximas y mínimas sin girar el acoplamiento. La diferencia entre el máximo y el mínimo no debe de exceder el valor dado debajo de "Angular" en la Tabla A1 (página 4). Si se necesita una corrección, asegúrese de volver a verificar la alineación paralela.

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

CONEXIONES ELECTRICAS

Que un electricista le conecte el moto-reductor tomando buenas medidas de seguridad. Asegúrese de que se dé una protección apropiada al motor contra una sobrecarga. El tamaño del motoreductor seleccionado deberá reunir los requerimientos de las condiciones de operación. Un cambio en las condiciones (por ejemplo, más alta viscosidad del producto, mayor gravedad específica del producto, etc.;) puede sobrecargar el motor. Para asistencia técnica respecto a cambios de las condiciones de operación, por favor llame a Fristam Pumps. Asegúrese de que la bomba esté girando en la dirección correcta.



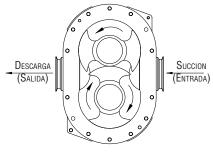
Conexiones de Descarga de Agua

Si la bomba está equipada con sello mecánico doble o con sello de o-ring doble, se debe de suministrar agua para proporcionar enfriamiento y lubricación. Conecte las líneas de entrada y de salida a los tubos

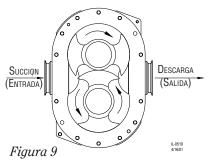
de suministro de agua del sello en su bomba. Los tubos del agua tienen rosca NPT de 1/16 de pulgada. Vea la *Figura 8* para la orientación apropiada. Use cerca de 11-45 litros de agua por hora a una presión de 1-2 psi. Una presión excesiva en el sello y/o caudal a través de la cavidad del sello del producto pudiera incrementar el desgaste del sello y acortar la vida de dicho.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL ARRANQUE

- 1. Asegúrese de que la bomba y la tubería del sistema estén libres de materia extraña. *No use la bomba para descargar el sistema*.
- 2. Asegúrese que la bomba y reductor estén lubricados apropiadamente. Verifique la sección de lubricación para la bomba en (página 56) de este manual. Vea las instrucciones del fabricante del reductor para lo que respecta a éste.
- 3. Asegúrese que todas las protecciones estén en su lugar y que sean seguras.
- 4. Verifique la rotación apropiada de la bomba y reductor (*Figura 9*) Asegúrese de que la bomba esté inundada con producto cuando verifique la rotación. Correr la bomba en seco, aunque sea por breves momentos puede causar daño al sello.



05



5. Verifique que todas las válvulas en el lado de descarga estén abiertas para prevenir sobre presurizar la bomba.

Mantenimiento Preventivo Recomendado

Valores de Torque Recomendados, Tabla A2, página 5.

Mantenimiento Recomendado para el sello

Inspeccione visualmente el sello mecánico regularmente para ver si existen fugas.

Bajo condiciones normales renueve anualmente el sello mecánico.

Renueve el sello mecánico tan seguido como se requiera bajo condiciones de uso pesado (productos abrasivos, echarla a andar en seco, etc....)

Inspeccion De Los Elastomeros

Inspeccione todos los elastómeros cuando se le dé mantenimiento a la bomba. Nosotros recomendamos renovar los elastómeros (anillos de junta y empaques) durante la renovación del sello mecánico.

LUBRICACION

Los rodamientos y engranajes son lubricados con aceite 15W40. El nivel del aceite deberá ser mantenido en el centro de la mirilla del lado de la caja de engranajes. El aceite deberá ser cambiado cada 4000 horas bajo condiciones normales y cada 2000 horas bajo condiciones severas tales como aplicaciones de baldeo (a prueba de agua) Vea el listado sobre capacidad del aceite en la página 6.

Mantenimiento Periodico

Inspeccione periódicamente la carcasa de la bomba, cubierta y rotores para cualquier signo de deterioro o daño. Si hay deterioro presente, éste pudiera ser un signo de sobre- presurización, espaciamiento incorrecto de los rotores o desgaste de rodamientos.

DIFERENCIAL DE TEMPERATURA

La eficiencia de la bomba de desplazamiento positive depende de las tolerancias entre los rotores y la carcasa.

El diferencial de temperatura es de especial interés porque si hay un cambio severo de temperatura, el eje y los rotores pueden dilatarse dentro de la carcasa. Esta expansión puede resultar en daño de por contacto de rotor contra carcasa o contra rotor.

Las tolerancias dentro de la bomba FKL son extremadamente pequeñas y abajo se muestran los diferenciales de temperatura recomendados

Diferencial de Temperatura de la FKL	Rotor Adecuado		
Δ 55°C	rotores estándar		
Δ 95°C	rotores para alta temperatura		

Fristam recomienda los rotores para alta temperatura en bombas que van a ser lavadas o limpiadas a vapor a temperaturas elevadas.

RECOMENDACIONES PARA LIMPIEZA

Cuando esté corriendo productos o soluciones de limpieza a diferentes temperaturas, necesita dar suficiente tiempo para que todas las superficies de contacto de la bomba alcancen una temperatura estable antes de que arranque la bomba. Si su proceso no le permite parar la bomba durante esta transición, usted necesitará instalar rotores que tengan mayores holguras. Nota: Las tolerancias internas de la bomba son extremadamente pequeñas

Si el sistema de las líneas del proceso se van a lavar con la bomba, use una tubería de reflujo alrededor de la bomba FKL durante el ciclo de limpieza CIP para mantener la velocidad adecuada en la tubería. Una vez que las partes de contacto de la bomba estén a una temperatura estable, la bomba puede ser arrancada y corrida alrededor de 100 RPM con una contrapresión de por lo menos de 10 PSI. A medida que la viscosidad incremente, la contrapresión requerida tendrá que ser incrementada también.

REEMPLAZO DEL SELLO



PELIGRO: Inicie todos los mantenimientos a la bomba desconectando todas las fuentes de energía a la bomba. Siga todos los procedimientos de clausura / cierre como se indica por ANSI Z244.1-1982 y OSHA 1910.147 para prevenir arranque accidental y lesiones.

HERRAMIENTAS QUE SE NECESITAN PARA REEMPLAZAR EL SELLO:

Martillo de cabeza blanda

Desarmador o destornillador (de punta plana ó de paleta)

Varilla de madera de 1 pulgada de diámetro

Llave Allen de 4 mm

Llave Allen de 6 mm (solo para modelo FKL 400)

Llave de torque

Herramienta para ensamble del sello o prensa (número de parte 51506217)

HERRAMIENTAS REQUERIDAS SEGUN EL MODELO DE LA BOMBA:

	<u>FKL 25</u>	FKL 50	FKL 75	FKL 150	FKL 250 & 400
Tuercas de la cubierta Tornillos de	llave de 13 mm	llave de 19 mm			
los rotores Tornillos de la	llave de 19 mm	llave de 19 mm	llave de 19 mm	llave de 24 mm	llave de 32 mm
carcasa	llave de 10 mm	llave de 13 mm	llave de 19 mm	llave de 19 mm	llave de 19 mm

Nota: Los números de referencia en la lista de la página (#) se refieren a dibujos de ensamble en las páginas 32-33, dibujos de los sellos en la páginas 43-46 y la lista de partes en las páginas 34-38 y 47-52.

DESENSAMBLE DE LA CABEZA DE LA BOMBA



Drene todo el producto de la cabeza de la bomba antes de desensamblarla. La cabeza **PELIGRO** de la bomba puede apartarse con válvulas de entrada y salida. Desconecte la tubería de succión y descarga de la bomba. Desconecte el suministro y retorno de agua del sello a

la bomba, si la bomba está equipada con el sello mecánico doble o sello doble de o-ring.

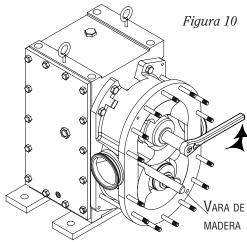
QUITE LA CUBIERTA

- a) Afloje y remueva las cuatro tuercas de la cubierta (53) y arandelas de la tuerca de la cubierta (52) con la llave apropiada según el caso
- b) Quite la cubierta (32) dando vuelta a los dos tornillos de fuerza (33) en sentido de las manecillas del reloi
- c) Quite el anillo de junta de la cubierta (31)

Para la cubierta enchaquetada- Comience con la instrucción A y luego quite la cubierta enchaquetada, el anillo de junta de la cubierta enchaquetada y luego continúe con las instrucciones B y C.

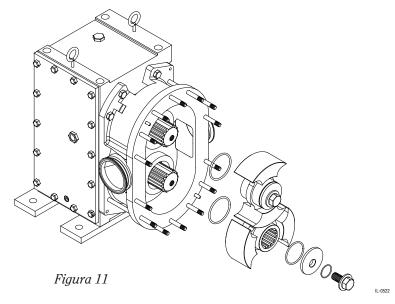
Quite LOS ROTORES

- a) Para aflojar el primer rotor, ponga la varilla de madera entre los rotores como se muestra en la Figura 10.
- b) Dé vuelta a la primera tuerca del rotor en contra del sentido de las manecillas del reloj con la llave apropiada.
- c) Quite el tornillo del rotor (51) y la tapa del rotor (30) con los anillos de junta (29 y 50) del primer rotor.



- d) Repita las instrucciones a-c para el segundo rotor.
- e) Los rotores (28) y los anillos de junta de los rotores (27) pueden ahora ser quitados de la carcasa de la bomba (25) jalándolos hacia afuera y derecho (sin inclinar los rotores) como se muestra en la *Figura 11*. Maneje los rotores con cuidado para evitar dañarlos.

Inspeccione los rotores y carcasa de la bomba para verificar que no existan signos de desgaste. Si hay signos de desgaste, refiérase a la guía de localización de fallas (página 53) de este manual para posibles soluciones.



QUITE LA CARCASA DE LA BOMBA

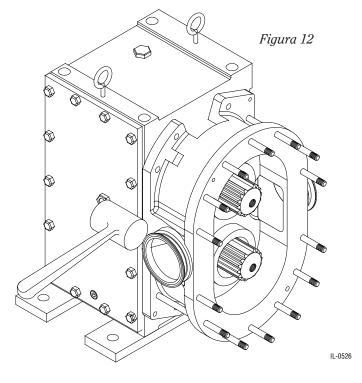
- a) Afloje los tornillos de la carcasa de cabeza hexagonal (24) con la llave apropiada
- b) Ahora cuidadosamente jale la carcasa de la bomba hacia afuera de la caja de engranajes (11) como se muestra en la *Figura 12*. Quizá necesite dar golpecitos alternadamente a los lados de la carcasa de la bomba cerca de los puertos de entrada y salida con el martillo de cara blanda hasta que la carcasa se separe de las clavijas de montaje (23 y 49).

Ahora está listo para quitar los componentes del sello de la carcasa de la bomba.

CAMBIO DEL CARTUCHO DEL SELLO MECANICO

- a) Ponga la carcasa de la bomba (25) con la cara hacia abajo como se muestra en la *Figura 13*.
- b) Afloje los tornillos del portasellos (60) con la llave Allen de 4 mm.
- c) Quite los tornillos del portasellos, cartuchos del sello (62) y anillos de junta del porta sellos (64* y 63) como se muestra en la *figura 13*.
- d) Quite los dos sellos rotatorios (55) y anillos de junta de los sellos rotatorios (54) del eje de la homba

Si está reemplazando el cartucho del sello con un nuevo cartucho continúe con la sección "Instalación del cartucho del sello" en la página 13



DESENSAMBLE DEL CARTUCHO DEL SELLO PARA SELLOS MECANICOS

Coloque todas las partes del sello en un área limpia de trabajo y desensamble un cartucho a la vez

- a) Coloque el cartucho del sello (62), con la cara del sello hacia arriba, en la herramienta de disco del sello (o prensa del sello).
- b) Inserte el disco compresor del sello en la cara del sello.
- c) Use la herramienta de ensamble del sello para comprimir dicho, de manera que se quite la presión sobre el anillo de retención del sello (56).
- d) Use el desarmador de punta plana para extraer el anillo de retención del sello (56) del portasellos.
- e) Saque el cartucho del sello de la herramienta de ensamble del sello.
- f) Use sus dedos para presionar gentilmente los elementos del sello fuera del portasellos (62).

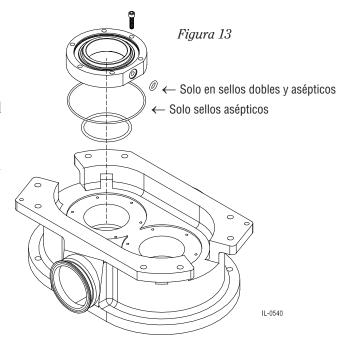
g) Quite los resortes externos (58) e internos (65) del sello y el anillo de junta del sello estacionario externo (61).

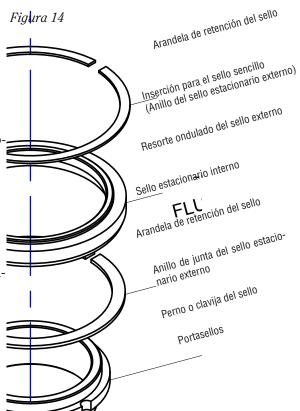
h) El portasellos debe de ser limpiado para que esté preparado para ser re-ensamblado.



Ensamble un cartucho a la vez.

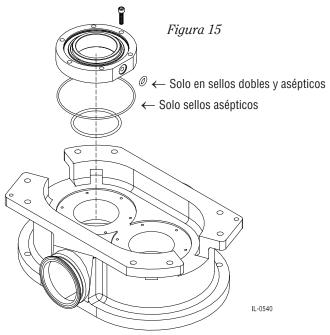
- a) Lubrique el nuevo anillo de junta del sello estacionario externo (61) y estire ligeramente.
- b) Acomode el anillo de junta del sello estacionario externo dentro de su ranura en el interior del porta sellos (62).
- c) Coloque los resortes internos (65) y externos (58) del sello, dentro del porta sellos. Asegúrese de acomodar las guías de manera que queden asentadas alrededor de las clavijas (pernos) (66).
- d) Ponga el portasellos en la herramienta de ensamble del sello.
- e) Coloque el nuevo sello estacionario interno (59) dentro del porta sellos.





- f) Sello mecánico sencillo: Lubrique la orilla externa del anillo de inserción para el sello sencillo (57) y colóquelo dentro del portasellos. Asegúrese de acomodar las guías de manera que queden asentadas alrededor de las clavijas (pernos)

 Sello mecánico doble: Lubrique la orilla externa del sello estacionario externo (67) y colóquelo dentro del porta sellos. Asegúrese de acomodar las guías de manera que queden asentadas alred-
- g) Ponga la arandela de retención del sello (56) encima del porta sellos.
- h) Empuje el sello estacionario externo hacia abajo hasta que sobrepase la ranura de la arandela de retención.
- i) Con los dedos acomode la arandela de retención en su lugar.



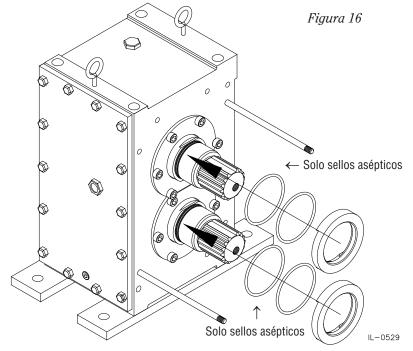
DESENSAMBLE PARA SELLOS DE O-RING.

edor de las clavijas (pernos).

- a) Ponga la carcasa de la bomba (25) con la cara hacia abajo como se muestra.
- b) Afloje los tornillos del portasellos (60) con la llave Allen de 4 mm.
- c) Quite los tornillos del portasellos, los cartuchos del sello de o-ring y los anillos de junta internos (64) como se muestra en la *Figura 17*.
- d) Quite los o-rings del sello (70) de los portasellos (71 o 72) con el desarmador de punta plana.

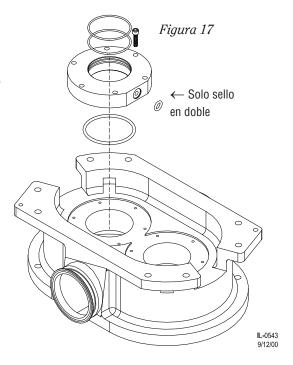
Inspeccione los ejes de la bomba en el área en donde se asientan los o-rings. Limpie cualquier residuo de o-ring o producto de los ejes de la bomba. Si los ejes están desgastados excesivamente deben de ser reemplazados.

Ahora está usted listo para instalar los nuevos componentes del sello.



ENSAMBLE DEL SELLO PARA SELLOS DE O-RING

- a) Ponga la carcasa de la bomba (25) con la cara hacia abajo como se muestra en la *Figura 17*
- b) Instale los nuevos sellos de o-ring estacionarios internos (64) dentro de las ranuras en el porta sellos.
- c) Instale los nuevos sellos de o-ring (70) dentro de los portasellos. No lubrique los o-rings antes de instalar-
- d) Instale uno de los porta sellos sobre la carcasa de la bomba con el lado aplanado hacia el centro como se muestra.
- e) Inserte los tornillos del portasellos (60) a través de los agujeros en el portasellos del sello de o-ring y enrosque sobre la carcasa de la bomba. Apriete con la llave Allen que corresponda.
- f) Solo para sellos de o-ring doble, coloque el nuevo anillo de junta pequeño del porta sellos (69) dentro de la ranura del portasello del sello de o-ring (el cual debe estar asegurado).



- g) Instale el otro portasellos del sello de o-ring sobre la carcasa repitiendo los pasos e) y f)
- h) Lubrique los ejes de la bomba con un buen lubricante compatible con los o-rings. Lubrique los ejes en la parte donde asientan los o-rings.
- i) Ahora está usted listo para instalar la carcasa de la bomba en la caja de engranajes. Instale la carcasa de la bomba mientras gira el eje de la bomba lentamente

Ensamble de la Cabeza de la Bomba

Nota: Cualquier residuo o impurezas (fragmentos) entre la caja de engranajes y la carcasa afectarán el espaciamiento. Asegúrese de que la cara frontal de la caja de engranajes y que las superficie de la carcasa de la bomba estén limpias.

- a) Cuidadosamente deslice la carcasa de la bomba (25) sobre los ejes de la bomba y sobre la caja de engranajes (11). Asegúrese de que la carcasa esté situada de manera que la clavija mas pequeña (23) se deslice dentro del buje mas pequeño(13) en la caja de engranajes y la clavija mas larga (43) se deslice dentro del buje mas grande (49). Los dos prisioneros largos (espárragos) de la carcasa (15) ayudarán a alinear la bomba en la posición apropiada.
- b) Asegure la carcasa de la bomba con los prisioneros de la carcasa de cabeza hexagonal (24) y apriételos con la llave que corresponda. En la FKL 25 use seis bujes de 18mm de largo sobre los seis prisioneros de la carcasa e instale las tuercas de la cubierta.
- c) Instale los nuevos anillos de junta del rotor (27) dentro de la ranura en la parte trasera del cubo del rotor.
- d) Ahora deslice el rotor marcado con un punto en el eje motriz y el rotor marcado con dos puntos en el eje guiado. Nota: cuando se esté deslizando el rotor sobre el eje, el o-ring debe quedar de frente a frente con la carcasa de la bomba.
- e) Alinee los rotores con el eje de la bomba de modo que los dientes fresados mas largos del rotor se deslicen dentro del espacio faltante en el eje de la bomba.
- f) Coloque los anillos de junta nuevos de las tapas de los rotores (29) dentro de la ranura de las tapas de los rotores (30).
- g) Instale las tapas de los rotores sobre el rotor. Rote la tapa del rotor de manera que el orificio del ro-

tor se alínee con el orificio roscado en el eje de la bomba.

- h) Instale los anillos de junta nuevos de los tornillos de los rotores (50) dentro de la ranura de cada tornillo (51).
- i) Ahora enrosque el tornillo del rotor a través de la tapa del rotor hacia dentro del eje de la bomba.
- j) Para apretar el tornillo del rotor, coloque la vara de madera entre los rotores como se muestra en la Figura 18. Apriete el primer tornillo del rotor con la llave apropiada al torque señalado en la página 57.
- k) Apriete el segundo rotor, coloque la varilla de madera entre los rotores como se muestra en la *Figura 19*. Apriete el segundo rotor en sentido a las manecillas del reloj con la llave apropiada a el toque señalado en la página 5.

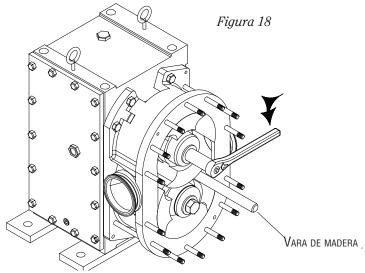
Verificando las Tolerancias de los Rotores

Una vez ya instalados los rotores usted debe verificar las tolerancias alrededor del rotor para asegurar que la bomba fue ensamblada apropiadamente. Use laminillas de calibración para verificar la tolerancia trasera y radial entre los rotores y la carcasa. Use un micrómetro de profundidad para verificar la tolerancia de la cara frontal (vea la *Tabla A3*, página 58). Si el espaciamiento es incorrecto, por favor refiérase a la sección Espaciamiento del Rotor en la página 20 (para los modelos FKL 25, 75, 150, 250 y 400) o página 29 (para modelo FKL 50). Gire la flecha motriz para verificar que la bomba gira libre-

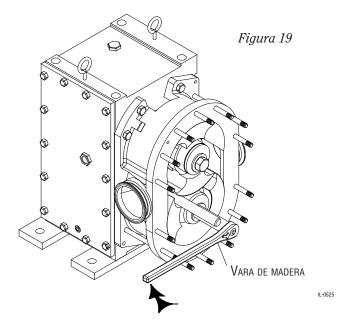
mente. Sí el espaciamiento es correcto y la bomba gira libremente, continúe con el ensamble de la bomba como se muestra abajo.

- a) Instale el empaque de la cubierta (31) en la cubierta de la bomba.
- b) Instale la cubierta de la bomba. Asegúrese que el extremo roscado de los tornillos de fuerza sean lubricados con la cara interna de la cubierta de la bomba.

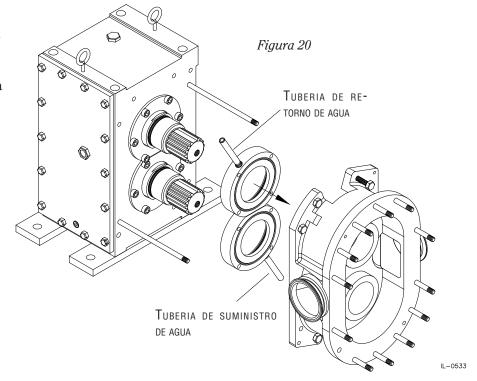
Para Cubierta Enchaquetada - instale la cubierta enchaquetada, reemplace el empaque de la cubierta enchaquetada y después continúe con las instrucciones de la parte de abajo.







- c) Asegure la cubierta de la bomba con las arandelas de las tuercas de la cubierta (52) y las tuercas mismas (53). Apriete con la llave apropiada al torque especificado en la Tabla A2, página 5.
- d) Reemplace todos los protectores de los ejes.
- e) Reconecte las tuberías de succión y de descarga.
- f) Instale la tubería de lubricación del sello como se muestra en la Figura 20.
- g) Instale la alimentación y reflujo de la lubricación del sello en la bomba en caso de que dicha haya sido provista con sello doble mecánico o de o-ring.
- h) Verifique que todas las válvulas en la succión y descarga de la bomba estén abiertas. Ahora está listo para arrancar la bomba.



BEARING AND/OR SHAFT REPLACEMENT REEMPLAZO DE RODAMIENTOS Y/O DEL EJE PARA LOS MODELOS FKL 25, 75, 150 y 400



PELIGRO: Inicie todos los mantenimientos a la bomba desconectando todas las fuentes de energía a la bomba. Siga todos los procedimientos de clausura/cierre como se indica por ANSI Z244.1-1982 y OSHA 1910.147 para prevenir arranque accidental y lesiones.

Para reemplazo de rodamientos y/o reemplazo del eje para el modelo FKL 50 vea las páginas 24-29.

HERRAMIENTAS REQUERIDAS PARA DESENSAMBLE DE LA CAJA DE ENGRANAJES:

Prensa Hidráulica

Llave Allen de 3/8"

Desarmador o destornillador (pequeño de punta plana)

Varilla de madera de 1" de diámetro

Martillo de Cabeza Blanda

Martillo Estándar (de fierro)

Vara de Latón

Calentador de Rodamientos

Paquete de Calces de reserva (ordenarlos a Fristam previo al desensamble)

Llave de Torque

INDICANDO LAS LLAVES DE TORQUE REQUERIDAS PARA MODELO ESPECIFICO DE BOMBA:

FKL 25

Tornillos de la caja
de engranajes

Llave de 13 mm

Llave de 17 mm

Llave de 17 mm

Tornillos de la tapa
de rodamientos

Llave de 5 mm

Llave de 6 mm Allen

Llave de 8 mm Allen

Llave de Gancho Requerida para la Tuerca de Seguridad de los Rodamientos para cada Modelo Específico de Bomba:

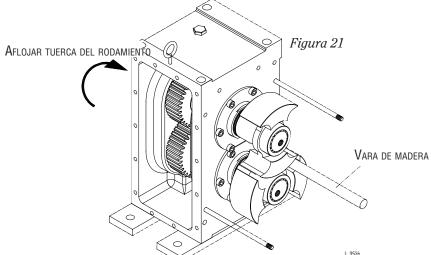
FKL 25	FKL 75	FKL 150	FKL 250	FKL 400
M35	M50	M55	M75	M85

DESENSAMBLE DE LA CAJA DE ENGRANAJES

Para comenzar el desensamble de la caja de engranajes, complete los pasos de la sección Desensamble de la Cabeza de la Bomba en las páginas 9 y 10.

- a) Quite el tapón de drenaje del aceite (38)con la llave Allen de 3/8" y drene el aceite.
- b) Use la llave apropiada para quitar los tornillos de la cubierta de la caja de engranajes (39). Luego quite la cubierta de la caja de engranajes (37) y el empaque de la caja de engranajes (34).
- c) Afloje y quite los tornillos de la tapa de los rodamientos con la llave Allen apropiada.
- d) Quite las tapas de los rodamientos (2 y 3).
- e) Quite los anillos de junta de las tapa de los rodamientos (4) de ambas tapas y el sello de aceite trasero (5) de la tapa de rodamientos del eje motriz (2).
- f) Instale los rotores (28) en los ejes de la bomba (14 y 48). Asegure los rotores de manera que no giren no colocando la vara de madera entre ellos como se muestra en la *Figura 21*.
- g) Alinee la pestaña en el empaque de la tuerca de seguridad de los rodamientos (8) en ambos ejes, el eje motriz y el eje guiado con el desarmador.
- h) Afloje la tuerca de seguridad de los rodamientos(6) de ambos ejes usando la llave de gancho (u horquilla).
- i) Quite las tuercas de seguridad de los rodamientos, los empaques de dichas tuercas y los rotores de ambos ejes de la bomba.
- j) Coloque la caja de engranajes (11) en la prensa hidráulica con los extremos fresados de los ejes hacia abajo como se muestra en la *Figura 22*. Presione en los ejes, uno a la vez, para quitarlos de la caja de engranajes. Asegúrese de apoyar los ejes de manera que no se caigan y sean dañados. También, asegúrese de quitar la pista ó guía interior de los rodamientos, el espaciador del engranaje trasero y el engranaje antes de presionar en el otro eje. Presione las guías interiores de los rodamientos hacia afuera de los dos ejes de la bomba. Nota: no presione en la jaula exterior de rodamientos. Ponga aparte los ejes de la bomba.
- k) Quite los engranajes (41) de la caja de engranajes. Las guías externas de ambos rodamientos -frontales y traseros pueden sacarse fuera de la caja de engranajes golpeando con un martillo de cabeza blanda y sacando con una vara de latón. Note que las guías de rodamientos externas frontales pueden haberse quedado en los ejes.

Ahora usted está listo para reensamblar la caja de engranajes.



Ensamble de la Caja de Engranajes

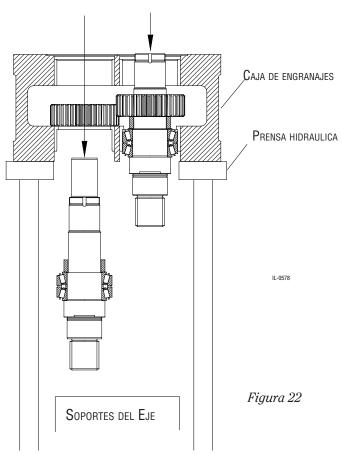
Nota: Los ensambles de rodamientos frontales y traseros son juegos apareados. No separe las piezas.

También, para facilitar la instalación, instale el eje guiado primero. Si no está seguro sobre la localización del eje, tome como referencia que el eje motriz siempre estará localizado en la misma perforación sobre la caja de engranajes. Para identificar la perforación correcta, póngase frente al extremo de la bomba en la caja de engranajes con la cubierta de la caja de engranajes a su izquierda. El eje motriz estará en la posición de la perforación superior.

Ensamble los Rodamientos Frontales en los Ejes

Cubra el área del acoplamiento del reductor con cinta adhesiva para protegerlo. Engrase ligeramente los ejes de la bomba (14 & 48) en el resalto para los rodamientos frontales (17). Ensamble los rodamientos un eje a la vez.

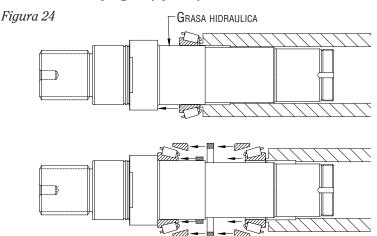
- a) Presione el cono frontal del rodamiento contra el eje. Use una manguera o cinta para fijar y mantener las copas y el espaciador externo juntos (Figura 24)
- b) Instale el espaciador del rodamiento y guía exterior sobre el rodamiento encima del eje.
- c) Presione el otro cono del rodamiento contra el eje
- d) Quite la manguera o cinta
- e) Instale el espaciador del engranaje frontal en el eje.

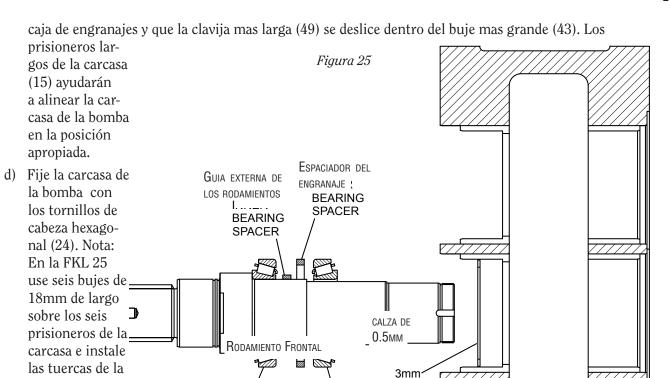


HACIENDO EL ESPACIAMIENTO DEL ROTOR

Limpie e inspeccione la caja de engranajes (11).

- a) Engrase ligeramente (con aceite) las perforaciones de los rodamientos frontales y traseros. *Note que antes de que usted instale la guía exterior para los rodamientos frontales, usted debe colocar los calces (arandelas) al fondo de la perforación de la caja de engranajes como se muestra en las Figuras 25 y 26.* Para ejes nuevos use calces de 0.100 de pulgada y para ejes usados use calces de 0.120 de pulgadas.
- b) Instale los ejes de la bomba dentro de las perforaciones correctas. Fíjelos en posición usando las tapas de los rodamientos frontales (20), asegúrese de ajustar los tornillos de la tapa de los rodamientos (1) al torque adecuado.
- c) Deslice cuidadosamente la carcasa de la bomba (25) sobre los ejes de la bomba y sobre la caja de engranajes (11). Asegúrese que la carcasa esté posicionada de manera que la clavija (perno) mas pequeña (23) de deslice dentro del buje pequeño (13) en la





carcasa en su lugar durante el ensamble. Apriete con la llave apropiada.

FRONT

READING

e) Deslice los rotores (28) dentro la carcasa de la bomba (25) con la ranura en el rotor para el anillo de junta hacia atrás de la carcasa de la bomba. No es necesario tener los anillos de junta instalados en ese momento.

FRONT

REVDING

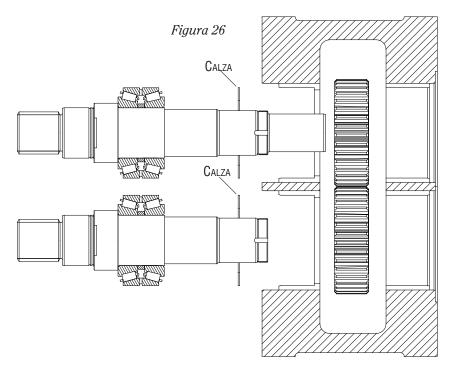
- f) Alinee los rotores con el eje de la bomba de manera que los dientes fresados faltantes en el rotor se deslicen dentro de los dientes faltantes del eje de la bomba.
- g) Coloque las tapas de los rotores (30) sobre el rotor.
- h) Gire la tapa del rotor de manera que el agujero de la tapa del rotor se alinee con el agujero roscado en el eje de la bomba y enrosque el tornillo del rotor (51) a través de la tapa del rotor dentro del eje de la bomba.

cubierta (tapa)

para sostener la

de la bomba

- i) Coloque la vara de madera entre los rotores como se muestra en la *Figura 27*.
- j) Apriete el primer tornillo del rotor con la llave apropiada al torque



SHIM PACK

> IL-0580 4/16/01

- especificado en vea la *Tabla A2*, página 5.
- k) Ahora coloque la vara de madera entre los rotores como se muestra en la *Figura 28*.
- Ajuste el segundo tornillo del rotor en el sentido de las manecillas del reloj con la llave apropiada al torque especificado en vea la *Tabla A2*, página 57. Gire el eje guía para verificar que la bomba corre libremente.

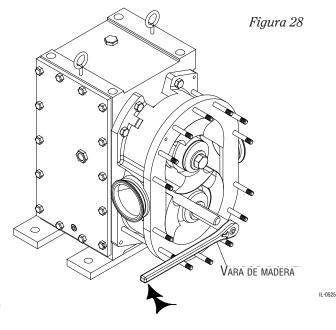
Con los rotores instalados, usted puede verificar el espaciamiento u holgura del rotor. Use laminilFigura 27

VARA DE MADERA

las de calibración para verificar las tolerancias traseras entre los rotores y la carcasa (vea la *Tabla A3*,

página 58). Necesita hacer esto para ambos ejes. Los valores para cada eje podrían ser y muy probablemente son diferentes. Reste el valor de la tolerancia que usted mida del valor de tolerancia que está listada en la tabla. El resultado, le dará el número de material de calces (o arandelas) que tiene que quitar. Esto se puede hacer quitando los calces que están presentemente en la bomba y usando una combinación de calces que haya adquirido por medio de Fristam.

Una vez que tenga las medidas de rotor contra rotor, puede quitar los rotores (28), carcasa de la bomba (25) y puede quitar ambos ejes de la bomba (14 y 48) de la caja de engranajes (11). También necesitará quitar las guías externas para los rodamientos frontales para quitar los calces existentes y poder reemplazarlos con los calces del valor que usted determinó para cada eje.



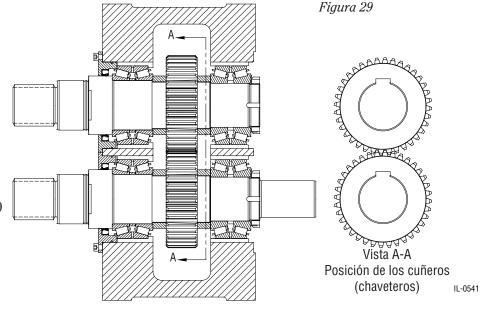
IL-0523

Instalacion la Caja de Engranajes

Una vez que se determinaron los calces a usar, puede reensamblar la caja de engranajes. Engrase ligeramente los ejes de la bomba en el resalto para los engranajes (41). Instale los ejes, uno a la vez, dentro de la caja de engranajes (11). Recuerde que el eje guiado (48) estará en la perforación inferior visto del lado de la bomba en la caja de engranajes con la cubierta (tapa) de dicha a la izquierda.

- a) Deslice el espaciador del engranaje trasero (42) sobre el eje.
- b) Quite las rebabas e instale la cuña (chaveta) del engranaje (47) dentro del eje.
- c) Coloque uno de los engranajes (41), con el número de parte en el lado de la caja de engranajes donde se encuentra la tuerca de seguridad del rodamiento, dentro de la caja.
- d) Instale el eje a través de la perforación de la caja de engranajes del rodamiento frontal y a través del engranaje.
- e) Use la tapa del rodamiento frontal para jalar el eje dentro de la caja de engranajes, con la ayuda de

- dos tornillos y unas arandelas.
- f) Deslice el engranaje contra el espaciador del rodamiento frontal.
- g) Repita los pasos a - f con el otro eje. Asegúrese de alinear los cuñeros (chaveteros) en la posición de las 12:00 como se muestra en la *Figura 29*.
- h) Deslice el espaciador del rodamiento trasero sobre los eies.



- i) Verifique que los cuñeros estén todavía en las 12:00 como se muestra en la Figura 29.
- Instale los rotores (28) sobre los ejes Fíaura 30 de la bomba. Dé vuelta a los rotores para asegurarse de que giren libremente. Si estos golpean, están fuera de sincronización. Tuerca de Para arreglar la seguridad del Rodamiento traser rodamiento sincronización necesitará quitar Tapa del rodaun engranaje, realinearlos y probar nuevamente. INSTALE LOS ENSAMBLES DE rodamiento Arandela de seguridad RODAMIENTOS TRASEROS del rodamiento (35) SOBRE CADA EJE. Espaciador rodamiento Engrase ligeramente externo el resalto los ejes de la bomba (14 y 48) en el resalto para los rodamientos traseros (35).
 - a) Presione el cono frontal del rodamiento contra el eje.
 - b) Instale el espaciador interno del rodamiento, copa del rodamiento y el espaciador externo (*Figura 30*).
- c) Presione el otro cono del rodamiento trasero contra el eje.Position the gearbox on the arbor press, one shaft at a time, to press the bearings into place. Be sure to use the appropriate pressing tube and never exceed the maximum force.

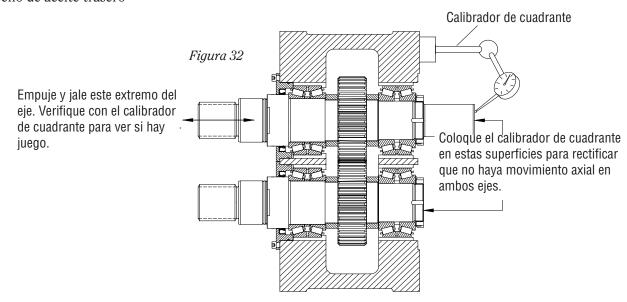
Coloque la caja de engranajes en la prensa hidraúlica un eje a la vez, para meter a presión los rodamientos. Asegúrese de usar el tubo de presión adecuado y nunca exceeder la fuerza maxima.

- a) Instale la arandela de la tuerca de seguridad (8) y tuerca de seguridad (6) y apriete con la mano la tuerca
- b) Coloque una vara de madera entre los rotores como se muestra en la *Figura 31* y apriete las tuercas de seguridad de los rodamientos al torque apropiado, como se muestra en la tabla A2 página 57.
- c) Después de que la tuerca de seguridad del rodamiento se ha apretado en ambos ejes, use un indicador para verificar que no haya juego lateral en ninguno de los ejes, como se muestra en la figura Figura 32
- d) Instale el nuevo sello de aceite trasero
 (5) dentro de la tapa del rodamiento del eje motriz (2)
- e) Instale los nuevos anillos de junta de la tapa del rodamiento (4) dentro de las ranuras para los anillos de junta en las tapas de los rodamientos (2 y 3).
- f) Instale las tapas de los rodamientos en la caja de engranajes. Asegure con los tornillos de las tapas de los rodamientos (1) y apriete con la llave Allen apropiada
- APRETAR LA TUERCA
 DEL RODAMIENTO

 VARA DE
 MADERA
- g) Coloque el nuevo empaque de la cubierta de la caja de engranajes (34) y cubierta de la caja de engranajes (37) en la caja de engranajes y asegure colocando los tornillos de dicha caja (39). Apriételos al torque especificado en vea la *Tabla A2*, página 57.
- h) Re-instale el tapón de drene del aceite (38) y el tapón de alivio (10) en la caja de engranajes. Llene la caja de engranajes con el aceite hasta que el nivel de la mirilla al centro (36).

Una vez que la caja de engranajes ha sido ensamblada, se puede ensamblar la cabeza de la bomba (páginas 15 y 16) y las holguras rotor-carcasa pueden ser verificadas. Haga los cambios necesarios.

- 1. Tornillo de la tapa del rodamiento
- 2. Tapa del rodamiento (eje motriz)
- 3. Tapa del rodamiento (eje guiado)
- 4. Anillo de junta de la tapa de rodamiento
- 5. Sello de aceite trasero



REEMPLAZO DE RODAMIENTOS Y/O DEL EJE PARA MODELO FKL50



PELIGRO: Inicie todos los mantenimientos a la bomba desconectando todas las fuentes de energía a la bomba. Siga todos los procedimientos de clausura/cierre como se indica por ANSI Z244.1-1982 y OSHA 1910.147 para prevenir arranque accidental y lesiones.

Para los modelos FKL 25, 75, 150, 250 y 400 vea la sección de Reemplazo de Rodamientos y/o del Eje en las páginas 17-23.

HERRAMIENTAS REQUERIDAS PARA DESENSAMBLE DE LA CAJA DE ENGRANAJES:

Prensa Hidráulica

Llave Allen de 5 mm

Llave de 13 mm

Llave Allen de 3/8"

Pinzas para la arandela de seguridad (con pernos derechos y de 90 °)

Llave de gancho (para tuerca M45)

Desarmador o destornillador (pequeño de punta plana)

Varilla de madera de 1" de diámetro

Martillo de Cabeza Blanda

Martillo Estándar (de fierro)

Vara de Latón

Calentador de Rodamientos

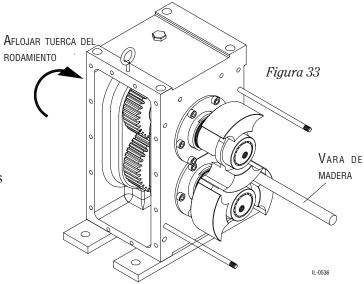
Paquete de Calces de reserva (ordenarlos a Fristam previo al desensamble)

Llave de torque

DESENSAMBLE DE LA CAJA DE ENGRANAJES

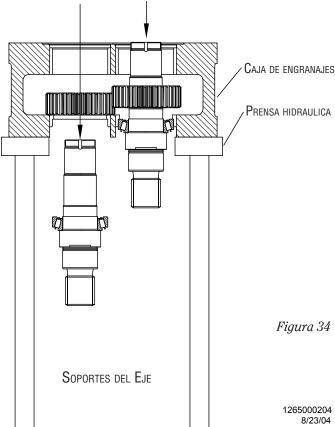
Para comenzar el desensamble de la caja de engranajes, complete los pasos de la sección "Desensamble de la Cabeza de la Bomba" en las páginas 9 y 10.

- a) Quite el tapón de drene del aceite (38)con la llave Allen de 3/8" y drene el aceite.
- b) Use la llave de 13 mm para quitar los tornillos de la cubierta de la caja de engranajes (39). Luego quite la cubierta de la caja de engranajes (37) y el empaque de la caja de engranajes (34).
- c) Afloje y quite los tornillos de la tapa de los rodamientos con la llave Allen de 5mm y luego quite las tapas de los rodamientos (2 y 3)
- d) Quite los anillos de junta de las tapa de los rodamientos (4) de ambas tapas y el sello de aceite trasero (5) de la tapa de rodamientos del eje motriz (2).
- e) Quite los anillos de resorte del engranaje (40A) de la ranura en ambos ejes con los alicates (pinzas) de 90° para los anillos de resorte
- f) Instale los rotores (28) en los ejes de la bomba (14 y 48). Asegure los rotores de manera que no giren no colocando la vara de madera entre ellos como se muestra en la *Figura 33*.
- g) Alinee la pestaña en la arandela de la tuerca de seguridad de los rodamientos
 (8) en ambos ejes, el eje motriz y el eje guiado con el desarmador.
- h) Afloje la tuerca de seguridad de los rodamientos(6) de ambos ejes usando la llave de gancho (u horquilla).



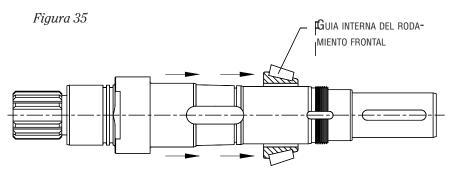
- i) Quite las tuercas de seguridad de los rodamientos, los empaques de dichas tuercas y los rotores de ambos ejes de la bomba.
- j) Coloque la caja de engranajes (11) en la prensa hidráulica con los extremos fresados de los ejes hacia abajo como se muestra en la *Figura 34*. Presione en los ejes, para quitarlos de la caja de engranajes hasta que escuche un click. Ese es el sonido del anillo de resorte que cae dentro de la ranura del eje por atrás de la rosca de la tuerca de seguridad.
- k) Saque de la caja de engranajes la guía interna de los dos rodamientos traseros
- Quite los anillos de resorte del engranaje (40A) de los ejes de la bomba (14 y 48) con los alicates rectos para anillos de resorte. Asegúrese de apoyar los ejes de manera que no se caigan y sean dañados. Los sellos de aceite frontales (18) saldrán de la caja de engranajes con los ejes.
- m)Presione las guías interiores de los rodamientos hacia afuera de los dos ejes de la bomba como se muestra en la *Figura 35*.

 Nota: no presione en la jaula exterior de rodamientos. Ponga aparte los ejes de la bomba.
- n) Quite los engranajes (41) de la caja de engranajes. Las guías externas de ambos rodamientos -frontales y traseros pueden sacarse fuera de la caja de engranajes golpeando con un martillo de cabeza blanda y sacando con una vara de latón.



Ensamble la Caja de Engranajes

Nota: Para mayor facilidad de instalación, instale el eje guiado primero. Si no está seguro de la ubicación del eje, el eje motriz siempre estará ubicado en la misma perforación de la caja de engranajes. Para localizar la perforación correcta póngase al frente de la caja de engranajes



con la tapa de la caja de engranajes a la izquierda. El eje motriz estará en la perforación superior.

Ensamble de los Rodamientos Frontales en los Ejes

Cubra el área del acoplamiento del eje motriz con cinta adhesiva para protegerlo. Engrase ligeramente los ejes de la bomba (14 y 48) en el resalto para los rodamientos frontales. Ensamble los rodamientos un eje a la vez.

a) Caliente la guía interior de los rodamientos de los rodamientos frontales a no mas de 150 °C y

deslice rápidamente sobre el eje.

- b) Deje que las guías interiores se enfríen y después use una reserva de calces de 0.02 mm para verificar si el rodamiento está sentado apropiadamente contra el resalto en ambos ejes.
- c) Si la guía interior se mueve, use una pieza de tubo de acero ligero que solo toque la guía interior del rodamiento para asentar el cono del rodamiento contra el resalto del eje. Deslice el tubo encima del eje de manera que se asiente en la guía interior del cono del rodamiento y use la prensa hidraúlica o un martillo para poner suavemente la guía interior en su lugar

Inserte las Guias Exteriores del Rodamiento

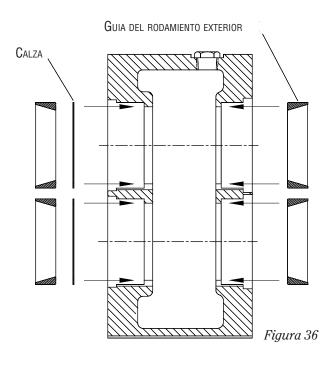
Engrase ligeramente las perforaciones frontales y traseras de los rodamientos. Inserte las guías exteriores de los rodamientos frontales y traseros dentro de la caja de engranajes como se muestra en la *Figura 35*. Lo ideal es que estas guías

deben ser presionadas con una prensa hidraúlica. Una guía vieja al ponerse hacia abajo debe deslizarse libremente en la perforación del rodamiento. Si esto no es posible, se puede usar una varilla (de

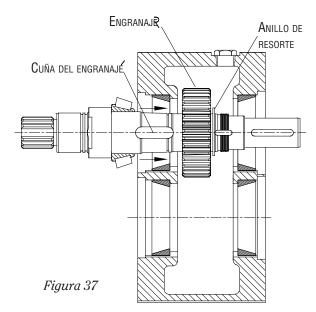
madera o de latón) para instalar las guías exteriores. Nota: antes de que instale las guías exteriores para los rodamientos frontales, usted debe de colocar las arandelas en la base de la perforación de la caja de engranajes como se muestra en la Figura 36. Para ejes nuevos use calces de 0.100 pulgadas y para ejes usados use calces de 0.120 pulgadas (las cajas de engranajes mas viejas no requerirán de mas calces cuando tengan ejes nuevos y requerirán calce de 0.020 de pulgada con ejes viejos)

Instalacion de la Caja de Engranajes

Engrase ligeramente los ejes de la bomba en el resalto para los engranajes (41). Instale los ejes, uno a la vez, dentro de la caja de engranajes (11). Recuerde que el eje motriz (14) estará en la perforación superior visto del lado de la bomba en la caja de engranajes con la tapa de dicha a la izquierda.

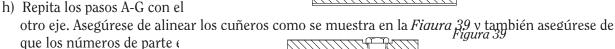


Nota: los numeros de parte en ambos engranajes deben de quedar frente a frente en la misma dirección o pueden quedar des incronizados



- a) Quite las rebabas e instale la cuña (chaveta) del engranaje (47) dentro del eje.
- b) Coloque uno de los engranajes (41), con el número de parte en el lado de la caja de engranajes donde se encuentra la tuerca de seguridad del rodamiento, dentro de la caja.
- c) Instale el eje a través de la perforación de la caja de engranajes del rodamiento frontal y a través del engranaje.
- d) Deslice el engranaje contra el resalto del eje

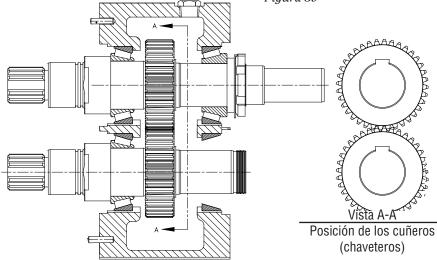
- e) Instale el anillo de resorte del engranaje (40 A) con las pinzas rectas, para asegurar el engranaje al eje de la bomba (Figura 37)
- f) Caliente la guía interna del rodamiento frontal (*Figura 38*). Mantenga el rodamiento en su posición por algunos segundos para que así dé tiempo a que el rodamiento se enfríe
- g) Instale el espaciador del rodamiento (8 A), la arandela de la tuerca de seguridad (8), y la tuerca de seguridad (6) en el eje (*Figura 38*). Apriete la tuerca con la mano usando la llave de horquilla



i) Instale los rotores (28) sob

que da con la tuerca de ses

- j) Coloque una varilla de mac de seguridad de los rodami torque de rodamiento de 7
- k) Apriete el eje guiado con la motriz) se duplique
- Use un indicador de cuadra 41). El torque de rodillo d del rodamiento como sea r
- m) Gire los rotores para verifi los ejes tendrá que quitars
- n) Instale el nuevo sello de ac
- o) Instale los nuevos anillos de junta de las tapas del rodamiento dentro de las ranuras de los anillos de junta en las tapas de los rodamientos (2 y 3)
- p) Instale las tapas de los rodamientos en la caja de engranajes. Asegúrelas con los tornillos de las tapas de los rodamientos y apriételos al torque especificado (Tabla A2, página 57)
- q) Engrase ligeramente el extremo de afuera de los dos sellos de aceite frontales y presione dentro de las perforaciones en la caja de engranajes de los rodamientos frontales
- r) Ponga el nuevo empaque de la tapa de la caja de engranajes y la tapa en la caja de



TUERCA DEL

RODAMIENTO

ARANDELA DE

SEGURIDAD /

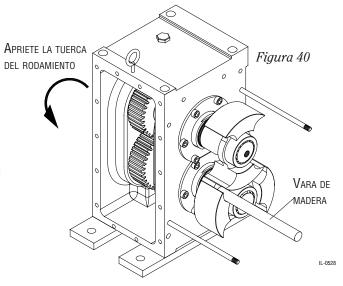
GUIA DEL RODAMIENTO

INTERNO

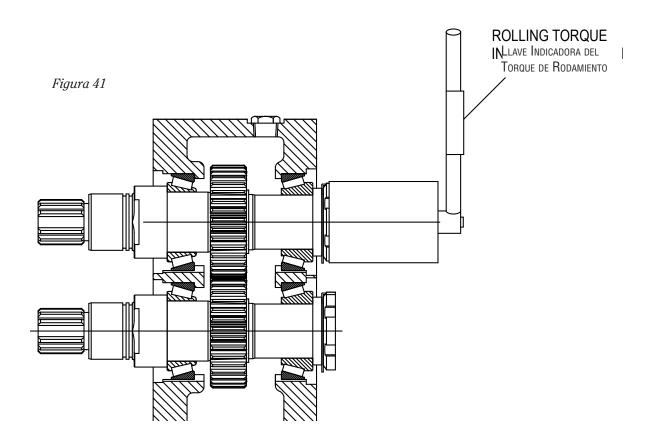
Figura 38

ESPACIADOR DEL

RODAMIENTO



- engranajes y asegure con los tornillos de la tapa. Apriete al torque especificado en la Tabla A2 de la página 5
- s) Reinstale el tapón de drene del aceite y el tapón de ventilación en la caja de engranajes. Llene la caja de engranajes con aceite hasta que el nivel llegue el centro de la mirilla de nivel.

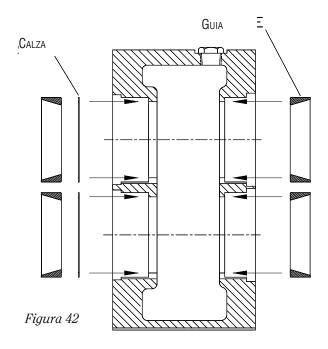


AJUSTANDO EL ESPACIAMIENTO DEL ROTOR

Con los rodamientos apropiadamente instalados, ahora está listo para hacer el espaciamiento del rotor. Esto se logra colocando los calces entre los rodamientos frontales (17) y la caja de engranajes (11) como se muestra en la *Figura 42*.

Para verificar el espaciamiento del rotor, la carcasa de la bomba y los rotores necesitan ser instalados. Siga las instrucciones de Ensamble de la Cabeza de la Bomba en la página 15. No se necesitan los o-rings para estas medidas.

Con los rotores instalados, ahora puede usted verificar el espaciamiento del rotor. Use laminillas de calibración para verificar la tolerancia trasera entre los rotores y la carcasa (vea la *Tabla A3*, página 58). Necesita hacer esto para los dos ejes, los valores para cada eje pueden ser y seguramente serán diferentes. Reste el valor de la tolerancia que usted mida del valor de la tolerancia en la



tabla, Esto le dará la cantidad de material de calces que tiene que quitar. Esto puede lograrse quitando los calces que están actualmente en la bomba y usando una combinación de calces que fueron surtidos con los nuevos ejes.

Una vez que tenga sus medidas de rotor carcasa, puede quitar los rotores (28), la carcasa (25) y quitar ambos ejes de la bomba (14 y 48) de la caja de engranajes (11). También necesitará quitar las guías exteriores de los rodamientos frontales con el fin de quitar los calces actuales y reemplazarlos con los valores de calces que ha determinado para cada eje. Una vez que las arandelas son instaladas, puede reensamblar la bomba de acuerdo con las instrucciones en la sección Ensamble de la Caja de Engranajes (páginas 25-26).

Una vez que la caja de engranajes ha sido instalada, la cabeza de la bomba puede ser ensamblada (página 15) y las tolerancias rotor- carcasa pueden ser verificadas. Haga los ajustes según sea necesario.

OPCION ASEPTICA FKL

Existen diseños asépticos disponibles para la mayoría de los modelos FKL. Todos los sellos dinámicos y estáticos tienen sistema de rastreo de vapor para asegurar la esterilidad del producto.

Entrada de vapor

Modelos disponibles: FKL 50 -400

Presión máxima: 40 psi

Conexiones: 1/16 de pulgada NPT Entrada de vapor Portasellos

Sello Rotatorio

Cubierta

Salida de vapor

OPCION DE CUBIERTA CON CHAQUETA DE VAPOR PARA FKL

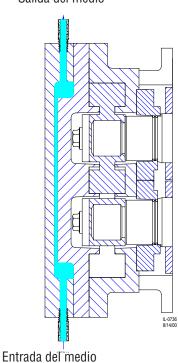
La opción Cubierta con Chaqueta de Vapor (Calefaccionada) de Fristam se sobrepone directamente en la cubierta existente de la bomba. Requiere de prisioneros y tornillos de fuerza mas largos.

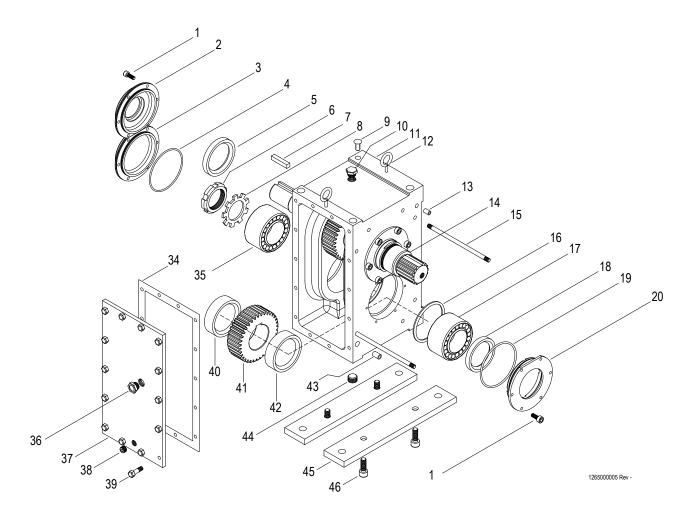
Disponible en: todos los modelos

Presión máxima: 100 psi

Conexiones: 1.8 de pulgada NPT para FKL25 - 250; 1/2 de pulgada NPT para FKL 400

Material de construcción: Acero inoxidable 304 Salida del medio





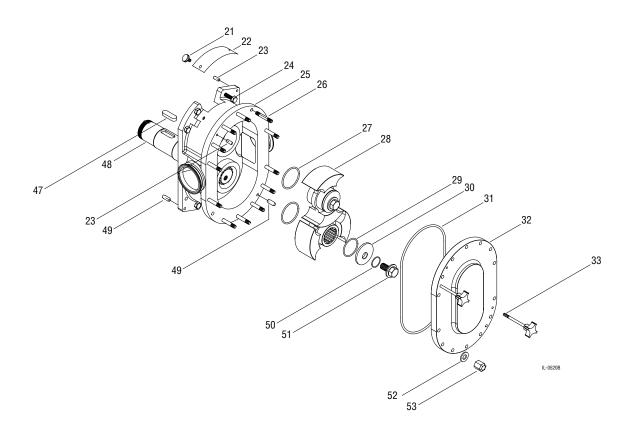
Despiece de la Bomba FKL (25, 75, 250, 250 & 400)

- 1. Tornillo de la tapa de rodamientos
- 2. Tapa de rodamientos (para eje motriz - o guía)
- 3. Tapa de rodamientos (para eje guíado)
- 4. Anillo de junta de la tapa de rodamientos
- 5. Sello de aceite trasero
- 6. Tuerca de seguridad de rodamientos
- 7. Cuña o chaveta de acoplamiento
- 8. Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos
- 9. Tapón de plástico
- 10. Tapón de alivio
- 11. Caja de engranajes
- 12. Perno (tornillo) de argolla
- 13. Buje pequeño de montaje
- R7: 5/05 14. Eje motriz (o guía)

- 15. Prisionero (espárrago de la carcasa)
- 16. Calza de holgura (espaciamiento)
- 17. Ensamble del rodamiento frontal
- 18. Sello de aceite frontal
- 19. Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal
- 20. Tapa del rodamiento frontal
- 21. Tuerca de seguridad
- 22. Protector de la carcasa
- 23. Clavija (perno) pequeña de montaie
- 24. Tornillo de cabeza hexagonal de la carcasa
- 25. Carcasa de la bomba
- 26. Prisionero de la carcasa
- 27. Anillo de iunta del rotor
- 28. Rotor (estándar)
- 29. Anillo de junta de la tapa del

rotor

- 30. Tapa del rotor
- 31. Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba
- 32. Cubierta (tapa) de la bomba
- 33. Tornillo de fuerza
- 34. Empaque de la caja de engranajes
- 35. Ensamble del rodamiento trasero
- 36. Mirilla de nivel del aceite
- 37. Cubierta (tapa) de la caja de engranajes
- 38. Tapón de drene del aceite
- 39. Tornillo de la tapa de la caja de engranaies
- 40. Espaciador del engranaje (trasero)



- 41. Engranaje
- 42. Espaciador del engranaje (frontal)
- 43. Buje de montaje grande
- 44. Tapón para tubo
- 45. Pata de montaje
- 46. Tornillo de la pata de montaje
- 47. Cuña o chaveta del engranaje
- 48. Eje guiado
- 49. Clavija (perno) grande de montaje
- 50. Anillo de junta del tornillo del rotor
- 51. Tornillo del rotor
- 52. Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa)
- 53. Tuerca de la cubierta

FKL 25 PART NUMBERS

No. de Pza.	Descripción		No. Parte
1	Tornillo de la tapa de rodamientos	16	1101000048
2	Tapa de rodamientos (para eje motriz - o guía)	1	1304000010
3	Tapa de rodamientos (para eje guíado)	1	1304000011
4	Anillo de junta de la tapa de rodamientos	2	1180000241
5	Sello de aceite trasero	1	1812000013
6	Tuerca de seguridad de rodamientos	2	1306000006
7	Cuña o chaveta de acoplamiento	1	1315000013
8	Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos	2	1104000019
9	Tapón de plástico	8	1248000002
10	Tapón de alivio	1	1248000013
11	Caja de engranajes	1	1310600045
12	Perno (tornillo) de argolla	1	1101000072
13	Buje pequeño de montaje	1	1224000002
14	Eje motriz	1	1372600014
15	Prisionero (espárrago de la carcasa)	6	1103000035
16*	Calza de holgura (0.050")	4	1373000031
16	Calza de holgura (0.020")	2	1373000032
16	Calza de holgura (0.010")	0	1373000033
16	Calza de holgura (0.002")	0	1373000034
17	Ensamble del rodamiento frontal	2	1173000013
18	Sello de aceite frontal	2	1812000014
19	Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal	2	1180000241
20	Tapa del rodamiento frontal	2	1304000012
21	Tuerca de seguridad	4	1102000000
22	Protector de la carcasa	2	1936000029
23	Clavija (perno) pequeña de montaje	2	1891000001
24	Tornillo de cabeza hexagonal de la carcasa	2	1101000040
25	Carcasa de la bomba	1	1656610000
26	Prisionero de la carcasa	-	-
27	Anillo de junta del rotor (viton)	2	1180000243
27	Anillo de junta del rotor (epdm)	2	1180000244
28	Rotor (estándar)	2	1657630000
28	Rotor (alta temperatura)	2	1657630001
28	Rotor (chocolate)	2	1657630002
29	Anillo de junta de la tapa del rotor (viton)	2	1180000243
29	Anillo de junta de la tapa del rotor (epdm)	2	1180000244
30	Tapa del rotor	2	1104000027
31	Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (buna - estándar)	1	1180000165
31	Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (viton)	1	1180000166

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
32	Cubierta (tapa) de la bomba	1	1656620000
33	Tornillo de fuerza	2	1018000012
34	Empaque de la caja de engranajes	1	1181000059
35	Ensamble del rodamiento trasero	2	1173000013
36	Mirilla de nivel del aceite	1	1248000019
37	Cubierta (tapa) de la caja de engranajes	1	1367000004
38	Tapón de drene del aceite	2	1248000012
39	Tornillo de la tapa de la caja de engranajes	8	1101000011
40	Espaciador del engranaje (trasero)	2	1224000021
41	Engranaje	2	1365000003
42	Espaciador del engranaje (frontal)	2	1224000021
43	Buje de montaje grande	1	1224000004
44	Tapón para tubo	1	1248000014
45	Pata de montaje	2	1925000000
46	Tornillo de la pata de montaje	4	1101000029
47	Cuña o chaveta del engranaje	2	1315000014
48	Eje guíado	1	1372600015
49	Clavija (perno) grande de montaje	2	1891000002
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (viton)	2	1180000085
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (epdm)	2	1180000188
51	Tornillo del rotor	2	1102000001
52	Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa)	6	1104000000
53	Tuerca de la cubierta	6	1103000032

^{*}Quantities may vary

FKL 75 PART NUMBERS

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
1	Tornillo de la tapa de rodamientos	16	1101000032
2	Tapa de rodamientos (para eje motriz - o guía)	1	1304000013
3	Tapa de rodamientos (para eje guíado)	1	1304000014
4	Anillo de junta de la tapa de rodamientos	2	1180000232
5	Sello de aceite trasero	1	1812000016
6	Tuerca de seguridad de rodamientos	2	1306000005
7	Cuña o chaveta de acoplamiento	1	1315000026
8	Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos	2	1104000018
9	Tapón de plástico	8	1248000004
10	Tapón de alivio	1	1248000013
11	Caja de engranajes	1	1310600047
12	Perno (tornillo) de argolla	2	1101000073
13	Buje pequeño de montaje	1	1224000004
14	Eje motriz	1	1372600010
14	Eje motriz (sello o-ring)	1	1372600016
15	Prisionero (espárrago de la carcasa)	2	1103000039
16*	Calza de holgura (0.050")	4	1373000027
16	Calza de holgura (0.020")	2	1373000028
16	Calza de holgura (0.010")	0	1373000029
16	Calza de holgura (0.002")	0	1373000030
17	Ensamble del rodamiento frontal	2	1173000014
18	Sello de aceite frontal	2	1812000015
19	Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal	2	1180000232
20	Tapa del rodamiento frontal	2	1304000016
21	Tuerca de seguridad	2	1103000000
22	Protector de la carcasa	2	1936000034
23	Clavija (perno) pequeña de montaje	2	1891000002
24	Tornillo de cabeza hexagonal de la carcasa	6	1101000046
25	Carcasa de la bomba	1	1660610000
25	Carcasa de la bomba con toma de succión rectangular	1	1660610001
25	Carcasa aséptica de la bomba	1	1660610004
26	Prisionero de la carcasa	6	1103000037
27	Anillo de junta del rotor (viton)	2	1180000014
27	Anillo de junta del rotor (epdm)	2	1180000063
28	Rotor (estándar)	2	1661630000
28	Rotor (alta temperatura)	2	1661630001
28	Rotor (chocolate)	2	1661630002
29	Anillo de junta de la tapa del rotor (viton)	2	1180000014
29	Anillo de junta de la tapa del rotor (epdm)	2	1180000063
30	Tapa del rotor	2	1104000028

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
31	Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (buna - estándar)	1	1180000593
31	Cover o-ring (viton)	1	1180000592
31	Cover o-ring (epdm)	1	1180000594
32	Cubierta (tapa) de la bomba	1	1660620000
32	Cubierta de la bomba con toma de succión rectangular	1	1660620001
32	Cubierta aséptica de la bomba	1	1660620002
33	Tornillo de fuerza	2	1018000012
34	Empaque de la caja de engranajes	1	1181000060
35	Ensamble del rodamiento trasero	2	1173000015
36	Mirilla de nivel del aceite	1	1248000019
37	Cubierta (tapa) de la caja de engranajes	1	1367000005
38	Tapón de drene del aceite	2	1248000012
39	Tornillo de la tapa de la caja de engranajes	12	1101000006
40	Espaciador del engranaje (trasero)	2	1224000024
41	Engranaje	2	1365000004
42	Espaciador del engranaje (frontal)	2	1224000023
43	Buje de montaje grande	1	1224000006
44	Tapón para tubo	1	1248000014
45	Pata de montaje	2	1925000002
46	Tornillo de la pata de montaje	4	1101000033
47	Cuña o chaveta del engranaje	2	1315000029
48	Eje guíado	1	1372600011
48	Eje guíado (sello o-ring)	1	1372600017
49	Clavija (perno) grande de montaje	2	1891000005
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (viton)	2	1180000085
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (epdm)	2	1180000188
51	Tornillo del rotor	2	1102000001
52	Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa)	8	1104000002
53	Tuerca de la cubierta	8	1103000018

^{*}Quantities may vary

FKL 150 Part Numbers

1 Tornillo de la tapa de rodamientos 18 11010000 2 Tapa de rodamientos (para eje motriz - o guía) 1 13040000 3 Tapa de rodamientos (para eje guíado) 1 13040000 4 Anillo de junta de la tapa de rodamientos 2 11800001 5 Sello de aceite trasero 1 18120000 6 Tuerca de seguridad de rodamientos 2 13060000 7 Cuña o chaveta de acoplamiento 1 13150000 8 Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos 2 11040000 9 Tapón de plástico 8 12480000 10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 16 Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 2	e
2 guía 1 13040000 3 Tapa de rodamientos (para eje guíado) 1 13040000 4 Anillo de junta de la tapa de rodamientos 2 11800001 5 Sello de aceite trasero 1 18120000 6 Tuerca de seguridad de rodamientos 2 13060000 7 Cuña o chaveta de acoplamiento 1 13150000 8 Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos 9 Tapón de plástico 8 12480000 10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 16 Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11800001 18 Sello de aceite frontal 2 11800001 11800000	32
4 Anillo de junta de la tapa de rodamientos 2 11800001- 5 Sello de aceite trasero 1 18120000 6 Tuerca de seguridad de rodamientos 2 13060000 7 Cuña o chaveta de acoplamiento 1 13150000 8 Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos 2 11040000 9 Tapón de plástico 8 12480000 10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Permo (tornillo) de argolla 2 11010001- 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 11800001-	02
5 Sello de aceite trasero 1 18120000 6 Tuerca de seguridad de rodamientos 2 13060000 7 Cuña o chaveta de acoplamiento 1 13150000 8 Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos 2 11040000 9 Tapón de plástico 8 12480000 10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 11800001 <	03
6 Tuerca de seguridad de rodamientos 2 13060000 7 Cuña o chaveta de acoplamiento 1 13150000 8 Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos 2 11040000 9 Tapón de plástico 8 12480000 10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 11800001 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11	48
7 Cuña o chaveta de acoplamiento 1 13150000 8 Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos 2 11040000 9 Tapón de plástico 8 12480000 10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Permo (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 11800001 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	12
8 Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos 2 11040000 9 Tapón de plástico 8 12480000 10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	05
8 rodamientos 2 11040000 9 Tapón de plástico 8 12480000 10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	26
10 Tapón de alivio 1 12480000 11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 11800001	18
11 Caja de engranajes 1 13106000 12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	04
12 Perno (tornillo) de argolla 2 11010001 13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	13
13 Buje pequeño de montaje 1 12240000 14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	48
14 Eje motriz 1 13726000 15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	63
15 Prisionero (espárrago de la carcasa) 2 11030000 16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	04
16* Calza de holgura (0.050") 4 13730000 16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	18
16 Calza de holgura (0.020") 2 13730000 16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	29
16 Calza de holgura (0.010") 0 13730000 16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	27
16 Calza de holgura (0.002") 0 13730000 17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	28
17 Ensamble del rodamiento frontal 2 11730000 18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal 2 11800001	29
18 Sello de aceite frontal 2 18120000 19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento 2 11800001-	30
19 Anillo de junta de la tapa del rodamiento 2 11800001	16
frontal 2 11800001	11
20 Tana del rodamiento frontal 2 13040000	48
20 1404 0011044111101110111111 2 13040000	01
21 Tuerca de seguridad 4 11020000	00
22 Protector de la carcasa 2 19360000	35
23 Clavija (perno) pequeña de montaje 2 18910000	41
24 Tornillo de cabeza hexagonal de la carcasa 6 11010000.	37
25 Carcasa de la bomba 1 16686100	00
25 Carcasa de la bomba con toma de succión 1 16686100	01
25 Carcasa aséptica de la bomba 1 16686100	04
26 Prisionero de la carcasa 6 11030000.	27
27 Anillo de junta del rotor (viton) 2 11800001	15
27 Anillo de junta del rotor (epdm) 2 11800002	05
28 Rotor (estándar) 2 16696300	00
28 Rotor (alta temperatura) 2 16696300	01
28 Rotor (chocolate) 2 16696300	02
29 Anillo de junta de la tapa del rotor (viton) 2 11800001	15
29 Anillo de junta de la tapa del rotor (epdm) 2 11800002	05
30 Tapa del rotor 2 11040000-	

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
31	Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (buna - estándar)	1	1180000590
31	Cover o-ring (viton)	1	1180000589
31	Cover o-ring (epdm)	1	1180000591
32	Cubierta (tapa) de la bomba	1	1668620000
32	Cubierta de la bomva con toma de succión rectangular	1	1668620001
32	Cubierta aséptica de la bomba	1	1668620002
33	Tornillo de fuerza	2	1018000012
34	Empaque de la caja de engranajes	1	1181000056
35	Ensamble del rodamiento trasero	2	1173000015
36	Mirilla de nivel del aceite	1	1248000019
37	Cubierta (tapa) de la caja de engranajes	1	1367000002
38	Tapón de drene del aceite	2	1248000012
39	Tornillo de la tapa de la caja de engranajes	12	1101000006
40	Espaciador del engranaje (trasero)	2	1224000018
41	Engranaje	2	1365000000
42	Espaciador del engranaje (frontal)	2	1224000017
43	Buje de montaje grande	1	1224000006
44	Tapón para tubo	1	1248000011
45	Pata de montaje	2	1925000003
46	Tornillo de la pata de montaje	4	1101000033
47	Cuña o chaveta del engranaje	2	1315000012
48	Eje guíado	1	1372600019
49	Clavija (perno) grande de montaje	2	1891000044
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (viton)	2	1180000095
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (epdm)	2	1180000129
51	Tornillo del rotor	2	1102000001
52	Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa)	14	1104000002
53	Tuerca de la cubierta	8	1103000018

^{*}Quantities may vary

FKL 250 PART NUMBERS

guía) 3 Tapa de rodamiente 4 Anillo de junta de la 5 Sello de aceite tras 6 Tuerca de segurida 7 Cuña o chaveta de 8 Arandela de la tuer rodamientos 9 Tapón de plástico 10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de holgura (Ca	os (para eje motriz - o os (para eje guíado) os (para eje guíado) os tapa de rodamientos ero d de rodamientos	1 1 2 1 2 1 2 2	1101000032 1304000005 1304000006 1180000214 1812000009 1306000004 1315000025
guía) 3 Tapa de rodamiente 4 Anillo de junta de la 5 Sello de aceite tras 6 Tuerca de segurida 7 Cuña o chaveta de 8 Arandela de la tuer rodamientos 9 Tapón de plástico 10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de	os (para eje guíado) a tapa de rodamientos ero d de rodamientos acoplamiento	1 2 1 2 1	1304000006 1180000214 1812000009 1306000004
Anillo de junta de la Sello de aceite tras 6 Tuerca de segurida 7 Cuña o chaveta de Randela de la tuer rodamientos 9 Tapón de plástico 10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de Rije motriz 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de holgur	a tapa de rodamientos ero d de rodamientos acoplamiento	2 1 2 1	1180000214 1812000009 1306000004
5 Sello de aceite tras 6 Tuerca de segurida 7 Cuña o chaveta de 8 Arandela de la tuer rodamientos 9 Tapón de plástico 10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de holgura (d de rodamientos	1 2 1	1812000009 1306000004
6 Tuerca de segurida 7 Cuña o chaveta de 8 Arandela de la tuer rodamientos 9 Tapón de plástico 10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de ho	d de rodamientos acoplamiento	2	1306000004
7 Cuña o chaveta de 8 Arandela de la tuer rodamientos 9 Tapón de plástico 10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de holgura (Calz	acoplamiento	1	
8 Arandela de la tuer rodamientos 9 Tapón de plástico 10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de holgura			1315000025
rodamientos 9 Tapón de plástico 10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de holgura (C	ca de seguridad de	2	
10 Tapón de alivio 11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza			1104000017
11 Caja de engranajes 12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza d		8	1248000004
12 Perno (tornillo) de 13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (C 16 Calza de holgura (C 16 Calza de holgura (C 17 Ensamble del rodan 18 Sello de aceite fron 19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida		1	1248000013
13 Buje pequeño de n 14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de hol		1	1310600049
14 Eje motriz 14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (Calza de holgura (C	argolla	2	1101000163
14 Eje motriz (sello o- 15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (C 16 Calza de holgura (C 16 Calza de holgura (C 17 Ensamble del rodar 18 Sello de aceite from 19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	nontaje	1	1224000004
15 Prisionero (espárra 16* Calza de holgura (C 16 Calza de holgura (C 16 Calza de holgura (C 17 Ensamble del roda 18 Sello de aceite from 19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida		1	1372600004
16* Calza de holgura (Calza de la forma)) Sello de aceite from Anillo de junta de la frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	ring)	1	1372600020
16 Calza de holgura (16 Calza de holgura (16 Calza de holgura (17 Ensamble del rodar 18 Sello de aceite fron 19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	go de la carcasa)	2	1103000025
16 Calza de holgura (16 Calza de holgura (17 Ensamble del rodar 18 Sello de aceite fron 19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	.050")	4	1373000023
16 Calza de holgura (17 Ensamble del rodar 18 Sello de aceite fron 19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	0.020")	2	1373000024
17 Ensamble del rodar 18 Sello de aceite fron 19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	0.010")	0	1373000025
18 Sello de aceite from 19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	0.002")	0	1373000026
19 Anillo de junta de l frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	niento frontal	2	1173000017
frontal 20 Tapa del rodamient 21 Tuerca de segurida	tal	2	1812000008
21 Tuerca de segurida	a tapa del rodamiento	2	1180000214
	o frontal	2	1304000004
22 Protector de la car	i	2	1102000000
I TOWN WE ME CAI	casa	1	1936000033
23a Clavija (perno) peg	ueña de montaje	1	1891000041
23b Clavija (perno) peg	ueña de montaje	1	1891000022
24 Tornillo de cabeza	nexagonal de la carcasa	6	1101000037
25 Carcasa de la bom	oa	1	1670610000
Carcasa de la bom rectangular	oa con toma de succión	1	1670610001
25 Carcasa aséptica d	e la bomba	1	1670610003
26 Prisionero de la car	casa	12	1103000027
27 Anillo de junta del	rotor (viton)	2	1180000212
27 Anillo de junta del	rotor (epdm)	2	1180000213
28 Rotor (estándar)		2	1671630000
28 Rotor (alta tempera	tura)	2	1671630001
28 Rotor (chocolate)		2	1671630002
29 Anillo de junta de l		2	1180000212
29 Anillo de junta de l	a tapa del rotor (viton)		
30 Tapa del rotor	a tapa del rotor (viton) a tapa del rotor (epdm)	2	1180000213

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
31	Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (buna - estándar)	1	1180000586
31	Cover o-ring (viton)	1	11800005876
31	Cover o-ring (epdm)	1	1180000588
32	Cubierta (tapa) de la bomba	1	1670620000
32	Cubierta aséptica de la bomba	1	1670620001
33	Tornillo de fuerza	2	1018000013
34	Empaque de la caja de engranajes	1	1181000053
35	Ensamble del rodamiento trasero	2	1173000018
36	Mirilla de nivel del aceite	1	1248000019
37	Cubierta (tapa) de la caja de engranajes	1	1367000001
38	Tapón de drene del aceite	2	1248000012
39	Tornillo de la tapa de la caja de engranajes	14	1101000006
40	Espaciador del engranaje (trasero)	2	1224000016
41	Engranaje	2	1365000001
42	Espaciador del engranaje (frontal)	2	1224000016
43	Buje de montaje grande	1	1224000006
44	Tapón para tubo	1	1248000011
45	Pata de montaje	2	1925000004
46	Tornillo de la pata de montaje	4	1101000033
47	Cuña o chaveta del engranaje	1	1315000024
48	Eje guíado	1	1372600005
48	Eje guíado (sello o-ring)	1	1372600021
49a	Clavija (perno) grande de montaje	1	1891000044
49b	Clavija (perno) grande de montaje	1	1891000026
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (viton)	2	1180000395
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (epdm)	2	1180000188
51	Tornillo del rotor	2	1102000001
52	Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa)	20	1104000002
53	Tuerca de la cubierta	14	1103000018

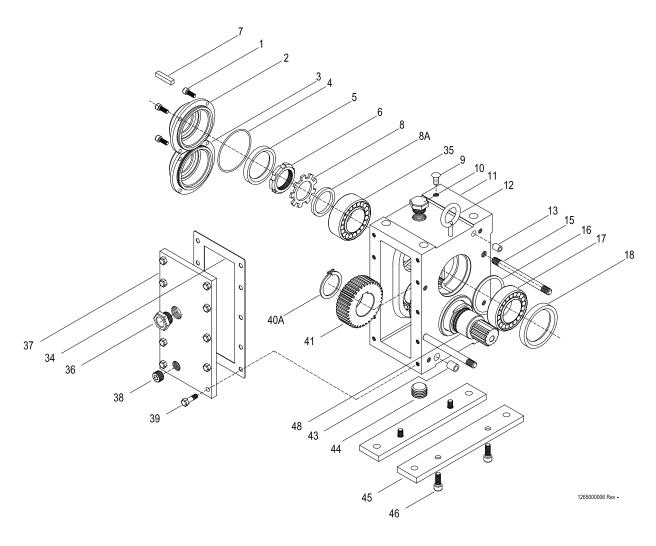
^{*}Quantities may vary

FKL 400 PART NUMBERS

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
1	Tornillo de la tapa de rodamientos	24	1101000036
2	Tapa de rodamientos (para eje motriz - o guía)	1	1304000009
3	Tapa de rodamientos (para eje guíado)	1	1304000008
4	Anillo de junta de la tapa de rodamientos	2	1180000246
5	Sello de aceite trasero	1	1812000011
6	Tuerca de seguridad de rodamientos	2	1812000014
7	Cuña o chaveta de acoplamiento	1	1315000028
8	Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos	2	1104000020
9	Tapón de plástico	6	1248000005
10	Tapón de alivio	1	1248000013
11	Caja de engranajes	1	1310600050
12	Perno (tornillo) de argolla	2	1101000152
13	Buje pequeño de montaje	1	1224000006
14	Eje motriz	1	1372600006
14	Eje motriz (sello o-ring)	1	1372600022
15	Prisionero (espárrago de la carcasa)	4	1103000031
16*	Calza de holgura (0.050")	4	1373000035
16	Calza de holgura (0.020")	2	1373000036
16	Calza de holgura (0.010")	0	1373000037
16	Calza de holgura (0.002")	0	1373000038
17	Ensamble del rodamiento frontal	2	1173000019
18	Sello de aceite frontal	2	1812000010
19	Anillo de junta de la tapa del rodamiento frontal	2	1180000238
20	Tapa del rodamiento frontal	2	1304000007
23a	Clavija (perno) pequeña de montaje	2	1891000045
23b	Clavija (perno) pequeña de montaje	2	1891000046
24	Tornillo de cabeza hexagonal de la carcasa	8	1101000037
25	Carcasa de la bomba	1	1672610000
25	Carcasa de la bomba con toma de succión rectangular	1	1672610001
25	Carcasa aséptica de la bomba	1	1672610004
26	Prisionero de la carcasa	12	1103000033
27	Anillo de junta del rotor (viton)	2	1180000234
27	Anillo de junta del rotor (epdm)	2	1180000235
28	Rotor (estándar)	2	1673630000
28	Rotor (alta temperatura)	2	1673630001
28	Rotor (chocolate)	2	1673630002
29	Anillo de junta de la tapa del rotor (viton)	2	1180000234
29	Anillo de junta de la tapa del rotor (epdm)	2	1180000235
30	Tapa del rotor	2	1080000044

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
31	Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (buna - estándar)	1	1180000021
31	Cover o-ring (viton)	1	1180000026
31	Cover o-ring (epdm)	1	1180000152
32	Cubierta (tapa) de la bomba	1	1672620000
32	Cubierta aséptica de la bomba	1	1672620001
33	Tornillo de fuerza	2	1018000013
34	Empaque de la caja de engranajes	1	1181000058
35	Ensamble del rodamiento trasero	2	1173000017
36	Mirilla de nivel del aceite	1	1248000019
37	Cubierta (tapa) de la caja de engranajes	1	1367000003
38	Tapón de drene del aceite	2	1248000012
39	Tornillo de la tapa de la caja de engranajes	14	1101000006
40	Espaciador del engranaje (trasero)	2	1224000020
41	Engranaje	2	1365000002
42	Espaciador del engranaje (frontal)	2	1224000019
43	Buje de monaje grande	1	1224000008
44	Tapón para tubo	1	1248000011
45	Pata de montaje	2	1925000005
46	Tornillo de la pata de montaje	4	1101000039
47	Cuña o chaveta del engranaje	2	1315000027
48	Eje guíado	1	1372600007
48	Eje guíado (sello o-ring)	1	1372600023
49a	Clavija (perno) grande de montaje	2	1891000049
49b	Clavija (perno) grande de montaje	2	1891000048
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (viton)	2	1180000095
50	Anillo de junta del tornillo del rotor (epdm)	2	1180000129
51	Tornillo del rotor	2	1102000002
52	Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa)	24	1104000002
53	Tuerca de la cubierta	16	1103000018

^{*}Quantities may vary

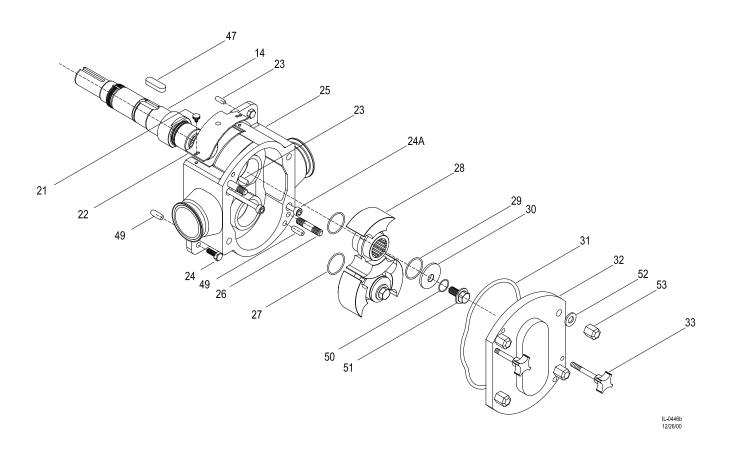


FKL 50 EXPLODED VIEW

- 1. Tornillo de la tapa de rodamientos
- 2. Tapa de rodamientos (para eje motriz o guía)
- 3. Tapa de rodamientos (para eje guíado)
- 4. Anillo de junta de la tapa de rodamientos
- 5. Sello de aceite trasero
- 6. Tuerca de seguridad de rodamientos
- 7. Cuña o chaveta de acoplamiento
- 8. Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos
- 8A. Espaciador del rodamiento
- 9. Tapón de plástico
- 10. Tapón de alivio
- 11. Caja de engranajes

- 12. Perno (tornillo) de argolla
- 13. Buje pequeño de montaje (top mounting pin bushing)
- 14. Eje motriz (o guía)
- 15. Prisionero (espárrago de la carcasa)
- 16. Calza de holgura (espaciamiento)
- 17. Ensamble del rodamiento frontal
- 18. Sello de aceite frontal
- 21. Tuerca de seguridad
- 22. Protector de la carcasa
- 23. Clavija (perno) superior de montaje
- 24. Tornillo de cabeza hexagonal de la carcasa
- 24A. Tornillo hexagonal de la carcasa

- 25. Carcasa de la bomba
- 26. Prisionero de la carcasa
- 27. Anillo de junta del rotor
- 28. Rotor (estándar)
- 29. Anillo de junta de la tapa del rotor
- 30. Tapa del rotor
- 31. Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba
- 32. Cubierta (tapa) de la bomba
- 33. Tornillo de fuerza
- 34. Empaque de la caja de engranajes
- 35. Ensamble del rodamiento trasero
- 36. Mirilla de nivel del aceite



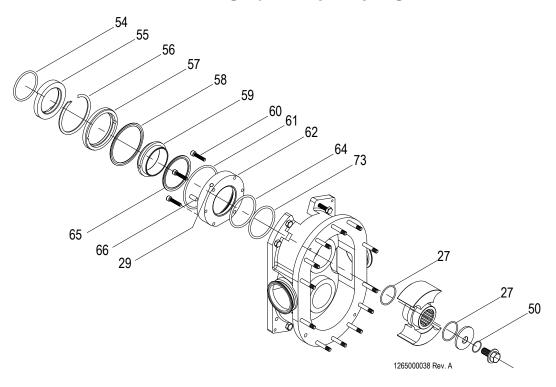
- 37. Cubierta (tapa) de la caja de engranajes
- 38. Tapón de drene del aceite
- 39. Tornillo de la tapa de la caja de engranajes
- 40A. Anillo de resorte del engranaje
- 41. Engranaje
- 43. Buje de montaje grande
- 44. Tapón para tubo
- 45. Pata de montaje
- 46. Tornillo de la pata de montaje
- 47. Cuña o chaveta del engranaje
- 48. Eje guiado
- 49a. Clavija (perno) inferior de montaje
- 50. Anillo de junta del tornillo del rotor
- 51. Tornillo del rotor
- 52. Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa)
- 53. Tuerca de la cubierta

FKL 50 PART NUMBERS

Item No.	Description	Qty.	Part No.
1	Tornillo de la tapa de rodamientos	8	1101000016
2	Tapa de rodamientos (para eje motriz - o guía)	1	1304000000
3	Tapa de rodamientos (para eje guíado)	1	1304000015
4	Anillo de junta de la tapa de rodamientos	2	1180000317
5	Sello de aceite trasero	1	1812000006
6	Tuerca de seguridad de rodamientos	2	1306000002
7	Cuña o chaveta de acoplamiento	1	1315000011
8	Arandela de la tuerca de seguridad de rodamientos	2	1104000021
8A	Espaciador del rodamiento	2	1224000022
9	Tapón de plástico	8	1248000002
10	Tapón de alivio	1	1248000013
11	Caja de engranajes	1	1310600046
12	Perno (tornillo) de argolla	1	1101000072
13	Buje pequeño de montaje	1	1224000002
14	Eje motriz (o guía)	1	1372600000
14	Eje motriz (o guía)	1	1372600012
15	Prisionero (espárrago de la carcasa)	2	1103000023
16	Calza de holgura (espaciamiento)	4	1373000019
16	Calza de holgura (espaciamiento)	2	1373000020
16	Calza de holgura (espaciamiento)		1373000021
16	Calza de holgura (espaciamiento)		1373000022
17	Ensamble del rodamiento frontal	2	1173000007
18	Sello de aceite frontal	2	1812000017
21	Tuerca de seguridad	4	1102000000
22	Protector de la carcasa- sello sencillo	2	1936000028
22	Protector de la carcasa - sello doble	2	1936000027
23a	Clavija (perno) superior de montaje	1	1891000015
23b	Clavija (perno) superior de montaje	1	1891000017
24	Tornillo de cabeza hexagonal de la carcasa	2	1101000054
24A	Tornillo hexagonal de la carcasa	2	1101000023
25	Carcasa de la bomba	1	1658610000
26	Prisionero de la carcasa	2	1103000037
27	Anillo de junta del rotor (viton)	2	1180000120
27	Anillo de junta del rotor (EPDM)	2	1180000183
28	Rotor (estándar)	2	1659630000
28	Rotor (alta temperatura)	2	1659630001
28	Rotor (chocolate)	2	1659630002
29	Anillo de junta de la tapa del rotor (viton)	2	1180000120
29	Anillo de junta de la tapa del rotor (EPDM)	2	1180000183
30	Tapa del rotor	2	1104000024

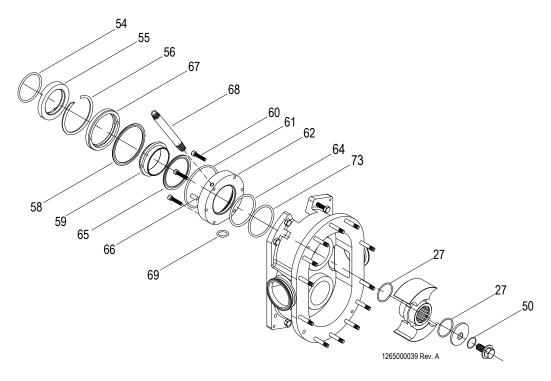
Item No. Descripción Qty. Part No. 31 Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (buna) 1 1180000595 31 Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (EPDM) 1 1180000254 31 Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (EPDM) 1 1180000596 32 Cubierta (tapa) de la bomba 1 1658620000 33 Tornillo de fuerza 2 1018000012 34 Empaque de la caja de engranajes 1 1181000057 35 Ensamble del rodamiento trasero 2 1173000008 36 Mirilla de nivel del aceite 1 1248000019 37 Cubierta (tapa) de la caja de engranajes 1 1367000000 38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000014 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1248000011 </th <th></th> <th>T</th> <th></th> <th></th>		T		
31 bomba (buna) 1 1180000393 31 Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (viton) 1 1180000254 31 Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (EPDM) 1 1180000596 32 Cubierta (tapa) de la bomba 1 1658620000 33 Tornillo de fuerza 2 1018000012 34 Empaque de la caja de engranajes 1 1181000057 35 Ensamble del rodamiento trasero 2 1173000008 36 Mirilla de nivel del aceite 1 1248000019 37 Cubierta (tapa) de la caja de engranajes 1 1367000000 38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45	Item No.	Descripción	Qty.	Part No.
31 bomba (viton) 1 1180000254 31 Anillo de junta de la cubierta (tapa) de la bomba (EPDM) 1 1180000596 32 Cubierta (tapa) de la bomba 1 1658620000 33 Tornillo de fuerza 2 1018000012 34 Empaque de la caja de engranajes 1 1181000057 35 Ensamble del rodamiento trasero 2 1173000008 36 Mirilla de nivel del aceite 1 1248000019 37 Cubierta (tapa) de la caja de engranajes 1 1367000000 38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje </td <td>31</td> <td></td> <td>1</td> <td>1180000595</td>	31		1	1180000595
1	31		1	1180000254
33 Tornillo de fuerza 2 1018000012 34 Empaque de la caja de engranajes 1 1181000057 35 Ensamble del rodamiento trasero 2 1173000008 36 Mirilla de nivel del aceite 1 1248000019 37 Cubierta (tapa) de la caja de engranajes 1 1367000000 38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 110100022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 </td <td>31</td> <td></td> <td>1</td> <td>1180000596</td>	31		1	1180000596
34 Empaque de la caja de engranajes 1 1181000057 35 Ensamble del rodamiento trasero 2 1173000008 36 Mirilla de nivel del aceite 1 1248000019 37 Cubierta (tapa) de la caja de engranajes 1 1367000000 38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600013 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (32	Cubierta (tapa) de la bomba	1	1658620000
35 Ensamble del rodamiento trasero 2 1173000008 36 Mirilla de nivel del aceite 1 1248000019 37 Cubierta (tapa) de la caja de engranajes 1 1367000000 38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1891000018 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1<	33	Tornillo de fuerza	2	1018000012
36 Mirilla de nivel del aceite 1 1248000019 37 Cubierta (tapa) de la caja de engranajes 1 1367000000 38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600001 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 189000008 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton)	34	Empaque de la caja de engranajes	1	1181000057
37 Cubierta (tapa) de la caja de engranajes 1 1367000000 38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600013 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000188 50 Anillo de junta del tornillo del	35	Ensamble del rodamiento trasero	2	1173000008
38 Tapón de drene del aceite 2 1248000012 39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600001 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000188 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (perpoli) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor	36	Mirilla de nivel del aceite	1	1248000019
39 Tornillo de la tapa de la caja de engranajes 10 1101000022 40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600001 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000188 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (perpoli) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cub	37	Cubierta (tapa) de la caja de engranajes	1	1367000000
40A Anillo de resorte del engranaje 2 1148000001 41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600001 49 Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 110400002	38	Tapón de drene del aceite	2	1248000012
41 Engranaje 2 1365000005 43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600013 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000188 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	39	Tornillo de la tapa de la caja de engranajes	10	1101000022
43 Buje de montaje grande (8) 1 1224000004 44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600013 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000085 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (perpomo) 11800000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	40A	Anillo de resorte del engranaje	2	1148000001
44 Tapón para tubo 1 1248000011 45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 110100029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1891000013 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000188 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	41	Engranaje	2	1365000005
45 Pata de montaje 2 1925000001 46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600001 49 Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000085 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	43	Buje de montaje grande (8)	1	1224000004
46 Tornillo de la pata de montaje 4 1101000029 47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600013 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000085 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	44	Tapón para tubo	1	1248000011
47 Cuña o chaveta del engranaje 2 1315000030 48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600013 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000188 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 110400002	45	Pata de montaje	2	1925000001
48 Eje guiado 1 1372600001 48 Eje guiado 1 1372600001 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000085 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	46	Tornillo de la pata de montaje	4	1101000029
48 Eje guiado 1 1372600013 49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000085 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 110400002	47	Cuña o chaveta del engranaje	2	1315000030
49a Clavija (perno) inferior de montaje (8) 1 1891000018 49b Clavija (perno) inferior de montaje(8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000085 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	48	Eje guiado	1	1372600001
49b Clavija (perno) inferior de montaje(8) 1 1891000020 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (viton) 2 1180000085 50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	48	Eje guiado	1	1372600013
50	49a	Clavija (perno) inferior de montaje (8)	1	1891000018
50 Anillo de junta del tornillo del rotor (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	49b	Clavija (perno) inferior de montaje(8)	1	1891000020
50 (EPDM) 2 1180000188 51 Tornillo del rotor 2 1102000001 52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	50	Anillo de junta del tornillo del rotor (viton)	2	1180000085
52 Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa) 4 1104000002	50		2	1180000188
	51	Tornillo del rotor	2	1102000001
53 Tuerca de la cubierta 4 1103000018	52	Arandela de la tuerca de la cubierta (tapa)	4	1104000002
	53	Tuerca de la cubierta	4	1103000018

FKL SINGLE MECHANICAL SEAL



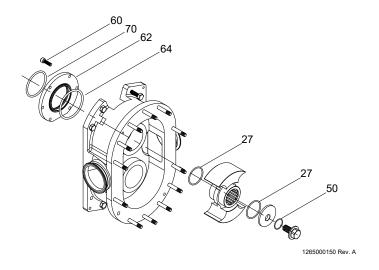
NO. DE PZA	DESCRIPCIÓN
54	Anillo de junta del sello rotatorio
55	Sello rotatorio
56	Arandela de retención del sello
57	Inserción para el sello sencillo
58	Resorte ondulado del sello externo
59	Sello estacionario interno
60	Tornillo del portasellos
61	Anillo de junta del sello estacionario externo
62	Portasellos
64a	Anillo de junta del sello estacionario interno
64b*	Anillo de junta del sello estacionario interno (solo para FKL 250 y 400)
65	Resorte ondulado del sello interno
66	Perno o clavija del sello

FKL Double Mechanical Seal



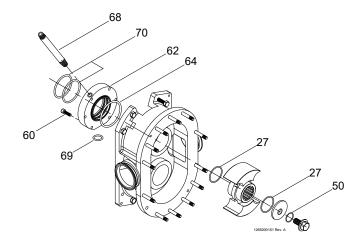
Descripción
Anillo de junta del sello rotatorio
Sello rotatorio
Arandela de retención del sello
Resorte ondulado del sello externo
Sello estacionario interno
Tornillo del portasellos
Anillo de junta del sello estacionario externo
Portasellos
Anillo de junta del sello estacionario interno
Anillo de junta del sello estacionario interno (solo para FKL 250 y 400)
Resorte ondulado del sello interno
Perno o clavija del sello
Anillo de sello estacionario externo
Tubo para alimentación de agua
Anillo de junta pequeño del portasellos

FKL SINGLE O-RING SEAL



No. de P za	Descripción
60	Tornillo del portasellos
64	Anillo de junta del sello estacionario interno
64b	Anillo de junta del sello estacionario
	interno (solo para FKL 250 y 400)
70	Sello de o-ring
71	Portasellos

FKL Double O-RING SEAL



No. de Pza	Descripción
60	Tornillo del portasellos
64	Anillo de junta del sello estacionario interno
64b	Anillo de junta del sello estacionario
68	Tubo para alimentación de agua
69	Anillo de junta pequeño del portasellos
72	Portasellos

FKL 25 SEAL PART NUMBERS

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	1180000243
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	1180000244
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	1810600075
55	Sello rotatorio (SiC)	2	1810600085
56	Arandela de retención del sello	2	1148000018
58	Resorte ondulado del sello externo	2	182000003
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	1815600058
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	181560005
60	Tornillo del portasello	8	1101000030
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton)	2	1180000256
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	1180000255
62	Portasellos	2	1845000010
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000030
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm)	2	1180000247
65	Resorte ondulado del sello interno	2	1820000038
66	Perno o clavija del sello	2	189100001
67	Anillo de sello estacionario externo (carbon)	2	1815600059
68	Tubo para alimentación de agua	2	1910000002
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	2	1180000293
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (epdm)	2	118000029
Sello Mecái	nico Sencillo		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	1180000243
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	1180000244
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	1810600075
55	Sello rotatorio (SiC)	2	1810600085
56	Arandela de retención del sello	2	1148000018
57	Inserción para el sello sencillo	2	1815600019
58	Resorte ondulado del sello externo	2	182000003
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	1815600058
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	1815600057
		8	1101000030
60	Tornillo del portasello		
60	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton)	2	1180000256
	Anillo de junta del sello estacionario	2	
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario		1180000255
61 61	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	1180000255 1845000010
61 61 62	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm) Portasellos Anillo de junta del sello estacionario	2	1180000255 1845000010 1180000030
61 61 62 64	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm) Portasellos Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario	2 2 2	1180000256 1180000255 1845000010 1180000030 1180000247 1820000038

Sello Doble	Sello Doble de O-ring				
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte		
60	Tornillo del portasellos	8	1101000041		
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000030		
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	1180000247		
68	Tubo para alimentación de agua	2	1910000002		
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	2	1180000293		
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (EPDM)	2	1180000291		
70	Sello de o-ring (viton)	2	1180000206		
70	Sello de o-ring (epdm)	2	1180000220		
72	Portasellos	2	1845000011		
Sello Sencill	lo de O-ring				
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte		
60	Tornillo del portasellos	8	1101000041		
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000231		
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	1180000247		
70	Sello de o-ring (viton)	2	1180000206		
70	Sello de o-ring (epdm)	2	1180000220		
71	Portasellos	2	1845000012		

FR SS* = chrome oxide coated stainless steel

FKL 50 SEAL PART NUMBERS

Sello Mecái	nico Doble		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	1180000032
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	1180000187
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	1810600057
55	Sello rotatorio (SiC)	2	1810600036
56	Arandela de retención del sello	2	1148000014
58	Resorte ondulado del sello externo	2	1820000018
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	1815600049
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	1815600050
60	Tornillo del portasello	8	1101000030
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton)	2	1180000186
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	1180000296
62	Portasellos	2	1845000000
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000014
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm)	2	1180000063
65	Resorte ondulado del sello interno	2	1820000017
66	Perno o clavija del sello	4	1891000009
67	Anillo de sello estacionario externo (carbon)	2	1815600071
68	Tubo para alimentación de agua	2	1910000010
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	1	1180000293
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (epdm)	1	1180000291
Sello Mecái	nico Sencillo		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	1180000032
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	1180000187
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	1810600057
55	Sello rotatorio (SiC)	2	1810600036
56	Arandela de retención del sello	2	1148000014
57	Inserción para el sello sencillo	2	1815600020
58	Resorte ondulado del sello externo	2	1820000018
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	1815600049
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	1815600050
60	Tornillo del portasello	8	1101000030
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton)	2	1180000186
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	1180000296
		2	1845000000
62	Portasellos		
62	Portasellos Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000014
	Anillo de junta del sello estacionario		1180000014 1180000063
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario	2	

Sello Doble	de O-ring		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
60	Tornillo del portasellos	8	1101000030
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000014
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	1180000063
68	Tubo para alimentación de agua	2	1910000010
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	1	1180000293
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (EPDM)	1	1180000291
70	Sello de o-ring (viton)	4	1180000044
70	Sello de o-ring (epdm)	4	1180000168
72	Portasellos	2	1845000002
Sello Sencill	o de O-ring		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
60	Tornillo del portasellos	8	1101000031
64	Seal housing o-ring (viton)	2	1180000014
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000063
70	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	1180000044
70	Sello de o-ring (viton)	2	1180000168
71	Sello de o-ring (epdm)	2	1845000001

FKL 75 SEAL PART NUMBERS

54 55 55 56 58 59	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello	2 2 2	118000027 118000027
55 S 55 S 56 A 58 I 59 S	Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC)	2	118000027
55 S 56 A 58 B 59 S	Sello rotatorio (SiC)	_	
56 58 59	` '		181060007
58 I 59 S	Arandela de retención del sello	2	181060007
59		2	114800001
	Resorte ondulado del sello externo	2	182000004
50	Sello estacionario interno (carbon)	2	181560006
39	Sello estacionario interno (SiC)	2	181560006
60	Tornillo del portasello	8	110100003
	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton)	2	118000023
	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	118000029
62	Portasellos	2	184500001
	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	118000025
	Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm)	2	118000027
65	Resorte ondulado del sello interno	2	182000003
66	Perno o clavija del sello	2	189100001
67	Anillo de sello estacionario externo (carbon)	2	181560006
68	Tubo para alimentación de agua	2	191000001
	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	1	118000029
	Anillo de junta pequeño del portasellos (epdm)	1	118000029
Sello Mecánio	co Sencillo		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	118000027
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	118000027
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	181060007
55 5	Sello rotatorio (SiC)	2	181060007
56	Arandela de retención del sello	2	114800001
57	Inserción para el sello sencillo	2	181560002
58	Resorte ondulado del sello externo	2	182000004
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	181560006
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	181560006
60	Tornillo del portasello	8	110100003
	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton)	2	118000023
	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	118000029
62	Portasellos	2	184500001
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	118000025
	Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm)	2	118000027
65	Resorte ondulado del sello interno	2	182000003
61 62 1	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm) Portasellos	2	18450000

Sello Doble de O-ring				
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte	
60	Tornillo del portasellos	8	1101000030	
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000253	
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	1180000278	
68	Tubo para alimentación de agua	2	1910000010	
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	2	1180000293	
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (EPDM)	2	1180000291	
70	Sello de o-ring (viton)	2	1180000028	
70	Sello de o-ring (epdm)	2	1180000078	
72	Portasellos	2	1845000016	
Sello Sencill	o de O-ring			
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte	
60	Tornillo del portasellos	8	1101000041	
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000253	
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	1180000278	
70	Sello de o-ring (viton)	2	1180000028	
70	Sello de o-ring (epdm)	2	1180000078	
71	Portasellos	2	1845000017	

FR SS* = chrome oxide coated stainless steel

FKL 150 SEAL PART NUMBERS

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	1180000112
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	1180000196
55	Sello rotatorio (FR SS*)		1810600066
55	Sello rotatorio (SiC)	2	1810600067
56	Arandela de retención del sello	2	1148000018
58	Resorte ondulado del sello externo	2	1820000022
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	1815600051
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	1815600054
60	Tornillo del portasello	12	1101000034
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton)	2	1180000225
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	1180000298
62	Portasellos	2	1845000006
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000231
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm)	2	1180000237
65	Resorte ondulado del sello interno	2	1820000021
66	Perno o clavija del sello	2	1891000009
67	Anillo de sello estacionario externo (carbon)	2	1815600073
68	Tubo para alimentación de agua	2	1910000001
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	2	1180000293
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (epdm)	2	1180000291
Sello Mecá	nico Sencillo		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	1180000112
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	1180000196
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	1810600066
55	Sello rotatorio (SiC)	2	1810600067
56	Arandela de retención del sello	2	1148000016
20		2	1815600022
57	Inserción para el sello sencillo	-	1813000022
	Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo	2	1820000022
57		_	
57 58	Resorte ondulado del sello externo	2	1820000022
57 58 59	Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon)	2	1820000022 1815600051
57 58 59 59	Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon) Sello estacionario interno (SiC)	2 2 2	1820000022 1815600051 1815600054

FR.SS* =	chromo	ovida	contad	ctainles	ctool
Γ Γ Γ Γ Γ Γ Γ Γ Γ	: (1111111110	IX IIIV	minui		· VIDDI

Anillo de junta del sello estacionario

Anillo de junta del sello estacionario

Resorte ondulado del sello interno

62

64

65

66

Portasellos

interno (viton)

interno (epdm)

Perno o clavija del sello

1845000006

1180000231

1180000237

1820000021

1891000009

2

2

Sello Doble	de O-ring		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
60	Tornillo del portasellos	12	110100003
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	118000023
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	118000023
68	Tubo para alimentación de agua	2	191000000
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	2	118000029
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (EPDM)	2	118000029
70	Sello de o-ring (viton)	2	118000023
70	Sello de o-ring (epdm)	2	118000036
72	Portasellos	2	184500000
Sello Sencill	o de O-ring		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
60	Tornillo del portasellos	12	110100004
63	Seal housing o-ring (viton)	2	118000023
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	118000023
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)		118000023
70	Sello de o-ring (viton)	2	118000023
70	Sello de o-ring (epdm)	2	118000036
71	Portasellos	2	184500000

FKL 250 SEAL PART NUMBERS

71

Portasellos

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	118000021
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	118000021
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	1810600042
55	Sello rotatorio (SiC)	2	181060006
56	Arandela de retención del sello	2	114800001
58	Resorte ondulado del sello externo	2	182000002
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	181560005
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	181560005
60	Tornillo del portasello	12	110100003-
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (viton)	2	118000021
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	118000030
62	Portasellos	2	184500000
64a	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	118000005
64a	Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm)	2	118000021
64b	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	118000023
65	Resorte ondulado del sello interno	2	182000001
66	Perno o clavija del sello	2	189100000
67	Anillo de sello estacionario externo (carbon)	2	181560007
68	Tubo para alimentación de agua	2	191000000
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	2	118000029
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (epdm)	2	118000029
Sello Mecái	nico Sencillo		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Descripción Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	Cant.	
	-		118000021
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	118000021 118000021
54 54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2 2	118000021 118000021 181060004
54 54 55	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*)	2 2 2	118000021 118000021 181060004 181060006
54 54 55 55	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC)	2 2 2 2	118000021: 118000021: 181060004: 181060006: 114800001:
54 54 55 55 56	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello	2 2 2 2 2	118000021: 118000021: 181060004: 181060006: 114800001: 181560002
54 54 55 55 56 57	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo	2 2 2 2 2 2	118000021 118000021 181060004 181060006 114800001 181560002 182000002
54 54 55 55 56 57 58	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo	2 2 2 2 2 2 2	118000021 118000021 181060004 181060006 114800001 181560002 182000002
54 54 55 55 56 57 58 59	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon)	2 2 2 2 2 2 2 2	118000021 118000021 181060004 181060006 114800001 181560002 182000002 181560005
54 54 55 55 56 57 58 59	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon) Sello estacionario interno (SiC)	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	118000021: 118000021: 181060004: 181060006: 114800001: 181560002: 182000002: 181560005: 181560005:
54 54 55 55 56 57 58 59 59	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon) Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	118000021: 118000021: 181060004 181060006 114800001 181560002 182000002: 181560005 110100003:
54 55 55 56 57 58 59 59 60 61	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon) Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	No. Parte 118000021: 118000021: 181060004 181060006 114800001: 181560002 182000002: 181560005 110100003: 118000021: 1180000306
54 54 55 55 56 57 58 59 59 60 61	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon) Sello estacionario interno (SiC) Tomillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (cpdm)	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	118000021: 118000021: 181060004 181060006 114800001 181560002 182000002: 181560005 110100003: 118000030 184500000
54 54 55 55 56 57 58 59 59 60 61 61	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon) Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm) Portasellos Anillo de junta del sello estacionario	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	118000021: 118000021: 181060004 181060006 114800001. 181560002 182000002: 181560005. 110100003. 1180000300 184500000
54 54 55 55 56 57 58 59 59 60 61 61 62 64a	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon) Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm) Portasellos Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	118000021: 118000021: 181060004 181060006 114800001. 181560005 181560005. 110100003. 118000021: 118000005. 118000005.
54 54 55 55 56 57 58 59 59 60 61 61 62 64a	Anillo de junta del sello rotatorio (viton) Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM) Sello rotatorio (FR SS*) Sello rotatorio (SiC) Arandela de retención del sello Inserción para el sello sencillo Resorte ondulado del sello externo Sello estacionario interno (carbon) Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Portasellos Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm) Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm)	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	118000021: 118000021: 181060004 181060006 114800001. 181560002 182000002 181560005. 110100003- 118000030

FR SS* = chrome oxide coated stainless steel

Sello Doble	de O-ring		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
60	Tomillo del portasellos	12	1101000034
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000052
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	1180000219
68	Tubo para alimentación de aqua	2	1910000001
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	2	1180000293
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (epdm)	2	1180000291
70	Sello de o-ring (viton)	2	1180000234
70	Sello de o-ring (epdm)	2	1180000235
72	Portasellos	2	1845000009
		•	
Sello Sencill	o de O-ring		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
60	Tornillo del portasellos	8	1101000035
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000052
64	Anillo de junta del sello estacionario interno (EPDM)	2	1180000219
70	Sello de o-ring (viton)	2	1180000234
70	Sello de o-ring (epdm)	2	1180000235

1845000003

FKL 400 SEAL PART NUMBERS

No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	1180000216
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	1180000265
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	1810600074
55	Sello rotatorio (SiC)	2	1810600086
56	Arandela de retención del sello	2	1148000017
58	Resorte ondulado del sello externo	2	1820000024
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	1815600055
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	1815600056
60	Tornillo del portasello	12	1101000038
	Anillo de junta del sello estacionario	12	1101000030
61	externo (viton)	2	1180000240
61	Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	2	1180000163
62	Portasellos	2	1845000004
64a	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000239
64a	Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm)	2	1180000266
64b	Anillo de junta del sello estacionario interno (viton)	2	1180000223
65	Resorte ondulado del sello interno	2	1820000023
66	Perno o clavija del sello	4	1891000010
67	Anillo de sello estacionario externo (carbon)	2	1815600074
68	Tubo para alimentación de agua	2	191000000
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (viton)	1	1180000293
69	Anillo de junta pequeño del portasellos (epdm)	1	118000029
Sello Mecái	nico Sencillo		
No. de Pza	Descripción	Cant.	No. Parte
54	Anillo de junta del sello rotatorio (viton)	2	1180000216
54	Anillo de junta del sello rotatorio (EPDM)	2	1180000265
55	Sello rotatorio (FR SS*)	2	1810600074
55	Sello rotatorio (SiC)	2	1810600086
56	Arandela de retención del sello	2	1148000017
57	Inserción para el sello sencillo	2	1815600024
58	Resorte ondulado del sello externo	2	118000024
59	Sello estacionario interno (carbon)	2	1815600055
27			101200003
59	, ,	2	1815600056
59	Sello estacionario interno (SiC)	2	
59 60 61	Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario	2 12 2	1101000038
60	Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario	12	1101000038
60 61 61	Sello estacionario interno (SiC) Tomillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm)	12 2 2	1815600056 1101000038 1180000240 1180000163
60	Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario	12	1101000038 1180000240 1180000163 1845000004
60 61 61 62	Sello estacionario interno (SiC) Tomillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm) Portasellos Anillo de junta del sello estacionario	12 2 2 2	1101000038 1180000240 1180000163 184500000- 1180000238
60 61 61 62 64a	Sello estacionario interno (SiC) Tomillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm) Portasellos Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario	12 2 2 2	1101000038 1180000240 1180000163 1845000002 1180000239 1180000266
60 61 61 62 64a 64a	Sello estacionario interno (SiC) Tornillo del portasello Anillo de junta del sello estacionario externo (viton) Anillo de junta del sello estacionario externo (epdm) Portasellos Anillo de junta del sello estacionario interno (viton) Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm) Anillo de junta del sello estacionario interno (epdm) Anillo de junta del sello estacionario	12 2 2 2 2 2	1101000038

 $FR SS^* = chrome oxide coated stainless steel$

Troubleshooting

Fristam pumps are relatively maintenance free; however, in the event that a problem arises, the following troubleshooting chart will help you with most of your pump-related problems. If a motor or drive problem arises, please contact your local motor repair representative.

This troubleshooting chart has been prepared assuming the installed pump is suitable for the application. If you have questions about your application please contact your local pump distributor to check the system and re-evaluate the application or contact Fristam Pumps, Inc. at 1-800-841-5001 or 608-831-5001.

Problem	Cause	Solution
No product flow, pump not turning.	Power is not getting to the drive unit.	Have qualified person check power source.
	Coupler or belts are not connected,	Install, adjust or repair as
	slipping or broken.	necessary.
	Coupler or gear key sheared.	Replace.
No product flow,	Pump rotation is incorrect.	Reverse rotation.
pump is turning.	Valve closed in suction line.	Open valve.
	Suction line clogged or restricted.	Clear suction line.
	Pump speed too slow.	Increase speed.
	Suction line does not remain flooded.	Install foot or check valve.
	Excessive clearances in pump.	Replace out of tolerance components.
	NIPA is too low.	Improve suction conditions to increase NIPA.
Insufficient flow	Speed too low.	Adjust speed as required.
Noisy operation.	Cavitation.	Improve suction conditions to increase NIPA. Slow pump down.
	Improper assembly.	Check assembly.
	Worn or damaged pump components.	Inspect and replace
		components as necessary.
	Excessive forces from piping,	Support piping
	D 1: 1: 1	independently.
	Excessive discharge pressure	Reduce discharge pressure.
	Pump/drive misalignment	Realign pump and drive.
Drive overload.	Viscosity of product higher than expected.	Increase drive size.
	Higher pressure than expected.	Reduce pump speed, increase piping size.

PUMP MAINTENANCE RECORD

Date	Service Performed	Ву
	 -	
	<u> </u>	<u> </u>
	<u> </u>	
	<u> </u>	

Pump Maintenance Record

Date	Service Performed	Ву
	! 	
		<u> </u>
	l	
	<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 establecidas 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 CON-CRETO. 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 ó presentadas por el comprador dentro de un plazo de tiempo de treinta (30) días que empezarán a contarse desae 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 incluídos 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.

