

Serie Universal 3

BOMBA ROTATIVA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO

FORMULARIO N.º: 95-03103
REVISIÓN: 12/2017

LEA Y ENTIENDA ESTE MANUAL ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO O REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE ESTE PRODUCTO.



SPXFLOW



SUMAMOS UNA PODEROSA HERRAMIENTA NUEVA A SU PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

SPX FLOW lanzó recientemente su aplicación SPX Connect, que permite a los usuarios la capacidad de acceder a la información de soporte del producto las 24 horas del día, los 7 días de la semana, utilizando un dispositivo inteligente con acceso a Internet.

Escanee el código QR de su producto o ingrese el número de serie* para obtener

- Descripciones de productos y especificaciones generales de funcionamiento
- Manuales de mantenimiento y documentación
- Vídeos de mantenimiento y animaciones de productos
- Función de búsqueda del distribuidor
- Enviar solicitudes de presupuesto

SPX FLOW se compromete a proporcionarle productos y tecnologías innovadores para ayudar a que su proceso fluya. **Planifique su próximo escaneo y descargue la aplicación gratuita SPX Connect hoy mismo.**

Para obtener más información sobre SPX Connect, comuníquese con SPX FLOW al 800.252.5200 o wcb@spxflow.com.

Waukesha Cherry-Burrell®



*Se pueden ingresar números de serie para bombas fabricadas después de octubre de 2008



Declaración EU de Conformidad

SPX Flow US, LLC, 611 Sugar Creek Drive, Delavan, WI 53120, USA
por la presente declara que las

bombas de las series

Universal 3

006, 015, 018, 030, 040, 045, 060, 130, 180, 210, 220, 270, 320

satisfacen las disposiciones pertinentes de las Directivas 2006/42/EEC
(que reemplazan a 89/392/EEC y 98/37/EEC) y ProdSG (que reemplazan
a GPSG - 9.GPSGV).

Para las inspecciones oficiales, SPX FLOW presenta una documentación técnica de acuerdo con el Apéndice VII de la Directiva de Maquinaria, constituida por documentos del desarrollo y construcción, descripción de medidas tomadas para satisfacer la conformidad y para corresponder con los requisitos básicos de seguridad y salud, incluyendo un análisis de los riesgos así como un manual de servicio con instrucciones de seguridad.

La conformidad de las bombas está garantizada.

Persona autorizada para emitir la documentación:
Frank Baumbach

SPX FLOW TECHNOLOGY GERMANY GMBH
Gottlieb-Daimler-Straße 13, D-59439 Holzwickede, Germany

Noviembre 30, 2017



Frank Baumbach
Regional Engineering Manager, F&B Components

SPX FLOW, Inc.
611 Sugar Creek Road
Delavan, WI 53115 EE. UU.

Tel.: (800) 252-5200 o (262) 728-1900

Fax: (800) 252-5012 o (262) 728-4904

Correo electrónico: wcb@spxflow.com

Sitio web: www.spxflow.com

La información contenida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso y no representa un compromiso por parte de SPX FLOW, Inc.. Ninguna parte de este manual puede reproducirse ni transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, electrónico o mecánico, incluidas las fotocopias y grabaciones, para ningún propósito, sin el permiso expreso por escrito de SPX FLOW, Inc..

Derechos de autor © 2017 SPX Corporation.
Todos los derechos reservados.

Gore-Tex es una marca registrada de W.L. Gore & Associates, Inc.
Kalrez es una marca registrada de DuPont Dow Elastomers.
Chemraz es una marca registrada de Greene, Tweed & Co

Fecha de revisión: 12/2017

Publicación: 95-03103

Garantía	6
Daño o pérdida durante el envío	6
Reclamo de la garantía	6
Seguridad	7
Advertencias	8
Cuidado de los materiales de los componentes	9
Corrosión del acero inoxidable	9
Alloy 88	9
Reemplazo del sello de elastómero después de la pasivación	9
Etiquetas de reemplazo	10
Introducción	11
Recepción de la bomba	11
Uso previsto	11
Número de serie del equipo	11
Ubicación del eje de la bomba	11
Parámetros de funcionamiento	12
Certificaciones	13
Programa "Pumps for Life"	13
Pautas de cualificación para el personal de operación	13
Instalación	15
Información importante de seguridad	15
Elevación	15
Instalación de la bomba y la unidad de transmisión	16
Instalación de conexiones y tuberías	17
Instalación de las válvulas de retención	18
Instalación de las válvulas de aislamiento	18
Instalación de los medidores de presión	18
Instalación de las válvulas de alivio	19
Filtros y trampas laterales de entrada	20
Diseño CIP (limpieza en el lugar)	20
Conexiones del sello de purga	21
Verificación de la alineación del acoplamiento	22
Verificación de la alineación angular	22
Verificación de la alineación paralela	22
Verificación de la alineación de correas y cadenas de transmisión	23
Verificación de la rotación de la bomba	23
Funcionamiento	24
Información importante de seguridad	24
Lista de verificación previa al inicio	24
Cómo arrancar la bomba	25
Cómo detener la bomba	25
Mantenimiento	26
Información importante de seguridad	26
Lubricación	27
Inspecciones de mantenimiento	28
Mantenimiento anual	29
Tabla de inspección de mantenimiento	30
Limpieza	31
Desmontaje del cabezal del fluido - Cubierta y rotores	32
Retirar la cubierta	32
Retire las tuercas del rotor	33
Retire los rotores	33
Sello mecánico simple y doble	34
Retire el sello giratorio y estacionario lateral del producto	34
Retire el cuerpo de la bomba	35
Sello mecánico simple	36
Retire los componentes del sello	36
Bombas 130-U3 y más pequeñas: Instale los componentes del sello (solo sello mecánico)	38
Bombas 180-U3 y más grandes: Instale los componentes del sello (solo sello mecánico)	41

Sello mecánico doble	43
Retire los componentes del sello de descarga lateral	43
Bombas 130-U3 y más pequeñas: instale los componentes del sello (doble sello mecánico)	47
Bombas 180-U3 y más grandes: instale los componentes del sello (doble sello mecánico)	54
Sello mecánico simple y doble	60
Instale el cuerpo de la bomba	60
Instale el sello rotativo y estacionario lateral del producto	61
Junta tórica	64
Retire los componentes del sello lateral del producto	64
Retire el cuerpo de la bomba	65
Retire los componentes del sello de descarga lateral	66
Instale los componentes del sello del cuerpo	67
Instale el sello de junta tórica	69
Instale el cuerpo de la bomba	70
Instalar la junta tórica del sello	71
Instale los componentes del sello rotativo	71
Conjunto de cabezal de fluido - Rotores y cubierta	73
Instale las tuercas del rotor	74
Instale la cubierta	76
Caja de engranaje	78
Retire la cubierta del engranaje	78
Retire el eje	78
Conjunto de rodamiento delantero	81
Conjunto de rodamientos traseros	82
Calce	83
Instale el eje	84
Instale el conjunto del sello trasero	85
Instale engranajes de sincronización	85
Verificación de la correcta separación	86
Instalar la cubierta de la caja de engranajes	88
Tablas de referencia	89
Solución de problemas	90
Dimensiones de la bomba	94
Dimensiones de la bomba Universal 3 PD	94
Dimensiones de Tru-Fit™ de la bomba Universal 3 PD	96
Protecciones del eje de la bomba	97
Lista de piezas	98
Piezas de 006, 015, 018-U3	98
Piezas de 030, 040-U3	102
Piezas de 045, 060, 130-U3	106
Piezas de 180, 220-U3	110
Piezas de 210, 320-U3	114
Sellos estándar para la Universal 3	118
Sellos especiales para la Universal 3	120
Conjuntos del eje U3 y rodamiento	122
Piezas Tru-Fit™ de la bomba Universal 3 PD	123
Herramientas especiales para bombas U3	124
Almacenamiento a largo plazo	125
Hoja de referencia de resumen de mantenimiento de la Universal 3	126
Hoja de referencia de resumen de mantenimiento de la Universal 3 - Copia para eliminación opcional	127

Garantía

GARANTÍA LIMITADA: A menos que se negocie lo contrario en el momento de la venta, los productos, auxiliares y piezas de SPX FLOW US, LLC (SPX FLOW) están garantizados para el comprador original contra mano de obra y material defectuosos por un período de doce (12) meses desde la fecha de instalación o dieciocho (18) meses a partir de la fecha de envío de fábrica, lo que caduque primero. Si los bienes o servicios no se ajustan a la garantía mencionada anteriormente, entonces como único recurso del Comprador, SPX FLOW, a opción de SPX FLOW, reparará o reemplazará los productos defectuosos o volverá a realizar los servicios defectuosos. Los bienes de terceros suministrados por SPX FLOW serán reparados o reemplazados como único recurso del Comprador, pero solo en la medida prevista y honrada por la garantía original del fabricante. A menos que se acuerde lo contrario por escrito, SPX FLOW no será responsable por el incumplimiento de la garantía ni de ninguna otra manera en lo que se refiere a: (i) desgaste normal; (ii) corrosión, abrasión o erosión; (iii) cualquier bien o servicio que, luego de la entrega o el desempeño de SPX FLOW, haya estado sujeto a accidente, abuso, mala aplicación, reparación incorrecta, alteración, instalación o mantenimiento incorrectos, negligencia o condiciones de funcionamiento excesivas; (iv) defectos resultantes de las especificaciones o diseños del Comprador o de los contratistas o subcontratistas del Comprador que no sean SPX FLOW; o (v) defectos resultantes de la fabricación, distribución, promoción o venta de los productos del Comprador.

LAS GARANTÍAS CONTENIDAS EN ESTE DOCUMENTO SON LAS ÚNICAS Y EXCLUSIVAS GARANTÍAS DISPONIBLES PARA EL COMPRADOR Y SPX FLOW RENUNCIA A CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. LAS OBLIGACIONES ANTERIORES DE REPARACIÓN, REEMPLAZO Y REDESEMPEÑO CONSTITUYEN LA RESPONSABILIDAD TOTAL Y EXCLUSIVA DE SPX FLOW Y EL RECURSO EXCLUSIVO DEL COMPRADOR POR CUALQUIER RECLAMACIÓN EN RELACIÓN CON LA VENTA Y EL SUMINISTRO DE SERVICIOS, BIENES O PIEZAS, SU DISEÑO, IDONEIDAD PARA EL USO, INSTALACIÓN U OPERACIONES.

Daño o pérdida durante el envío

Si el equipo se daña o se pierde en tránsito, presente un reclamo de inmediato con el transportista que lo entrega. El transportista tiene un Conocimiento de Embarque firmado que reconoce que el envío se recibió de SPX FLOW en buenas condiciones. SPX FLOW no se responsabiliza por la recopilación de reclamaciones o el reemplazo de materiales debido a escasez de tránsito o daños.

Reclamo de la garantía

Los reclamos de garantía deben estar respaldados por una **Autorización de material devuelto (RMA, por sus siglas en inglés)** del vendedor; de lo contrario, no se aceptarán devoluciones. Teléfono de contacto: 800-252-5200 o 262-728-1900.

Las reclamaciones por faltantes u otros errores deben hacerse por escrito al Vendedor dentro de los diez (10) días posteriores a la entrega. Esto no incluye escasez de tránsito o daños. No dar tal aviso constituirá la aceptación y renuncia de todos los reclamos por parte del Comprador.

Seguridad

LEA Y ENTIENDA ESTE MANUAL ANTES DE INSTALAR, PONER EN FUNCIONAMIENTO O REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE ESTE EQUIPO

SPX FLOW recomienda que los usuarios de nuestros equipos y diseños cumplan con los últimos estándares de seguridad industrial. Como mínimo, estos deben incluir los requisitos de seguridad industrial establecidos por:

1. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)
2. Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA)
3. Código Eléctrico Nacional (NEC)
4. Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI)

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones graves o la muerte debido a una descarga eléctrica, quemaduras o una activación involuntaria del equipo. La práctica recomendada es desconectar y bloquear el equipo industrial de las fuentes de alimentación y liberar la energía almacenada, si está presente. Consulte la Norma NFPA70E de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios, Parte II y (según corresponda) las reglas de OSHA para el Control de Fuentes de Energía Peligrosas (Bloqueo y Etiquetado) y las Prácticas de Trabajo Relacionadas con Seguridad Eléctrica de OSHA, incluidos los requisitos de procedimiento para:

- Bloqueo y etiquetado
- Requisitos de capacitación y capacitación del personal
- Cuando no es factible desenergizar y bloquear los circuitos eléctricos y el equipo antes de trabajar con las partes del circuito expuesto o cerca de ellas

Antes de poner en funcionamiento el equipo SPX FLOW, el operador deberá analizar la aplicación de todos los riesgos previsible, su probabilidad de ocurrir y las posibles consecuencias de los riesgos identificados según ISO 31000 e ISO / IEC 31010 en su versión actual.

Dispositivos de bloqueo e interbloqueo: se debe verificar que estos dispositivos tengan las condiciones de trabajo adecuadas y la capacidad de realizar las funciones previstas. Haga reemplazos solo con las piezas o los kits de renovación OEM originales del fabricante del equipo. Ajuste o repare de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Inspección periódica: se debe inspeccionar el equipo periódicamente. Los intervalos de inspección deben basarse en las condiciones ambientales y de funcionamiento y ajustarse según lo indicado por la experiencia. Como mínimo, se recomienda una inspección inicial dentro de los 3 a 4 meses después de la instalación. La inspección de los sistemas de control eléctrico debe cumplir con las recomendaciones especificadas en la Norma N° 1.3 de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA), Mantenimiento Preventivo de Equipos de Control y Sistemas Industriales, para las pautas generales para el establecimiento de un programa de mantenimiento periódico.

Equipo de reemplazo: use solo repuestos y dispositivos recomendados por el fabricante para mantener la integridad del equipo. Asegúrese de que las piezas coincidan adecuadamente con la serie del equipo, el modelo, el número de serie y el nivel de revisión del equipo.

Las advertencias y precauciones se proporcionan en este manual para ayudar a evitar lesiones graves y/o posibles daños al equipo:

⚠ PELIGRO

Peligros inmediatos que PROVOCARÁN lesiones personales graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Peligros o prácticas inseguras que PODRÍAN provocar lesiones personales graves o la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligros o prácticas inseguras que PODRÍAN provocar lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad.

Advertencias

1. Lea las instrucciones antes de instalar la bomba y ponerla en marcha. Siempre siga las pautas para el montaje a fin de lograr una confiabilidad operativa óptima.
2. Siempre verifique que las especificaciones del motor y de la unidad de control del motor sean correctas, especialmente en entornos operativos en los que exista riesgo de explosión.
3. Las bombas solo deben ser instaladas, desmontadas, reparadas y montadas por personal capacitado en mantenimiento de bombas.
4. Siempre asegúrese de que toda la instalación eléctrica sea realizada por personal cualificado.
5. Nunca lave con manguera ni limpie el motor eléctrico directamente con agua o líquido de limpieza. Si el motor se usará en un entorno de lavado, se debe usar un motor diseñado para el lavado.
6. Nunca desmonte la bomba antes de desconectar el motor de la fuente de alimentación. Retire los fusibles y desconecte el cable de la caja de terminales del motor.
7. Nunca desmonte la bomba hasta que las válvulas de aislamiento en el lado de succión y descarga estén cerradas y el sistema de tubería inmediato haya sido drenado. Si la bomba se usa para fluidos calientes y/o peligrosos, se deben tomar precauciones especiales. En tales casos, siga las normas locales de seguridad individual cuando trabaje con estos productos.
8. Siempre asegúrese de que todas las conexiones de tubería se hayan colocado y ajustado correctamente antes de arrancar la bomba. Si la bomba se usa para líquidos calientes y/o peligrosos, tenga especial cuidado: cumpla con las normas locales para la seguridad individual cuando trabaje con estos productos.
9. Siempre use equipo de protección individual de acuerdo con los requisitos establecidos por OSHA, NFPA, NEC (consulte la página 7).
10. Retire siempre todas las herramientas auxiliares y de montaje de la bomba antes de ponerla en marcha.
11. Asegúrese de que las líneas de productos y los cables de alimentación estén colocados en guías/bandejas adecuadas.
12. Siempre asegúrese de que no haya restos de ningún tipo en la bomba.
13. Siempre asegúrese de que la bomba y los ejes del motor estén alineados correctamente.
14. Siempre asegúrese de que las válvulas de succión y descarga que aíslan la bomba estén completamente abiertas antes de arrancar la bomba.
15. Nunca cierre ni obstruya la salida de la bomba ya que la presión en el sistema aumentará por encima de la presión máxima especificada de la bomba y causará daños a la bomba.
16. Hay partes giratorias en la bomba. Nunca ponga manos ni dedos en una bomba mientras está en funcionamiento.
17. Los componentes y las tuberías de la bomba pueden contener bordes filosos. Manipule los rotores con cuidado porque los bordes pueden estar afilados. Use guantes durante la instalación y el mantenimiento de la bomba para evitar lesiones por estos peligros.
18. Nunca toque la caja de engranajes durante el funcionamiento. La temperatura de la superficie puede exceder 110 °F (43 °C). La cubierta y el cuerpo de la bomba pueden estar fríos o calientes según el producto (CIP a 190 °F [88 °C] o 300 °F [149 °C], por ejemplo).
19. Nunca toque el motor ni la cubierta del motor (si se suministra) durante el funcionamiento, ya que puede calentarse mucho.
20. Cuando mueva la bomba, use los dispositivos de elevación apropiados. Coloque los dispositivos de elevación en los cáncamos en la caja de engranajes; la caja de engranajes tiene orificios para unir los cáncamos de elevación. Utilice siempre correas de elevación ajustadas al levantar con una grúa u otro mecanismo de elevación similar. Consulte "Elevación" en la página 15.
21. Nunca deje caer piezas en el piso.
22. Nunca exceda la temperatura máxima o la presión de operación especificada en "Parámetros de funcionamiento" en la página 12.
23. Se deben usar protecciones cuando corresponda. Consulte página 16, página 24, y página 97.
24. Asegúrese de que no haya piezas de la máquina, herramientas, líneas de productos, materiales extraños y cables de alimentación en el área de trabajo para evitar riesgos potenciales.

Cuidado de los materiales de los componentes

NOTA: SPX FLOW recomienda el uso de un compuesto antigripante aprobado por la FDA en todas las conexiones roscadas.

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de las indicaciones de cuidado de los materiales de los componentes podría ocasionar lesiones corporales.

Corrosión del acero inoxidable

La resistencia a la corrosión es mayor cuando se forma una capa de película de óxido en la superficie del acero inoxidable. Si la película se altera o se destruye, el acero inoxidable se vuelve mucho menos resistente a la corrosión y puede oxidarse, perforarse o agrietarse.

Se pueden producir picaduras por corrosión, oxidación y grietas por tensión debido a un ataque químico. Utilice únicamente productos químicos de limpieza especificados por un fabricante de productos químicos de buena reputación para su uso con el acero inoxidable de la serie 300. No use concentraciones, temperaturas ni tiempos de exposición excesivos. Evite el contacto con ácidos altamente corrosivos tales como el fluorhídrico, clorhídrico o sulfúrico. Evite también el contacto prolongado con productos químicos que contengan cloruro, especialmente en presencia de ácido. Si se usan desinfectantes a base de cloro, como hipoclorito de sodio (cloro o lejía), no exceda las concentraciones de 150 ppm de cloro disponible, no exceda el tiempo de contacto de 20 minutos y no exceda las temperaturas de 104 °F (40 °C).

Puede ocurrir decoloración, depósitos o picaduras por corrosión debajo de los depósitos del producto o debajo de las juntas. Mantenga las superficies limpias, incluidas las que están debajo de juntas, en ranuras o en esquinas cerradas. Limpie inmediatamente después del uso. No permita que el equipo quede inactivo, expuesto al aire con material extraño acumulado en la superficie. Las picaduras de corrosión pueden ocurrir cuando las corrientes eléctricas aisladas entran en contacto con el acero inoxidable húmedo. Asegúrese de que todos los dispositivos eléctricos conectados al equipo estén conectados a tierra correctamente.

Alloy 88

Alloy 88 de Waukesha es el material estándar del rotor para las bombas rotativas con desplazamiento positivo de las series Universal 1, Universal 2, Universal 3, Universal TS, Universal Lobe, Universal 420/520 y 5000. Esta aleación fue desarrollada específicamente para lograr resistencia a la corrosión y responder a requisitos operativos de holgura estrecha en bombas rotativas de desplazamiento positivo de alto rendimiento. Alloy 88 es un material a base de níquel, resistente a la corrosión, no gripante o no adherente. La designación de ASTM es A494 grado CY5SnBiM (UNS N26055), y el material figura en las normas sanitarias 3-A como aceptable para las superficies en contacto con el producto.

La resistencia a la corrosión de Alloy 88 es aproximadamente igual a la del acero inoxidable de la serie AISI 300. Sin embargo, Alloy 88 tiene una resistencia limitada a ciertos productos químicos agresivos que se pueden usar comúnmente en contacto con el acero inoxidable de la serie AISI 300.

No use Alloy 88 en contacto con ácido nítrico. El ácido nítrico se usa comúnmente para pasivar nuevas instalaciones de equipos de acero inoxidable. No permita que los productos químicos de pasivación a base de ácido nítrico entren en contacto con los rotores de Alloy 88. Retire los rotores durante la pasivación y use una bomba separada para hacer circular los productos químicos de pasivación. Además, si se utilizan productos químicos de limpieza en el lugar (CIP) a base de ácido nítrico, retire los rotores antes de la limpieza CIP y límpielos manualmente por separado con un detergente suave. Si tiene preguntas sobre otros productos químicos agresivos, comuníquese con SPX FLOW Application Engineering para obtener ayuda.

Reemplazo del sello de elastómero después de la pasivación

Los productos químicos de pasivación pueden dañar las áreas de contacto con el producto de este equipo. Los elastómeros (componentes de goma) tienen más probabilidades de verse afectados. Siempre inspeccione todos los sellos de elastómero después de completar la pasivación. Reemplace los sellos que muestren signos de ataque químico. Algunas señales pueden ser hinchazón, grietas, pérdida de elasticidad o cualquier otro cambio notable en comparación con los componentes nuevos.

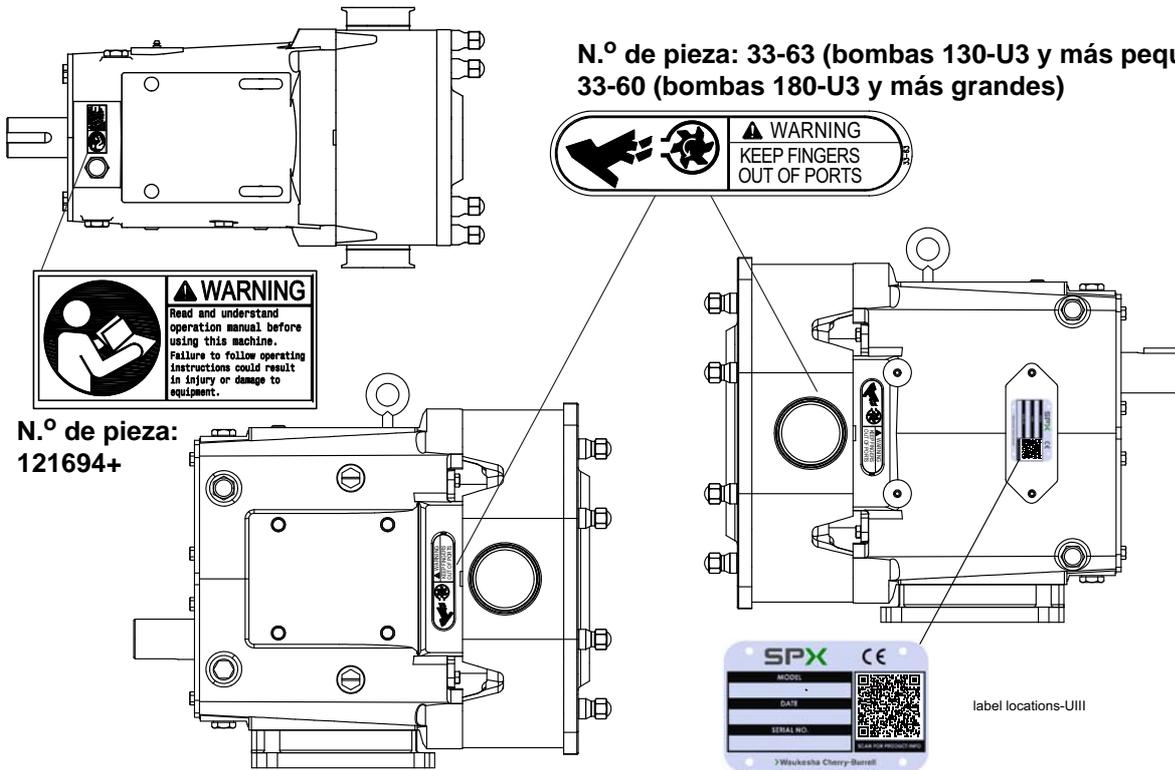
Etiquetas de reemplazo

⚠️ ADVERTENCIA

Las siguientes etiquetas están instaladas en su equipo. Si estas etiquetas se eliminan o no se pueden leer, comuníquese con el servicio al cliente de SPX FLOW al 1-800-252-5200 o al 262-728-1900, y consulte los números de pieza a continuación para ver las etiquetas de reemplazo. Consulte también los artículos 65 y 66 en la sección de la lista de piezas que comienza en página 98.

Instrucciones de aplicación

Aplicar sobre una superficie limpia y seca. Retire la parte posterior de la etiqueta, colóquela en la posición adecuada, protéjala con una cubierta y lístrela. (También se puede usar un rodillo de goma suave para presionar la etiqueta). Aplique todas las etiquetas de modo que sean legibles desde la parte delantera de la bomba. Las etiquetas siguientes están fijadas a las bombas como se muestra.



**N.º de pieza: 33-63 (bombas 130-U3 y más pequeñas)
33-60 (bombas 180-U3 y más grandes)**

**N.º de pieza:
121694+**

IMPORTANT

1. Pump and Drive are factory aligned.
2. Recheck alignment after installation and before start-up.
3. Recheck alignment periodically, to maximize service life.

33-95

PD100-235b

N.º de pieza: 33-95
Esta etiqueta se suministra en paquetes base, en el lateral de la caja de engranajes.

IMPORTANT

To avoid damage to the shaft seals and/or pump parts:

DO NOT START this pump unless Seal Flush has been installed and is turned ON.

PD100-236a

N.º de pieza: 112446+
Esta etiqueta se suministra con bombas con sellos mecánicos dobles y una sola salida mecánica. Está unida al cáncamo.

Introducción

Recepción de la bomba

⚠ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, dé mantenimiento o repare la bomba a menos que esté apagada y bloqueada.

Todos los puertos vienen cubiertos de fábrica para evitar la entrada de objetos extraños durante el tránsito. Si las cubiertas faltan o están dañadas, retire la cubierta de la bomba (si está dañada) e inspeccione a fondo el cabezal de fluido. Asegúrese de que el cabezal de bombeo esté limpio y que no haya material extraño antes de girar el eje.

Cada bomba estándar de la marca Waukesha Cherry-Burrell se envía completamente montada y lubricada. Lea "Funcionamiento" en la página 24 antes de poner en funcionamiento la bomba.

Uso previsto

La bomba de desplazamiento positivo rotativo de la serie Universal 3 está diseñada exclusivamente para bombear líquidos, especialmente en instalaciones de alimentos y bebidas.

Absténgase de usar la bomba de una manera que exceda el alcance y las especificaciones establecidas en este manual.

Cualquier uso que exceda los márgenes y las especificaciones establecidas se considera como fuera del previsto.

SPX FLOW no es responsable por ningún daño resultante de tales actividades. El usuario corre el riesgo total por su cuenta.

⚠ ADVERTENCIA

El uso inapropiado de la bomba conduce a:

- daño
- fugas
- destrucción
- posibles fallas en el proceso de producción

Número de serie del equipo

Todas las bombas de la marca Waukesha Cherry-Burrell están identificadas por un número de serie en la placa de identificación de la caja de engranajes, que está estampada en el cuerpo y la cubierta de la bomba.

⚠ PRECAUCIÓN

La caja de engranajes, el cuerpo y la cubierta se deben mantener juntos como una adecuada unidad en la parte posterior, el rotor y los espacios libres de la cubierta. De lo contrario, dañará la bomba.

Ubicación del eje de la bomba

Hay dos ubicaciones del eje de transmisión de la bomba:

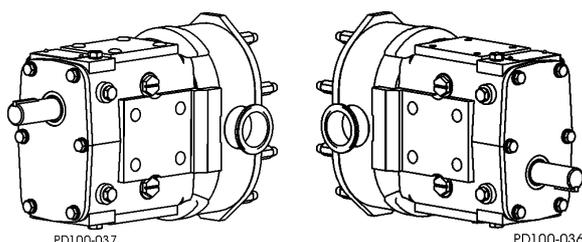


Figura 1 - Montaje del eje superior e inferior

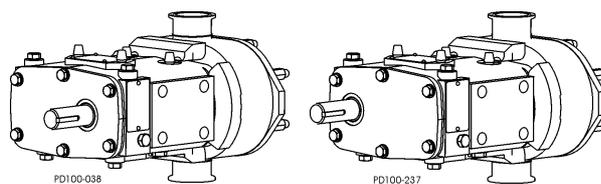


Figura 2 - Montaje lateral izquierdo y derecho (visto desde la cubierta de la bomba)

Parámetros de funcionamiento

Modelo U3	Desplazamiento nominal por revolución	Capacidad nominal máxima	Entrada/Salida	Entrada/Salida opcional	Rango de presión máxima	RPM máx.:	Rango de temperatura*
006	0,0082 gal (0,031 litros)	8 gpm (1,8 m ³ /hr)	1"	1-1/2"	300 psi (20,7 bar)	1000	LV: -40 °F (-40 °C) a 180 °F (82 °C); Est: -40 °F (-40 °C) a 300 °F (149 °C)
015	0,0142 gal (0,054 litros)	11 gpm (2,5 m ³ /hr)	1-1/2"	-	250 psi (17,2 bar)	800	
018	0,029 gal (0,110 litros)	20 gpm (4,5 m ³ /hr)	1-1/2"	2"	200 psi (13,8 bar)	700	
030	0,060 gal (0,227 litros)	36 gpm (8,2 m ³ /hr)	1-1/2"	2"	250 psi (17,2 bar)	600	
040	0,076 gal (0,288 litros)	46 gpm (1,4 m ³ /hr)	2"	-	150 psi (10,3 bar)	600	
045	0,098 gal (0,371 litros)	58 gpm (13,2 m ³ /hr)	2"	-	450 psi (31,0 bar)	600	
060	0,153 gal (0,579 litro)	90 gpm (2,4 m ³ /hr)	2-1/2"	3"	300 psi (20,7 bar)	600	
130	0,253 gal (0,958 litro)	150 gpm (34,1 m ³ /hr)	3"	-	200 psi (13,8 bar)	600	
180	0,380 gal (1,438 litro)	230 gpm (52,2 m ³ /hr)	3"	-	450 psi (31,0 bar)	600	
210	0,502 gal (1,900 litro)	300 gpm (68,1 m ³ /hr)	4"	-	500 psi (34,5 bar)	600	
220	0,521 gal (1,972 litro)	310 gpm (7,4 m ³ /hr)	4"	-	300 psi (20,7 bar)	600	
320	0,752 gal (2,847 litros)	450 gpm (102 m ³ /hr)	6"	-	300 psi (20,7 bar)	600	

LV = Rotores de baja viscosidad; Std = Rotores con separación estándar

Otros tamaños de entrada/salida están disponibles. Póngase en contacto con ingeniería de aplicaciones de SPX FLOW

* Póngase en contacto con ingeniería de aplicaciones de SPX FLOW para aplicaciones de alta presión o mayor temperatura. La temperatura máxima de la bomba es 300 °F (149 °C).

▲ PELIGRO

Hacer funcionar la bomba fuera de los parámetros de funcionamiento establecidos puede provocar lesiones personales graves o la muerte.

Los rotores de “baja viscosidad” se pueden usar con temperaturas líquidas de hasta 180 °F (82 °C). Sin embargo, entre 160° (71 °C) y 200 °F (93 °C), considere otros factores de aplicación como: velocidad de operación, presión diferencial, propiedades lubricantes del líquido que se bombea y viscosidad del producto. Si estos factores tienden a una aplicación difícil (alta velocidad, alta presión, no lubricante), entonces se recomiendan rotores de separación "estándar".

Los rotores con separación “estándar” se recomiendan para usarse con temperaturas líquidas entre -40 °F (-40 °C) y 300 °F (149 °C). Estos proporcionan espacio adicional en el área de la cara delantera más el rotor en las áreas del cuerpo. Debido a esta holgura adicional, hay más deslizamiento (ineficiencia) con líquidos de baja viscosidad, que la bomba debe superar con una mayor velocidad de operación (rpm). La VHP (potencia viscosa) es ligeramente menor cuando se usan rotores de separación estándar. Los rotores de separación estándar también se usan cuando la viscosidad del producto es superior a 200 CPS.

Los rotores con separación “316SS” están hechos de material de acero inoxidable 316 (en lugar de la aleación estándar no gripante 88) y se recomienda su uso a temperaturas de hasta 200 °F (93 °C). Estos rotores proporcionan un separación adicional (más que los rotores de aleación 88 con separación estándar) para garantizar que no haya contacto de funcionamiento entre los rotores 316 SS y otros componentes de la bomba 316 SS. Debido a esta holgura adicional, hay más deslizamiento (ineficiencia) con líquidos de baja viscosidad, que la bomba debe superar con una mayor velocidad de operación (rpm). La VHP (potencia viscosa) es ligeramente menor cuando se usan rotores con separación “316SS”.

NOTA: Consulte los servicios técnicos de SPX FLOW para aplicaciones cercanas a 300 °F (149 °C) o superior a 200 °F (93 °C) con rotores 316SS. Para ver los datos de separación, consulte Tabla 18, “Espacios libres del rotor”, en la página 87.

Certificaciones

EHEDG

Solo las bombas que contienen elastómeros y sellos listados en el certificado EHEDG están certificados por EHEDG.

3-A

Consulte el sitio web de 3-A para obtener certificados vigentes: www.3-a.org/3-A-Symbol/Search-Database-of-Current-Certificates.

El certificado número 29 cubre todas las bombas centrífugas y rotativas SPX FLOW. Puede buscar usando: certificado número 29, nombre de la empresa "SPX Flow US, LLC" o número estándar

02-___. El estándar de 3-A para accesorios es 63-___ ("___" indica la revisión vigente).

Solo los diseños que cumplen con los estándares 3-A tienen certificación 3-A.

Programa "Pumps for Life"

Las bombas Universal 3 de la marca Waukesha Cherry-Burrell no están diseñadas para ser remanufacturadas de fábrica. En lugar de un programa de remanufactura los clientes pueden participar en un programa de intercambio de bombas. El programa de intercambio de bombas Universal 3 ofrece una bomba nueva en el descuento de la bomba remanufacturada tradicional siempre que el usuario final haya mantenido la bomba con piezas originales SPX FLOW para todas las piezas desgastadas (sellos, ejes, etc.) y devuelva la bomba original a SPX FLOW para su inspección y reciclaje.

Comuníquese con su representante de Servicio de Atención al cliente de SPX FLOW al 1-800-252-5200 o al 262-728-1900 y proporcione los tres números de serie (etiqueta de serie, cuerpo de la bomba y tapa) de cualquier bomba que esté considerando para el programa de intercambio de bomba.

Pautas de cualificación para el personal de operación

Definiciones

Operador

Persona capaz de manejar la instalación, el interior, el funcionamiento, las advertencias, la limpieza, la reparación o el transporte de la máquina.

Persona capacitada

Persona instruida en las tareas dadas y la posible situación peligrosa que pueda ocurrir. Dicha persona también conoce las instalaciones y medidas de protección.

Trabajador cualificado

Persona que, con base en sus antecedentes y debido a su conocimiento, es capaz de realizar las tareas y tiene un conocimiento adecuado de las disposiciones dadas.

Consulte Tabla 1, "Pautas de cualificación para el personal de operación", en la página 14.

Tabla 1 Pautas de cualificación para el personal de operación

Fase de la vida	Ejemplo de tarea	Requisito previo para el personal de operación	
		Persona capacitada	Trabajador cualificado
Transporte	Elevación	x	
	Carga	x	
	Descarga	x	
Montaje e instalación / puesta en servicio	Montaje/fijación de la máquina		x
	Conexión a la red eléctrica		x
	Llenado de lubricante para accionar motores	x	
Funcionamiento	Arranque	x	
	Control	x	
	Vigilancia	x	
	Apagado	x	
Limpieza y mantenimiento	Limpieza	x	
	Reabastecimiento de lubricantes	x	
	Desconexión del suministro de energía	x	
	Montaje/desmontaje de piezas	x	
Solución de problemas	Desconexión del suministro de energía	x	
	Solución de problemas	x	
	Montaje/desmontaje de piezas	x	
	Reparación	x	
Desmontaje / desconexión de la planta	Eliminación del suministro de energía	x	
	Desmontaje		x
	Elevación		x
	Carga		x
	Descarga		x

Instalación

Información importante de seguridad

⚠ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, revise ni repare la bomba a menos que la energía esté completamente apagada y bloqueada y que la bomba se haya despresurizado.

⚠ ADVERTENCIA

Los componentes y las tuberías de la bomba pueden contener bordes filosos. Manipule los rotores con cuidado porque los bordes pueden estar afilados. Use guantes durante la instalación y el mantenimiento de la bomba para evitar lesiones por estos peligros.

⚠ PRECAUCIÓN

El mantenimiento debe ser realizado solo por personal capacitado. Consulte "Pautas de cualificación para el personal de operación" en la página 13.

Elevación



Figura 3 - Ubicación para la elevación

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando mueva la bomba, use los dispositivos de elevación apropiados. Utilice siempre correas/cadenas de elevación ajustadas al levantar con una grúa u otro mecanismo de elevación similar.

⚠ PELIGRO

No permanezca debajo de la bomba durante la elevación.

Como se muestra en Figura 3, correas / cadenas de elevación unidas a los dos cáncamos en la parte superior de la caja de engranajes.

Tabla 2 Peso de las bombas (menos motor o base)			
Modelo U3	Peso, lb (kg)	Modelo U3	Peso, lb (kg)
006	60 (27)	060	290 (132)
015	62 (28)	130	310 (141)
018	65 (29)	180	498 (226)
030	114 (52)	210	510 (231)
040	117 (53)	220	748 (339)
045	284 (129)	320	817 (371)

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar la cubierta en una 210 o 320-U3, coloque un perno de ojo en el orificio roscado de la cubierta y una las tiras o cadenas de elevación al cáncamo.

Para levantar el cuerpo de una 130, 180, 210, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

Para levantar el conjunto de la caja de engranajes en bombas más grandes que la 018-U3, acople las correas/cadenas de elevación a los dos cáncamos en la parte superior de la caja de engranajes.

Para pedidos de unidades (una bomba y un motor montados en una placa base común [no ilustrado]), use correas para levantar la unidad por la estructura base en cada extremo. No levante con los cáncamos de la bomba o el motor. Debido a la amplia gama de tamaños de bombas y motores, no es posible para SPX FLOW dar las instrucciones de elevación aquí para todas las configuraciones. Comuníquese con SPX FLOW o un experto en elevación autorizado si surge alguna duda.

Instalación de la bomba y la unidad de transmisión

⚠ PRECAUCIÓN

Instale la bomba y el sistema de tuberías de acuerdo con los códigos y restricciones locales. Se recomiendan las prácticas descritas en este manual para un rendimiento óptimo.

⚠ PRECAUCIÓN

El motor debe ser instalado por personal cualificado, por ejemplo, un electricista certificado.

Todos los equipos del sistema, como motores, poleas, acoplamientos de la transmisión, reductores de velocidad, etc., deben tener el tamaño adecuado para garantizar el funcionamiento satisfactorio de su bomba Waukesha Cherry-Burrell dentro de sus límites. Los motores suministrados por el cliente deben tener un nivel básico de seguridad para evitar riesgos eléctricos y deben tratarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

En una configuración de instalación típica, la bomba y la unidad de transmisión están montadas en una placa base común. La unidad se puede instalar en cualquiera de los diseños que se muestran entre la Figura 4 y la Figura 7.

NOTA: Las normas sanitarias 3-A exigen el espacio entre el cuerpo de la bomba y la caja de engrajes.

NOTA: Al instalar una unidad como se muestra en Figura 7, nivele la unidad antes de instalar los pernos.

El área sombreada entre la Figura 4 y la Figura 7 indica la ubicación de la protección.

Consulte "Protecciones del eje de la bomba" en la página 97.

⚠ ADVERTENCIA

Se deben instalar protecciones completas para aislar a los operadores y al personal de mantenimiento de los componentes giratorios.

Como parte de un paquete completo de bomba y unidad de transmisión, se proporcionan protectores seleccionados por ingeniería de SPX FLOW para la bomba, la base y el motor solicitados. No modifique la protección proporcionada por SPX FLOW. Si se pierde la protección proporcionada por SPX FLOW, comuníquese con atención al cliente de SPX FLOW y proporcione su número de pedido de la bomba para solicitar un protector de repuesto del tamaño correcto.

Si la bomba no se compró como una unidad, es responsabilidad del cliente garantizar una protección adecuada. Consulte las reglamentaciones locales para obtener orientación.

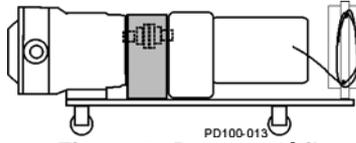


Figura 4 - Base portátil

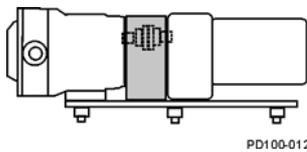


Figura 5 - Base con patas ajustables

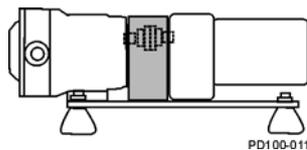


Figura 6 - Almohadillas de nivelación o aislamiento de vibración

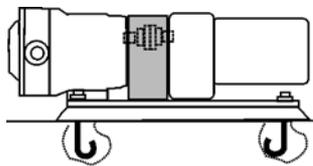


Figura 7 - Instalación permanente sobre cimentación

Instalación de conexiones y tuberías

⚠ PRECAUCIÓN

Estas bombas tienen un diseño de desplazamiento positivo y se verán severamente dañadas si funcionan con válvulas cerradas en las líneas de descarga o entrada. La garantía de la bomba no es válida en caso de daños causados por una sobrecarga hidráulica debido al funcionamiento o puesta en marcha con una válvula cerrada en el sistema.

Soporte de tuberías

Para minimizar las fuerzas ejercidas sobre la bomba, sujete todas las tuberías a la bomba independientemente con perchas o pedestales. Dichas fuerzas pueden provocar una desalineación de las piezas de la bomba y provocar un desgaste excesivo de los rotores, los rodamientos y los ejes.

La Figura 8 muestra los métodos de soporte típicos utilizados para soportar de forma independiente cada tubería, reduciendo el efecto del peso de la tubería y el fluido en la bomba.

⚠ ADVERTENCIA

No exceda 50 lb (22.7 kg) de carga en los puertos de entrada o descarga de la bomba. Superar este límite puede causar daños a la bomba.

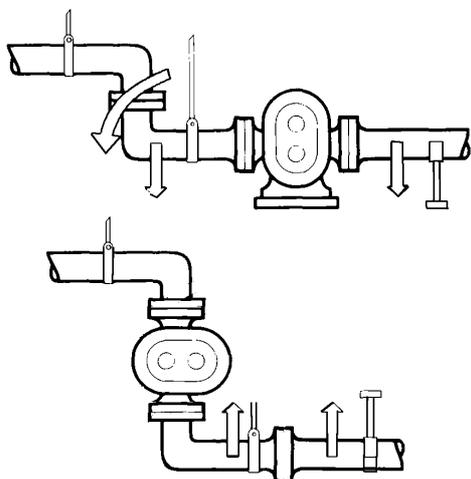


Figura 8 - Soporte de tuberías

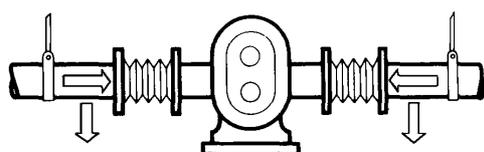


Figura 9 - Conexiones flexibles y soportes

Juntas de expansión

La expansión térmica de la tubería puede causar enormes fuerzas. Use juntas de expansión térmica para minimizar estas fuerzas en la bomba.

Las juntas flexibles se pueden usar para limitar la transmisión de la vibración mecánica. Asegúrese de que los extremos libres de cualquier conexión flexible en el sistema estén anclados.

Tubería de entrada

Instale la bomba por debajo del nivel de líquido de suministro para reducir el aire en el sistema mediante succión inundada, para evitar que la bomba quede atorada (Figura 10).

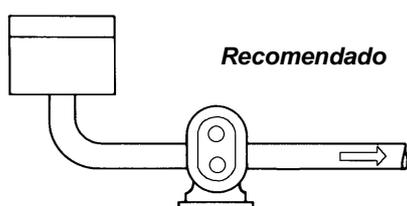


Figura 10 - Bomba por debajo del suministro

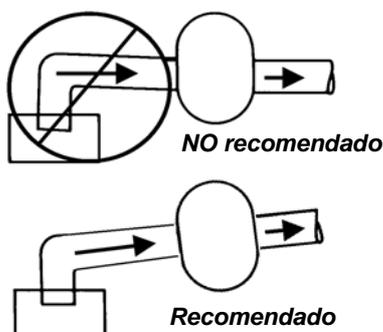


Figura 11 - Pendiente de la tubería

Si la bomba se instala por encima del nivel de líquido de suministro, la tubería del lado de entrada debe inclinarse hacia la bomba, evitando bolsas de aire en las tuberías (Figura 11).

Instalación de las válvulas de retención

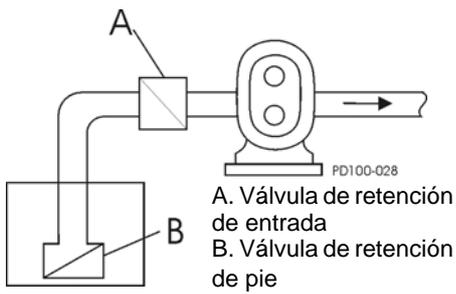


Figura 12 - Válvula de retención de entrada

Lado de entrada en aplicaciones de elevación

Use válvulas de retención para mantener llena la tubería de entrada, particularmente con fluidos de baja viscosidad (Figura 12).

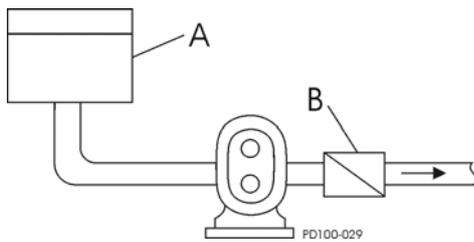


Figura 13 - Válvula de retención de descarga

Lado de descarga

Para sistemas con líquido bajo vacío, instale una válvula de retención en el lado de descarga de la bomba. La válvula de retención evita el reflujo (aire o fluido) para ayudar a la puesta en marcha inicial al minimizar la presión diferencial requerida suministrada por la bomba para iniciar el flujo (Figura 13).

Instalación de las válvulas de aislamiento

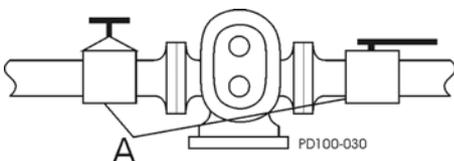


Figura 14 - Válvulas de aislamiento

Las válvulas de aislamiento permiten el mantenimiento y la extracción segura de la bomba sin drenar el sistema (Figura 14, artículo A).

NOTA: Asegúrese de que el flujo de entrada no esté restringido. No encienda la bomba en vacío, por ejemplo, al funcionar sin flujo a través de ella.

Instalación de los medidores de presión

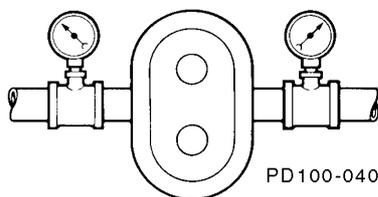


Figura 15 - Medidores de presión y vacío

Los medidores de presión y vacío proporcionan información valiosa sobre el funcionamiento de la bomba (Figura 15). Siempre que sea posible, instale los medidores para ayudar a proporcionar información sobre lo siguiente:

- presiones normales o anormales;
- indicación de flujo;
- cambios en las condiciones de la bomba;
- cambios en las condiciones del sistema;
- cambios en la viscosidad del fluido.

Instalación de las válvulas de alivio

Instale válvulas de alivio para proteger la bomba y el sistema de tuberías contra la presión excesiva. SPX FLOW recomienda instalar una válvula de alivio externa diseñada para derivar el fluido de la salida de la bomba al lado de entrada del sistema (consulte Figura 16, Figura 17, y Figura 18).

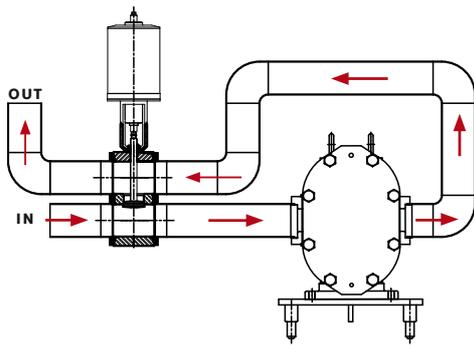


Figura 16 - Válvula de alivio de sobrepresión WR63 de acción inversa

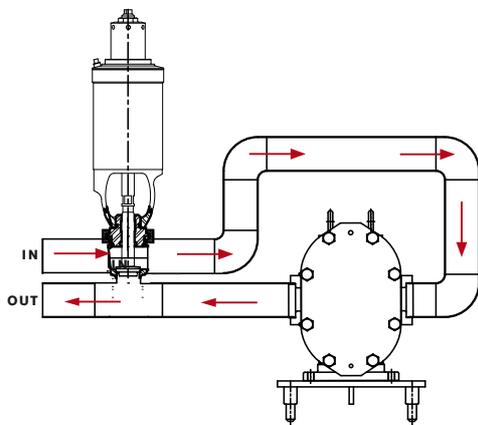


Figura 17 - Válvula de inflado de aire WR61C con actuador de resorte ajustable

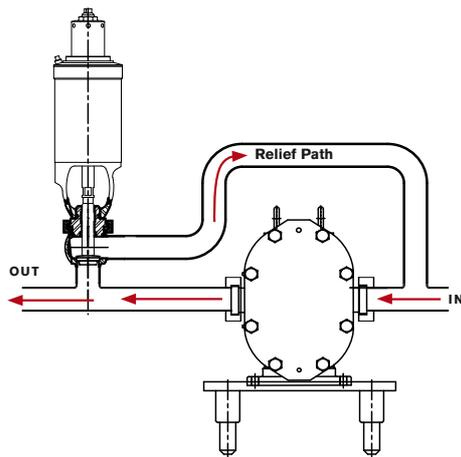
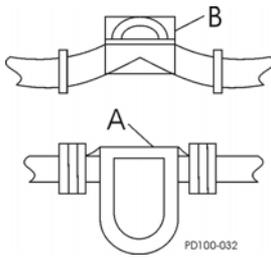


Figura 18 - Válvula WR61T 4RHAR

Filtros y trampas laterales de entrada



A. Filtro B. Trampa magnética

Figura 19 - Filtros y trampas para línea de entrada

Diseño CIP (limpieza en el lugar)

⚠️ PRECAUCIÓN

Para evitar un choque de temperatura después de la introducción del fluido CIP caliente, detenga la bomba antes de llenar el cabezal de la bomba con fluido CIP caliente. Una vez que el fluido CIP caliente ha llenado el cabezal de la bomba, espere hasta 15 minutos para que los componentes del fluido de la bomba se expandan térmicamente, luego vuelva a encender la bomba.

Se pueden usar filtros y trampas laterales de entrada (Figura 19, artículos A y B, respectivamente) para evitar que materiales extraños dañen la bomba.

Seleccione con cuidado para evitar la cavitación causada por la restricción de la entrada. Si se utilizan filtros de entrada, deben revisarse regularmente para evitar obstrucciones y paradas de flujo.

El diseño de la Universal 3 brinda acceso completo a la solución CIP para todas las superficies de contacto del producto:

- El perfil de cuerpo plano (requisito mínimo para las instalaciones CIP estándar) permite un drenaje completo de la bomba de montaje lateral y proporciona acceso a la solución CIP a toda la ranura de la junta de la cubierta perfilada.
- Los pisos en los cubos del rotor proporcionan acceso a la solución a las áreas del sello del cubo/eje de la cubierta para aplicaciones de limpieza difíciles.

Pautas

Use las siguientes pautas al diseñar e instalar el sistema de CIP para garantizar una limpieza exitosa:

- Asegúrese de que la velocidad de las soluciones de CIP sea adecuada para limpiar todo el circuito. Para la mayoría de las aplicaciones, una velocidad de 5 pies/seg. es suficiente. Para que la solución de CIP logre la velocidad adecuada, la unidad de la bomba debe tener suficiente rango de velocidad y potencia. La presión de entrada requerida también debe ser satisfecha. Si la bomba no suministra suficiente velocidad de solución CIP, se puede usar una bomba de suministro CIP con una derivación instalada. Para determinar la distribución de derivación apropiada, comuníquese con ingeniería de aplicaciones de SPX FLOW.
- Asegúrese de que se cree una presión diferencial en la bomba. La presión diferencial empujará las soluciones de CIP por las zonas de holgura estrecha de la bomba para lograr una mejor acción de limpieza. El lado de alta presión puede ser el lado de entrada o salida. 30 psi (2 bar) es la presión diferencial mínima requerida para la mayoría de las aplicaciones. Para aplicaciones de limpieza difíciles, puede ser necesaria una mayor presión o ciclos de limpieza más largos.
- La bomba debe operarse durante la CIP para aumentar la turbulencia y la acción de limpieza dentro de la bomba.
- Si se requiere un drenaje completo, la bomba debe estar en la posición de montaje lateral.

Asegúrese de mover los rotores durante el drenaje para garantizar que todo el fluido se drene desde el área del sello.

Conexiones del sello de purga

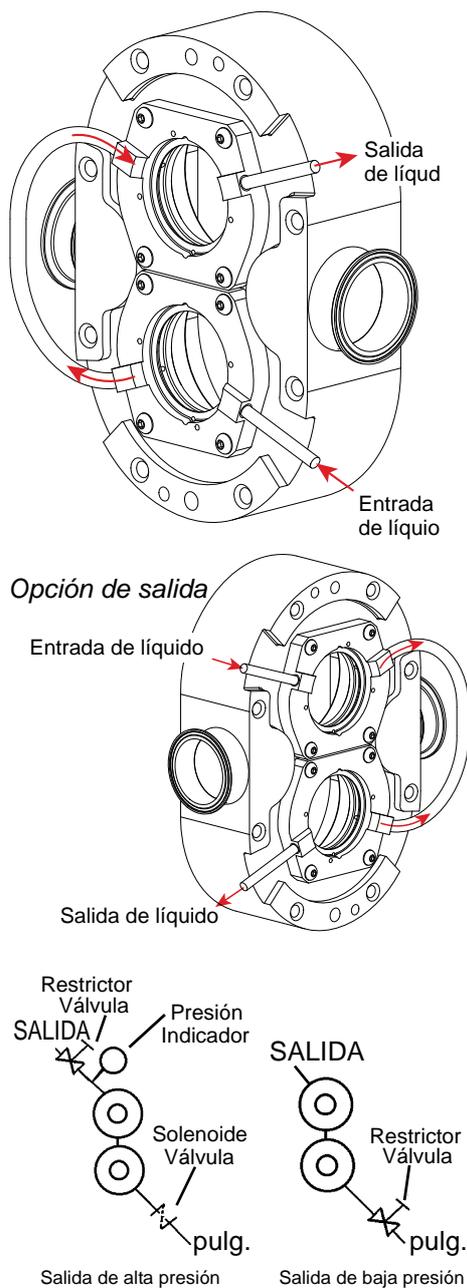


Figura 20 - Configuración de tubería de descarga

Las bombas con sellos dobles se deben purgar.

Los medios de purga (agua o fluido lubricante compatible con el producto) deben estar conectados y fluyendo cada vez que se acciona la bomba.

⚠ ADVERTENCIA

Hacer funcionar la bomba sin purga dañará el sello y las piezas de la bomba debido al exceso de calor del funcionamiento en seco.

⚠ PRECAUCIÓN

Verifique periódicamente la acumulación o restricciones (retorcimientos) en las líneas de descarga o accesorios. SPX FLOW recomienda el uso de tubos transparentes para una observación más fácil.

Dos conexiones de descarga de rosca de tubería hembra de 1/8-pulgada (NPT) están ubicadas en las piezas de la carcasa del sello.

1. Conecte la entrada de descarga a la conexión inferior y la salida a la conexión superior para inundar completamente el área de descarga. Alternativamente, conecte la entrada de descarga a la conexión superior y la salida a la conexión inferior. Consulte "Opción de descarga" en Figura 20.
2. Conecte la salida de descarga sin restricciones al drenaje.

NOTA: Si se usa vapor como medio de purga, conecte la entrada en la conexión superior y la salida en la conexión inferior para garantizar la eliminación de la condensación. Si se usa condensado de vapor como medio de purga, conecte la entrada en la conexión inferior y la salida en la conexión superior.

3. Utilice medios de purga frescos y filtrados para obtener la máxima vida útil de los componentes del sello. Si el producto bombeado es pegajoso o se solidifica a temperatura ambiente, utilice medios de purga calientes o tibios.
4. Instale una válvula reductora de presión y una válvula de control de flujo (válvula de aguja) en la línea de suministro de purga. Ajuste la presión de suministro a un máximo de 220 psi (15 bar). La velocidad de flujo requerida es 0,5-0,8 gpm (1,9-3,0 l/m).

NOTA: La diferencia entre la presión lateral del producto y la presión de descarga no debe exceder 102 psi (7 bar).

5. Instale también una válvula de solenoide en el suministro de purga y conéctela en serie con el arrancador de motor para lograr el inicio/detención automática del flujo de los medios de purga antes de que el motor se encienda y después de que el motor se apague.

Verificación de la alineación del acoplamiento



Figura 21 - Acoplamiento Lovejoy



Figura 22 - Acoplamiento T.B. Woods®

Las bombas y las unidades solicitadas de fábrica y montadas en una placa base común se alinean antes del envío. La alineación se **debe** revisar nuevamente después de que se haya instalado la unidad completa y se hayan terminado las tuberías. Se recomienda hacer nuevas verificaciones periódicas durante la vida útil de la bomba.

- SPX FLOW recomienda usar un acoplamiento flexible para conectar la transmisión a la bomba. Hay varios tipos diferentes disponibles, entre ellos, acoplamientos con disposiciones de deslizamiento o sobrecarga. SPX FLOW proporciona acoplamientos Lovejoy (Figura 21) o T.B. Woods® (Figura 22) a menos que se especifique lo contrario al hacer el pedido. Se pueden usar acoplamientos flexibles para compensar el juego axial y pequeñas diferencias en la alineación.
- Alinee la bomba y el eje de transmisión lo más cerca posible:
 - La bomba y la transmisión están alineadas de fábrica.
 - Vuelva a verificar la alineación después de la instalación y antes de la puesta en marcha.
 - Vuelva a verificar la alineación periódicamente para maximizar la vida útil.

Verificación de la alineación angular

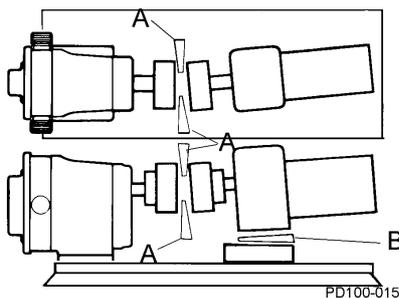


Figura 23 - Verificación de la alineación angular

1. Con el uso de indicadores de espesor o de estrechamiento (Figura 23, artículos A y B), verifique la alineación en cuatro puntos cada 90 grados alrededor del acoplamiento, ajuste a la misma medida en todos los puntos.
2. Establezca el espacio entre las mitades del acoplamiento a la distancia recomendada por el fabricante.
3. Instale cuñas para alinear el sistema.

Verificación de la alineación paralela

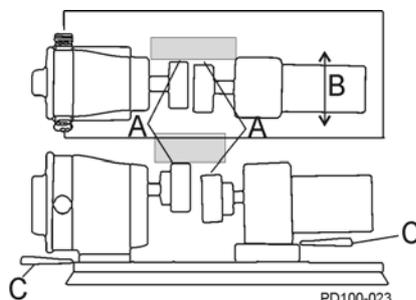


Figura 24 - Verificación de la alineación paralela

1. Verifique tanto la alineación horizontal como vertical de la bomba y la transmisión con una regla.
2. Usando un calibrador de espesores en la ubicación "A" en la Figura 24, determine la dirección y la cantidad de movimiento necesaria (Figura 24, artículo B).
3. Si es necesario, calce una cuña en la ubicación "C" o mueva la unidad según sea necesario.

Verificación de la alineación de correas y cadenas de transmisión

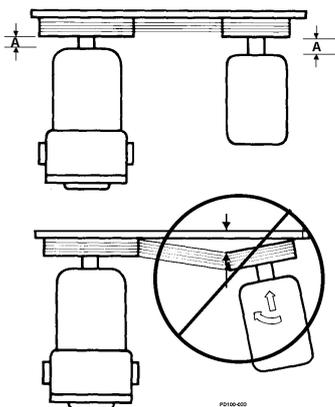


Figura 25 - Alineación de las correas y cadenas de transmisión

Use una regla para verificar visualmente la alineación de la correa o cadena. Mantenga la distancia del eje a un mínimo (Figura 25, artículo A).

Después de completar la tubería y antes de que se instalen las correas, gire manualmente el eje de la bomba para asegurarse de que gire libremente.

Verificación de la rotación de la bomba

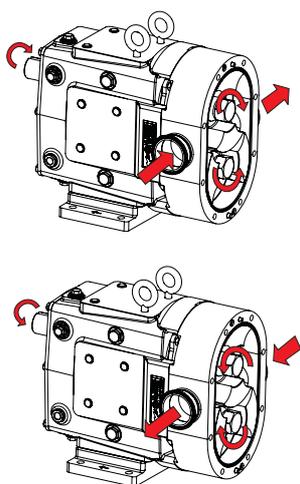
Verifique la dirección de la rotación de la transmisión para determinar la dirección de rotación de la bomba (Figura 26). Después de verificar la rotación correcta de la transmisión, conecte el acoplamiento y ensamble la bomba y las protecciones de acoplamiento.

NOTA: La bomba es bidireccional.

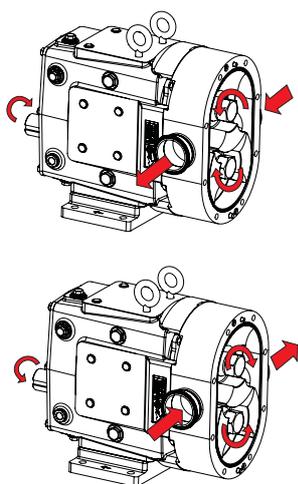
⚠ PRECAUCIÓN

Se han eliminado las cubiertas de la bomba en las figuras siguientes para ver la rotación del rotor. Nunca opere la bomba sin las cubiertas.

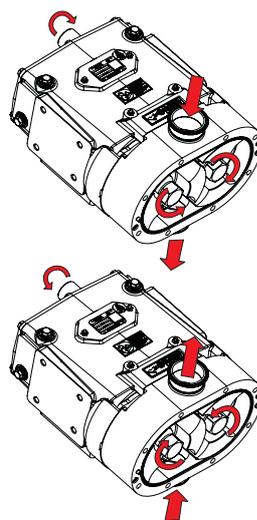
Flujo de transmisión del eje superior, conexión horizontal, montaje vertical



Flujo de transmisión del eje inferior, conexión horizontal, montaje vertical



Flujo de transmisión del eje superior, conexión vertical, montaje horizontal



Flujo de transmisión del eje inferior, conexión vertical, montaje horizontal

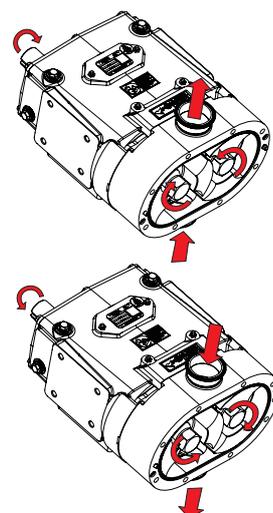


Figura 26 - Rotación de la bomba (se muestra el extremo del líquido)

Funcionamiento

Información importante de seguridad

⚠ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, revise ni repare la bomba a menos que la energía esté completamente apagada y bloqueada y que la bomba se haya despresurizado.

⚠ ADVERTENCIA

Maneje los componentes de la bomba con cuidado porque los bordes pueden estar afilados. Use guantes durante la instalación y el mantenimiento de la bomba para evitar lesiones por estos peligros.

⚠ PRECAUCIÓN

El mantenimiento debe ser realizado solo por personal capacitado. Consulte "Pautas de cualificación para el personal de operación" en la página 13.

⚠ PRECAUCIÓN

Estas bombas tienen un diseño de desplazamiento positivo y lento y se verán severamente dañadas si funcionan con válvulas cerradas en las líneas de descarga o de entrada. La garantía de la bomba no es válida en caso de daños causados por una sobrecarga hidráulica debido al funcionamiento o puesta en marcha con una válvula cerrada en el sistema.

Lista de verificación previa al inicio

⚠ PRECAUCIÓN

El motor debe ser instalado por personal cualificado, por ejemplo, un electricista certificado.

⚠ PRECAUCIÓN

Consulte el manual del fabricante del motor o VFD para la ver la configuración, el funcionamiento, el desmontaje y la solución de problemas del motor o VFD, o póngase en contacto con el fabricante.

⚠ PRECAUCIÓN

No use esta bomba para purgar un sistema recién instalado. Se pueden producir daños graves a la bomba y al sistema si se usa la bomba para purgar el sistema. **Retire los rotores durante el enjuague del sistema, para evitar que los desechos queden atrapados entre los rotores y el cuerpo de la bomba. Esta suciedad puede dañar la bomba al arrancar.**

⚠ ADVERTENCIA

No arranque una bomba con sello de purga si este no está instalado y encendido.

1. Asegúrese de que la bomba esté correctamente instalada como se describe en "Instalación" en la página 15. Revise "Instalación de las válvulas de alivio" en la página 19 e instale válvulas de alivio según sea necesario.
2. Verifique la alineación del acoplamiento. Consulte "Verificación de la alineación del acoplamiento" en la página 22.
3. Asegúrese de que la bomba y la tubería estén limpias y sin ningún material extraño, como escoria de soldadura, juntas, etc.
4. Asegúrese de que todas las conexiones de tubería estén apretadas y sin fugas. Siempre que sea posible, verifique el sistema con fluido no peligroso.
5. Asegúrese de que la bomba y la transmisión estén lubricadas. Consulte "Lubricación" en la página 27.
6. Asegúrese de que todas las válvulas estén abiertas en el lado de descarga y que haya un camino de flujo libre hacia el destino.
7. Asegúrese de que todas las protecciones estén en su lugar y seguras.

⚠ PRECAUCIÓN

Se deben instalar protecciones completas para aislar a los operadores y al personal de mantenimiento de los componentes giratorios. Los protectores se proporcionan como parte de un paquete completo de bomba y transmisión. Consulte la página 16 y la página 97.

8. Los sellos mecánicos dobles requieren un suministro adecuado y flujo de fluidos de purga limpios.
9. Asegúrese de que todas las válvulas estén abiertas en el lado de entrada y que el fluido pueda llenar la bomba. Se recomienda una instalación de succión inundada.
10. Verifique la dirección de la bomba y la rotación de la transmisión para asegurarse de que la bomba gire en la dirección correcta. Consulte "Verificación de la rotación de la bomba" en la página 23.

Cómo arrancar la bomba

⚠ ADVERTENCIA

Mantenga una distancia segura (1,6 pies / 0,5 m) de distancia de la bomba durante el arranque.

⚠ PRECAUCIÓN

El motor debe ser instalado por personal cualificado, por ejemplo, un electricista certificado.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar un choque de temperatura después de la introducción de un producto caliente o frío, detenga la bomba antes de llenar el cabezal de la bomba con producto. Una vez que el producto haya llenado el cabezal de la bomba, espere hasta 15 minutos para que los componentes del fluido de la bomba se ajusten térmicamente, luego vuelva a encender la bomba.

1. Arranque la transmisión de la bomba. Siempre que sea posible, comience a baja velocidad o trote.
2. Para aplicaciones sanitarias, desinfecte la bomba según los requisitos del cliente antes de poner la bomba en servicio.
3. Verifique para asegurarse de que el líquido llegue a la bomba. Si el bombeo no comienza y se estabiliza, verifique "Solución de problemas" en la página 90.

Cómo detener la bomba

⚠ ADVERTENCIA

Mantenga una distancia segura (1,6 pies / 0,5 m) de distancia de la bomba durante el apagado.

⚠ PRECAUCIÓN

El motor debe ser instalado por personal cualificado, por ejemplo, un electricista certificado.

1. Apague la alimentación al motor de la bomba.
2. Cierre las líneas de suministro y descarga.

Mantenimiento

Información importante de seguridad

⚠ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, revise ni repare la bomba a menos que la energía esté completamente apagada y bloqueada y que la bomba se haya despresurizado. Apague y drene el producto de la bomba antes de desconectar la tubería.

⚠ ADVERTENCIA

Los componentes y las tuberías de la bomba pueden contener bordes filosos. Manipule los rotores con cuidado porque los bordes pueden estar afilados. Use guantes durante la instalación y el mantenimiento de la bomba para evitar lesiones por estos peligros.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca toque la caja de engranajes durante el funcionamiento. La temperatura de la superficie puede exceder 110 °F (43 °C). La cubierta y el cuerpo de la bomba pueden estar fríos o calientes según el producto (CIP a 190 °F [88 °C] o 300 °F [149 °C], por ejemplo).

⚠ PRECAUCIÓN

El mantenimiento debe ser realizado solo por personal capacitado. Consulte "Pautas de cualificación para el personal de operación" en la página 13.

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la bomba esté firmemente atornillada o sujeta con abrazaderas antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. El centro de gravedad de la bomba cambia a medida que se agregan o retiran piezas, y puede provocar que se vuelva una bomba no segura.

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que no haya piezas de la máquina, herramientas, líneas de productos, materiales extraños y cables de alimentación en el área de trabajo para evitar riesgos potenciales.

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que haya una iluminación adecuada: al menos 1000 lux, independientemente de la luz del día y las condiciones climáticas.

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento y reparación en componentes fríos, asegúrese de que las piezas de la máquina en cuestión estén suficientemente calientes. La temperatura de contacto de las piezas accesibles de la máquina no debe ser inferior a las de EN ISO 13732-1.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar la cubierta en una 210 o 320-U3, coloque un perno de ojo en el orificio roscado de la cubierta y una las tiras o cadenas de elevación al cáncamo.

Para levantar el cuerpo de una 130, 180, 210, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

Para levantar el conjunto de la caja de engranajes en bombas más grandes que la 018-U3, acople las correas/cadenas de elevación a los dos cáncamos en la parte superior de la caja de engranajes.

Antes de separar las conexiones del puerto a la bomba:

- Cierre las válvulas de succión y descarga.
- Drene la bomba y limpie o enjuague, si es necesario.
- Desconecte o apague el suministro eléctrico y bloquee toda la energía.

Lubricación

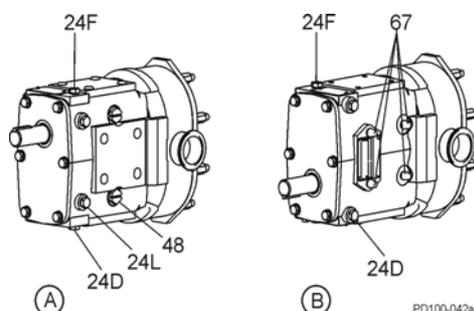


Figura 27 - Puntos para lubricación

A. Bomba de transmisión del eje superior (estándar)

B. Bomba de transmisión del eje inferior (opcional)

24D. Tapón de drenaje de aceite

24F. Tapón de llenado de aceite

24L. Tapón de comprobación del nivel de aceite, mirilla

48. Tapón de limpieza de grasa

67. Boquillas para grasa

Especificación del aceite del engranaje

Estándar: ISO grado 320, SAE 140 o AGMA número 6EP, n.º de pieza 118402+. Grado alimentario:

N.º de pieza 000140003+.

Grasa lubricante para rodamientos

Estándar: NLGI Grado N.º 2, EP, lubricante a base de litio, pieza n.º 118401+.

Grado alimentario: N.º de pieza 000140002+

Lubricación de la transmisión

Consulte el manual del fabricante que se envía con la transmisión para conocer la lubricación y la frecuencia adecuadas.

Engranajes

Los engranajes se lubrican desde la fábrica con aceite para engranajes en la cantidad que se muestra en Tabla 3 en la página 27. **Cambie el aceite cada 750 horas.** El lavado agresivo o condiciones de funcionamiento extremas pueden requerir intervalos de lubricación más frecuentes.

Cuando la bomba no está funcionando, el nivel de aceite es correcto cuando es visible en la mirilla. Verifique el nivel de aceite con frecuencia.

Cuando la bomba está funcionando, el nivel de aceite puede ser difícil de ver y puede aparecer nublado.

Las bombas Universal 3 se envían con el nivel de aceite en la mirilla o ligeramente por encima de ella.

Rodamientos

Los rodamientos se lubrican con grasa desde la fábrica. Vuelva a lubricarlos con la cantidad que se muestra en Tabla 3 en la página 27. **Engrase los rodamientos cada 750 horas.** El lavado agresivo o condiciones de funcionamiento extremas pueden requerir intervalos de lubricación más frecuentes.

El exceso de grasa se acumulará en la caja de engranajes y se debe extraer a través del orificio de limpieza cubierto con un tapón de plástico (Figura 27, artículo 48). Revise los tapones de limpieza para cualquier acumulación de aceite para engranajes.

La mejor práctica es limpiar esta área cada vez que engrase la bomba. El agua puede acumularse en la caja de engranajes debido a la condensación o al lavado agresivo. Si encuentra agua en la caja de engranajes, limpie esta área con más frecuencia.

Tabla 3 Cantidades de lubricación

Modelo Universal 3	Capacidad de aceite (engranajes)		Cantidad de grasa (por rodamiento)	
	Parte superior o inferior	Montaje lateral	Frente	Atrás
006, 015, 018	1,3 oz (40 ml)	3,3 oz (100 ml)	0,37 oz (11 ml)	0,13 oz (4 ml)
030, 040	2,0 oz (60 ml)	4 oz (120 ml)	0,60 oz (18 ml)	0,21 oz (6 ml)
045, 060, 130	6,0 oz (170 ml)	9,5 oz (280 ml)	0,84 oz (25 ml)	0,76 oz (22 ml)
180, 220	11 oz (320 ml)	20 oz (600 ml)	1,33 oz (39 ml)	1,03 oz (30 ml)
210, 320	17 oz (500 ml)	44 oz (1300 ml)	1,96 oz (58 ml)	1,16 oz (34 ml)

Inspecciones de mantenimiento

⚠ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, revise ni repare la bomba a menos que la energía esté completamente apagada y bloqueada y que la bomba se haya despresurizado. Apague y drene el producto de la bomba antes de desconectar la tubería.

La detección de desgaste en las primeras etapas puede reducir los costos de reparación y el tiempo de inactividad. Se recomienda realizar una inspección simple de la bomba durante la limpieza de las averías para detectar signos de problemas en una etapa temprana.

Se debe programar una inspección de mantenimiento detallada anual. Consulte "Mantenimiento anual" en la página 29.

Consulte "Tabla de inspección de mantenimiento" en la página 30 para ver posibles causas y soluciones a problemas comunes descubiertos durante la inspección.

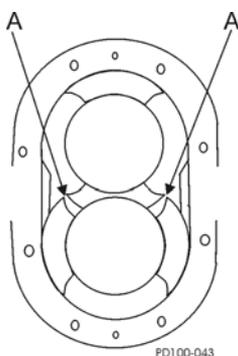


Figura 28 - Separación entre el rotor y la punta del rotor

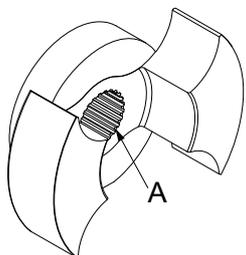
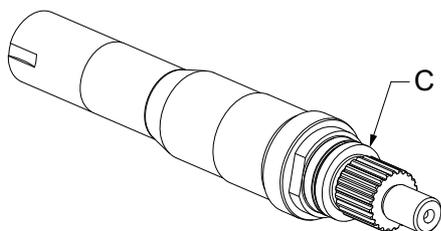


Figura 29 - Inspección del eje y del rotor

Inspección de puntas del rotor

Retire la cubierta (consulte "Retirar la cubierta" en la página 32) y verifique si hay contacto de metal con metal entre las alas del rotor. Cuando detecte el contacto, repare o reemplace la bomba.

Inspeccione visualmente los rotors de la punta del rotor al contacto de la punta del rotor y la punta del rotor al contacto del cubo del rotor. Gire manualmente el eje impulsor de la bomba y asegúrese de que el espacio entre las puntas del rotor sea igual en ambos lados, como se indica en Figura 28.

Inspección del eje y del eje de hombro

Inspeccione visualmente el eje para ver si tiene torsiones o dobleces, reemplácelo según sea necesario. Inspeccione visualmente el hombro del eje (Figura 29, artículo C) por desgaste excesivo, reemplácelo según sea necesario. Si el hombro del eje tiene un borde afilado, retire el borde con una lima para evitar cortar la junta tórica del eje durante la instalación.

Inspección del rotor

Inspeccione visualmente los rotors en busca de ranuras desgastadas (Figura 29, artículo A) y desgaste del cubo en los puntos de tensión del rotor (vea flechas en la Figura 33 en página 29). Cada vez que retire los rotors, reemplace las juntas tóricas del sello lateral del producto.

NOTA: El desgaste del eje del rotor y del hombro del eje se debe al funcionamiento con una tuerca de rotor flojo durante períodos prolongados.

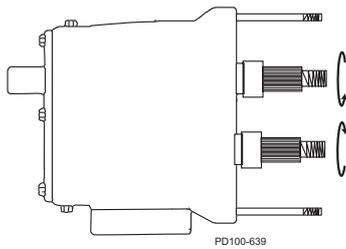


Figura 30 - Verificación de retroceso

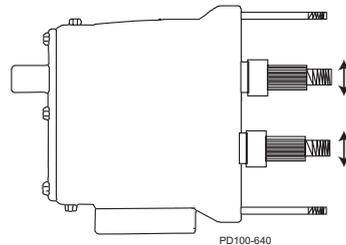


Figura 31 - Verificación de deflexión del rodamiento

Mantenimiento anual

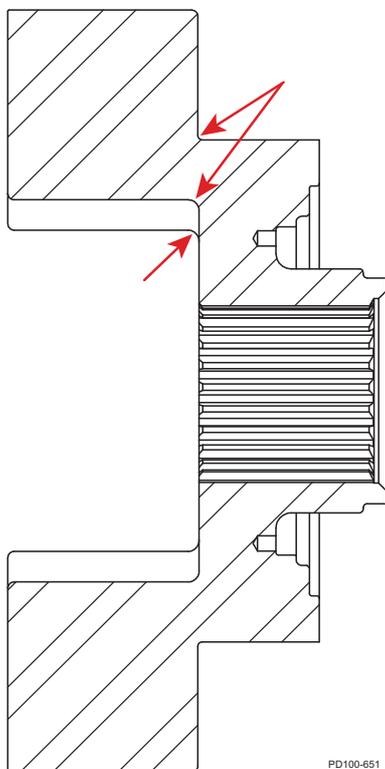


Figura 32 - Puntos de estrés del rotor

Inspección de engranajes y rodamientos

Reacción contraria del engranaje

Con el cabezal del fluido y los sellos retirados, sienta la reacción del engranaje al rotar cualquiera de los ejes con la mano. El otro eje debe accionarse inmediatamente. Realice esta verificación tres veces a intervalos de 60 grados. Si el juego (reacción contraria) es evidente, retire la cubierta de la caja de engranajes, revise los dientes del engranaje para ver si tienen desgaste y asegúrese de que el engranaje no esté flojo en el eje. Si los dientes del engranaje están desgastados, reemplace los engranajes. Si el engranaje está flojo en el eje, inspeccione la chaveta y el chavetero, reemplace según sea necesario.

Verificar el estado del rodamiento

Con el cabezal del fluido y los sellos retirados, verifique la condición del rodamiento aplicando (con la mano) una fuerza hacia arriba o hacia abajo de aproximadamente 30 lbs (14 kg). Si se detecta movimiento, el rodamiento puede estar fallando. También verifique el movimiento del eje hacia adelante o hacia atrás. Si el rodamiento falla, reemplace el rodamiento y revise la sección de lubricación que comienza en la página 27.

⚠ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, dé mantenimiento o repare la bomba a menos que toda la energía esté apagada y bloqueada, y que la bomba se haya presurizado. Apague y drene el producto de la bomba antes de desconectar la tubería.

Al menos una vez al año, realice los procedimientos y las acciones correctivas indicadas en "Inspecciones de mantenimiento" en la página 28, además del siguiente mantenimiento preventivo:

- Verifique los rodamientos con un indicador de cuadrante para el juego radial del eje. Si la desviación es igual o mayor que la distancia libre diametral entre el rotor y el cuerpo (consulte "Verificación de la correcta separación" en la página 86), reemplazar los rodamientos.
- Retire la cubierta de la caja de engranajes e inspeccione los engranajes por desgaste, juego y separación. Afloje y apriete las tuercas de retención del engranaje al par correcto.
- Inspeccione minuciosamente los rotores en busca de estrías desgastadas, desgaste del cubo y grietas por tensión (vea las flechas en Figura 32). Use el método de verificación de tinte para detectar cualquier grieta de tipo de fatiga en los puntos de tensión del rotor.
- Revise el registro de rendimiento en la bomba y verifique las holguras radiales y de la cara posterior para determinar el desgaste y el efecto sobre el rendimiento. El ajuste a la velocidad de funcionamiento puede compensar el desgaste en algunas aplicaciones.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando los rodamientos o ejes se reemplacen en el campo, tenga cuidado de colocar correctamente el eje calzándolo para mantener espacios libres suficientes entre las caras del ala del rotor y las caras del cuerpo de la bomba (cara posterior y cara de la cubierta). Es importante mantener la misma dimensión de la cara posterior para ambos rotores, dentro de 0,0005" (0,0127 mm), para evitar la interferencia de cruce.

Tabla de inspección de mantenimiento

Problema	Posibles causas	Posibles soluciones
La punta del rotor al contacto con la punta del rotor o la punta irregular del rotor a la separación de la punta del rotor.	Objeto duro atascado en rotores y ejes retorcidos. Dientes desgastados del engranaje Chavetero desgastado del engranaje.	Reemplace los ejes. Instale filtros si es necesario. Verifique y reemplace los engranajes si es necesario.
Punta del rotor al contacto del buje del rotor.	Tuerca(s) del rotor floja(s). Espacios libres de la cara posterior desiguales. Los rodamientos necesitan ser reemplazados.	Apriete las tuercas del rotor correctamente. Verifique que los espacios libres de la cara posterior sean uniformes. Verifique y reemplace los rodamientos.
Contacto entre rotor y cuerpo o rotor y cubierta	Tuerca(s) del rotor floja(s). Cargas hidráulicas excesivas Espacios libres del frente o cara posterior incorrectas Los rodamientos necesitan ser reemplazados.	Apriete las tuercas del rotor correctamente. Revise la clasificación de presión en la página 12. Verifique que las distancias libres de la cara frontal o posterior estén dentro de los valores enumerados en la página 87. Verifique y reemplace los rodamientos.
Rotores o ranura del eje desgastados.	Tuerca(s) del rotor floja(s).	Reemplace los rotores y los ejes. Apriete las tuercas del rotor. Consulte "Valores de par de apriete" en la página 89.
Eje del rotor/hombro del eje desgastado.	Tuerca(s) del rotor floja(s). Los rotores chocaron contra el hombro cuando están instalados.	Apriete las tuercas del rotor. Consulte "Valores de par de apriete" en la página 89. Reemplace los rotores y los ejes o calce los rodamientos delanteros para mantener los espacios libres adecuadas de la cara posterior.
Hombro del eje con borde afilado.	Tuerca(s) del rotor floja(s). Los rotores chocaron contra el hombro cuando están instalados. Espacios libres de la cara posterior desiguales.	Apriete las tuercas del rotor. Consulte "Valores de par de apriete" en la página 89. Retire el borde afilado con la lima para evitar que corte la junta tórica del eje. Verifique que los espacios libres de la cara posterior sean uniformes.
Reacción contraria del engranaje.	Falta de lubricación. Cargas hidráulicas excesivas. Tuercas de bloqueo de engranaje flojas. Dientes desgastados del engranaje	Verifique el nivel y la frecuencia de lubricación. Reduzca las cargas hidráulicas. Apriete las tuercas de bloqueo a los valores de par especificados. Consulte "Valores de par de apriete" en la página 89. Verifique y reemplace los engranajes si es necesario.
Dientes del engranaje gastados o rotos.	Falta de lubricación. Cargas hidráulicas excesivas. Tuercas de bloqueo de engranaje flojas.	Verifique el nivel y la frecuencia de lubricación. Reduzca las cargas hidráulicas. Apriete las tuercas de bloqueo a los valores de par especificados. Consulte "Valores de par de apriete" en la página 89. Verifique y reemplace los engranajes si es necesario.
Engranajes sueltos.	Las tuercas de bloqueo del engranaje no están apretadas correctamente. El conjunto de bloqueo no está correctamente apretado. Llave de engranaje desgastada.	Apriete la tuerca del engranaje al valor de par especificado. Consulte "Valores de par de apriete" en la página 89. Verifique y reemplace los engranajes si es necesario. Inspeccione la llave de engranaje, el chavetero del eje y el eje, reemplácelos si es necesario.
Rodamientos sueltos, axial o radialmente.	Falta de lubricación. Cargas hidráulicas excesivas. Contaminación de agua o producto.	Verifique el nivel y la frecuencia de lubricación. Reduzca las cargas hidráulicas. Asegúrese de no acumular grasa en exceso. Reemplace los rodamientos si es necesario.

Sellos de grasa delanteros dañados.	El sello puede ser viejo y estar desgastado. Sin grasa en los labios para lubricar. Eje desgastado por debajo de los sellos. Rodamientos desgastados.	Reemplace los sellos. Lubrique adecuadamente con grasa durante la instalación. Inspeccione la superficie del eje debajo de los sellos. Reemplace los rodamientos.
Sellos de aceite trasero dañados.	El sello puede ser viejo y estar desgastado. Sin grasa en los labios para lubricar. Eje desgastado por debajo de los sellos. No centrado en el eje al instalarlo. Rodamientos desgastados.	Reemplace los sellos. Lubrique adecuadamente con grasa durante la instalación. Inspeccione la superficie del eje debajo de los sellos. Reemplace los rodamientos.

Limpieza

Determine el programa de limpieza de la bomba en el sitio para los materiales que se procesan y el programa de mantenimiento de la planta.

Para desmontar el cabezal del fluido, vea “Desmontaje del cabezal del fluido - Cubierta y rotores” en la página 32. Retire y limpie la junta tórica de la cubierta, los sellos de la bomba y el conjunto de la tuerca del rotor. Inspeccione y reemplace según sea necesario.

NOTA: Siempre reemplace las juntas tóricas de la tuerca del rotor y las juntas tóricas del sello del lado del producto al volver a armar la bomba. Si el área detrás de estos sellos se ensucia, comuníquese con ingeniería de aplicaciones de SPX FLOW para obtener un procedimiento específico de limpieza y desinfección validado para eliminar bacterias. Si se usa una solución de cloro (200 ppm de cloro disponible), no debe dejar depósitos residuales que permanezcan en la bomba.

⚠ PRECAUCIÓN

Los limpiadores ácidos tienen una tasa de corrosión de metal mucho más alta y las piezas de la bomba deben permanecer en soluciones de limpieza ácidas no más de lo necesario. Cualquier ácido mineral inorgánico fuerte que sea nocivo para sus manos sería dañino para las piezas de la bomba. Consulte “Corrosión del acero inoxidable” en la página 9.

En aplicaciones donde el material puede endurecerse en la bomba durante el apagado, se recomienda encarecidamente una limpieza CIP, purga o desmontaje de la cabeza del fluido y limpieza manual. Consulte “Diseño CIP (limpieza en el lugar)” en la página 20.

Desmontaje del cabezal del fluido - Cubierta y rotores

NOTA: SPX FLOW recomienda reemplazar los elastómeros cada vez que se da servicio a la bomba.

Tabla 4 Tamaño de la llave de las tuercas de la cubierta

Modelo U3	Tamaño de llave
006, 015, 018, 030, 040	5/8"
045, 060, 130, 180, 220	7/8"
210, 320	1"



Figura 33 - Retire la cubierta



Figura 34 - Retire la junta de la cubierta

⚠ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, revise ni repare la bomba a menos que la energía esté completamente apagada y bloqueada y que la bomba se haya despresurizado. Apague y drene el producto de la bomba antes de desconectar la tubería.

⚠ ADVERTENCIA

Los componentes y las tuberías de la bomba pueden contener bordes filosos. Manipule los rotores con cuidado porque los bordes pueden estar afilados. Use guantes durante la instalación y el mantenimiento de la bomba para evitar lesiones por estos peligros.

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la bomba esté firmemente atornillada o sujeta con abrazaderas antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. El centro de gravedad de la bomba cambia a medida que se agregan o retiran piezas, y puede provocar que se vuelva una bomba no segura.

Retirar la cubierta

1. Retire las tuercas de la cubierta. Con un martillo suave, golpee la cubierta de los espárragos del cuerpo y los pasadores.
2. Coloque la cubierta sobre una superficie protegida con las superficies acabadas hacia arriba.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar la cubierta en una 210 o 320-U3, coloque un perno de ojo en el orificio roscado de la cubierta y una las tiras o cadenas de elevación al cáncamo.

3. Retire e inspeccione la junta de la cubierta.



Figura 35 - Retirar la tuerca del rotor

Tabla 5 Tamaño de llave de la tuerca del rotor y herramienta de cubo

Modelo U3	Tamaño de llave	Herramienta de cubo
006, 015, 018	15/16"	126533+
030, 040	1-1/4"	139795+
045, 060, 130	1-5/8"	139796+
180, 220	2-1/4"	139797+
210, 320	2-3/8"	126536+



Figura 36 - Extracción de la junta tórica



Figura 37 - Retirar el rotor

Retire las tuercas del rotor

1. Use la herramienta de bloqueo del rotor (número de pieza 139794+) para evitar que los rotores giren al quitar las tuercas del rotor.

NOTA: Al trabajar en un rotor, siempre bloquee el rotor contra el cuerpo, no contra el otro rotor. Consulte Figura 35.

NOTA: SPX FLOW recomienda el uso de la herramienta de cubo que no deforma para las tuercas del rotor para proteger la tuerca del rotor. Consulte la Tabla 5 y la página 124.

2. Retirar las tuercas del rotor.

3. Retire las juntas tóricas de la tuerca del rotor de cada tuerca del rotor.

NOTA: Deseche las juntas tóricas de la tuerca del rotor, estos están destinados solo para usarse una sola vez.

Retire los rotores

⚠ ADVERTENCIA

Los componentes y las tuberías de la bomba pueden contener bordes filosos. Manipule los rotores con cuidado porque los bordes pueden estar afilados. Use guantes durante la instalación y el mantenimiento de la bomba para evitar lesiones por estos peligros.

Saque los rotores con la mano. Coloque los rotores en una superficie protegida para evitar daños a las piezas de tolerancia cerrada.

NOTA: El sello mecánico se muestra en Figura 37.

Para los sellos mecánicos, continuar.

📖 Para juntas tóricas, vaya a página 64.

Sello mecánico simple y doble

Retire el sello giratorio y estacionario lateral del producto



Figura 38 - Retire el sello rotativo



Figura 39 - Retire la junta tórica



Figura 40 - Retire el sello estacionario



Figura 41 - Junta tórica del sello estacionario

1. Retire el sello rotativo del rotor.

2. Retire la junta tórica del sello rotativo del rotor.

3. Retire el sello estacionario del cuerpo de la bomba.

4. Retire la junta tórica del sello estacionario.

NOTA: La junta tórica generalmente sale con el sello en el paso 3.



Los sellos del lado del producto y las juntas tóricas en un sello mecánico U3 se pueden reemplazar sin quitar el cuerpo de la bomba.
Para reemplazar o dar servicio únicamente a estos componentes, salte a “Instale el sello rotativo y estacionario lateral del producto” en la página 61.



Figura 42 - Retire los tornillos de sujeción del cuerpo

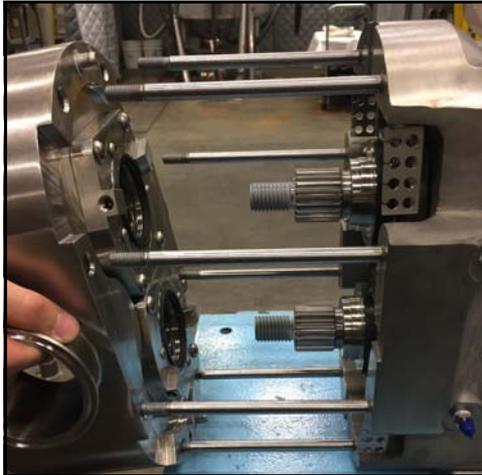


Figura 43 - Retire el cuerpo de la bomba

Retire el cuerpo de la bomba

1. Retire los dos tornillos del cabezal de retención del cuerpo.

Tabla 6 Tamaño de la llave de los tornillos de retención del cuerpo

Modelo	Tamaño de llave
006, 015, 018, 030, 040	3/16"
045, 060, 130	1/4"
180, 220, 210, 320	5/16"

2. Retire el cuerpo de la caja de engranajes. Si es necesario, use un mazo de plástico para extraer el cuerpo de la caja de engranajes, hasta que los pasadores se desalojen de los casquillos.
3. Deslice el cuerpo directamente desde los pernos del cuerpo para evitar dañar las piezas del sello mecánico.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el cuerpo de una 130, 180, 210, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

4. Coloque el cuerpo sobre una superficie protegida con los sellos hacia arriba para proteger los sellos.

NOTA: Para un solo sello mecánico, continuar. Para doble sello mecánico, consulte página 43.

Sello mecánico simple

Retire los componentes del sello

NOTA: Para doble sello mecánico, consulte página 43.

1. Retire los pernos de la carcasa del sello.



Figura 44 - Retire los pernos de la carcasa del sello



Figura 45 - Retire la carcasa del sello

2. Retire la carcasa del sello. Figura 45 muestra el diseño para 130-U3 y tamaños más pequeños. Consulte Figura 46 para 180-U3 y tamaños más grandes.



Figura 46 - Retire la carcasa del sello

3. Figura 46 muestra el diseño para 180-U3 y tamaños más grandes. Consulte Figura 45 para 130-U3 y tamaños más grandes.



Figura 47 - Retire el resorte de ondas

4. Retire el resorte ondulado (040-U3 en la foto).



Figura 48 - Retire el anillo impulsor

5. Retire el anillo impulsor (040-U3 en la foto).



Figura 49 - Retire el anillo del eje

6. Solamente bombas 130-U3 y más pequeñas: Retire el anillo del eje.
(180-U3 y tamaños más grandes no tienen un anillo de eje).

NOTA: Para ensamblar un sello mecánico sencillo para 130-U3 y bombas más pequeñas, continuar. Para bombas 180-U3 y más grandes, consulte página 41.

Bombas 130-U3 y más pequeñas: Instale los componentes del sello (solo sello mecánico)

NOTA: SPX FLOW recomienda reemplazar los elastómeros cada vez que se da servicio a la bomba.

NOTA: Para un sello mecánico simple en bombas 180-U3 y más grandes, consulte página 41. Para doble sello mecánico, consulte página 43.

1. Coloque las piezas necesarias para cada sello (se muestra 040-U3).

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el cuerpo de una 130, 180, 210, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.



Figura 50 - Sello mecánico simple (se muestra 040-U3)



Figura 51 - Instale el anillo del eje

2. Instale el anillo del eje con las aberturas de la muesca hacia usted, como se muestra en Figura 51.

NOTA: Asegúrese de que las aberturas de la muesca en el anillo del eje sean perpendiculares a los puertos y en línea con los orificios. Consulte Figura 57 en la página 40.



Figura 52 - Anillo instalado

3. Figura 52 muestra el anillo del eje instalado.



Figura 53 - Instalar el anillo impulsor

4. Instale el anillo impulsor con los salientes de la lengüeta orientados hacia el cuerpo de la bomba.

NOTA: El lado de la pestaña del anillo impulsor que sobresale mira hacia el cuerpo, el lado plano de la pestaña mira hacia arriba. (El lado plano de la pestaña está orientado hacia la cámara en Figura 53 y Figura 54.)



**Figura 54 - anillo impulsor instalado
(130-U3 y más pequeño)**

5. Figura 54 muestra el anillo impulsor instalado.



Figura 55 - Instale el resorte de ondas

6. Instale el resorte de ondas, centrándolo en el anillo impulsor.



**Figura 56 - Resorte de ondas
instalado**

7. Figura 56 muestra el resorte de ondas instalado.



Figura 57 - Instale la carcasa del sello

8. Instale la carcasa del sello. como se muestra en Figura 57.

NOTA: Tenga en cuenta la alineación de las pestañas del anillo impulsor y el anillo del eje.



Figura 58 - Instale los pernos de la carcasa del sello

9. Lubrique las roscas de los pernos de la carcasa del sello con antigripante de grado alimenticio. Empuje hacia abajo la carcasa del sello para comprimir el resorte del sello, e instale los 4 pernos de la carcasa del sello.

10. Apriete los pernos al valor de par especificado:

Tabla 7 Par de torsión de la carcasa del sello

Modelo U3	Par de torsión de la carcasa del sello
006, 015, 018	7,4 pie libra/10 Nm
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 pie libra/20 Nm

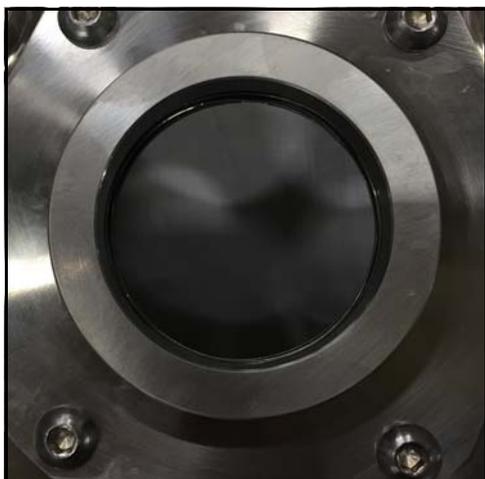


Figura 59 - Alojamiento de sello instalado

11. Figura 59 muestra la carcasa del sello instalada.

12. Repita estos pasos para el segundo sello.

 Vaya a “Instale el cuerpo de la bomba” en la página 60.

NOTA: SPX FLOW recomienda reemplazar los elastómeros cada vez que se da servicio a la bomba.

Bombas 180-U3 y más grandes: Instale los componentes del sello (solo sello mecánico)

NOTA: Para un sello mecánico simple en las bombas 130-U3 y más pequeñas, consulte página 38. Para doble sello mecánico, consulte página 54.

1. Coloque las partes requeridas para cada sello.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el cuerpo de una 130, 180, 210, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

2. Instale el anillo impulsor como se muestra en Figura 60. El lado de la pestaña del anillo impulsor que sobresale mira hacia el cuerpo, el lado plano de la pestaña mira hacia arriba. (El lado plano de la pestaña está orientado hacia la cámara en Figura 60 y Figura 61.)

NOTA: Vea también el dibujo con vista ampliada de los sellos en página 118



Figura 60 - Instalar el anillo impulsor



Figura 61 - Anillo impulsor instalado

3. Figura 61 muestra el anillo impulsor instalado.



Figura 62 - Resorte de ondas instalado

4. Instale el resorte de ondas, centrándolo en el anillo impulsor. Figura 62 muestra el resorte de ondas instalado.



Figura 63 - Instale la carcasa del sello

5. Instale la carcasa del sello como se muestra en Figura 63. Alinee las muescas de la carcasa del sello con las pestañas del anillo impulsor (instaladas en el paso 3 en la página 41). Asegúrese de que el lado plano de la carcasa del sello esté posicionado entre los orificios (se muestra instalado en Figura 65).



Figura 64 - Instale los pernos de la carcasa del sello

6. Lubrique las roscas de los pernos de la carcasa del sello con antigripante de grado alimenticio. Empuje hacia abajo la carcasa del sello para comprimir el resorte del sello, e instale los 4 pernos de la carcasa del sello.
7. Apriete los pernos al valor de par especificado:

Tabla 8 Par de torsión de la carcasa del sello

Modelo U3	Par de torsión de la carcasa del sello
006, 015, 018	7,4 pie libra/10 Nm
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 pie libra/20 Nm



Figura 65 - Alojamiento de sello instalado

8. Figura 65 muestra la carcasa del sello instalada.
 9. Repita estos pasos para el segundo sello.
-  Vaya a “Instale el cuerpo de la bomba” en la página 60.

Sello mecánico doble

Retire los componentes del sello de descarga lateral

NOTA: Para un sello mecánico sencillo, consulte página 36.
Para juntas tóricas, consulte página 66.

1. Retire el sello rotativo lateral de cada eje. Tenga cuidado de no dañar los sellos durante la extracción.

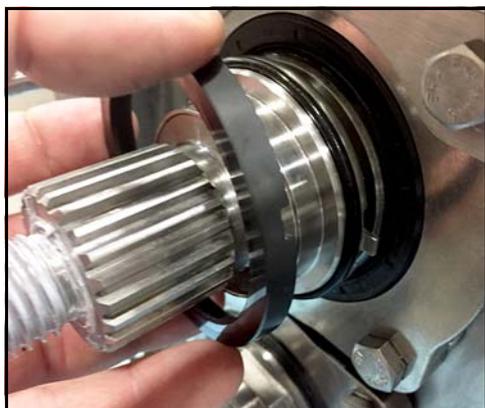


Figura 66 - Retire el sello rotativo de descarga lateral



Figura 67 - Extracción de la junta tórica



Figura 68 - Retire el anillo de ajuste



Figura 69 - Junta tórica del anillo de ajuste

2. Retire la junta tórica del sello rotativo lateral de cada eje.

3. Retire el anillo de ajuste de cada eje de la bomba.

4. Retire la junta tórica del anillo de ajuste de la ranura del eje en cada eje.

NOTA: Antes de instalar las juntas tóricas nuevas, inspeccione la(s) ranura(s) de la junta tórica del eje en busca de daños, y repare o reemplace los ejes si es necesario.

NOTA: Inspeccione los planos en el hombro del eje y repare o reemplace los ejes si es necesario.



Figura 70 - Retire los pernos de retención del sello

5. Retire los 3 pernos de retención del sello estacionario de cada alojamiento del sello (040-U3 en la foto).

NOTA: El sello se puede quitar aflojando dos tornillos y quitando el tercer tornillo.



Figura 71 - Retire el sello estacionario

6. Retire el sello estacionario de descarga (040-U3 en la foto).
7. Inspeccione las clavijas de la carcasa del sello para ver si están dañadas y repárelas o reemplácelas según sea necesario. Si los pasadores están flojos, reemplácelos por otros nuevos.



Figura 72 - Retire el resorte de ondas

8. Retire el resorte ondulado (040-U3 en la foto).



Figura 73 - Ubicación de la junta tórica del sello

9. Retire la junta tórica del sello estacionario (040-U3 en la imagen).

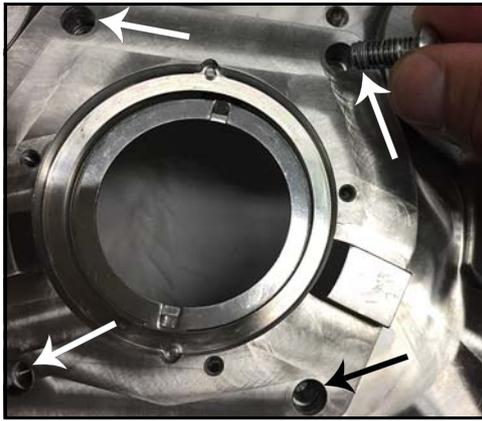


Figura 74 - Pernos de la carcasa del sello

10. Retire los 4 pernos de la carcasa del sello (040-U3 en la foto).



Figura 75 - Retire la carcasa del sello

11. Retire la carcasa del sello (040-U3 en la foto). La flecha en Figura 75 muestra la ubicación de la junta tórica de la carcasa del sello en las bombas 130-U3 y más pequeñas.



Figura 76 - Retire la junta tórica de la carcasa del sello

12. (Bombas 130-U3 y más pequeñas) Retire la junta tórica de la carcasa del sello alrededor del anillo del eje. Consulte Figura 75 para ver la ubicación de la junta tórica de la carcasa del sello.



Figura 77 - Retire la junta tórica de la carcasa del sello

13. (Bombas 180-U3 y mayores) Retire la junta tórica de la carcasa del sello de la carcasa del sello.

NOTA: En las bombas 180-U3 y mayores, la junta tórica de la carcasa del sello está instalada en la carcasa del sello.



Figura 78 - Retire el anillo impulsor

14. Retire el anillo impulsor. (040-U3 en la foto).



Figura 79 - Retire el anillo del eje

Retire el anillo del eje. (Solamente aplica a las bombas 130-U3 y más pequeñas. Las bombas 180-U3 y más grandes no tienen un anillo de eje).

1. Repita para el segundo sello.

NOTA: Para ensamblar un sello mecánico doble para bombas 130-U3 y más pequeño, continuar. Para bombas 180-U3 y más grandes, consulte página 54.

Bombas 130-U3 y más pequeñas: instale los componentes del sello (doble sello mecánico)

NOTA: Para un sello mecánico doble en bombas 180-U3 y más grandes, consulte página 54. Para un sello mecánico sencillo, consulte página 38.

1. Coloque las piezas requeridas para cada sello (Figura 80 muestra piezas para un sello, en una bomba de tamaño 040-U3).



Figura 80 - Sello mecánico doble (se muestra 040-U3)

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el cuerpo de una 130, 180, 210, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

2. Instale el anillo del eje con las aberturas de la muesca hacia usted, como se muestra en Figura 81.

NOTA: Asegúrese de que las aberturas de la muesca en el anillo del eje sean perpendiculares a los puertos y en línea con los orificios. Consulte Figura 87 en la página 49.



Figura 81 - Instale el anillo del eje

3. Figura 82 muestra el anillo del eje instalado.



Figura 82 - Anillo del eje instalado



Figura 83 - Instalar el anillo impulsor

4. Instale el anillo impulsor como se muestra en Figura 83. El lado de la pestaña del anillo impulsor que sobresale mira hacia el cuerpo, el lado plano de la pestaña mira hacia arriba. (El lado plano de la pestaña está orientado hacia la cámara en Figura 83 y Figura 84.)
5. Tenga en cuenta la orientación de las pestañas: para bombas 130-U3 y más pequeñas, las pestañas del anillo impulsor son perpendiculares a los puertos laterales del cuerpo. Consulte Figura 87 en la página 49 para la orientación tal como está instalada.



Figura 84 - Anillo impulsor instalado

6. Figura 84 muestra el anillo impulsor instalado.



Figura 85 - Instalar la junta tórica de la carcasa del sello

7. Instale la junta tórica de la carcasa del sello. La junta tórica se ajusta en el cuerpo, alrededor del anillo del eje. Consulte Figura 86.



Figura 86 - Junta tórica de la carcasa del sello instalada

8. Figura 86 muestra la junta tórica de la carcasa del sello instalada.

9. Instale la carcasa del sello.



Figura 87 - Instale la carcasa del sello

10. Instale los 4 pernos de la carcasa del sello. Apriete los pernos al valor de par especificado:

Tabla 9 Par de torsión de la carcasa del sello

Modelo U3	Par de torsión de la carcasa del sello
006, 015, 018	7,4 pie libra/10 Nm
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 pie libra/20 Nm



Figura 88 - Pernos de la carcasa del sello

11. Figura 89 muestra la carcasa del sello instalada. Tenga en cuenta la orientación de los puertos de descarga (flechas).

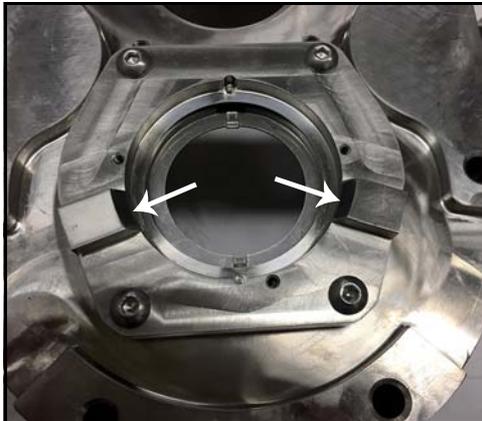


Figura 89 - Alojamiento de sello instalado

12. Instale la junta tórica del sello estacionario lubricado como se muestra en Figura 90.



Figura 90 - Instale la junta tórica del sello



Figura 91 - Ubicación de la junta tórica del sello

13. La junta tórica del sello estacionario está ubicada entre la carcasa del sello y el anillo impulsor.



Figura 92 - Instale el resorte de ondas

14. Instale el resorte de ondas.



Figura 93 - Resorte de ondas instalado

15. Figura 93 muestra el resorte de ondas instalado.



Figura 94 - Instale el sello estacionario de descarga lateral

16. Instale el sello estacionario de descarga lateral, asegurándose de alinear las muescas en el sello con las clavijas de la carcasa del sello.

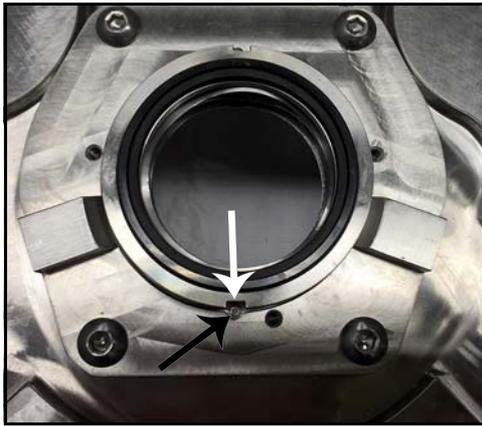


Figura 95 - Sello estacionario de descarga lateral instalado



Figura 96 - Instale los pernos de retención del sello



Figura 97 - Sellos instalados



Figura 98 - Aplicar presión con los dedos

17. Figura 95 muestra el sello estacionario de descarga lateral instalado. Tenga en cuenta las muescas (flecha blanca) alineadas con los pasadores de la carcasa del sello (flecha negra).

18. Instale los tres pernos de retención del sello. Apriete los pernos a mano hasta que queden ajustados.

19. Repita estos pasos para instalar el segundo sello.

20. Figura 97 muestra ambos sellos instalados.

21. Confirme que cada sello se mueve fácilmente hacia adentro y hacia afuera aplicando presión con los dedos al sello. Si el sello no se mueve, vuelva a ensamblarlo y a comprobarlo.



Figura 99 - Instalar la junta tórica

22. Instale la junta tórica del anillo de ajuste lubricado en la ranura del eje.



Figura 100 - Junta tórica instalada

23. Figura 100 muestra la junta tórica instalada en la ranura del eje.



Figura 101 - Instale anillo de ajuste

24. Instale el anillo de ajuste en cada eje de la bomba. Asegúrese de alinear las partes planas del anillo de ajuste con las partes planas de los ejes de transmisión.

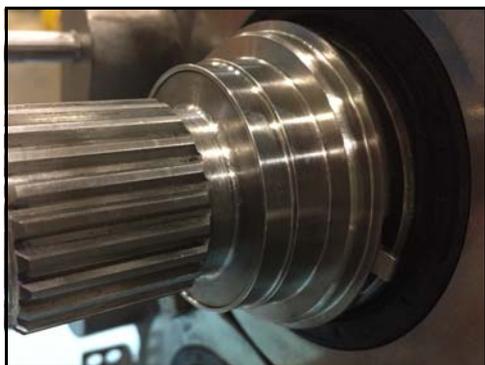


Figura 102 - Anillo de ajuste instalado

25. Figura 102 muestra el anillo de ajuste instalado.

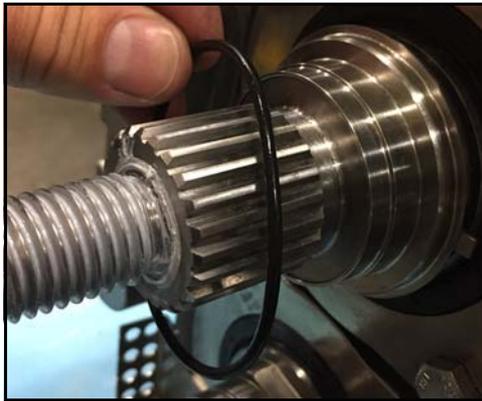


Figura 103 - Instalar la junta tórica

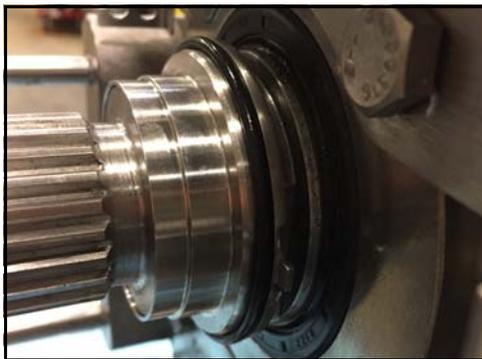


Figura 104 - Junta tórica instalada



Figura 105 - Instale el sello rotativo de descarga lateral

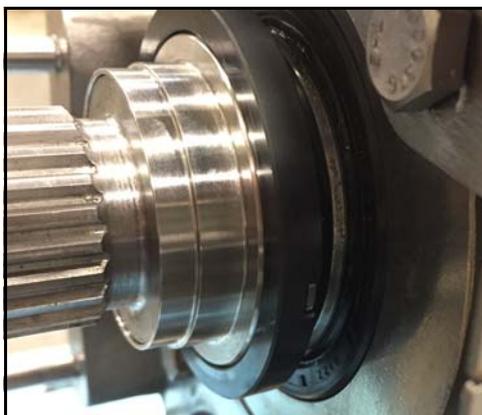


Figura 106 - Sello rotativo instalado

26. Instale la junta tórica del sello rotativo en cada eje.

27. Figura 104 muestra la junta tórica del sello rotativo instalada en el eje.

28. Instale el sello rotatorio de descarga lateral en el eje, alineando la lengüeta con la muesca en el sello.

29. Figura 106 muestra el sello instalado.

 Vaya a “Instale el cuerpo de la bomba” en la página 60.

Bombas 180-U3 y más grandes: instale los componentes del sello (doble sello mecánico)

NOTA: Para bombas 130-U3 y más pequeñas, consulte página 47. Para un sello mecánico sencillo, consulte página 41.

1. Coloque las partes requeridas para cada sello.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el cuerpo de una 130, 180, 210, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

2. Instale el anillo impulsor como se muestra en Figura 107. El lado de la pestaña del anillo impulsor que sobresale mira hacia el cuerpo, el lado plano de la pestaña mira hacia arriba. (El lado plano de la pestaña está orientado hacia la cámara en Figura 107 y Figura 108.)
3. Tenga en cuenta la orientación de las pestañas, para bombas 180-U3 y mayores, las lengüetas del anillo impulsor son paralelas a los puertos laterales del cuerpo como se muestra en Figura 107 y Figura 108.



Figura 107 - Instalar el anillo impulsor



Figura 108 - Anillo impulsor instalado



Figura 109 - Instalar la junta tórica de la carcasa del sello

4. Figura 108 muestra el anillo impulsor instalado.
5. Instale la junta tórica de la carcasa del sello en la carcasa del sello.



Figura 110 - Junta tórica de la carcasa del sello instalada

6. Instale la carcasa del sello. Alinee las lengüetas del anillo impulsor con las muescas en la carcasa del sello.

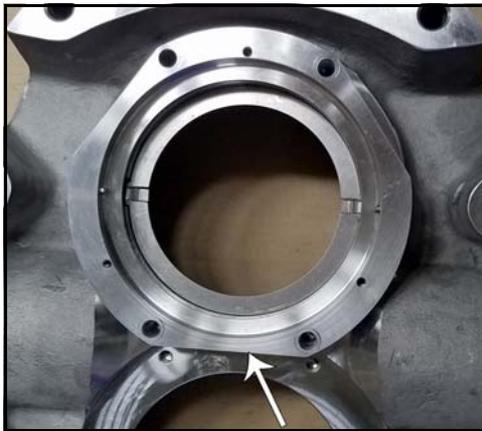


Figura 111 - Alojamiento de sello en su lugar

7. Figura 111 muestra la carcasa del sello de 180-U3 en su lugar. Tenga en cuenta la orientación del plano (flecha), mirando hacia el centro del cuerpo de la bomba.



Figura 112 - Pernos de la carcasa del sello

8. Instale los 4 pernos de la carcasa del sello. Apriete los pernos al valor de par especificado:

Tabla 10 Par de torsión de la carcasa del sello

Modelo U3	Par de torsión de la carcasa del sello
006, 015, 018	7,4 pie libra/10 Nm
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 pie libra/20 Nm



Figura 113 - Instale la junta tórica del sello

9. Instale la junta tórica del sello estacionario lubricado como se muestra en Figura 113.



Figura 114 - Ubicación de la junta tórica del sello

10. La junta tórica del sello estacionario está ubicada entre la carcasa del sello y el anillo impulsor.



Figura 115 - Resorte de ondas instalado

11. Instale el resorte de ondas.



Figura 116 - Instale el sello estacionario de descarga lateral

12. Instale el sello estacionario de descarga lateral, asegurándose de alinear las muescas en el sello (flecha blanca) con las clavijas de la carcasa del sello (flecha negra).



Figura 117 - Instale los pernos de retención del sello



Figura 118 - Aplicar presión con los dedos



Figura 119 - Instalar la junta tórica



Figura 120 - Junta tórica instalada

13. Instale los tres pernos de retención del sello. Apriete los pernos a mano hasta que queden ajustados.

14. Confirme que el sello se mueve fácilmente hacia adentro y hacia afuera aplicando presión con los dedos al sello. Si el sello no se mueve, vuelva a ensamblarlo y a comprobarlo.

15. Repita estos pasos para instalar el segundo sello.

16. Instale la junta tórica del anillo de ajuste lubricado en la ranura del eje.

17. Figura 120 muestra la junta tórica instalada en la ranura del eje.

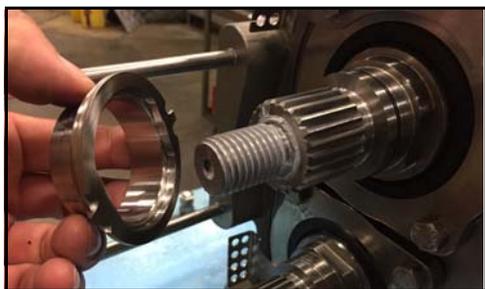


Figura 121 - Instale anillo de ajuste

18. Instale el anillo de ajuste en cada eje de la bomba. Asegúrese de alinear las partes planas del anillo de ajuste con las partes planas de los ejes de transmisión.

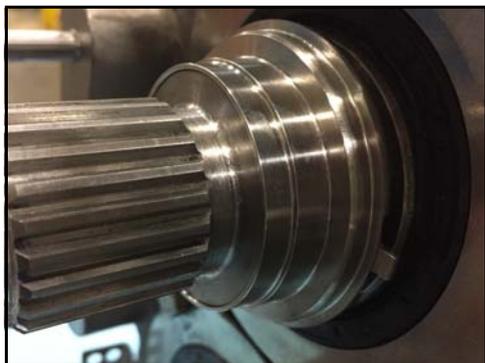


Figura 122 - Anillo de ajuste instalado

19. Figura 122 muestra el anillo de ajuste instalado.



Figura 123 - Instalar la junta tórica

20. Instale la junta tórica del sello rotativo en cada eje.

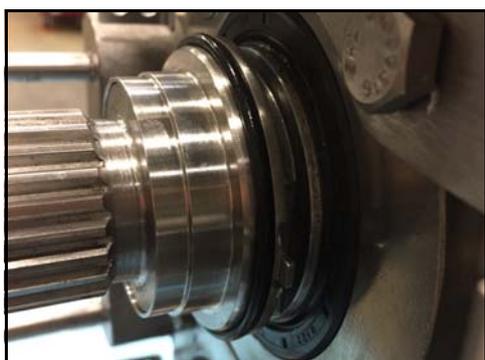


Figura 124 - Junta tórica instalada

21. Figura 124 muestra la junta tórica del sello rotativo instalada en el eje.



Figura 125 - Instale el sello rotativo de descarga lateral

22. Instale el sello rotatorio de descarga lateral en el eje, alineando la lengüeta con la muesca en el sello.

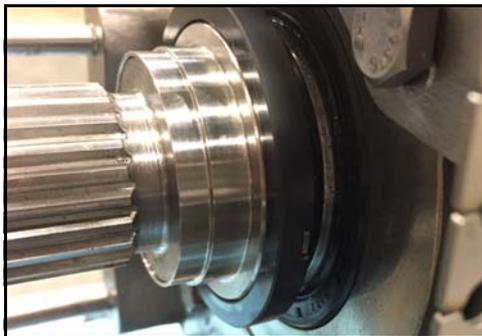


Figura 126 - Sello rotativo instalado

23. Figura 126 muestra el sello instalado

Sello mecánico simple y doble

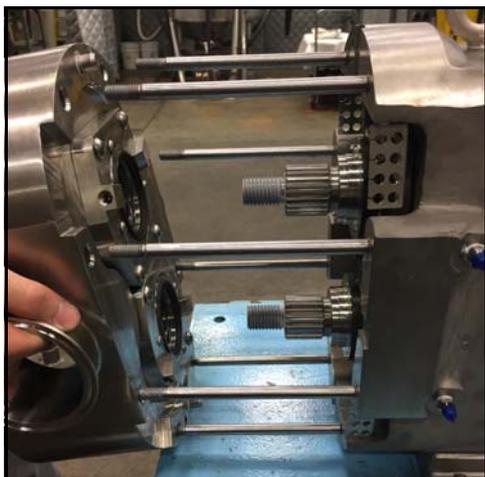


Figura 127 - Instalar el cuerpo de la bomba



Figura 128 - Cuerpo de la bomba instalado



Figura 129 - Instalar los tornillos de sujeción del cuerpo

Instale el cuerpo de la bomba

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la bomba esté firmemente atornillada o sujeta con abrazaderas antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. El centro de gravedad de la bomba cambia a medida que se agregan o retiran piezas, y puede provocar que se vuelva una bomba no segura.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el cuerpo de un 130, 180, 210, 220, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

1. Instale el cuerpo de la bomba en la caja de engranajes. Confirme que los pasadores del cuerpo de la bomba estén alineados con el casquillo de tamaño correcto en la caja de engranajes.

NOTA: Se muestra doble sello mecánico.

2. Figura 128 muestra el cuerpo de la bomba instalado en la caja de engranajes.

3. Instale los tornillos de sujeción del cuerpo. Lubrique la rosca con antigripante de grado alimenticio. Apriete ligeramente a mano los tornillos, de modo que el cuerpo de la bomba quede firmemente asentado contra la caja de engranajes.



Figura 130 - Instalar la junta tórica del sello



Figura 131 - Junta tórica de sello instalada



Figura 132 - Instalar el sello estacionario



Figura 133 - Empuje el sello estacionario

Instale el sello rotativo y estacionario lateral del producto

NOTA: Aplica a sellos mecánicos simples y dobles.

1. Instale la junta tórica del sello estacionario lubricado en el sello estacionario.
2. Figura 131 muestra la junta tórica instalada en el sello estacionario.
3. Instale el sello estacionario en el cuerpo de la bomba. Alinee las muescas en el sello con las pestañas en el anillo impulsor (vea la flecha en Figura 132). Empuje el sello dentro de la bomba para que la junta tórica pueda asentarse en el orificio y mantener el sello en su lugar.
4. Después de instalar el sello estacionario, empujelo y debería retroceder libremente. Si no retrocede, verifique la instalación del sello.

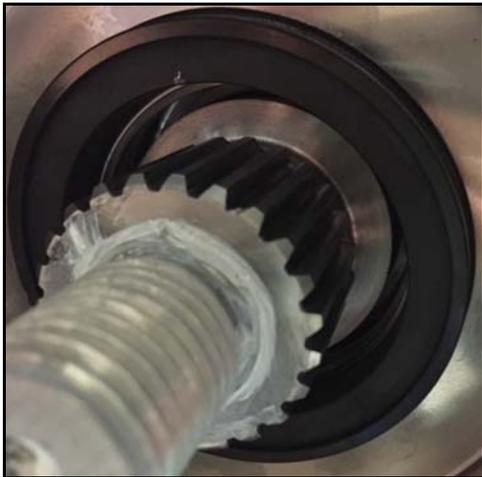


Figura 134 - Sello estacionario instalado

5. Figura 134 muestra el sello estacionario instalado.



Figura 135 - Instalar la junta tórica del sello

6. Instale la junta tórica del sello rotativo lubricado en el rotor.



Figura 136 - Junta tórica de sello instalada

7. Figura 136 muestra la junta tórica instalada.



Figura 137 - Instalar el sello rotativo



Figura 138 - Sello rotativo instalado



Figura 139 - Junta tórica pellizcada



Figura 140 - Empujar la junta tórica

8. Instale el sello rotativo en el rotor. Alinee las muescas en el sello con los pasadores de arrastre en el rotor.

9. Después de instalar el sello rotatorio, debe encajar sólidamente en el rotor como se muestra en Figura 138.

10. Asegúrese de que la junta tórica del sello no esté pellizcada.

11. Si la junta tórica está pellizcada como se muestra en Figura 139, presione la junta tórica con la herramienta de extracción de la junta tórica mientras inserta el sello.
(Para número de pieza, consulte "Herramienta para extracción de junta tórica" en la página 124.)

 Vaya a "Instalar los rotores" en la página 73.

Junta tórica

Retire los componentes del sello lateral del producto

NOTA: La extracción del rotor normalmente no elimina la manga, la manga se debe quitar por separado. Figura 141 muestra la manga restante después de que el rotor ha sido removido.

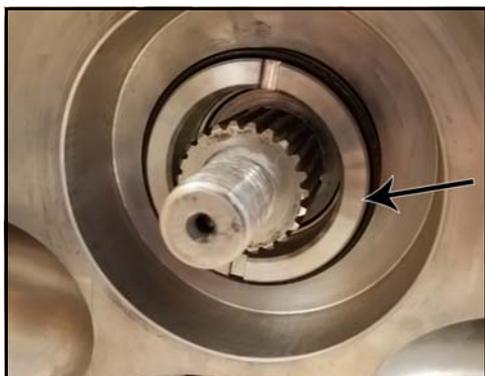


Figura 141 - Manga restante después de la remoción del rotor



Figura 142 - Retire la manga, junta tórica

1. Sujete la manga con los dedos y extráigala de la carcasa del sello.
2. Retire la junta tórica frontal de la manga (indicada por la flecha en Figura 142) de la manga y descártela.



Figura 143 - Extracción de la junta tórica

Extracción de una junta tórica simple o la junta tórica frontal de una junta tórica doble

1. Retire la junta tórica frontal utilizando la herramienta de extracción de la junta tórica estándar (pieza n.º AD0096001, que se muestra) o la herramienta de extracción de la junta tórica doble U3 (n.º de pieza 140062+, ilustrada en Figura 144).
2. Deseche la junta tórica usada.



Figura 144 - Retire la junta tórica

Extracción de la junta tórica trasera de una junta tórica doble

1. Utilice la herramienta de extracción del sello tórico doble U3, pieza n.º 140062+.

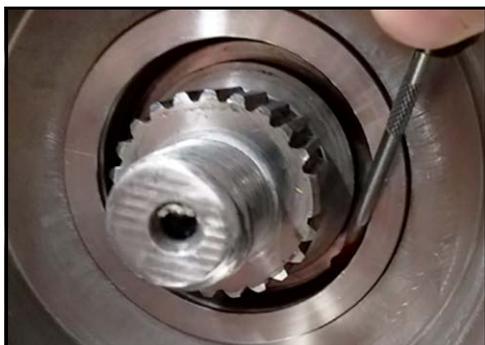


Figura 145 - Extracción de la junta tórica



Figura 146 - Extracción de la junta tórica



Figura 147 - Retire los tornillos de sujeción del cuerpo

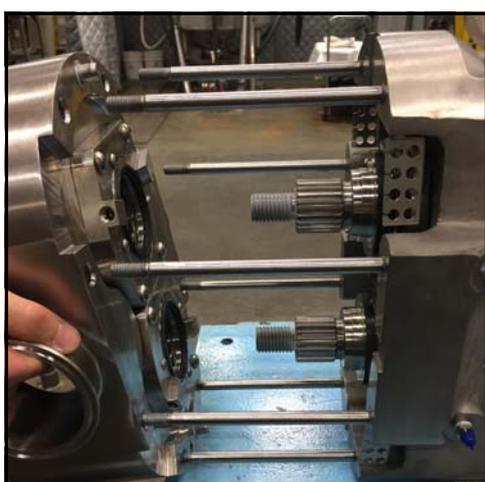


Figura 148 - Retire el cuerpo de la bomba

2. La junta tórica encaja en una ranura en la carcasa del sello. Con el gancho en la herramienta hacia abajo (mirando hacia la ranura), deslice la herramienta entre la junta tórica y la ranura para desalojar la junta tórica.

3. A continuación, gire la herramienta para que el gancho quede orientado en la dirección opuesta (hacia el eje), y extraiga la junta tórica de la carcasa del sello.

4. Deseche la junta tórica usada.



El manguito del sello y las juntas tóricas en un sello de junta tórica U3 se pueden reemplazar sin quitar el cuerpo de la bomba.

Para reemplazar o dar servicio únicamente a estos componentes, salte a "Instalar la junta tórica del sello" en la página 71.

Retire el cuerpo de la bomba

1. Retire los dos tornillos del cabezal de retención del cuerpo.

Tabla 11 Tamaño de la llave de los tornillos de retención del cuerpo

Modelo	Tamaño de llave
006, 015, 018, 030, 040	3/16"
045, 060, 130	1/4"
180, 220, 210, 320	5/16"

2. Retire el cuerpo de la caja de engranajes. Si es necesario, use un mazo de plástico para extraer el cuerpo de la caja de engranajes, hasta que los pasadores se desalocen de los casquillos.

3. Deslice el cuerpo directamente desde los pernos del cuerpo para evitar dañar las piezas del sello mecánico.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el cuerpo de una 130, 180, 210, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

4. Coloque el cuerpo sobre una superficie protegida con los sellos hacia arriba para proteger los sellos.

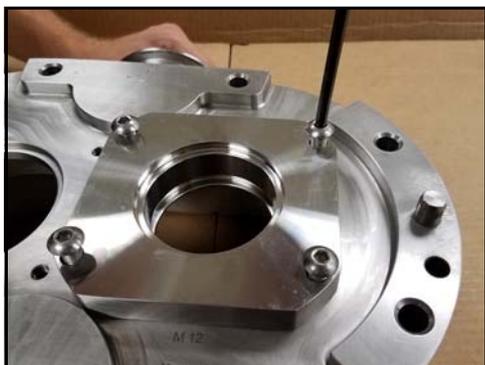


Figura 149 - Retirar los pernos

Retire los componentes del sello de descarga lateral

1. Con una llave Allen, quite los pernos.



Figura 150 - Retirar la carcasa del sello

2. Retire la carcasa del sello.



Figura 151 - Extracción de la junta tórica

3. Retire la junta tórica de la carcasa del sello y deséchela.



Figura 152 - Retire el resorte de ondas del eje

4. Retire el resorte de ondas del eje.



Figura 153 - Retirar el asiento del sello

5. Retire el asiento del sello del eje.



Figura 154 - Extracción de la junta tórica

6. Retire la junta tórica trasera de la manga de la ranura en el eje y deséchela.



Figura 155 - Junta tórica de la carcasa del sello instalada

Instale los componentes del sello del cuerpo

1. Coloque el cuerpo sobre una superficie protegida. Lubrique e instale la junta tórica de la carcasa del sello. Figura 155 muestra la junta tórica de la carcasa del sello instalada.



Figura 156 - Alinear los agujeros de los pernos

2. Alinee los orificios de los pernos de la carcasa del sello de la junta tórica con los orificios del cuerpo.



Figura 157 - Ubicación del orificio de descarga

3. Para un sello doble de junta tórica, coloque la carcasa de modo que los orificios de descarga estén ubicados hacia el borde exterior del cuerpo, no hacia el centro.



Figura 158 - Instalar pernos

4. Lubrique las roscas de los pernos de la carcasa del sello con antigripante de grado alimenticio. Con una llave Allen, instale los 4 pernos de la carcasa del sello.
5. Apriete los pernos al valor de par especificado:

Tabla 12 Par de torsión de la carcasa del sello

Modelo U3	Par de torsión de la carcasa del sello
006, 015, 018	7,4 pie libra/10 Nm
030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320	14,8 pie libra/20 Nm



Figura 159 - Carcasas del sello instaladas

6. Repita para la segunda carcasa del sello. Figura 159 muestra las carcasas de los sellos instaladas.



Figura 160 - Lubricar e instalar la junta tórica

Instale el sello de junta tórica

1. Lubrique la junta tórica trasera de la manga e instálela en la ranura del eje.



Figura 161 - Junta tórica instalada

2. Figura 161 muestra la junta tórica instalada en el eje.



Figura 162 - Instalar el asiento del sello

3. Asegúrese de que las partes planas del asiento del sello estén alineadas con los planos del eje y coloque el asiento del sello en el eje.

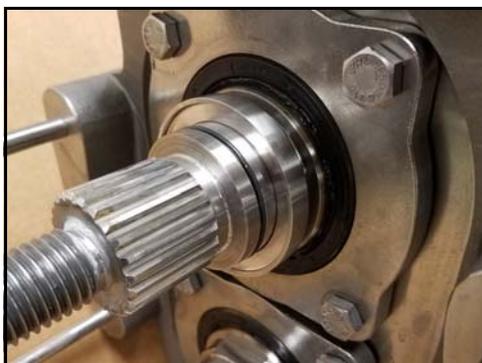


Figura 163 - Asiento de sello instalado

4. Figura 163 muestra el asiento del sello instalado en el eje.



Figura 164 - Instale el resorte de ondas

5. Instale el resorte de ondas en el eje.

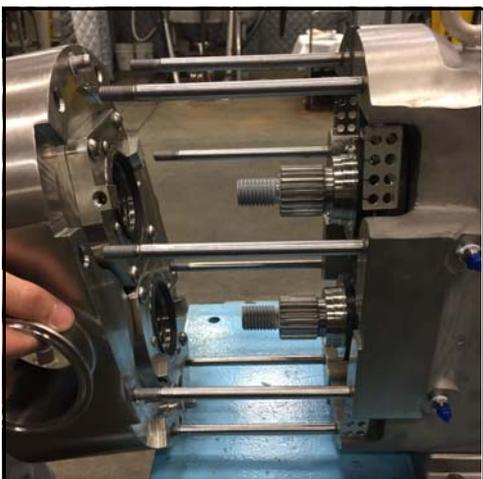


Figura 165 - Instalar el cuerpo de la bomba

Instale el cuerpo de la bomba

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la bomba esté firmemente atornillada o sujeta con abrazaderas antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. El centro de gravedad de la bomba cambia a medida que se agregan o retiran piezas, y puede provocar que se vuelva una bomba no segura.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el cuerpo de un 130, 180, 210, 220, 220 o 320-U3, use una correa de elevación que se enrosque a través de los puertos a cada lado del cuerpo.

1. Instale el cuerpo de la bomba en la caja de engranajes. Confirme que los pasadores del cuerpo de la bomba estén alineados con el casquillo de tamaño correcto en la caja de engranajes.

NOTA: Se muestra doble sello mecánico.

2. Figura 166 muestra el cuerpo de la bomba instalado en la caja de engranajes.



Figura 166 - Cuerpo de la bomba instalado



Figura 167 - Instalar los tornillos de sujeción del cuerpo

3. Instale los tornillos de sujeción del cuerpo. Lubrique la rosca con antigripante de grado alimenticio. Apriete ligeramente a mano los tornillos, de modo que el cuerpo de la bomba quede firmemente asentado contra la caja de engranajes.

Instalar la junta tórica del sello

NOTA: No lubrique la junta tórica del sello.



Figura 168 - Instalar la junta tórica del sello

1. Para una junta tórica de un sello, instale la junta tórica del sello en la ranura frontal en la carcasa del sello.
2. Para una junta tórica doble, instale la junta tórica trasera primero, luego instale la junta tórica delantera. Las juntas tóricas encajan en las ranuras de la carcasa del sello.

Instale los componentes del sello rotativo



Figura 169 - Instalar la junta tórica frontal de la manga

1. Lubrique e instale la junta tórica delantera de la camisa en el rotor.



Figura 170 - La junta tórica frontal de la manga está instalada

2. Figura 170 muestra la junta tórica frontal de la manga instalada.



Figura 171 - Alineación de muesca y pasador

3. Alinee la muesca (flecha blanca) en la manga del sello de la junta tórica con el pasador (flecha negra) en el rotor.



Figura 172 - Presione la manga en su lugar

4. Presione la manga en su lugar en el rotor.



Figura 173 - Manga de sello instalada

5. Figura 173 muestra la manga del sello instalada en el rotor.



Figura 174 - Lubricar la manga del sello

6. Lubrique la superficie externa de la manga del sello.
7. Continúe instalando los rotores.

NOTA: Los sellos mecánicos se muestran en el apartado "Instalar los rotores", pero las instrucciones se aplican también al sello de junta tórica.

Conjunto de cabezal de fluido - Rotores y cubierta



Figura 175 - Ranura de sincronización del rotor

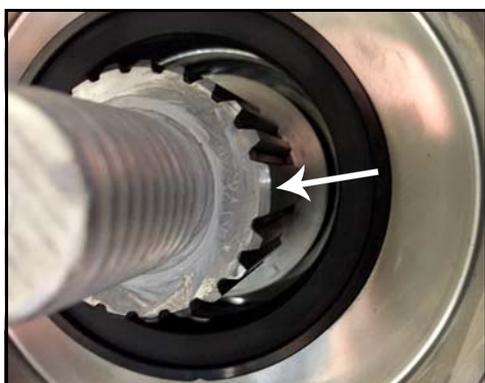


Figura 176 - Sincronización de la ranura del eje



Figura 177 - Empujar el rotor en el eje

Instalar los rotores

NOTA: Los sellos mecánicos se muestran en esta sección, pero las instrucciones también se aplican al sello de la junta tórica.

1. Alinee la ranura de sincronización del rotor y el eje de la bomba.

NOTA: Muestra el sello mecánico.

2. Figura 176 muestra la distribución de tiempo del eje.

NOTA: Muestra el sello mecánico.

3. Empuje el rotor sobre el eje.

NOTA: Cuando empuje el rotor, debe sentir presión del resorte del sello. (Con el sello de la junta tórica, debe sentir un poco de presión del resorte, pero no tanto como del sello mecánico).

NOTA: Muestra el sello mecánico.



Figura 178 - Rotor instalado

4. Figura 178 muestra el rotor instalado Repita estos pasos para instalar el segundo rotor.



Figura 179 - Instalar la junta tórica

Instale las tuercas del rotor

1. Instale la junta tórica de la tuerca del rotor lubricada en la tuerca del rotor.



Figura 180 - Junta tórica instalada

2. Figura 180 muestra la junta tórica de la tuerca del rotor instalada.



Figura 181 - Instalar tuerca de rotor



Figura 182 - Apriete la tuerca del rotor

3. Aplique una pequeña cantidad de antigripante a las roscas del eje, luego instale la tuerca del rotor.
4. Repita estos pasos para el segundo rotor.

5. Inserte la herramienta de bloqueo del rotor (número de pieza 139794+) para evitar que giren los rotores cuando instale las tuercas del rotor.

NOTA: Al trabajar en un rotor, siempre bloquee el rotor contra el cuerpo, no contra el otro rotor. Consulte Figura 182.

NOTA: SPX FLOW recomienda usar la herramienta de cubo que no deforma para las tuercas del rotor (ver a continuación) para proteger la tuerca del rotor al momento de apriete.

Tabla 13 Tamaño de llave de la tuerca del rotor y herramienta de cubo

Modelo U3	Tamaño de llave	Herramienta de cubo
006, 015, 018	15/16"	126533+
030, 040	1-1/4"	139795+
045, 060, 130	1-5/8"	139796+
180, 220	2-1/4"	139797+
210, 320	2-3/8"	126536+

Tabla 14 Apriete de la tuerca del rotor

Modelo U3	Apriete de la tuerca del rotor
006, 015, 018	50 pie libra (68 Nm)
030, 040	120 pie libra (163 Nm)
045, 060, 130	250 pie libra (339 Nm)
180, 220	325 pie libra (441 Nm)
210, 320	375 pie libra (508 Nm)

6. Apriete las tuercas del rotor al par especificado (consulte la Tabla 14). Retire la herramienta de bloqueo del rotor después de apretar.

⚠ PRECAUCIÓN

Use una llave dinamométrica para apretar las tuercas del rotor al par de torsión correcto. Si no se aprietan bien las tuercas, estas podrían aflojarse durante el funcionamiento y dañar la bomba.



Figura 183 - Rotores instalados

7. Figura 184 muestra los rotores instalados.
8. Solamente sello mecánico doble: Encienda la descarga y asegúrese de que no haya fugas. Si hay fugas, verifique si hay juntas tóricas pellizcadas o sellos rotos.



Figura 184 - Instale la junta de la cubierta

Instale la cubierta

1. Instale la junta de la cubierta en la ranura del cuerpo de la bomba.



Figura 185 - Junta de la cubierta instalada

2. Figura 185 muestra la junta de la cubierta instalada. Aplique un compuesto antigripante compatible con el producto a las roscas de los pernos del cuerpo.



Figura 186 - Instalar cubierta

3. Alinee los espárragos del cuerpo de la bomba con los orificios de la tapa e instale la cubierta en el cuerpo de la bomba.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar la cubierta en una 210 o 320-U3, coloque un perno de ojo en el orificio roscado de la cubierta y una las tiras o cadenas de elevación al cáncamo.



Figura 187 - Instalar las tuercas de la cubierta

4. Introduzca las tuercas de la cubierta con la mano, luego apriete las tuercas de la cubierta al par correcto.

⚠ PRECAUCIÓN

Si no aprieta las tuercas de la tapa con el par de apriete adecuado, los pernos del cuerpo podrían fallar prematuramente a la alta presión.

Tabla 15 Apriete de la tuerca de la cubierta

Modelo U3	Apriete de la tuerca de la cubierta
006, 015, 018	7 pie libra/10 Nm
030, 040	11 pie libra/15 Nm
045, 060	56 pie libra/76 Nm
130	25 pie libra/34 Nm
180, 220	110 pie libra / 149 Nm
210, 320	158 pie libra / 214 Nm

5. Figura 188 muestra la cubierta instalada.

⚠ PRECAUCIÓN

Si se utiliza una disposición de doble sello, las juntas deben estar provistas de un fluido de barrera limpio y compatible. Asegúrese de que los puertos de lavado en el cuerpo de la bomba estén limpios y despejados.

⚠ ADVERTENCIA

No arranque una bomba con sello de purga si este no está instalado y encendido.



Figura 188 - Cubierta instalada

Caja de engranaje

⚠ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, revise ni repare la bomba a menos que la energía esté completamente apagada y bloqueada y que la bomba se haya despresurizado.

⚠ PELIGRO

Para evitar lesiones graves, apague y drene el producto de la bomba antes de desconectar la tubería.

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el conjunto de la caja de engranajes en bombas más grandes que la 018-U3, acople las correas/cadenas de elevación a los dos cáncamos en la parte superior de la caja de engranajes.

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la bomba esté firmemente atornillada o sujeta con abrazaderas antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. El centro de gravedad de la bomba cambia a medida que se agregan o retiran piezas, y puede provocar que se vuelque una bomba no segura.

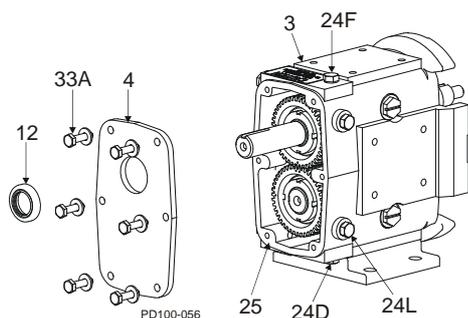


Figura 189 - Retire la cubierta de la caja de engranajes

- 3. Caja de engranaje
- 4. Cubierta de la caja de engranajes
- 12. Sello de aceite
- 24D. Tapón de drenaje de aceite
- 24F. Tapón de llenado de aceite
- 24L. Tapón de comprobación del nivel de aceite, mirilla
- 25. Sellador de silicona
- 33A. Tornillo de tapa

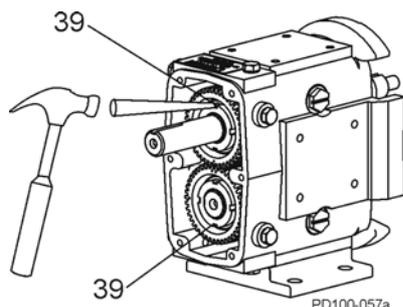


Figura 190 - Enderezar pestaña de bloqueo en arandelas de seguridad

Retire la cubierta del engranaje

1. Retire el tapón de drenaje de aceite (Figura 189, artículo 24D), drenar el aceite.
2. Retire los tornillos de la caja del engranaje (Figura 189, artículo 33A).
3. Tire de la cubierta (elemento 4) fuera de la extensión del eje. Si la cubierta se pega, use un martillo suave para aflojarla.
4. Retire el sellador de silicona (elemento 25) de la caja de engranajes y la cubierta.
5. Con una prensa de husillo, retire el sello de aceite (elemento 12) de la tapa. Deseche el sello de aceite usado.

Retire el eje

1. Enderece la lengüeta de las arandelas de seguridad (Figura 190, artículo 39).

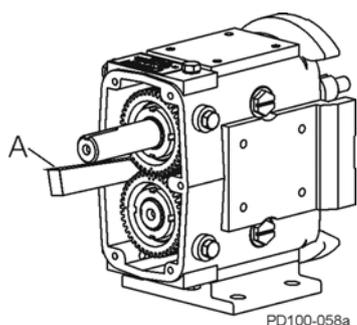


Figura 191 - Rotación del eje del bloque

- Evite que los ejes giren colocando una cuña o una varilla suave entre los engranajes (Figura 191, artículo A). Utilice un destornillador de tuerca de engranaje (consulte a continuación) para quitar la tuerca de seguridad del engranaje. Los engranajes serán retirados más tarde.

Tabla 16 Destornillador para la tuerca del engranaje

Bombas del modelo U3	N.º de pieza
006, 015, 018	109281+
030, 040	109282+
045, 060, 130	109283+
180, 220	110304+
210, 320	114702+

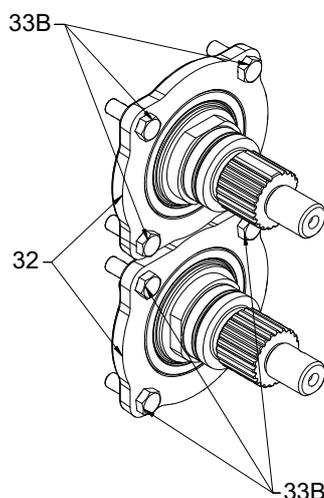


Figura 192 - Retire los retenes del rodamiento

- Retire los tornillos de retención del rodamiento delantero (Figura 192, artículo 33B) y quite los retenedores de rodamientos (artículo 32). (Si un retenedor está atascado, déjelo en su lugar, se presionará cuando se retire el eje).

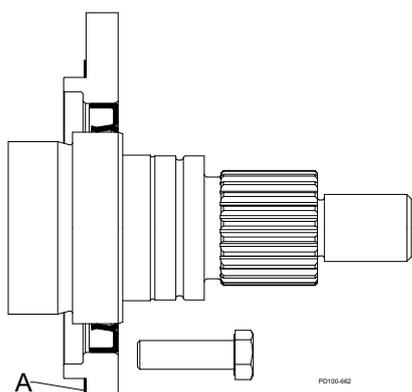


Figura 193 - Retire el sellador del retenedor

- Retire el sellador de silicona (Figura 193, artículo A) del retenedor del rodamiento y la caja de engranajes.

NOTA: Proteja el extremo líquido de los ejes envolviéndolos con cinta adhesiva.

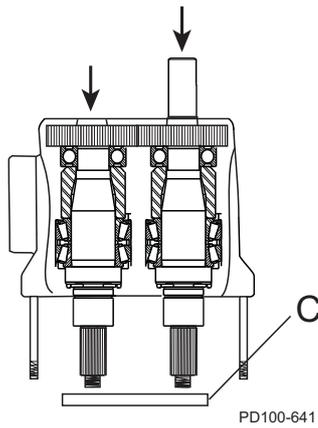


Figura 194 - Presionar los ejes de la caja de engranajes

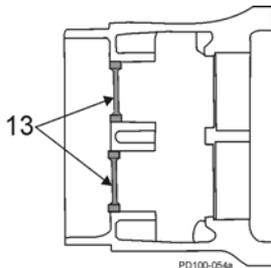


Figura 195 - Retirar los sellos de aceite traseros

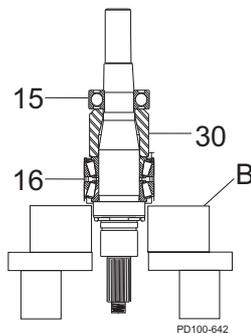


Figura 196 - Retirar los rodillos del eje

⚠ PRECAUCIÓN

Para levantar el conjunto de la caja de engranajes en bombas más grandes que la 018-U3, acople las correas/cadenas de elevación a los dos cáncamos en la parte superior de la caja de engranajes.

5. Coloque la caja de engranajes en una prensa de husillo con el extremo del líquido hacia abajo. Proteja los extremos del eje con un bloque de madera o plástico (Figura 194, artículo C) y presione los ejes de la caja de engranajes.
6. Retire los espaciadores de engranaje y las teclas de engranaje de los ejes.
7. Retire los engranajes de la caja de engranajes.
8. Presione y descarte los sellos de los rodamientos delanteros de los retenedores del rodamiento delantero. Limpie y reutilice los aisladores de rodamientos, si están instalados.
9. Retire las cuñas. Si los ejes y los rodamientos serán reutilizados, identifique las cuñas y los rodamientos que pertenecen a cada eje.
10. Presione y deseche ambos sellos de aceite traseros en la caja de engranajes (Figura 195, artículo 13).

11. Use una prensa hidráulica y bloques en V (Figura 196, artículo B) para quitar los rodamientos (artículos 15 y 16) y el espaciador (artículo 30).

NOTA: Asegúrese de que ambos extremos del eje estén protegidos cuando retire el eje.

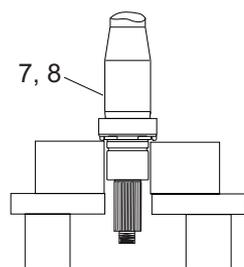


Figura 197 - Eje de grasa

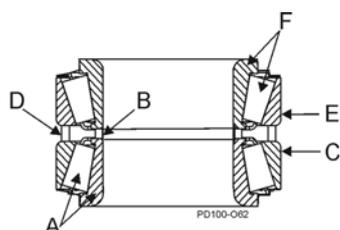


Figura 198 - Conjunto de rodamientos

- A. Conjunto de cono inferior / rodillo
- B. Espaciador interno
- C. Copa inferior
- D. Espaciador externo
- E. Copa superior
- F. Conjunto de cono superior / rodillo

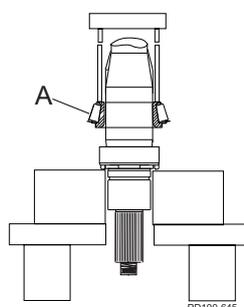


Figura 199 - Presione el cono inferior en el eje

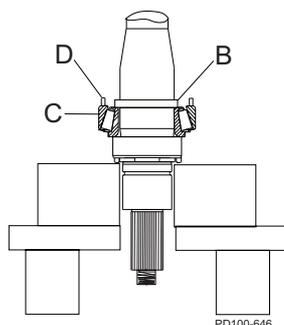


Figura 200 - Instale el espaciador interno y externo y la copa inferior

Conjunto de rodamiento delantero

Las bombas de precisión SPX FLOW PD requieren conjuntos de rodamientos con tolerancias internas muy ajustadas. De hecho, las tolerancias internas de los rodamientos "disponibles en el mercado" pueden ser muchas veces mayores a las requeridas. Aunque se consideran especificados en la industria de rodamientos, pueden causar daños internos dentro de una bomba SPX FLOW PD.

El proceso de "COINCIDENCIA" de rodamientos patentado de SPX FLOW comienza con conjuntos de rodamientos de alta calidad, luego se ordena, mide, empareja, rectifica y les agrega espaciadores para garantizar que los conjuntos de rodamientos coincidentes cumplan con las tolerancias internas ajustadas requeridas.

Los rodamientos SPX FLOW se pueden referenciar y parecer ser los mismos, pero los rodamientos de la competencia están omitiendo el proceso de coincidencia, que es imprescindible para lograr las tolerancias internas requeridas. Una vez que un conjunto de rodamientos se corresponde, debe permanecer unido como un conjunto para la vida útil de la bomba, a fin de mantener las tolerancias internas ajustadas.

NOTA: Las siguientes instrucciones cubren el ensamblaje de un conjunto de rodamiento frontal de seis piezas. Para un conjunto de cuatro piezas, solo se usa un espaciador y una copa.

1. Lubrique el área del rodamiento delantero del eje (Figura 197, artículo 7, 8) con antigripante. Colóquelo en posición vertical en una prensa hidráulica con el extremo del líquido hacia abajo.
2. Desenvuelva el conjunto del rodamiento delantero.

NOTA: NO intercambie las piezas de un conjunto de rodamientos con otro. Las piezas se combinan con precisión durante la fabricación y se deben instalar como un conjunto combinado. Consulte Figura 198.
3. Levante el conjunto del cono inferior y el rodillo (Figura 199, artículo A) fuera de la pila de rodamientos y colóquelo en el eje con el radio hacia abajo. Presione sobre el eje hasta que se asiente contra el hombro del eje. Presione solo en el cono interno.

4. Coloque el espaciador interno (Figura 200, artículo B) sobre el eje en el cono inferior y el conjunto de rodillos.
5. Coloque la copa inferior (artículo C) sobre el conjunto del cono inferior y el rodillo, manteniendo la copa abierta hacia el conjunto.
6. Coloque el espaciador externo (artículo D) sobre el eje y sobre la copa inferior.

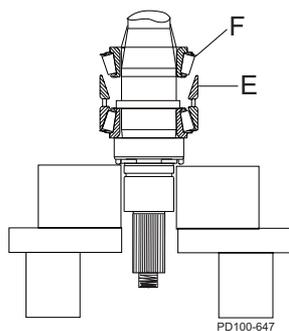


Figura 201 - Instalar la copa superior y el cono superior

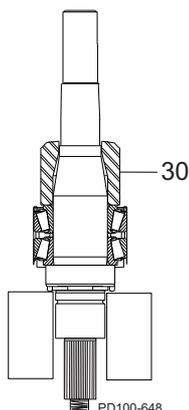


Figura 202 - Instalar el espaciador de rodamientos

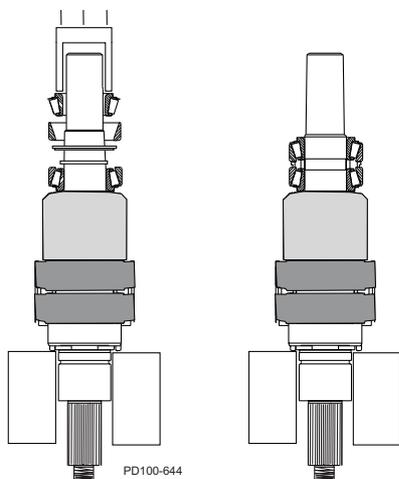


Figura 203 - Conjunto de rodamientos de rodillos cónicos traseros

7. Coloque la copa superior (Figura 201, artículo E) encima del espaciador externo.
8. Lubrique el área del rodamiento delantero del eje con antigripante, y deslice el rodamiento sobre el eje con el radio del rodillo hacia arriba (Figura 201, artículo F). Presione sobre el eje y en la copa superior (Figura 201, artículo E).

NOTA: Asegúrese de que todos los componentes estén alineados antes de presionar. **Presione solo en el cono interno.**

9. Instale el espaciador de rodamientos (Figura 202, artículo 30).

Conjunto de rodamientos traseros

Los modelos 006, 015, 018, 030 y 040 usan un único conjunto de rodamiento de bolas para el rodamiento trasero. Todos los demás modelos usan un conjunto de rodamientos de rodillos cónicos similar a los rodamientos delanteros.

1. Desenvuelva el conjunto de rodamientos trasero.

NOTA: NO intercambie las partes de un conjunto de rodamientos con otro. Estas piezas se combinan con precisión durante la fabricación y deben instalarse como un conjunto amoldado.

- **Para modelos con conjuntos de rodamientos de bolas:**
Lubrique el área del rodamiento del eje con antigripante, luego presione el rodamiento en su lugar. El lado blindado del rodamiento se ajusta contra el espaciador del rodamiento. Presione solo en la pista interna.
- **Para modelos con conjuntos de rodamientos de rodillos cónicos:**
Lubrique el área del rodamiento del eje con antigripante. Siga los "Conjunto de rodamiento delantero" procedimientos que comienzan en la página 81.

NOTA: NO se recomienda calentar los rodamientos. Si los rodamientos se calientan, no exceda 300 °F (149 °C).

▲ PELIGRO

La bomba contiene piezas móviles internas. NO coloque las manos o los dedos en los puertos del cuerpo de la bomba ni en el área de transmisión en ningún momento durante el funcionamiento. Para evitar lesiones graves, NO instale, limpie, revise ni repare la bomba a menos que la energía esté completamente apagada y bloqueada y que la bomba se haya despresurizado. Apague y drene el producto de la bomba antes de desconectar la tubería.

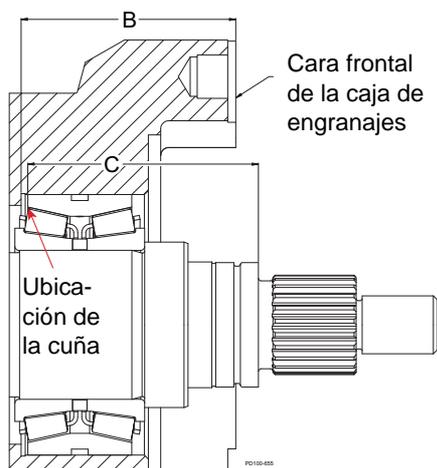


Figura 204 - Medida B y C

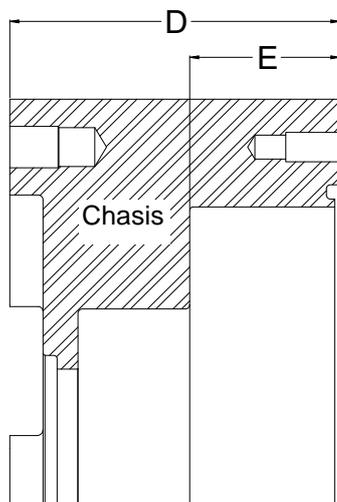


Figura 205 - Medida D y E

- B. Cara frontal de la caja de engranajes a la parte posterior del agujero del rodamiento
- C. Eje del hombro a la parte posterior de la pista del rodamiento
- D. Espesor del cuerpo
- E. Profundidad de la cavidad del rotor

NOTA: Arregle con cuñas más gruesas en el exterior del paquete de cuñas.

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la bomba esté firmemente atornillada o sujeta con abrazaderas antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. El centro de gravedad de la bomba cambia a medida que se agregan o retiran piezas, y puede provocar que se vuelva una bomba no segura.

Calce

1. Cuando instale los ejes en la caja de engranajes, calce detrás del rodamiento delantero para lograr la distancia adecuada de la cara posterior entre la parte posterior de los rotores y el cuerpo. (Consulte Figura 204.) La separación en la cara posterior debe ser igual para ambos rotores para evitar que estos se golpeen entre sí durante el funcionamiento.

Cuñas sugeridas			
Modelo U3	Eje estándar	Eje de repuesto	Kit de cuñas
006, 015, 018	0,113 pulgadas (2,87 mm)	0,110 pulgadas (2,79 mm)	117889+
030, 040	0,105 pulgadas (2,27 mm)	0,102 pulgadas (2,59 mm)	117890+
045, 060, 130	0,093 pulgadas (2,36 mm)	0,088 pulgadas (2,24 mm)	117891+
180, 220	0,115 pulgadas (2,92 mm)	0,110 pulgadas (2,79 mm)	117892+
210, 320	0,125 pulgadas (3,18 mm)	0,120 pulgadas (3,05 mm)	117893+

NOTA: Instale el sellador del retén del rodamiento, los engranajes o las tuercas de seguridad del engranaje hasta que se haya verificado el calce correcto.

2. Si los ejes o rodamientos no necesitan ser reemplazados y las cuñas están marcadas indicando el eje y el rodamiento con los que están coincidos, un ajuste de cuñas probablemente no será necesario. Reutilice las cuñas, ejes y rodamientos etiquetados existentes en los mismos orificios de la caja de engranajes.
3. Si se pierden las cuñas existentes o se usa un eje estándar, determine las cuñas requeridas de la tabla.
4. Si es necesario calcular las cuñas necesarias para ejes de reemplazo, rodamientos o ambos, consulte Figura 204 y Figura 205, lleve mediciones y cálculos a tres lugares decimales (p. ej., 0,059).
5. Determine el espesor de calce requerido para el rodamiento delantero:
 - Mida "B" en la caja de engranajes y "C" en el eje (Figura 204).
 - Mida "D" y "E" en el cuerpo (Figura 205).
 - Determine la distancia adecuada de la cara posterior. Consulte Tabla 18, "Espacios libres del rotor", en la página 87.
 - Cuñas requeridas = distancia de la cara posterior - C + B + D - E.
6. Coloque las cuñas en la caja de engranajes, apoyadas contra el hombro en el orificio del rodamiento delantero. (Consulte Figura 204.)

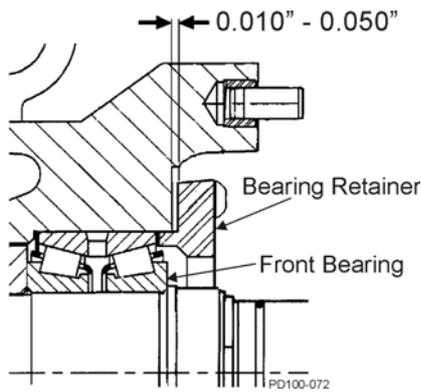


Figura 206 - Retirada de retención de rodamientos

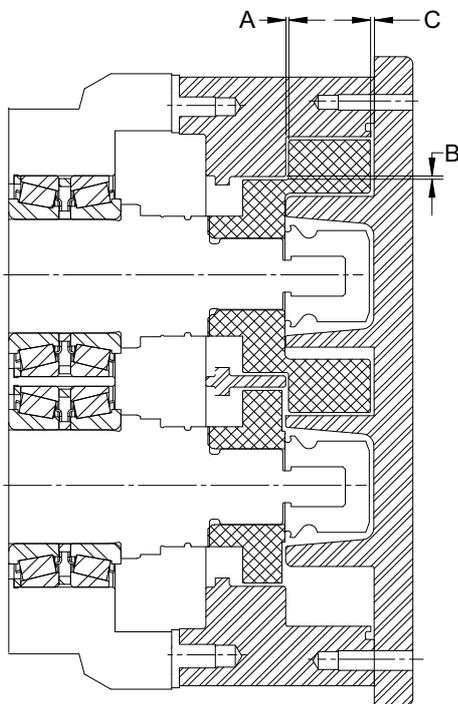


Figura 207 - Medida de separación

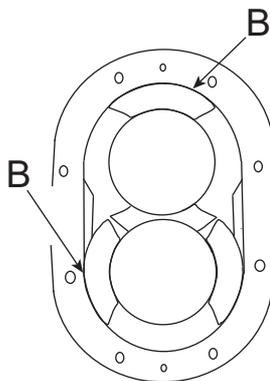


Figura 208 - Medida de separación

Instale el eje

1. Con las cuñas en su lugar, instale el conjunto del eje en el orificio del rodamiento frontal con el extremo del fluido hacia arriba. Asegúrese de que el eje esté instalado en su ubicación original.

NOTA: Los ejes pueden necesitar ser removidos para un ajuste de calce final.

2. Lubrique el diámetro exterior del rodamiento.
3. Presione el eje en su lugar hasta que se asiente contra el paquete de cuñas. **Presione solo contra la pista exterior del rodamiento.**

NOTA: También se puede usar un tubo del mismo diámetro que la pista exterior del rodamiento para presionar el eje en su lugar.

4. Asegure temporalmente el eje/rodamiento en su lugar con retenedores de rodamiento para ayudar a verificar los espacios libres. NO instale sellador de silicona en este momento.
5. El retenedor del rodamiento debe descansar firmemente contra el rodamiento. Deje una separación de 0,010 a 0,050 pulgadas (0,25 a 1,25 mm) entre la parte posterior del retenedor del rodamiento y la parte delantera de la caja de engranajes (Figura 206). Si no se cumple esta separación, coloque cuñas entre el rodamiento y el retenedor.
6. Monte temporalmente el cuerpo en la caja de engranajes.
7. Asegure el cuerpo a la caja de engranajes utilizando los tornillos de sujeción del cuerpo.
8. Instale los rotores y las tuercas del rotor. Las juntas tóricas de la tuerca del rotor y las juntas tóricas del retén no son necesarias en este momento.
9. Mida la distancia de la cara posterior del rotor (Figura 207, artículo A) a través del puerto o desde el frente. La separación de la cara posterior de ambos rotores debe ser la misma para evitar el contacto cruzado del rotor y debe ser $\pm 0,0005$ " del valor encontrado en Tabla 18, "Espacios libres del rotor", en la página 87.
10. Verifique la separación de la cara frontal del rotor (Figura 207, artículo C).
11. Verifique el rotor para la separación del cuerpo (Figura 207 y Figura 208, artículo B).
12. Verifique los espacios libres respecto a Tabla 18, "Espacios libres del rotor", en la página 87. Para otros rotores no estándar, verifique con el servicio al cliente.

NOTA: Si el proceso utiliza rotores de separación especiales, comuníquese con el servicio al cliente con el número de serie de la bomba para conocer los valores de tolerancia de holgura.

NOTA: La dimensión "B" está debajo de la cara de la carcasa.

13. Si no se cumple la distancia de la cara posterior, desmonte la bomba y ajuste el calce para lograr la distancia correcta de la cara posterior.
14. Si la separación entre el rotor y el cuerpo no se cumple o es desigual, comuníquese con ingeniería de aplicaciones de SPX FLOW para conocer los procedimientos de ajuste adecuados.
15. Después de obtener la separación adecuado, retire las tuercas del rotor, los rotores, el cuerpo y los retenes de los rodamientos.

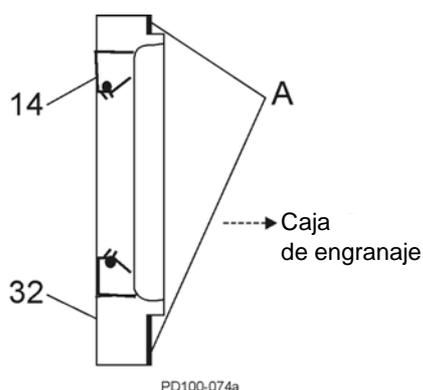


Figura 209 - Instalar el retenedor del rodamiento

16. Engrase los rodamientos delantero y trasero a través de los engrasadores hasta que se vea grasa alrededor de los conjuntos de rodamientos. La cantidad de grasa requerida se detalla en "Cantidad de grasa (por rodamiento)" en la página 27. Gire los ejes mientras engrasa para dispersar la grasa.
17. Lubrique los labios del sello e instale los sellos de grasa en los retenedores de los rodamientos (resorte de compresión en el interior).
18. Cubra las bridas de retención con sellador de silicona (Figura 209, artículo A). (La cinta de sellado Gore-Tex® se puede utilizar en modelos libres de silicona). El sello de grasa (artículo 14) estará al ras con la parte delantera del retenedor del rodamiento. En los modelos 030, el sello de grasa estará contra el escalón en el diámetro interior del retenedor.
19. Instale los retenedores de rodamientos (Figura 209, artículo 32).

Instale el conjunto del sello trasero

NOTA: Coloque cinta u otro material sobre el extremo del eje para evitar cortar el sello durante la instalación.

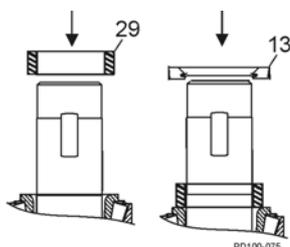


Figura 210 - Instalar el sello trasero

1. Instale los espaciadores del engranaje (Figura 210, artículo 29).
2. Lubrique los diámetros interno y externo de los sellos de aceite con aceite o grasa.
3. Instale los sellos de aceite con el resorte hacia afuera (Figura 210, artículo 13).

Instale engranajes de sincronización

1. Coloque las llaves de engranaje en las ranuras de la llave del eje. Ángulo de las llaves para facilitar la instalación de los engranajes.

NOTA: Para ayudar en la configuración de la sincronización, gire los rotores hasta que estén en ángulo recto entre sí antes de instalar los engranajes.

2. Deslice el engranaje impulsor de estímulo en el eje de transmisión. El engranaje impulsor de estímulo tiene una marca de golpe en el engranaje.
3. Deslice el engranaje del eje corto sobre el eje corto. El engranaje del eje corto tiene dos marcas de golpe en el engranaje. Coloque a horcajadas la marca de golpe del engranaje de transmisión de impulso con las dos marcas de perforación en el engranaje de eje corto (Figura 211).
4. Use un bloque de madera o nailon (Figura 212, artículo A) para evitar que los ejes giren. Si un bloque no está disponible, use trapos para bloquear los engranajes, o con un rotor en el eje, bloquee el rotor con un pasador de nailon.
5. Deslice las arandelas de seguridad en el eje. Lubrique el área roscada en los ejes y la cara de las contratueras con aceite o grasa.

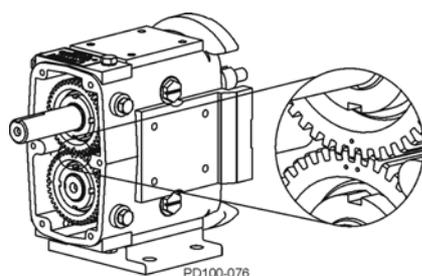


Figura 211 - Sincronizar las marcas del engranaje

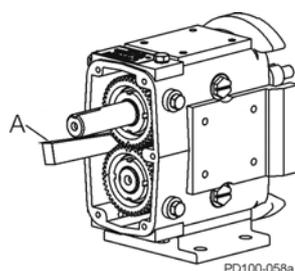


Figura 212 - Rotación del eje del bloque

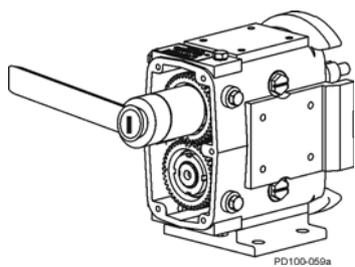


Figura 213 - Instalar tuercas de seguridad del engranaje

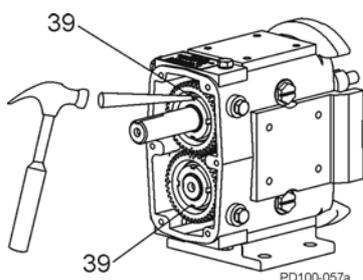


Figura 214 - Pestaña de bloqueo de curvatura

NOTA: En general, es mejor mantener la distancia de la cara posterior a un mínimo.

PRECAUCIÓN

La separación de la cara posterior de ambos rotores debe ser igual para evitar la interferencia de cruce con el cubo de rotor adyacente.

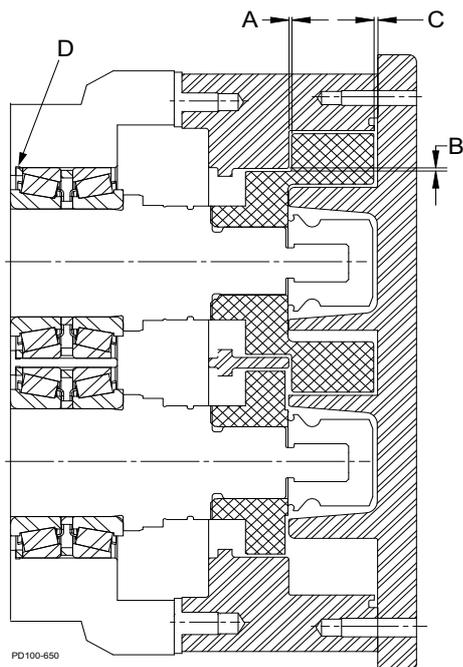


Figura 215 - Mediciones de la separación

6. Apriete las tuercas de bloqueo del engranaje al par especificado, usando un destornillador de tuerca de engranaje.

Tabla 17 Valores de par y destornillador para la tuerca del engranaje

Bombas del modelo U3	Par para las tuercas de engranajes	Número de pieza de la herramienta
006, 015, 018	120 pie libra (163 Nm)	109281+
030, 040		109282+
045, 060,130	140 pie libra (190 Nm)	109283+
180, 220	230 pie libra (312 Nm)	110304+
210, 320	320 pie libra (434 Nm)	114702+

1. Doble la lengüeta de bloqueo de las arandelas de seguridad en las ranuras de la tuerca de bloqueo, asegurando la tuerca de seguridad del engranaje en su lugar (Figura 214).

Verificación de la correcta separación

Las bombas de la marca Waukesha Cherry-Burrell están diseñadas con espacios libres de funcionamiento estrechos. Los espacios libres de la cara posterior se establecen con cuñas durante el ensamblaje.

Los ejes se colocan con cuñas detrás del rodamiento delantero y se bloquean en la caja del engranaje con los retenedores del rodamiento. Los rotores se bloquean contra el hombro del eje. La separación entre la cara posterior del cuerpo y la parte posterior del ala del rotor se denomina separación en la cara posterior.

1. Para verificar la distancia entre caras traseras, primero monte el cuerpo (menos los sellos) en la carcasa. Ensamble los rotores y asegúrelos con las contratuercas del rotor.
2. Con calibradores de espesores, mida la distancia de la cara posterior del rotor (Figura 215, artículo A), a través del puerto o desde el frente.
3. Mida la separación de la cara frontal del rotor (Figura 215, artículo C).
4. Mida el rotor a la altura del cuerpo (Figura 215, artículo B).
5. Verifique los espacios medidos respecto a Tabla 18, "Espacios libres del rotor", en la página 87.
6. Haga las correcciones necesarias y siga los ejemplos en Tabla 19, "Correcciones de espacios libres de la cara posterior", en la página 87, para determinar el ajuste exacto para hacer y para evitar ensamblaje/desmontaje innecesarios.
7. Para realizar ajustes de cuñas, primero quite los rotores, el cuerpo y los ejes. Realice el ajuste de calza requerido y reensamble. (Figura 215, artículo D es la calza trasera del rodamiento delantero).
8. Vuelva a verificar los espacios libres de la cara posterior. Asegúrese de que ambos rotores tengan la misma separación para evitar la interferencia de cruce con el cubo del rotor adyacente.

Tabla 18 Espacios libres del rotor

Modelo Universal 3	A - Cara posterior pulg. (mm)		B - Rotor al cuerpo pulg. (mm)		C - Cara frontal pulg. (mm)	
	Baja viscosidad	Estándar	Baja viscosidad	Estándar	Baja viscosidad	Estándar
006	0,0025 - 0,004 (0,06 - 0,10)	0,0035 - 0,005 (0,09 - 0,13)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)
015, 018	0,0025 - 0,0045 (0,06 - 0,11)	0,003 - 0,005 (0,08 - 0,013)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0055 - 0,0065 (0,14 - 0,17)
030, 040	0,002 - 0,004 (0,05 - 0,10)	0,0035 - 0,0055 (0,09 - 0,14)	0,001 - 0,005 (0,03 - 0,13)	0,0025 - 0,006 (0,06 - 0,15)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)
045, 060	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,003 - 0,0075 (0,08 - 0,19)	0,005 - 0,010 (0,13 - 0,25)	0,0055 - 0,0075 (0,14 - 0,19)	0,0085 - 0,0105 (0,22 - 0,27)
130	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,0035 - 0,0075 (0,09 - 0,19)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)	0,009 - 0,0115 (0,23 - 0,29)
180, 220	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,009 - 0,013 (0,23 - 0,33)	0,006 - 0,008 (0,15 - 0,20)	0,010 - 0,012 (0,25 - 0,30)
210, 320	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,007 - 0,011 (0,18 - 0,28)	0,008 - 0,012 (0,20 - 0,30)	0,010 - 0,014 (0,25 - 0,36)	0,008 - 0,010 (0,20 - 0,25)	0,012 - 0,014 (0,30 - 0,36)

Rotores de baja viscosidad: -40 °F (-40 °C) a 180 °F (82 °C); Separación de rotores estándar: -40 °F (-40 °C) a 300 °F (149 °C). Póngase en contacto con ingeniería de aplicaciones de SPX FLOW si se necesitan rotores alternativos.

NOTA: Los espacios libres de montaje indicados en Tabla 18 son solo para referencia. Los espacios libres reales de la bomba pueden variar en función de las pruebas de rendimiento de la bomba.

Tabla 19 Correcciones de espacios libres de la cara posterior

Problema	Condición	Corrección
Demasiado separación en la parte posterior (A)	La dimensión A es mayor que el valor en Tabla 18.	A (medida) menos columna A (Tabla 18) = cuñas para quitar de la pista exterior trasera del rodamiento delantero
	La cara del ala del rotor se proyecta más allá de la cara frontal del cuerpo	C (medido con micrómetro de profundidad) más C (Tabla 18) = cuñas para quitar de la parte trasera del rodamiento delantero
No hay suficiente separación en la cara posterior (A)	La medida de A es menor que el valor en Tabla 18.	Columna A (Tabla 18) menos A (medida) = cuñas para agregar a la pista exterior trasera del rodamiento delantero

NOTA: Si las correcciones de la separación en Tabla 19 se han realizado y no se ha logrado el rendimiento deseado, comuníquese con los Servicios Técnicos de SPX FLOW para obtener orientación.

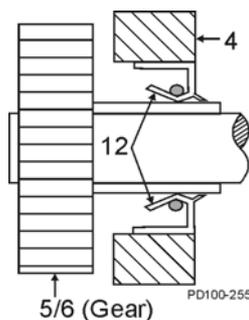


Figura 216 - Orientación del sello de aceite

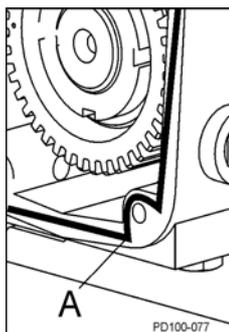


Figura 217 Colocación del sellador

Instalar la cubierta de la caja de engranajes

1. Lubrique el diámetro interior de un nuevo sello de aceite.
2. Presione el nuevo sello de aceite (Figura 216, artículo 12) en la cubierta de la caja de engranajes (artículo 4) al ras con la cara exterior, con el resorte orientado hacia adentro.

3. Aplique sellador de silicona a la parte posterior de la caja de engranajes. (La cinta de sellado Gore-Tex® se puede utilizar en modelos libres de silicona). Coloque la cinta en el interior de los orificios para tornillos. (Figura 217, artículo A).
4. Coloque cinta el extremo del eje para evitar cortar el sello en el chavetero. Monte el conjunto de la cubierta en la caja de engranajes. Asegúrelo con tornillos y arandelas.
5. Retire la cinta del extremo del eje.

NOTA: Asegúrese de que el eje esté centrado en el sello del labio antes de asegurar los tornillos de cabeza hueca.

6. Instale el tapón de drenaje de aceite.
7. Llene la caja de engranajes con aceite para engranajes al nivel adecuado. Consulte "Lubricación" en la página 27.

Tabla 20 Selecciones de juntas tóricas estándar, descripciones y códigos de color para bombas U3

<p>Goma de etileno propileno dieno (EPDM) Color compuesto: negro o morado Código de color: verde Compatible con FDA para 21CFR177.2600</p>		<p>Perfluoroelastómero (FFKM) Color compuesto: negro Código de color: ninguno Embalado individualmente con el tamaño y el material indicado.</p>	
<p>Goma de fluorocarbono (FKM) Color compuesto: óxido, marrón o negro Código de color: blanco Compatible con FDA para 21CFR177.2600 3A sanitario</p>			

Tablas de referencia

Tabla 21 Tamaño de llave para la Universal 3				Destornillador para la tuerca del engranaje
Modelo	Tuerca de rotor	Retención del cuerpo Tornillo de tapa	Tuerca de la cubierta	
006, 015, 018	15/16"	3/16"	5/8"	109281+
030, 040	1-1/4"			109282+
045, 060, 130	1-5/8"	1/4"	7/8"	109283+
180, 220	2-1/4"	5/16"		110304+
210, 320	2-3/8"			1"

Tabla 22 Valores de par de apriete				
Modelo	Tuerca de engranajes	Tuerca de rotor	Tuerca de la cubierta	Perno de la carcasa del sello
006, 015, 018	120 pie libra 163 Nm	50 pie libra 68 Nm	7 pie libra 10 Nm	7,4 pie libra 10 Nm
030, 040		120 pie libra 163 Nm	11 pie libra 15 Nm	14,8 pie libra 20 Nm
045, 060	140 pie libra 190 Nm	250 pie libra 339 Nm	56 pie libra 76 Nm	
130			25 pie libra 34 Nm	
180, 220	230 pie libra 312 Nm	325 pie libra 441 Nm	110 pie libra 149 Nm	
210, 320	320 pie libra 434 Nm	375 pie libra 508 Nm	158 pie libra 214 Nm	

Tabla 23 Tonelaje de prensa hidráulica o del husillo (aproximadamente)						
Modelo	Eje		Rodamiento delantero		Rodamiento trasero	
	pulg.	SALIDA	Encendido (ON)	Apagado (OFF)	Encendido (ON)	Apagado (OFF)
006, 015, 018	.25	.50	.50	1.00	.50	1.00
030, 040	.25	1.00	.50	1.00	.50	1.00
045, 060, 130	.50	1.00	2.00	5.00	3.00	5.00
180, 220	.50	1.00	5.00	15.00	5.00	15.00
210, 320	.50	1.00	5.00	2.00	5.00	2.00

Solución de problemas

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN SUGERIDA
No hay flujo, los rotores de la bomba no están girando	El motor de transmisión no funciona.	Verifique los restablecimientos, fusibles, interruptores automáticos.
	Llaves esquiladas o faltantes.	Reemplace.
	Correas de transmisión, componentes de transmisión de potencia resbaladizos o rotos.	Reemplace o ajuste.
	Eje de la bomba o engranajes rotos.	Inspeccione y reemplace las piezas según sea necesario.
No hay flujo, los rotores de la bomba están girando	Los rotores giran en la dirección incorrecta.	Verifique la conexión del motor para invertir la rotación del motor.
	La válvula de alivio no se ajustó correctamente o se mantiene abierta por material extraño.	Ajuste o libere la válvula.
	El puerto de succión está bloqueado y no permite el flujo a la bomba.	Verifique todas las válvulas de entrada, filtros, puertos de salida del tanque.
No hay flujo, la bomba no ceba	Válvula cerrada en la línea de entrada.	Abra la válvula.
	La línea de entrada está obstruida o restringida.	Libere la línea, limpie los filtros, etc.
	Fugas de aire debido a juntas malas o conexiones de tubería.	Reemplace las juntas, compruebe las líneas en busca de fugas (se puede hacer por presión de aire o llenando de líquido y presurizando con aire).
	La velocidad de la bomba es demasiado lenta.	Aumente la velocidad de la bomba.
	La velocidad de la bomba es demasiado rápida para líquidos de alta viscosidad.	Disminuya la velocidad de la bomba.
	Drene los líquidos o pase por sifón el sistema durante períodos de inactividad.	Use una válvula de pie o válvulas de retención. Llenar las líneas de entrada con material antes de la puesta en marcha puede resolver problemas de cebado de arranque debidos a que no hay material en el sistema.
	Bloqueo de "aire" causado por fluidos que se "liberan", se vaporizan o permiten que el gas salga de la solución durante los períodos de inactividad.	Instale y use una purga de aire manual o automática de la bomba o líneas cerca de la bomba.
	Espacio adicional en los rotores, bomba desgastada.	Aumente la velocidad de la bomba, use la válvula de pie para mejorar el cebado. Reemplace los rotores desgastados.

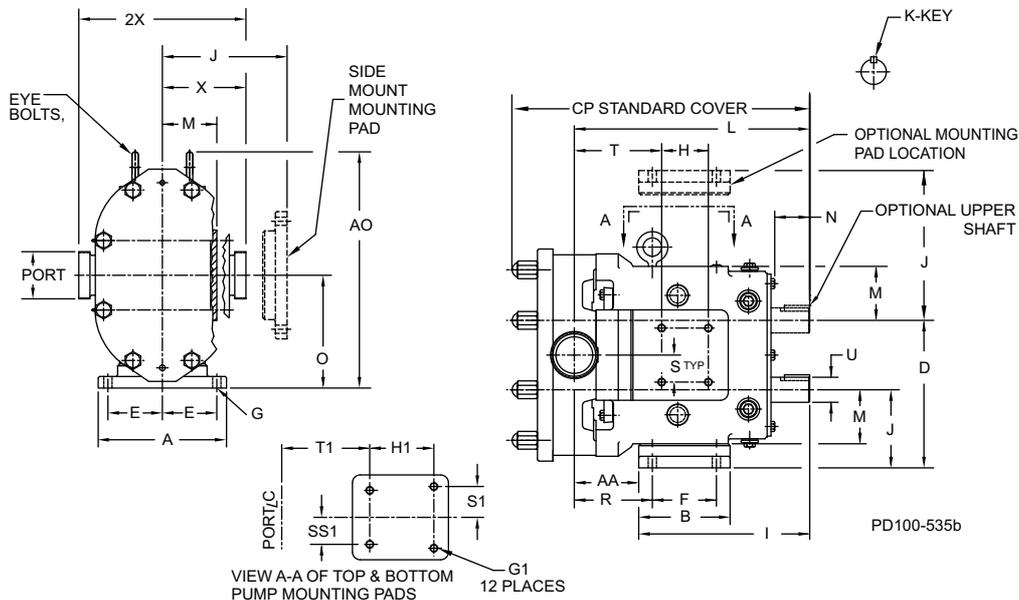
PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN SUGERIDA
	La presión de entrada neta disponible es demasiado baja.	Verifique la presión neta de entrada disponible contra la presión neta de entrada requerida. Cambie el sistema de entrada según sea necesario.
	En el sistema de entrada de "vacío": En la puesta en marcha inicial, el "retorno" atmosférico evita que la bomba desarrolle suficiente presión diferencial para comenzar a fluir.	Instale la válvula de retención en la línea de descarga.
Flujo insuficiente	Velocidad demasiado baja o demasiado alta para obtener el flujo deseado.	Verifique la curva de velocidad de flujo (disponible en el sitio web de SPX FLOW) y ajústela según sea necesario.
	Fuga de aire debido a sellos defectuosos, conexiones de tuberías u otro equipo.	Reemplace los sellos, revise los accesorios de entrada.
Flujo insuficiente, que se deriva en algún punto	Flujo desviado en ramal, válvula abierta, etc.	Verifique el sistema y los controles
	Válvula de alivio no ajustada o atascada.	Libere o ajuste la válvula.
Flujo insuficiente, alto deslizamiento	Espaciado estándar de rotores en fluido "frío" o fluido de baja viscosidad.	Reemplace con rotores de baja viscosidad.
	Bomba desgastada.	Aumente la velocidad de la bomba (dentro de los límites). Reemplace los rotores
	Alta presión.	Reduzca la presión ajustando la configuración del sistema o el equipo.
Vaporización de fluidos (entrada de la bomba "no abastecida")	Filtros, válvulas de pie, accesorios de entrada o líneas obstruidas.	Libere las líneas. Si el problema continúa, el sistema de entrada puede requerir cambios.
	El tamaño de la línea de entrada es demasiado pequeño, la línea de entrada es demasiado larga. Demasiados accesorios o válvulas. Válvula de pie, filtros demasiado pequeños.	Aumente el tamaño de la línea de entrada. Reduzca la longitud, minimice los cambios de dirección y tamaño, reduzca la cantidad de conexiones.
	La presión de entrada neta disponible en la bomba (NIPA) es demasiado baja.	Levante el nivel de líquido en el tanque de alimentación para aumentar la presión de entrada neta (NIPA). Aumente la presión de entrada neta disponible en la bomba elevando o presurizando el tanque de alimentación. Seleccione un tamaño de bomba más grande con una menor presión neta de entrada requerida.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN SUGERIDA
	La viscosidad del fluido es mayor de lo esperado.	Reduzca la velocidad de la bomba y acepte un flujo más bajo, o cambie el sistema para reducir las pérdidas de línea. Cambie la temperatura del producto para reducir la viscosidad.
	La temperatura del fluido es más alta de lo esperado (presión de vapor más alta).	Reduzca la temperatura, reduzca la velocidad y acepte un caudal menor o cambie el sistema para aumentar la presión de entrada neta disponible.
Funcionamiento ruidoso	Cavitación	
	Alta viscosidad de fluidos. Fluido a alta presión de vapor. Alta temperatura.	Reduzca la velocidad de la bomba, reduzca la temperatura, cambie la configuración del sistema.
	La presión de entrada neta disponible es menor que la presión de entrada neta requerida.	Aumente la presión de entrada neta disponible en la bomba (NIPA) o reduzca la presión de entrada neta requerida (NIPR). Comuníquese con SPX FLOW si es necesario.
	Aire o gas en el fluido	
	Hay fugas en la bomba o en las tuberías.	Corrija las fugas.
	Hay gas disuelto o productos aireados naturalmente.	Minimice la presión de descarga (consulte también "Cavitación", más atrás).
Funcionamiento ruidoso debido a problemas mecánicos	Contacto del rotor con el cuerpo	
	Montaje incorrecto de la bomba.	Verifique las holguras y ajuste el calce.
	Distorsión de la bomba debido a una instalación inadecuada de la tubería.	Cambie la instalación de la tubería para eliminar la tensión de la tubería y la distorsión en el cuerpo.
	Se requieren presiones más altas de las que la bomba puede dar.	Reduzca la presión de descarga requerida.
	Rodamientos desgastados.	Reconstruya con nuevos rodamientos y lubriqué regularmente.
	Contacto del rotor con rotor	
	Engranajes flojos o mal sincronizados.	Esto ha causado daños severos a los componentes: reconstruya con piezas nuevas.
	Ranuras desgastadas del engranaje.	Esto ha causado daños severos a los componentes: reconstruya con piezas nuevas.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN SUGERIDA
	Ruido en la transmisión debido a trenes de engranajes, cadenas, acoplamientos, rodamientos.	Repáre o reemplace las piezas de la transmisión. Verifique los rodamientos en busca de daños y reemplácelos según sea necesario.
La bomba requiere una potencia excesiva (sobrecalentamiento, pérdida de carga, descarga de corriente alta, disparo de interruptores)	Pérdidas de viscosidad más altas de lo esperado.	Si está dentro de la clasificación de la bomba, aumente el tamaño de la unidad.
	Presiones más altas de lo esperado.	Reduzca la velocidad de la bomba. Aumente los tamaños de línea.
	El fluido es más frío con una viscosidad más alta que la esperada.	Caliente el fluido, aisle las líneas o caliente las líneas de trazado. Aumente los tamaños de línea.
La bomba requiere una potencia excesiva (sobrecalentamiento, pérdida de carga, descarga de corriente alta, disparo de interruptores)	El fluido se queda en el tubo y bomba durante el apagado.	Aísle las líneas o caliente las líneas de trazado. Instale una transmisión de "arranque suave". Instale un sistema de derivación de recirculación. Purgue el sistema con un fluido que no se quede en la línea.
	El fluido se acumula en las superficies de la bomba.	Reemplace la bomba con más holguras de funcionamiento.
Vida útil corta de la bomba	Se bombean abrasivos	Bombas más grandes a velocidades más lentas.
	Velocidades y presiones más altas que las clasificadas.	Reduzca las velocidades y presiones haciendo cambios en el sistema. Reemplace la bomba con un modelo más grande con clasificaciones de presión más altas.
	Rodamientos y engranajes desgastados debido a la falta de lubricación.	Verifique y reemplace el rodamiento y los engranajes según sea necesario. Ajuste el programa de lubricación para disminuir el tiempo entre la lubricación. Modifique el método de lavado externo para reducir el ingreso de agua a la caja de engranajes.
	Desalineación de la unidad y la tubería. (Carga de torsión excesiva o acoplamientos mal alineados).	Verifique la alineación de la tubería y la unidad. Ajuste según sea necesario.

Dimensiones de la bomba

Dimensiones de la bomba Universal 3 PD



Modelo U3		A	AA	AO	B	CP	D	E	F	G	G1	H	H1
006	pulg.	4.71	2.41	8.3	3.66	12.42	5.50	1.97	2.31	0.50	5/16-18x.62	2.50	2.50
	mm	120	61	211	93	315	140	50	59	13	--	64	64
015	pulg.	4.71	2.41	8.3	3.66	12.69	5.50	1.97	2.31	0.50	5/16-18x.62	2.50	2.50
	mm	120	61	211	93	322	140	50	59	13	--	64	64
018	pulg.	4.71	2.65	8.3	3.66	13.35	5.50	1.97	2.31	0.50	5/16-18x.62	2.50	2.50
	mm	120	67	211	93	339	140	50	59	13	--	64	64
030	pulg.	6.19	3.22	10.29	4.15	15.16	6.86	2.42	2.56	.41, ranura	3/8-16x.62	1.81	2.75
	mm	157	82	261	105	385	174	61	65	10, ranura	--	46	70
040	pulg.	6.19	3.39	10.29	4.15	15.54	6.86	2.42	2.56	.41, ranura	3/8-16x.62	1.81	2.75
	mm	157	86	261	105	395	174	61	65	10, ranura	--	46	70
045	pulg.	8.25	3.85	15.31	5.88	19.11	9.56	3.5	4.12	0.53	1/2-13x.88	3.00	4.13
	mm	210	98	389	149	485	243	89	105	13	--	76	105
060	pulg.	8.25	4.13	15.31	5.88	19.66	9.56	3.5	4.12	0.53	1/2-13x.88	3.00	4.13
	mm	210	105	389	149	499	243	89	105	13	--	76	105
130	pulg.	8.25	4.77	15.31	5.88	20.68	9.56	3.5	4.12	0.53	1/2-13x.88	3.00	4.13
	mm	210	121	389	149	525	243	89	105	13	--	76	105
180	pulg.	8.5	3.46	19.13	9.00	23.48	12.38	3.75	7.25	.53, ranura	1/2-13x.88	5.38	5.38
	mm	216	88	486	229	596	314	95	184	13, ranura	--	137	137
210	pulg.	12	4.14	23.84	11.63	27.07	13.87	5.25	8.00	.66, ranura	1/2-13x.88	5.38	5.38
	mm	305	105	606	295	688	352	133	203	17, ranura	--	137	137
220	pulg.	8.5	3.70	19.13	9.00	24.22	12.38	3.75	7.25	.53, ranura	1/2-13x.88	5.38	5.38
	mm	216	94	486	229	615	314	95	184	13, ranura	--	137	137
270	pulg.	8.5	4.33	19.13	9.00	24.85	12.38	3.75	7.25	.53, ranura	1/2-13x.88	5.38	5.38
	mm	216	110	486	229	631	314	95	184	13, ranura	--	137	137
320	pulg.	12	4.52	23.84	11.63	27.66	13.87	5.25	8.00	.66, ranura	1/2-13x.88	5.38	5.38
	mm	305	115	606	295	703	352	133	203	17, ranura	--	137	137

Dimensiones de la bomba Universal 3 PD

Modelo U3	I	J	K	L	M	N	O	Tamaño del puerto	R	S	S1	SS1	T	T1	U	X	2X
006	7,61	2,93	0,19	10,04	2,43	1,92	4,21	1"	3,23	1,00	1,00	1,00	2,95	2,95	0,88	3,49	6,97
	193	74	5	255	62	49	107	--	82	25	25	25	75	75	22	89	177
015	7,61	2,93	0,19	10,04	2,43	1,92	4,21	1-1/2"	3,23	1,00	1,00	1,00	2,95	2,95	0,88	3,49	6,97
	193	74	5	255	62	49	107	--	82	25	25	25	75	75	22	89	177
018	7,61	2,93	0,19	10,28	2,43	1,92	4,21	1/1/2"	3,47	1,00	1,00	1,00	3,18	3,18	0,88	3,55	7,09
	193	74	5	261	62	49	107	--	88	25	25	25	81	81	22	90	180
030	8,80	3,56	0,25	12,05	2,62	2,26	5,21	1-1/2"	4,26	1,12	1,12	1,12	4,42	4,01	1,25	4,25	8,50
	224	90	6	306	67	57	132	--	108	28	28	28	112	102	32	108	216
040	8,80	3,56	0,25	12,21	2,62	2,26	5,21	2"	4,43	1,12	1,12	1,12	4,59	4,18	1,25	4,32	8,64
	224	90	6	310	67	57	132	--	113	28	28	28	117	106	32	110	219
045	11,00	5,06	0,38	14,84	3,50	2,18	7,31	2"	4,72	1,75	2,00	1,75	5,32	4,72	1,63	5,38	10,75
	279	129	10	377	89	55	186	--	120	44	51	44	135	120	41	137	273
060	11,00	5,06	0,38	15,13	3,50	2,18	7,31	2-1/2"	5,01	1,75	2,00	1,75	5,61	5,01	1,63	5,38	10,75
	279	129	10	384	89	55	186	--	127	44	51	44	142	127	41	137	273
130	11,00	5,06	0,38	15,76	3,50	2,18	7,31	3"	5,64	1,75	2,00	1,75	6,24	5,64	4,63	5,38	10,75
	279	129	10	400	89	55	186	--	143	44	51	44	158	143	118	137	273
180	14,80	6,38	0,50	19,03	4,50	2,67	9,38	3"	4,21	2,69	2,69	2,69	5,77	5,77	2,00	6,53	13,06
	376	162	13	483	114	68	238	--	107	68	68	68	147	147	51	166	332
210	17,72	6,87	0,63	21,85	5,06	4,02	10,38	4"	5,64	2,69	2,69	2,69	8,39	8,39	2,38	7,37	14,73
	450	174	16	555	129	102	264	--	143	68	68	68	213	213	60	187	374
220	14,80	6,38	0,50	18,49	4,50	2,67	9,38	4"	4,45	2,69	2,69	2,69	6,01	6,01	2,00	6,63	13,25
	376	162	13	470	114	68	238	--	113	68	68	68	153	153	51	168	337
270	14,80	6,38	0,50	19,13	4,50	2,67	9,38	4"	5,08	2,69	2,69	2,69	6,65	6,65	2,00	6,63	13,25
	376	162	13	486	114	68	238	--	129	68	68	68	169	169	51	168	337
320	17,72	6,87	0,63	22,34	5,06	4,02	10,38	6" 150# FLG	6,02	2,69	2,69	2,69	8,77	8,77	2,38	8,00	16,00
	450	174	16	567	129	102	264		153	68	68	68	223	223	60	203	406

Nota: Las dimensiones "X" y "2X" se aplican para asiento cónico, abrazadera "S", abrazadera "Q", boquillas 15I y 14I (excepto 320-U3).

Dimensiones de Tru-Fit™ de la bomba Universal 3 PD

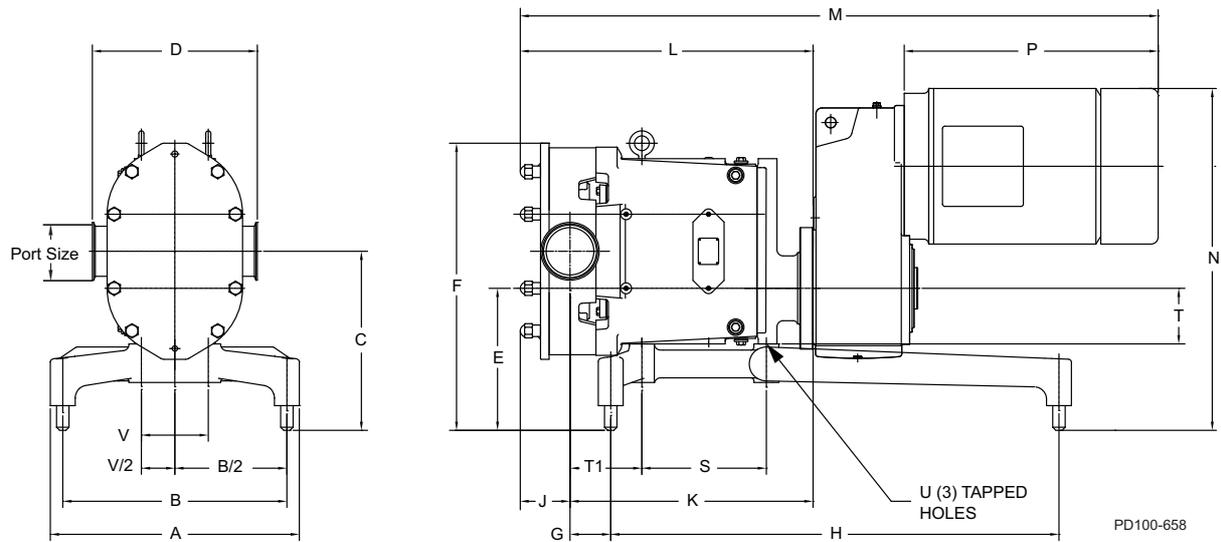


Tabla de dimensiones

Modelo U3		A	B	C	D ²	E	F	G	H	J	K	L	M ¹	N ¹	P ¹	S	T	T1	Tamaño del puerto	U	V
006	pulg.	12.00	10.00	9.15	6.97	7.87	13.25	2.45	18.00	1.89	10.52	12.90	28.02	15.56	10.92	5.44	2.12	2.95	1"	5/16-16 x .62	2.00
	mm	305	254	232	177	200	337	62	457	48	267	328	712	395	227	138	54	75	--	--	51
015	pulg.	12.00	10.00	9.15	6.97	7.87	13.25	2.45	18.00	1.90	10.52	13.17	28.29	15.56	10.92	5.44	2.12	2.95	1-1/2"	5/16-16 x .62	2.00
	mm	304	254	232	177	200	337	62	457	48	267	335	719	395	227	138	54	75	--	--	51
018	pulg.	12.00	10.00	9.15	7.10	7.87	13.25	2.72	18.00	1.95	10.78	13.83	28.29	15.56	10.92	5.44	2.12	2.98	1/1/2"	5/16-16 x .62	2.00
	mm	304	254	232	180	200	337	69	457	50	274	351	719	395	227	138	54	76	--	--	51
030	pulg.	14.00	12.00	10.00	8.51	8.37	15.11	3.01	20.00	1.99	12.89	16.01	34.24	18.65	13.74	5.81	2.62	4.01	1-1/2"	3/8-16 x .62	2.25
	mm	356	304	255	216	213	384	76.454	508	51	327	407	870	474	349	148	67	102	--	--	57
040	pulg.	14.00	12.00	10.00	8.62	8.37	15.11	3.18	20.00	2.20	13.05	16.38	34.61	18.65	13.74	5.81	2.62	4.18	2"	3/8-16 x .62	2.25
	mm	356	305	255	219	213	384	80.772	508	56	331	416	879	474	349	148	67	106	--	--	57
045	pulg.	18.00	16.00	12.00	10.74	9.75	20.00	2.71	28.00	3.27	17.09	21.63	44.24	22.02	17.16	8.13	3.50	4.99	2"	1/2-13 x .88	3.50
	mm	457	406	305	273	248	508	69	711	83	434	549	1124	559	436	207	89	127	--	--	89
060	pulg.	18.00	16.00	12.00	10.74	9.75	20.00	3.00	28.00	2.91	17.38	21.91	44.52	22.02	17.16	8.13	3.50	5.00	2-1/2"	1/2-13 x .88	3.50
	mm	457	406	305	273	248	508	76	711	74	441	557	1131	559	436	208	89	127	--	--	89
130	pulg.	18.00	16.00	12.00	10.74	9.75	20.00	3.63	28.00	3.29	18.01	22.93	45.54	22.02	17.16	8.13	3.50	5.65	3"	1/2-13 x .88	3.50
	mm	457	406	305	273	218	508	92	711	84	457	582	1157	559	436	207	89	144	--	--	89
180	pulg.	20.00	18.00	14.50	13.06	11.50	23.25	3.28	36.00	4.16	19.53	24.73	50.24	25.91	18.82	10.00	4.50	6.01	3"	1/2-13 x 1.0	5.38
	mm	508	457	368	332	292	591	83.312	914	106	496	628	1276	658	478	254	114	153	--	--	137
220	pulg.	20.00	18.00	14.50	13.25	11.50	23.25	3.52	36.00	4.10	19.77	25.47	50.98	25.91	18.82	10.00	4.50	6.01	4"	1/2-13 x 1.0	5.38
	mm	508	457	368	337	292	591	89.408	914	104	502	647	1295	658	478	254	114	153	--	--	137

¹ Dimensiones afectadas por el tamaño de la estructura del motor

² Dimensiones afectadas por el tipo de conexión

Protecciones del eje de la bomba

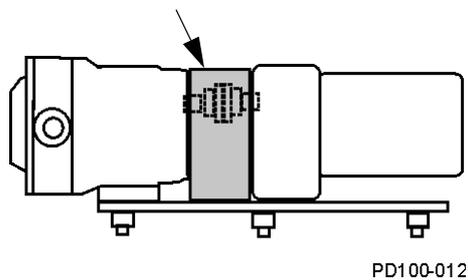
⚠ ADVERTENCIA

Se deben instalar protecciones completas para aislar a los operadores y al personal de mantenimiento de los componentes giratorios.

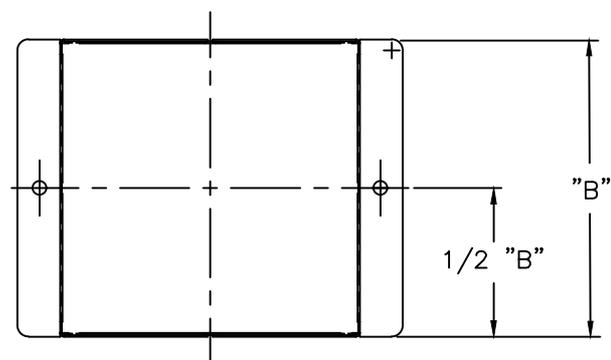
Como parte de un paquete completo de bomba y unidad de transmisión, se proporcionan protectores seleccionados por ingeniería de SPX FLOW para la bomba, la base y el motor solicitados. No modifique la protección proporcionada por SPX FLOW. Si se pierde la protección proporcionada por SPX FLOW, comuníquese con atención al cliente de SPX FLOW y proporcione su número de pedido de la bomba para solicitar un protector de repuesto del tamaño correcto.

Si la bomba no se compró como una unidad, es responsabilidad del cliente garantizar una protección adecuada. Consulte las reglamentaciones locales para obtener orientación.

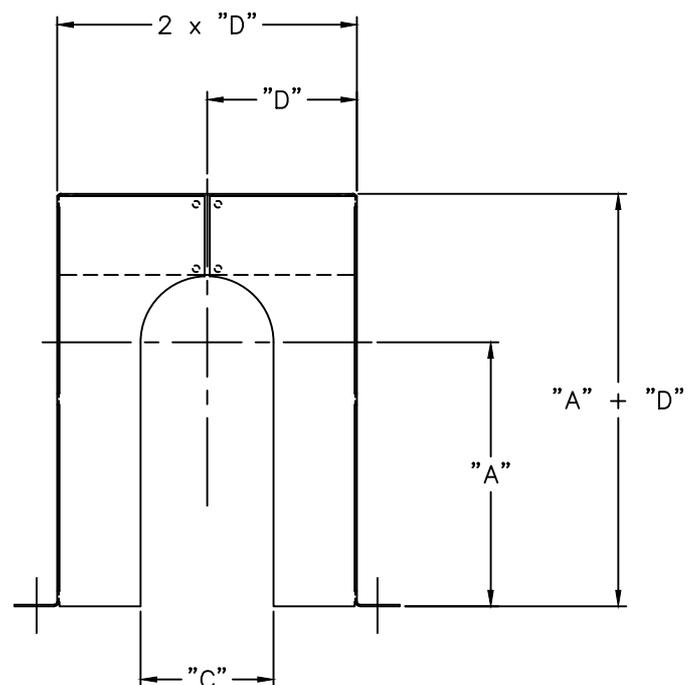
Protector (vista lateral) tal como se suministra con un paquete base SPX FLOW



Vista desde arriba



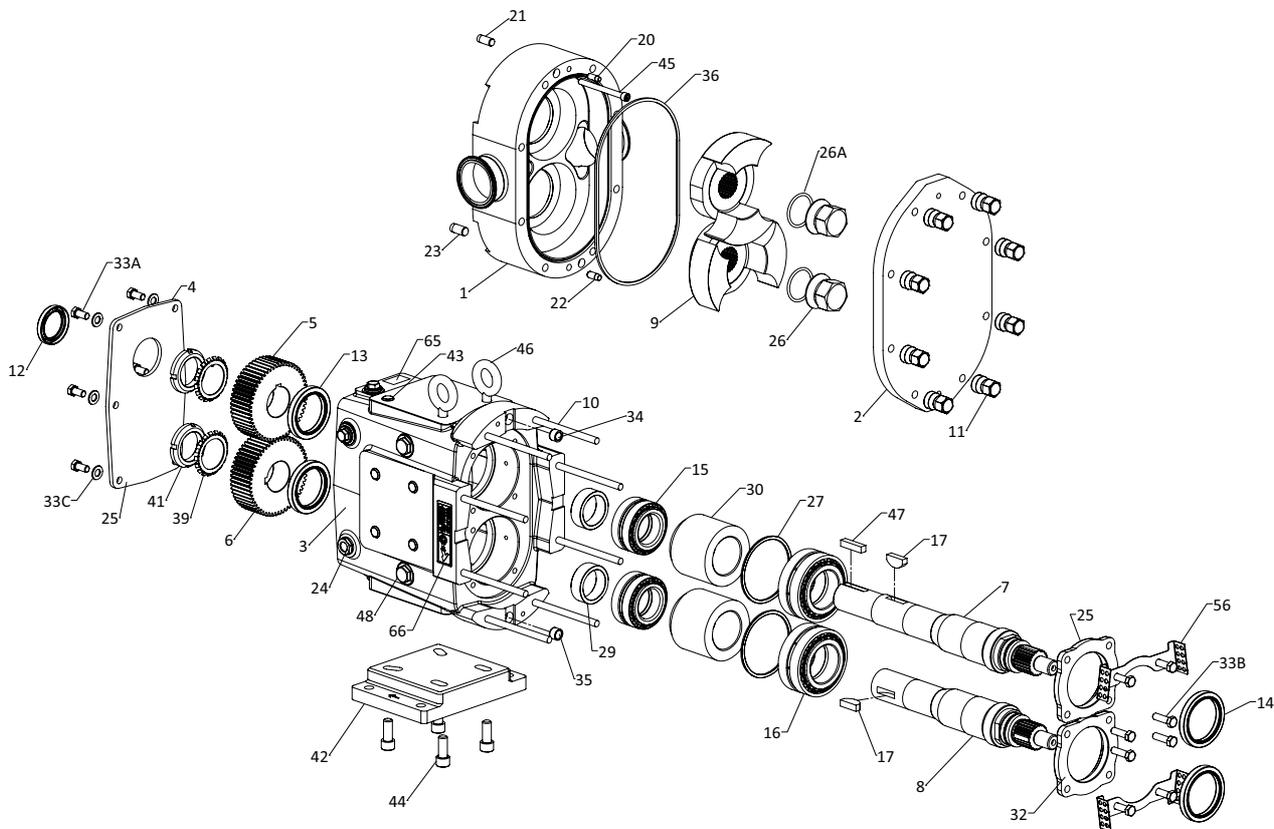
Vista del frente



NOTA: Las dimensiones A, B, C y D dependen de la configuración específica de la bomba.

Lista de piezas

Piezas de 006, 015, 018-U3



Piezas de 006, 015, 018-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
1	Cuerpo de la bomba	1	Vea la nota 1	1
2	Cubierta de la bomba 006-U3	1	138283+	
	Cubierta de la bomba 015-U3	1	138242+	
	Cubierta de la bomba 018-U3	1	138284+	
3	Caja de engranaje, SS, modelo 006, 015, 018	1	138116+	
4	Cubierta de la caja de engranaje, SS	1	102280+	
5	Engranaje, eje de transmisión, recto	1	107997+	
6	Engranaje, eje corto, recto	1	107997+	
7	Eje de transmisión 006-015-018-U3	1	138240+	43
8	Eje corto 006-015-018-U3	1	138239+	43
9	Rotor 006-U3, doble ala, Alloy 88	2	138253+	2
	Rotor 006-U3, doble ala, 316SS	2	138257+	2
	Rotor 015-U3, doble ala, Alloy 88	2	138263+	2
	Rotor 015-U3, doble ala, 316SS	2	138267+	2
	Rotor 018-U3, doble ala, Alloy 88	2	138273+	2
	Rotor 018-U3, doble ala, 316SS	2	138277+	2
9A	Pasador de accionamiento del rotor (no se muestra)	2	138646+	2
10	Tachón 006-U3	8	138290+	
	Tachón 015-U3	8	138291+	
	Tachón 018-U3	8	138292+	
11	Tuerca hexagonal	8	108369+	
12	Sello de aceite, cubierta de la caja de engranajes	1	000030016+	
13	Sello de aceite, caja de engranajes trasera	2	000030017+	
14	Sello de grasa, retenedor de rodamiento	2	121679+	
15	Rodamiento, trasero	2	015035000+	
16	Rodamiento, frontal	2	101714+	
17	Llave, engranaje	2	015037000+	
20	Pasador, lado de la cubierta superior	1	137001+	
21	Pasador, lado superior de la caja de engranajes	1	124581+	
22	Pasador, lado inferior de la cubierta	1	137002+	
23	Pasador, lado inferior de la caja de engranajes	1	124582+	
* 24	Tapón de aceite, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	Junta tórica, Buna (para tapón de aceite)	5	N70114	
	Indicador de nivel de aceite, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Sellador de silicona	1	000142301+	
26	Tuerca, rotor	2	138243+	
* 26A	Junta tórica, tuerca del rotor, EPDM	2	E70121	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	V70121	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	K70121	

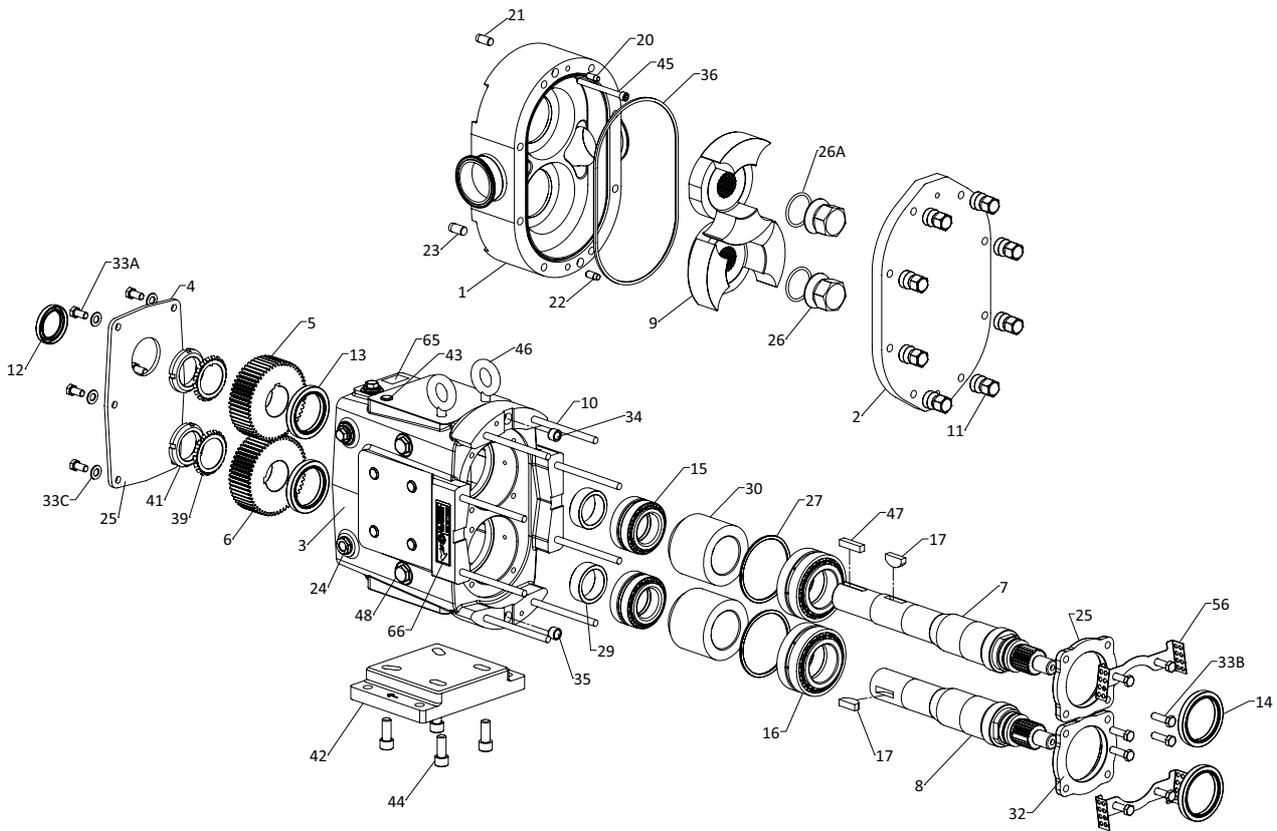
PL5060-CH152

Notas:

* Repuestos recomendados

1. Póngase en contacto con el Servicio de Atención al cliente con el número de serie de la bomba para comprobar el número de pieza.
2. Se muestran los espacios libres y acabados estándar para los números de piezas del rotor. Comuníquese con el servicio de Atención al cliente para conocer las separaciones y los acabados opcionales. Todos los rotores incluyen pernos de accionamiento del rotor instalados. Para el pasador de reemplazo, vea el elemento 9A (no se muestra).
4. El tapón de aceite requiere una junta tórica N70114.
43. El eje de transmisión Tru-Fit es más largo que el eje de transmisión estándar que se detalla aquí. Consulte página 123. Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

Piezas de 006, 015, 018-U3



Piezas de 006, 015, 018-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
27	Kit de cuñas	2	117889+	
29	Espaciador, engranaje a rodamiento trasero	2	015055000+	
30	Espaciador de rodamientos	2	101814+	
32	Retén del rodamiento, frontal	2	120332+	
33A, 33B	HHCS de 1/4-20 x 3/4", SS	8	30-58	
33C	Arandela plana de 1/4"	8	43-27	
34	Buje de pasador, superior	1	AD0116000	
35	Buje de pasador, inferior	1	AD0116100	
* 36	Junta de la cubierta 006-015-018-U3, FKM	1	137422+	
	Junta de la cubierta 006-015-018-U3, FKM	1	137423+	
	Junta de la cubierta 006-015-018-U3, EPDM	1	137424+	
39	Arandela de bloqueo, engranaje	2	STD136005	
41	Tuerca de bloqueo, engranaje	2	STD236005	
42	Pie de montaje 006-015-018-U3 SS	1	102284+	
43	Tapón plástico de tapa	6	000121003+	
44	SHCS de 5/16-18 x 1", SS	4	30-525	
45	Tornillo de retención del cuerpo 006-U3	2	30-211	
	Tornillo de retención del cuerpo 015-U3	2	30-543	
	Tornillo de retención del cuerpo 018-U3	2	30-613	
46	Cáncamo, 5/16-18 x 1/2" SS	2	30-719	
47	Llave, acoplamiento - 3/16 x 3/16 x 1-1/8"	1	000037001+	
	Llave, acoplamiento - Tru-Fit	1	119714+	
48	Tapón de purga, SS	2	102298+	
56	Protección del sello 006-015-018-U3	2	138896+	
61	Placa de identificación, sanitaria	1	135623+	
62	RHDS de #2 x .187"	4	30-355	
65	Placa de precaución	2	121694+	
66	Etiqueta de advertencia	2	33-63	
67	Boquilla para grasa, 1/8"	4	LL118404	
68	Tapa de plástico, boquilla de grasa	4	BD0093000	

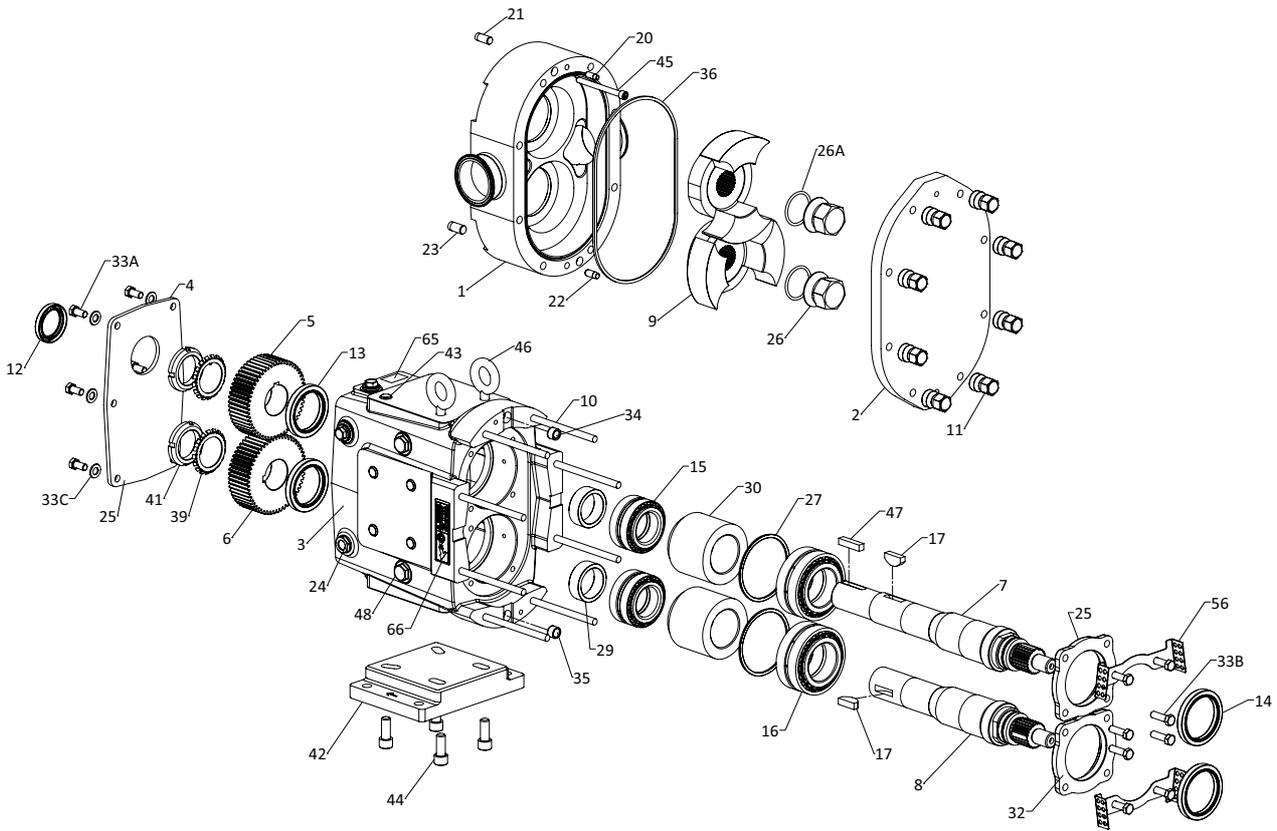
PL5060-CH153

Notas:*** Repuestos recomendados**

Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

3. Consulte "Etiquetas de reemplazo" en la página 10 para ver los detalles.

Piezas de 030, 040-U3



Piezas de 030, 040-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
1	Cuerpo de la bomba	1	Vea la nota 1	1
2	Cubierta de la bomba 030-U3	1	133424+	
	Cubierta de la bomba 040-U3	1	137948+	
3	Caja de engranaje, SS, modelo 030, 040	1	138122+	
4	Cubierta de la caja de engranaje, SS	1	102281+	
5	Engranaje, eje de transmisión, recto	1	107999+	
6	Engranaje, eje corto, recto	1	107999+	
7	Eje de transmisión 030-040-U3	1	133419+	43
8	Eje corto 030-040-U3	1	133420+	43
9	Rotor 030-U3, doble ala, Alloy 88	2	133421+	2
	Rotor 030-U3, doble ala, 316SS	2	137963+	2
	Rotor 040-U3, doble ala, Alloy 88	2	137966+	2
	Rotor 040-U3, doble ala, 316SS	2	137972+	2
9A	Pasador de accionamiento del rotor (no se muestra)	2	137985+	2
10	Tachón 030-U3	8	109865+	
	Tachón 040-U3	8	138604+	
11	Tuerca hexagonal	8	108370+	
12	Sello de aceite, cubierta de la caja de engranajes	1	000030013+	
13	Sello de aceite, caja de engranajes trasera	2	000030014+	
14	Sello de grasa, retenedor de rodamiento	2	121680+	
15	Rodamiento, trasero	2	030035000+	
16	Rodamiento, frontal	2	101715+	
17	Llave, engranaje	2	BD0037000	
20	Pasador, lado de la cubierta superior	1	137001+	
21	Pasador, lado superior de la caja de engranajes	1	124582+	
22	Pasador, lado inferior de la cubierta	1	137002+	
23	Pasador, lado inferior de la caja de engranajes	1	124583+	
* 24	Tapón de aceite, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	Junta tórica, Buna (para tapón de aceite)	5	N70114	
	Indicador de nivel de aceite, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Sellador de silicona	1	000142301+	
26	Tuerca, rotor	2	137947+	
* 26A	Junta tórica, tuerca del rotor, EPDM	2	E70126	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	V70126	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	K70126	

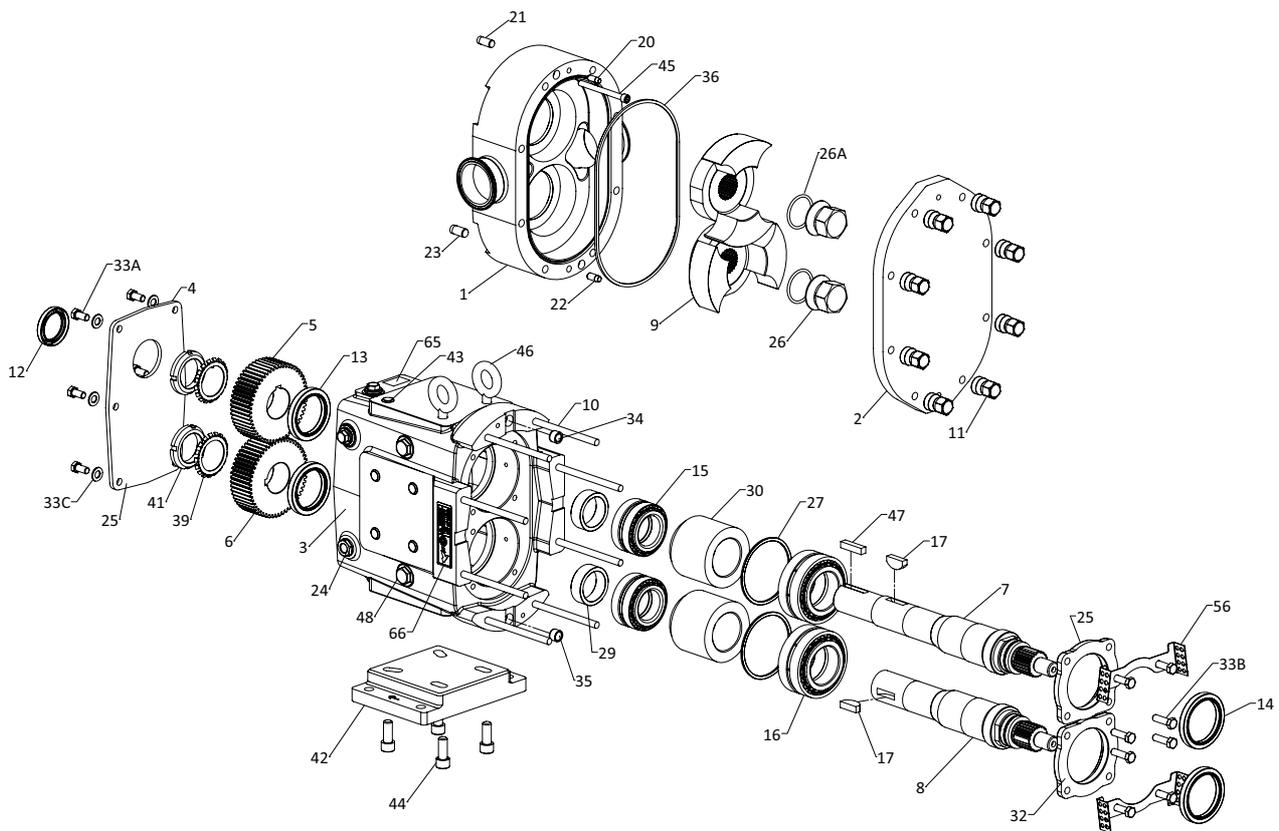
PL5060-CH154

Notas:

* Repuestos recomendados

1. Póngase en contacto con el Servicio de Atención al cliente con el número de serie de la bomba para comprobar el número de pieza.
2. Se muestran los espacios libres y acabados estándar para los números de piezas del rotor. Comuníquese con el servicio de Atención al cliente para conocer las separaciones y los acabados opcionales. Todos los rotores incluyen pernos de accionamiento del rotor instalados. Para el pasador de reemplazo, vea el elemento 9A (no se muestra).
4. El tapón de aceite requiere una junta tórica N70114.
43. El eje de transmisión Tru-Fit es más largo que el eje de transmisión estándar que se detalla aquí. Consulte página 123. Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

Piezas de 030, 040-U3



Piezas de 030, 040-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
27	Kit de cuñas	2	117890+	
29	Espaciador, engranaje a rodamiento trasero	2	030055000+	
30	Espaciador de rodamientos	2	101815+	
32	Retén del rodamiento, frontal	2	120333+	
33A	HHCS de 5/16-18 X 3/4", SS	8	30-623	
33B	SHCS de 5/16-18 X 3/4", SS	8	30-296	
33C	Arandela plana de 5/16"	8	43-246	
34	Buje de pasador, superior	1	BD0116000	
35	Buje de pasador, inferior	1	BD0116100	
* 36	Junta de la cubierta 030-040-U3, FKM	1	130296+	
	Junta de la cubierta 030-040-U3, FKM	1	137240+	
	Junta de la cubierta 030-040-U3, EPDM	1	137245+	
39	Arandela de bloqueo, engranaje	2	CD0036W00	
41	Tuerca de bloqueo, engranaje	2	CD0036N00	
42	Pie de montaje 030-040-U3 SS	1	102285+	
43	Tapón plástico de tapa	6	000121002+	
44	SHCS de 3/8-16 x 1"	4	30-189	
45	Tornillo de retención del cuerpo 030-U3	2	30-613	
	Tornillo de retención del cuerpo 040-U3	2	30-740	
46	Cáncamo, 3/8-16 x 9/16" SS	2	30-720	
47	Llave, acoplamiento - 1/4 x 1/4 x 1-3/4"	1	000037002+	
	Llave, acoplamiento - Tru-Fit	1	119715+	
48	Tapón de purga, SS	2	102297+	
56	Protección del sello 030-040-U3	2	138897+	
61	Placa de identificación, sanitaria	1	135624+	
62	RHDS de #2 x .187"	4	30-355	
65	Placa de precaución	2	121694+	
66	Etiqueta de advertencia	2	33-63	
67	Boquilla para grasa, 1/8"	4	LL118404	
68	Tapa de plástico, boquilla de grasa	4	BD0093000	

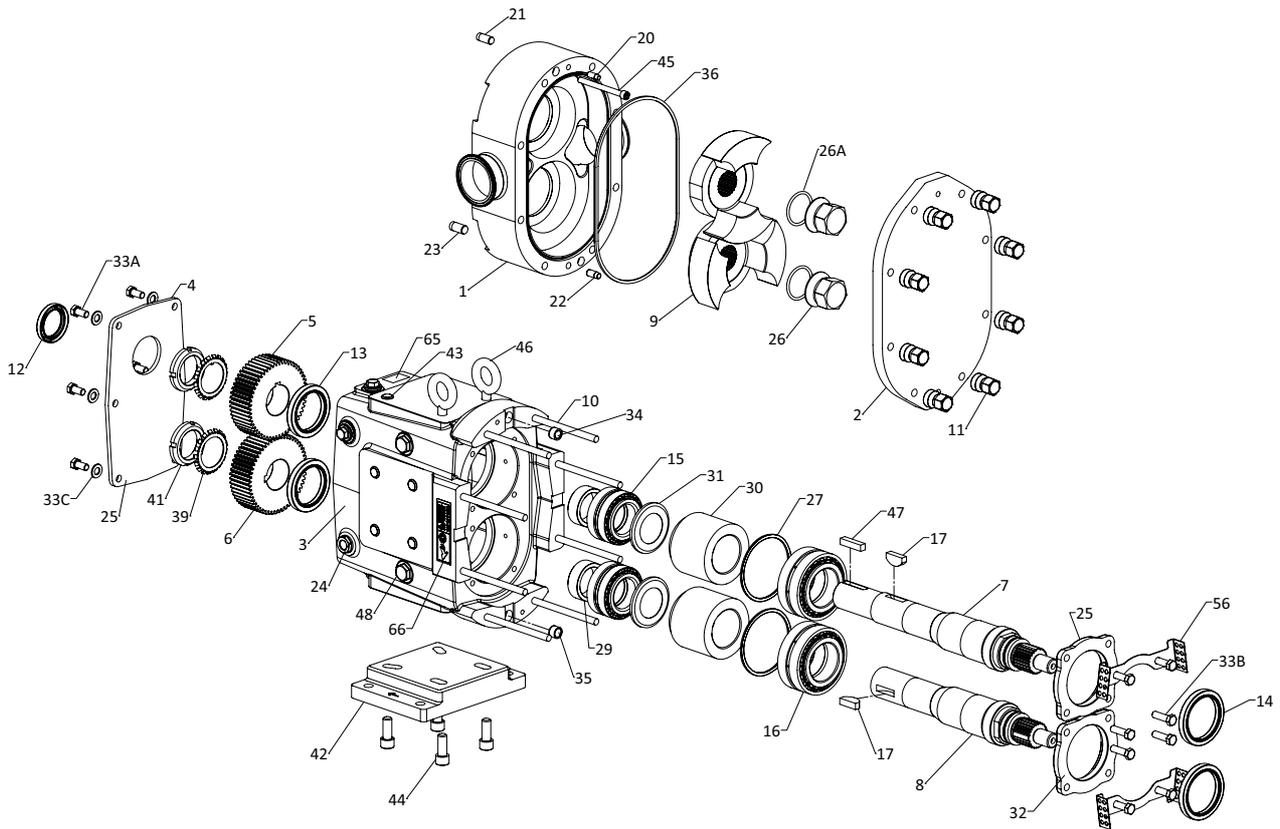
PL5060-CH155

Notas:*** Repuestos recomendados**

Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

3. Consulte "Etiquetas de reemplazo" en la página 10 para ver los detalles.

Piezas de 045, 060, 130-U3



Piezas de 045, 060, 130-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
1	Cuerpo de la bomba	1	Vea la nota 1	1
2	Cubierta de la bomba 045-U3	1	138048+	
	Cubierta de la bomba 060-U3	1	138049+	
	Cubierta de la bomba 130-U3	1	138031+	
3	Caja de engranaje, SS, modelo 045, 060, 130	1	138131+	
4	Cubierta de la caja de engranaje, SS	1	102282+	
5	Engranaje, eje de transmisión, recto	1	107404+	
6	Engranaje, eje corto, recto	1	107404+	
7	Eje de transmisión 045-060-130-U3	1	138042+	43
8	Eje corto 045-060-130-U3	1	138043+	43
9	Rotor 045-U3, doble ala, Alloy 88	2	138035+	2
	Rotor 045-U3, doble ala, 316SS	2	138055+	2
	Rotor 060-U3, doble ala, Alloy 88	2	138036+	2
	Rotor 060-U3, doble ala, 316SS	2	138063+	2
	Rotor 130-U3, doble ala, Alloy 88	2	138037+	2
	Rotor 130-U3, doble ala, 316SS	2	138070+	2
9A	Pasador de accionamiento del rotor (no se muestra)	2	137985+	2
10	Tachón 045-U3	8	138611+	
	Tachón 060-U3	8	108843+	
	Tachón 130-U3	8	138612+	
11	Tuerca hexagonal	8	108371+	
12	Sello de aceite, cubierta de la caja de engranajes	1	000030012+	
13	Sello de aceite, caja de engranajes trasera	2	000030011+	
14	Sello de grasa, retenedor de rodamiento	2	101829+	
15	Rodamiento, trasero	2	107186+	
16	Rodamiento, frontal	2	060036000+	
17	Llave, engranaje	2	060037000+	
20	Pasador, lado de la cubierta superior	1	124586+	
21	Pasador, lado superior de la caja de engranajes	1	124584+	
22	Pasador, lado inferior de la cubierta	1	137003+	
23	Pasador, lado inferior de la caja de engranajes	1	137002+	
* 24	Tapón de aceite, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	Junta tórica, Buna (para tapón de aceite)	5	N70114	
	Indicador de nivel de aceite, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Sellador de silicona	1	000142301+	
26	Tuerca, rotor	2	138044+	
* 26A	Junta tórica, tuerca del rotor, EPDM	2	E70224	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	V70224	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	K70224	

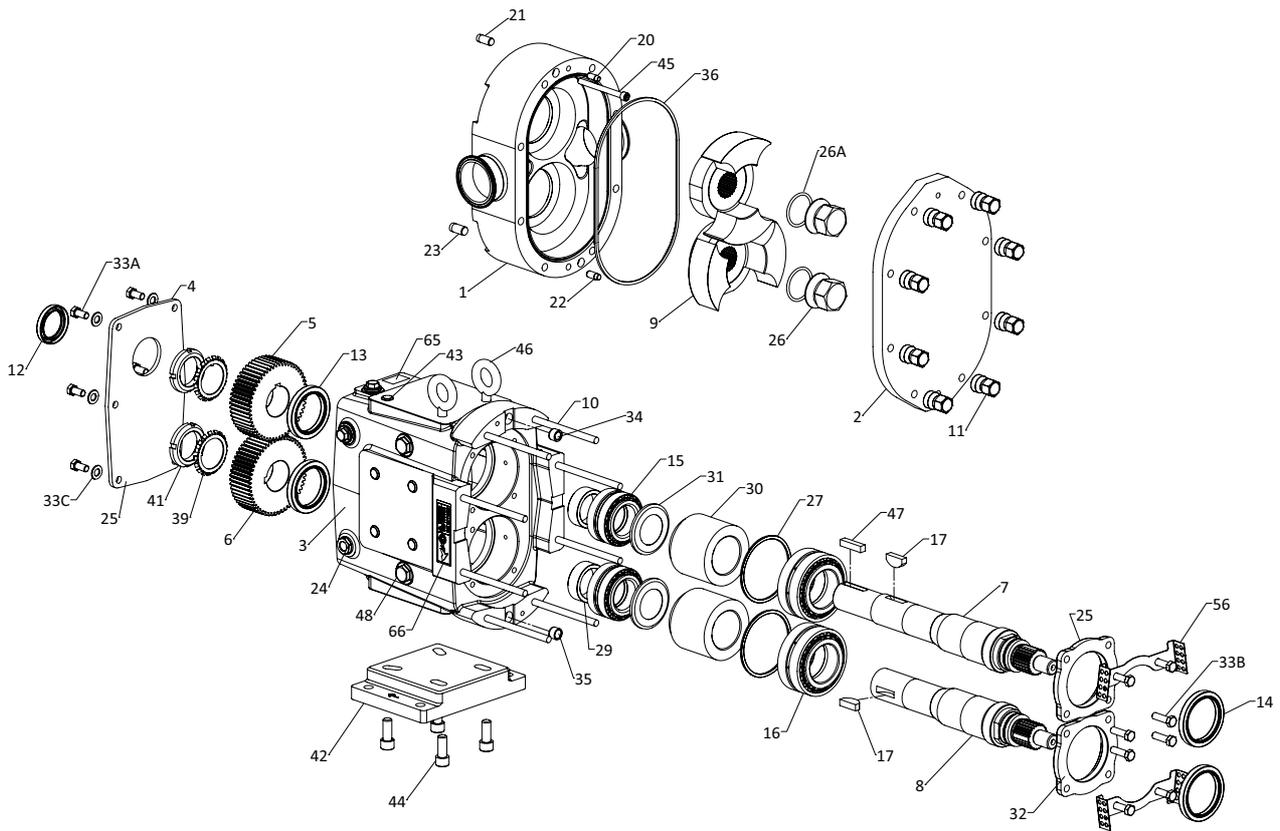
PL5060-CH156

Notas:

* Repuestos recomendados

1. Póngase en contacto con el Servicio de Atención al cliente con el número de serie de la bomba para comprobar el número de pieza.
2. Se muestran los espacios libres y acabados estándar para los números de piezas del rotor. Comuníquese con el servicio de Atención al cliente para conocer las separaciones y los acabados opcionales. Todos los rotores incluyen pernos de accionamiento del rotor instalados. Para el pasador de reemplazo, vea el elemento 9A (no se muestra).
4. El tapón de aceite requiere una junta tórica N70114.
43. El eje de transmisión Tru-Fit es más largo que el eje de transmisión estándar que se detalla aquí. Consulte página 123. Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

Piezas de 045, 060, 130-U3



Piezas de 045, 060, 130-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
27	Kit de cuñas	2	117891+	
29	Espaciador, engranaje a rodamiento trasero	2	107187+	
30	Espaciador de rodamientos	2	060055003+	
31	Retenedor, grasa	2	STD091000	
32	Retén del rodamiento, frontal	2	121828+	
33A	Cubierta de la caja de engranajes HHCS de 3/8-16 x 3/4"	8	30-50	
33B	HHCS de 3/8-16 x 1-1/4", retenedor de rodamiento SS	8	30-60	
33C	Arandela plana, cubierta de la caja de engranajes 3/8"	8	43-30	
34	Buje de pasador, superior	1	CD0116000	
35	Buje de pasador, inferior	1	CD0116100	
* 36	Tapa de la cubierta 045-060-130-U3, FKM	1	133633+	
	Junta de la cubierta 045-060-130-U3, FFKM	1	137241+	
	Junta de la cubierta 045-060-130-U3, EPDM	1	137246+	
39	Arandela de bloqueo, engranaje	2	STD136009	
41	Tuerca de bloqueo, engranaje	2	STD236009	
42	Pie de montaje 045-060-130-U3 SS	1	102286+	
43	Tapón plástico de tapa	6	000121001+	
44	SHCS 1/2-13 x 1-1/4" SS	4	30-503	
45	Tornillo de retención del cuerpo 045-U3	2	30-319	
	Tornillo de retención del cuerpo 060-U3	2	30-760	
	Tornillo de retención del cuerpo 130-U3	2	30-761	
46	Cáncamo, 1/2-13 x 3/4"	2	30-721	
47	Llave, acoplamiento - 3/8 x 3/8 x 1-5/8"	1	000037003+	
	Llave, acoplamiento - Tru-Fit	1	119716+	
48	Tapón de purga, SS	2	102297+	
56	Protección del sello 045-060-130-U3	2	138898+	
61	Placa de identificación, sanitaria	1	135624+	
62	RHDS de #2 x .187"	4	30-355	
65	Placa de precaución	2	121694+	
66	Etiqueta de advertencia	2	33-60	
67	Boquilla para grasa, 1/8"	4	LL118404	
68	Tapa de plástico, boquilla de grasa	4	BD0093000	

PL5060-CH157

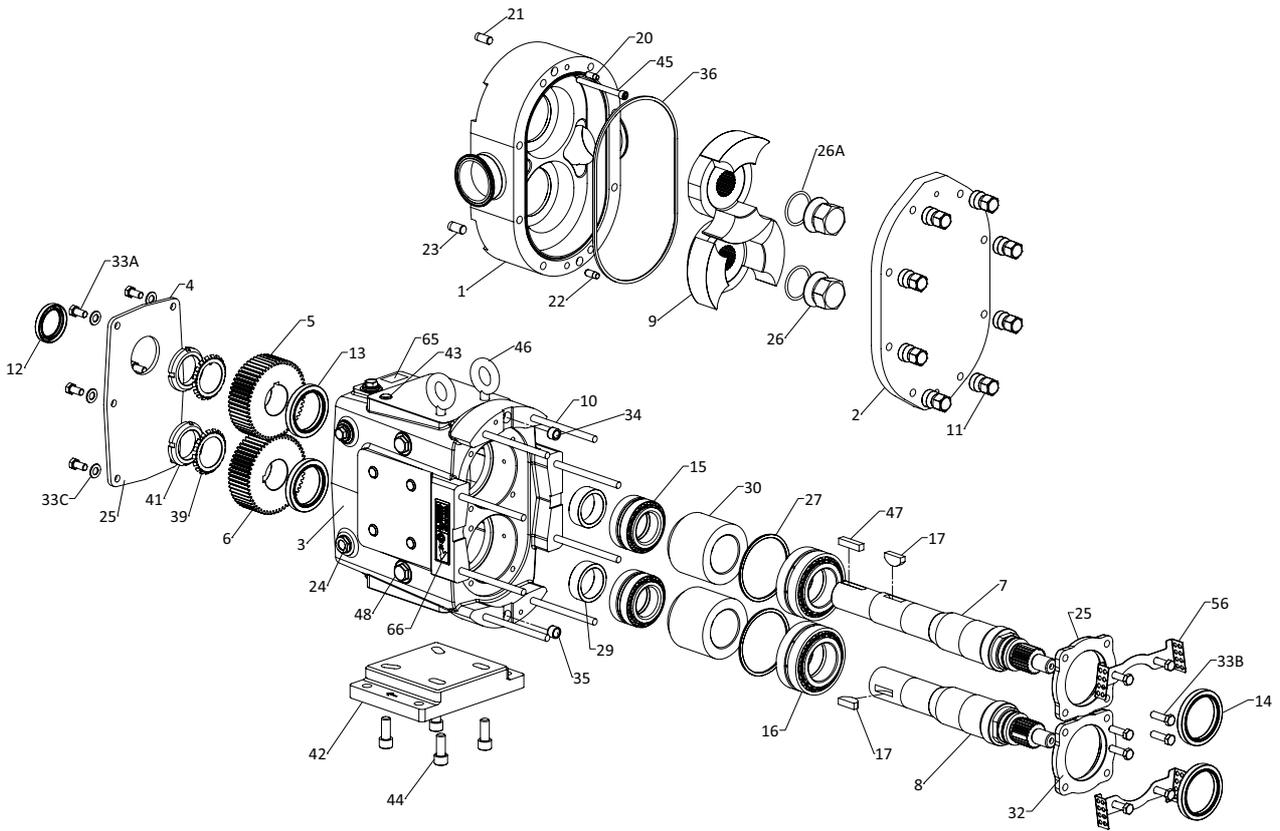
Notas:

* Repuestos recomendados

Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

3. Consulte "Etiquetas de reemplazo" en la página 10 para ver los detalles.

Piezas de 180, 220-U3



Piezas de 180, 220-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
1	Cuerpo de la bomba	1	Vea la nota 1	1
2	Cubierta de la bomba 180-U3	1	138189+	
	Cubierta de la bomba 220-U3	1	138190+	
3	Caja de engranaje, SS, modelo 180, 220	1	138143+	
4	Cubierta de la caja de engranaje, SS	1	102283+	
5	Engranaje, eje de transmisión, recto	1	110932+	
6	Engranaje, eje corto, recto	1	110932+	
7	Eje de transmisión 180-220U3	1	138107+	43
8	Eje corto 180-220U3	1	138108+	43
9	Rotor 180-U3, doble ala, Alloy 88	2	138159+	2
	Rotor 180-U3, doble ala, 316SS	2	138163+	2
	Rotor 220-U3, doble ala, Alloy 88	2	138170+	2
	Rotor 220-U3, doble ala, 316SS	2	138174+	2
9A	Pasador de accionamiento del rotor (no se muestra)	2	M525S1670X	2
10	Tachón 180-U3	8	138340+	
	Tachón 220-U3	8	138626+	
11	Tuerca hexagonal	8	108372+	
12	Sello de aceite, cubierta de la caja de engranajes	1	STD030006	
13	Sello de aceite, caja de engranajes trasera	2	STD119002	
14	Sello de grasa, retenedor de rodamiento	2	121681+	
15	Rodamiento, trasero	2	300035000+	
16	Rodamiento, frontal	2	200036000+	
17	Llave, engranaje	2	200037000+	
20	Pasador, lado de la cubierta superior	1	124586+	
21	Pasador, lado superior de la caja de engranajes	1	124584+	
22	Pasador, lado inferior de la cubierta	1	137005+	
23	Pasador, lado inferior de la caja de engranajes	1	137004+	
* 24	Tapón de aceite, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	Junta tórica, Buna (para tapón de aceite)	5	N70114	
	Indicador de nivel de aceite, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Sellador de silicona	1	000142301+	
26	Tuerca, rotor	2	138112+	
* 26A	Junta tórica, tuerca del rotor, EPDM	2	E70228	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	V70228	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	K70228	

PL5060-CH158

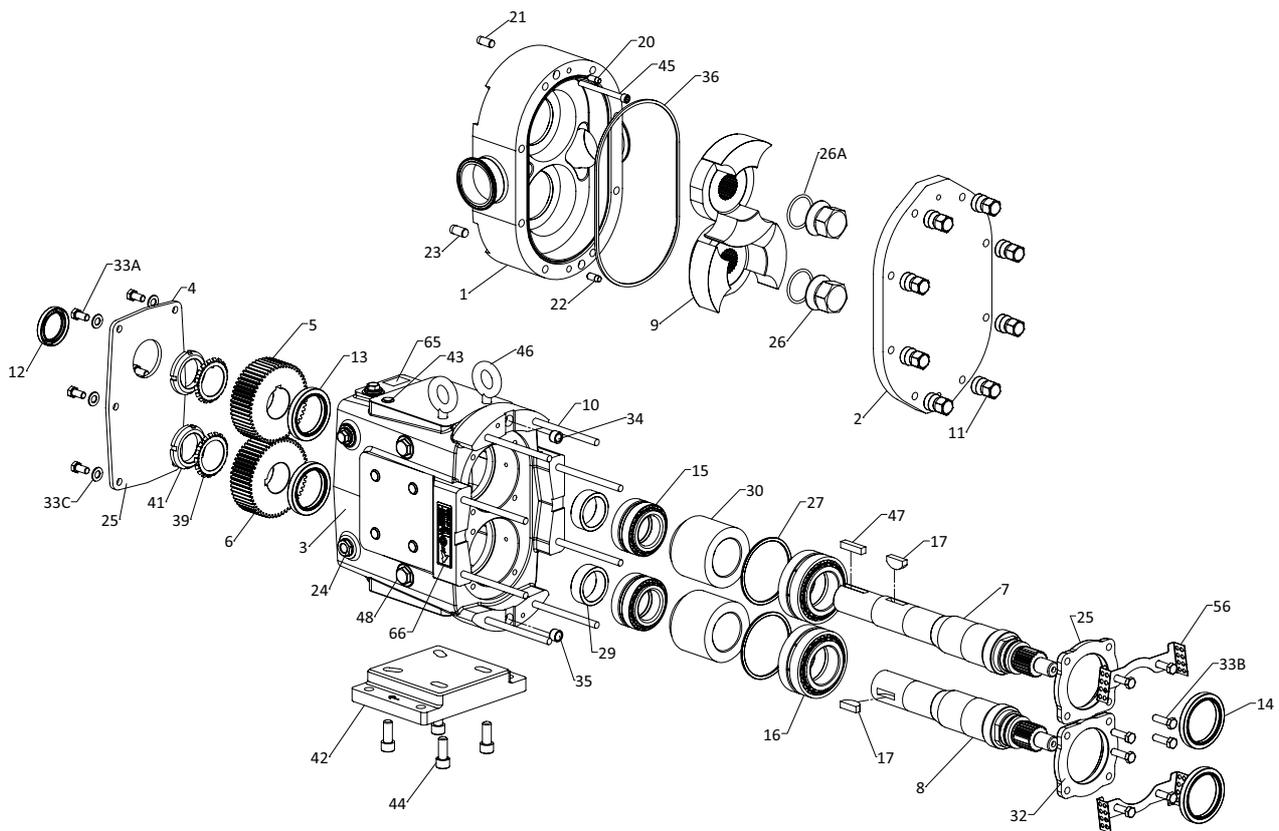
Notas:

* Repuestos recomendados

1. Póngase en contacto con el Servicio de Atención al cliente con el número de serie de la bomba para comprobar el número de pieza.
2. Se muestran los espacios libres y acabados estándar para los números de piezas del rotor. Comuníquese con el servicio de Atención al cliente para conocer las separaciones y los acabados opcionales. Todos los rotores incluyen pernos de accionamiento del rotor instalados. Para el pasador de reemplazo, vea el elemento 9A (no se muestra).
4. El tapón de aceite requiere una junta tórica N70114.
43. El eje de transmisión Tru-Fit es más largo que el eje de transmisión estándar que se detalla aquí. Consulte página 123.

Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

Piezas de 180, 220-U3



Piezas de 180, 220-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
27	Kit de cuñas	2	117892+	
29	Espaciador, engranaje a rodamiento trasero	2	40878+	
30	Espaciador de rodamientos	2	40752+	
32	Retén del rodamiento, frontal	2	121829+	
33A	HHCS de 3/8-16 x 3/4", cubierta de la caja de engranajes SS	8	30-50	
33B	HHCS de 3/8-16 x 1-1/4", retenedor de rodamiento SS	8	30-60	
33C	Arandela plana, cubierta de la caja de engranajes 3/8"	8	43-30	
34	Buje de pasador, superior	1	CD0116000	
35	Buje de pasador, inferior	1	CD0116100	
* 36	Junta de la cubierta 180-220-U3, FKM	1	137431+	
	Junta de la cubierta 180-220-U3, FFKM	1	137432+	
	Junta de la cubierta 180-220-U3, EPDM	1	137433+	
39	Arandela de bloqueo, engranaje	2	STD136011	
41	Tuerca de bloqueo, engranaje	2	STD236011	
42	Pie de montaje 180-220-U3 SS	1	102287+	
43	Tapón plástico de tapa	6	000121001+	
44	SHCS 1/2-13 x 1-1/4" SS	4	30-503	
45	Tornillo de retención del cuerpo 180-U3	2	30-766	
	Tornillo de retención del cuerpo 220-U3	2	30-717	
46	Cáncamo, 1/2-13 x 3/4"	2	30-721	
47	Llave, acoplamiento - 1/2 x 1/2 x 1-7/8"	1	000037004+	
	Llave, acoplamiento - Tru-Fit	1	119717+	
48	Tapón de purga, SS	2	102297+	
56	Protección del sello 180-220-U3	2	138899+	
61	Placa de identificación, sanitaria	1	135624+	
62	RHDS de #2 x .187"	4	30-355	
65	Placa de precaución	2	121694+	
66	Etiqueta de advertencia	2	33-60	
67	Boquilla para grasa, 1/8"	4	LL118404	
68	Tapa de plástico, boquilla de grasa	4	BD0093000	

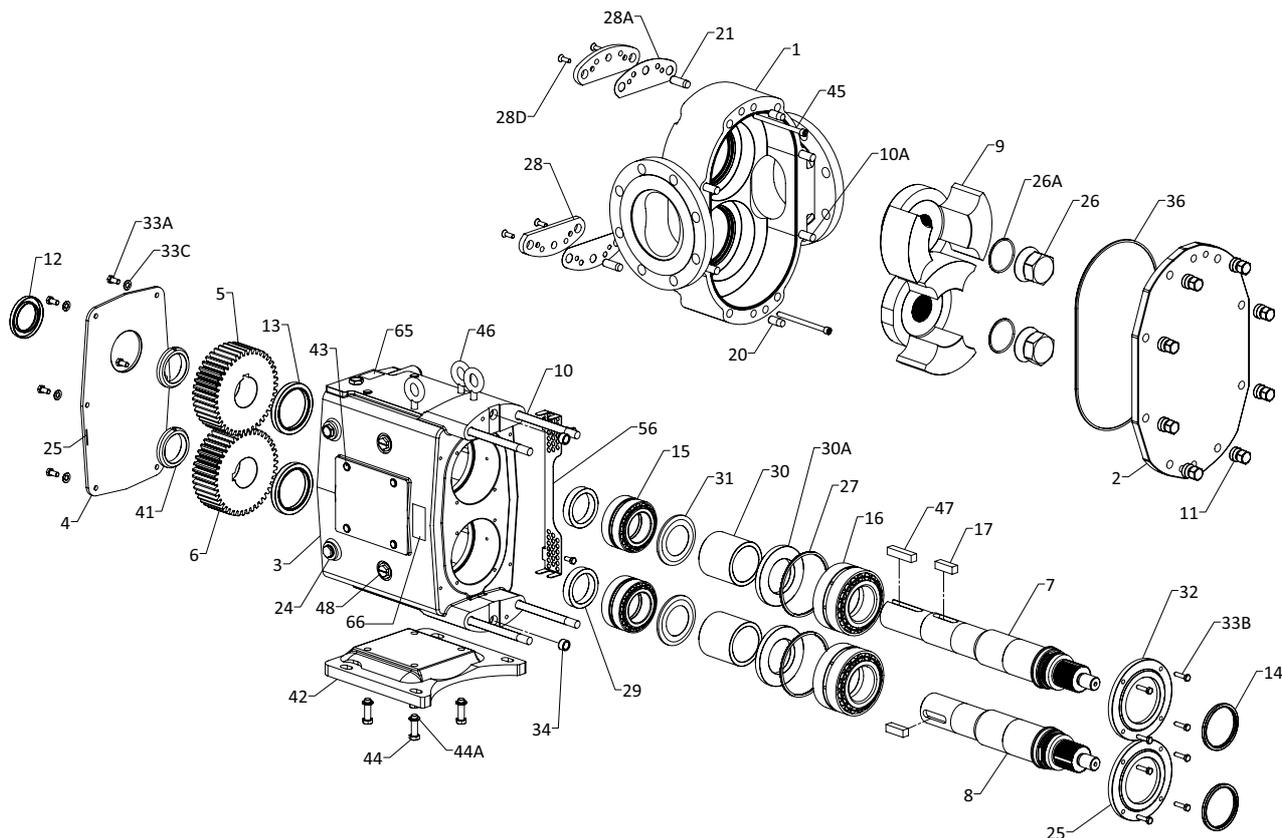
PL5060-CH159

Notas:*** Repuestos recomendados**

Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

3. Consulte "Etiquetas de reemplazo" en la página 10 para ver los detalles.

Piezas de 210, 320-U3



N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
1	Cuerpo de la bomba	1	Vea la nota 1	1
3	Caja de engranaje, SS, modelo 210-320	1	138149+	
2	Cubierta de la bomba 210-U3	1	138286+	
	Cubierta de la bomba 320-U3	1	138285+	
4	Cubierta de la caja de engranaje, SS	1	135851+	
5	Engranaje, eje de transmisión, recto	1	102470+	
6	Engranaje, eje corto, recto	1	102470+	
7	Eje de transmisión 210-320-U3	1	138281+	43
8	Eje corto 210-320-U3	1	138282+	43
9	Rotor 210-U3, doble ala, Alloy 88	2	138332+	2
	Rotor 210-U3, doble ala, 316SS	2	138336+	2
	Rotor 320-U3, doble ala, Alloy 88	2	138300+	2
	Rotor 320-U3, doble ala, 316SS	2	138304+	2
9A	Pasador de accionamiento del rotor (no se muestra)	2	M525S1670X	2
10	Tachón 210-U3, largo	4	138340+	
	Tachón 320-U3, largo	4	138341+	
10A	Tachón 210-320, corto	4	111292+	
11	Tuerca hexagonal	8	108373+	
12	Sello de aceite, cubierta de la caja de engranajes	1	STD030004	
13	Sello de aceite, caja de engranajes trasera	2	102475+	

PL5060-CH160

Consulte las notas sobre página 115.

Piezas de 210, 320-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
14	Sello de grasa, retenedor de rodamiento	2	121681+	
15	Rodamiento, trasero	2	0H1036000	
16	Rodamiento, frontal	2	0H1036003	
17	Llave, engranaje	2	0H1037000	
20	Pasadores, cubierta lateral	2	0H1040000	
21	Pasadores, caja de engranajes lateral	2	105871+	
* 24	Tapón de aceite, M20 x 1,5"	5	137169+	4
	Junta tórica, Buna (para tapón de aceite)	5	N70114	
	Indicador de nivel de aceite, M20 x 1,5"	1	137435+	
25	Sellador de silicona	1	000142301+	
26	Tuerca, rotor	2	138288+	
* 26A	Junta tórica, tuerca del rotor, EPDM	2	E70231	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	V70231	
	Junta tórica, tuerca del rotor, FKM	2	K70231	
27	Kit de cuñas	2	117893+	
28	Placa de cuña	2	134506+	
28A	Cuñas, cuerpo, .002	AR	134507+	
	Cuñas, cuerpo, .003	AR	134508+	
	Cuñas, cuerpo, .005	AR	134509+	
	Cuñas, cuerpo, .010	AR	134510+	
	Cuñas, cuerpo, .020	AR	134511+	
28D	FHSCS de 5/16-18 x 1"	4	30-612	
29	Espaciador, engranaje a rodamiento trasero	2	102474+	
30	Espaciador de rodamientos	2	102472+	
30A	Sello espaciador	2	102473+	
31	Retenedor, grasa	2	STD091000	
32	Retén del rodamiento, frontal	2	123533+	
33A	HHCS de 3/8-16 x .75"	6	30-50	
33B	BSHCS de 5/16-18 x 1,125"	8	30-742	
33C	Arandela plana de 3/8"	6	43-30	
34	Bujes	2	0H1116000	
* 36	Junta de la cubierta 210-U3, FKM	1	139750+	
	Junta de la cubierta 210-U3, FFKM	1	139751+	
	Junta de la cubierta 210-U3, EPDM	1	139752+	
	Junta de la cubierta 320-U3, FKM	1	133636+	
	Junta de la cubierta 320-U3, FFKM	1	137243+	
	Junta de la cubierta 320-U3, EPDM	1	137248+	
41	Tuerca de bloqueo, engranaje	2	105697+	

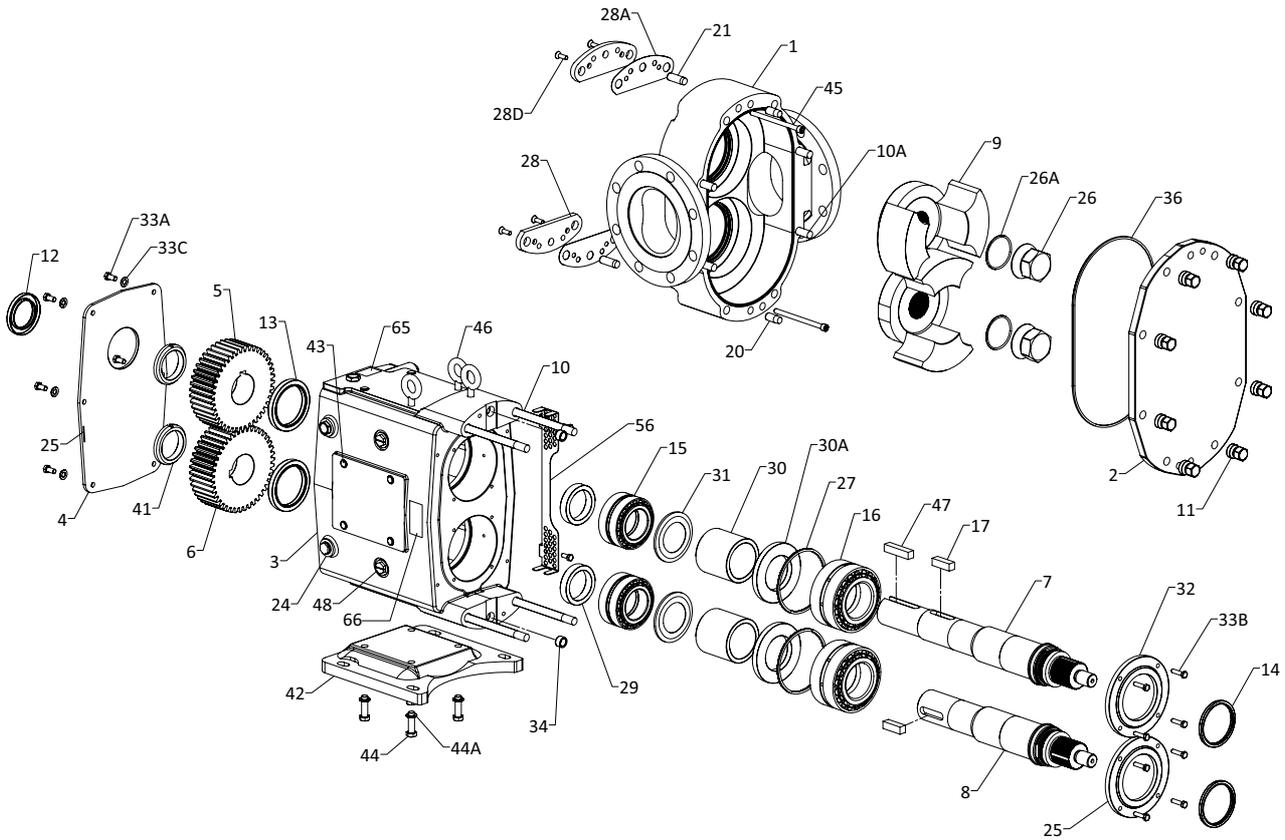
PL5060-CH160a

Notas:

* Repuestos recomendados

1. Póngase en contacto con el Servicio de Atención al cliente con el número de serie de la bomba para comprobar el número de pieza.
2. Se muestran los espacios libres y acabados estándar para los números de piezas del rotor. Comuníquese con el servicio de Atención al cliente para conocer las separaciones y los acabados opcionales. Todos los rotores incluyen pernos de accionamiento del rotor instalados. Para el pasador de reemplazo, vea el elemento 9A (no se muestra).
4. El tapón de aceite requiere una junta tórica N70114.
43. El eje de transmisión Tru-Fit es más largo que el eje de transmisión estándar que se detalla aquí. Consulte página 123. Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

Piezas de 210, 320-U3



Piezas de 210, 320-U3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA	NOTAS
42	Pie de montaje 210-320-U3 SS	1	130748+	
43	Tapón plástico de tapa	8	000121001+	
44	HHCS de 1/2-13 x 1-3/4"	4	30-127X	
44A	Arandela de bloqueo, 1/2"	4	43-16	
45	Tornillo de retención del cuerpo 210-U3	2	30-766	
	Tornillo de retención del cuerpo 320-U3	2	30-766	
46	Cáncamo	3	30-721	
47	Llave, acoplamiento - 5/8 x 5/8 x 2-3/4"	1	000037005+	
	Llave, acoplamiento - Tru-Fit	1	119718+	
48	Tapón de purga, SS	2	102297+	
56	Protección del sello 210-320-U3	2	113504+	
56A	HHCS de 5/16-18 x .75"	4	30-623	
60A	Tapones de tubo de conexión aséptica 1/8-27	10	STD128500	
61	Placa de identificación, sanitaria	1	135624+	
62	RHDS de #2 x .187"	4	30-355	
65	Placa de precaución	2	121694+	
66	Etiqueta de advertencia	2	33-60	
67	Boquilla para grasa, 1/8"	4	LL118404	
68	Tapa de plástico, boquilla de grasa	4	BD0093000	

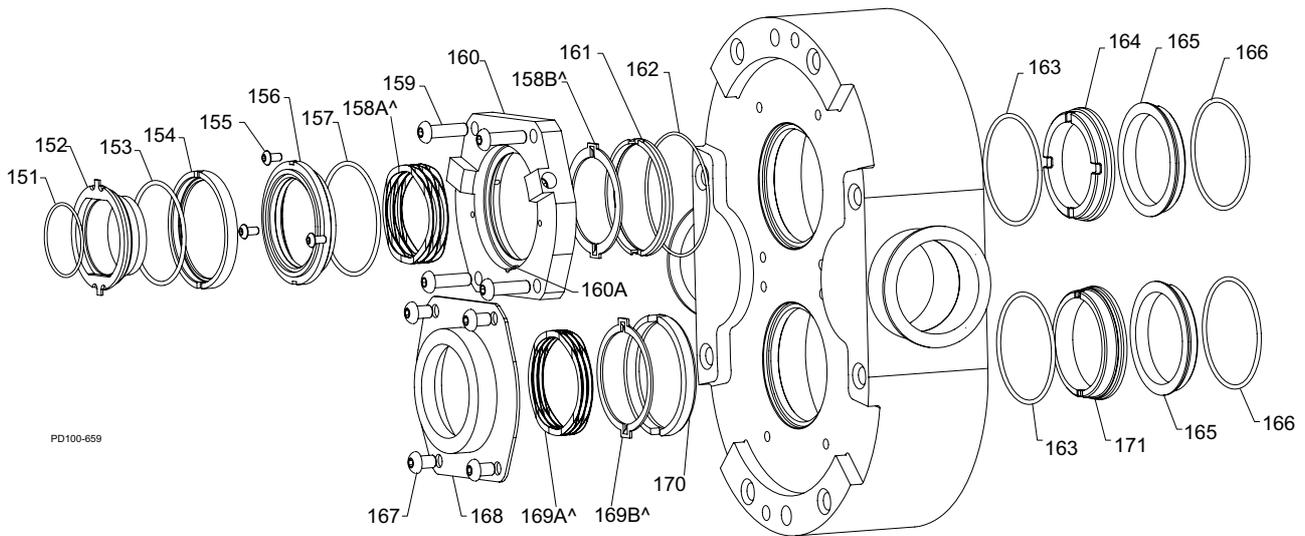
PL5060-CH161

Notas:*** Repuestos recomendados**

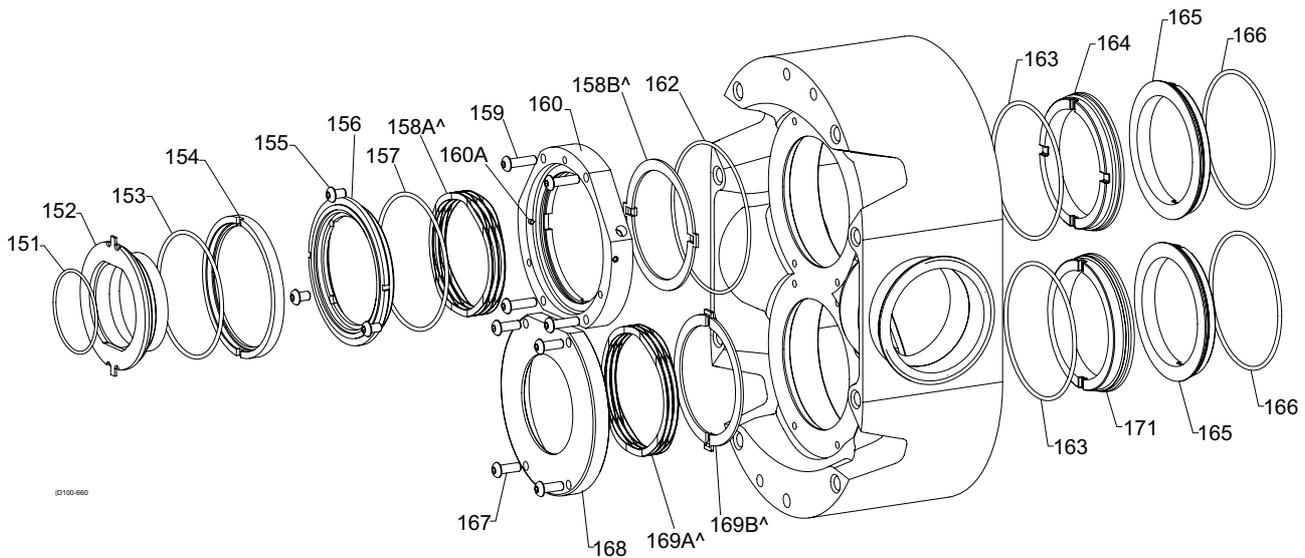
Para ver las juntas, consulte página 118 y 120.

3. Consulte "Etiquetas de reemplazo" en la página 10 para ver los detalles.

Sellos estándar para la Universal 3



Sello mecánico doble (superior) e individual (inferior), bombas U3 130-U3 y más pequeñas



Sello mecánico doble (superior) e individual (inferior), bombas U3 180-U3 y superior

^ El kit contiene 1 resorte ondulado y 1 anillo impulsor.

Sellos estándar para la Universal 3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA					NOTAS
			006, 015, 018-U3	030, 040-U3	045, 060, 130-U3	180, 220-U3	210, 320-U3	
* 151	Junta tórica, anillo de ajuste	EPDM	2	E70024	E70031		E70150	
		FKM	2	V70024	V70031		V70150	
152	Anillo de ajuste		2	138246+	137980+		138212+	
* 153	Junta tórica, sello rotativo de descarga	EPDM	2	E70130	E70145		E70245	
		FKM	2	V70130	V70145		V70245	
154	Sello rotatorio lateral de descarga	SC	2	138371+	138372+		138373+	
155	Perno retenedor de sello		6	30-546	30-546		30-741	
156	Sello estacionario lateral de descarga	C	2	139787+	139788+		139789+	
* 157	Junta tórica, sello rotativo de descarga	EPDM	2	E70134	E70147		E70248	
		FKM	2	V70134	V70147		V70248	
158A	Resorte ondulado (se vende como un kit con 158B)		2	139890+	139892+		139894+	2
158B	Anillo impulsor (se vende como un kit con 158A)							
159	Perno de la carcasa del sello		8	30-765	30-725	30-742	30-742	
160	Carcasa del sello, DM incluye el pasador de tope		2	138245+	137979+	138074+	138192+ 138289+	3
160A	Pasador de tope, sello		4	137124+	137985+		138451+	3
161	Anillo del eje, DM		2	LA1215200	LA1215400		N/A N/A	1
* 162	Junta tórica, carcasa del sello	EPDM	2	E70036	E70041		L25071004	
		FKM	2	V70036	V70041		L25071002	
* 163	Junta tórica, sello estacionario del producto	EPDM	2	E70135	E70147		E70248	
		FKM	2	V70135	V70147		V70248	
		FFKM	2	K70135	K70147		K70248	
164	Sello estacionario lateral del producto	SC	2	138368+	138369+		138370+	
		C	2	138385+	138386+		138387+	
		TC	2	138400+	138401+		138402+	
		SC NF	2	139592+	139596+		N/A	
		TC NF	2	139593+	139597+		N/A	
165	Sello rotatorio lateral del producto	SC	2	138362+	138363+		138364+ 138364+	
		TC	2	138394+	138395+		138396+ 138396+	
* 166	Junta tórica, sello rotatorio del producto	EPDM	2	E70135	E70147		E70248 E70248	
		FKM	2	V70135	V70147		V70248 V70248	
		FFKM	2	K70135	K70147		K70248 K70248	
167	Perno de la carcasa del sello		8	30-546	30-741		30-745 30-745	
168	Carcasa del sello - SM		2	138244+	137946+	138076+	138195+ 138343+	
169A	Resorte de ondas (se vende como un kit con 169B)		2	139891+	139893+		139895+	2
169B	Anillo impulsor (se vende como un kit con 169A)							
170	Anillo del eje - SM		2	LA2363201		N/A	N/A	1
171	Sello estacionario	SC	2	138365+	138366+		138367+ 138367+	
		C	2	138382+	138383+		138384+ 138384+	
		TC	2	138397+	138393+		138399+ 138399+	
		SC NF	2	139590+	139594+		N/A N/A	
		TC NF	2	139591+	139595+		N/A N/A	

PL5060-CH162

Notas:

* Repuesto recomendado

- No se aplica a las bombas U3 180-U3 y más grandes
- Kit de servicio de sello (indicado con ^ en página 118) resorte de 1 onda y 1 anillo impulsor.
- Carcasa del sello, DM incluye el pasador de tope instalado. Para un pasador de reemplazo, vea el elemento 160A.

Clave de descripción del sello:

DM Sello mecánico doble

SM Sello mecánico simple

SC Carburo de silicio

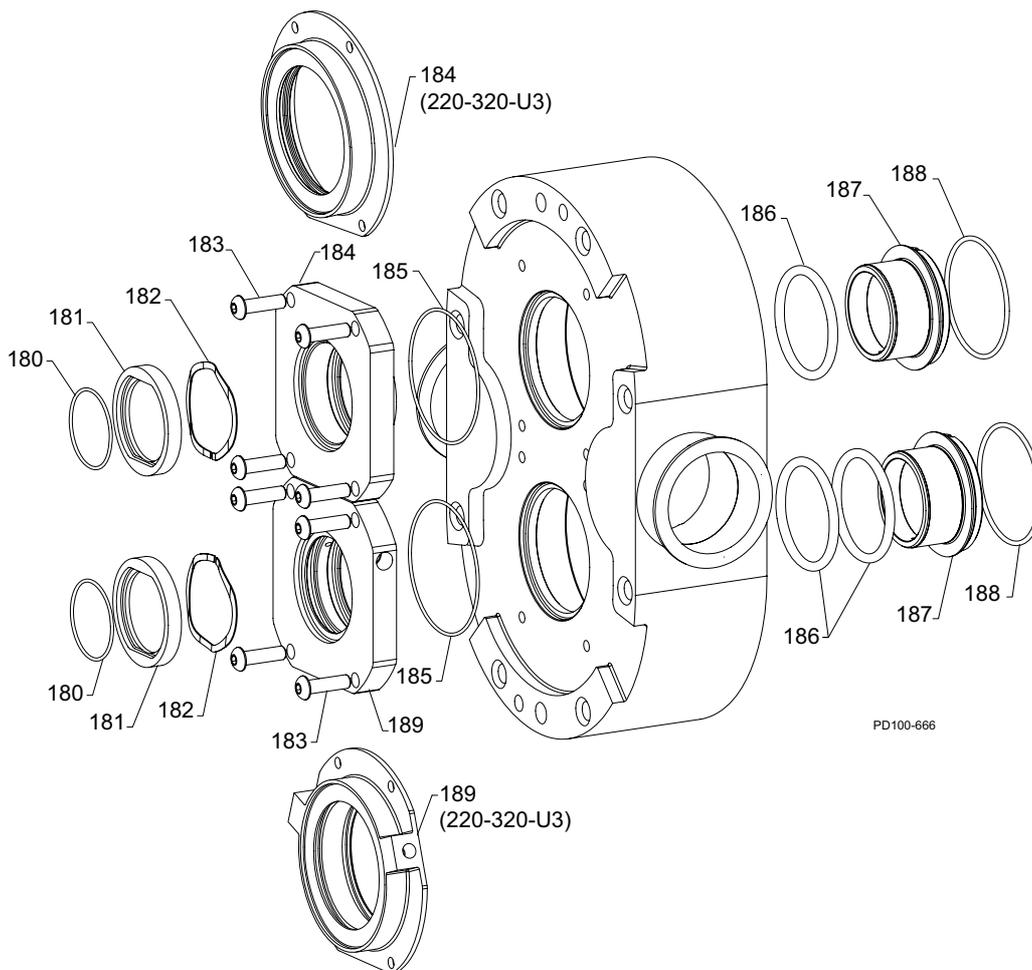
C Carbono

TC Carburo de tungsteno

NF Cara estrecha

Para sellos especiales, consulte página 121.

Sellos especiales para la Universal 3



Sello de junta tórica simple (superior) y doble (inferior)

Sellos especiales para la Universal 3

N.º DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	N.º DE PIEZA					NOTAS
			006, 015, 018-U3	030, 040-U3	045, 060, 130-U3	180, 220-U3	210, 320-U3	
Junta tórica								
* 180	Junta tórica, manga posterior	EPDM FKM FFKM	2	E70024	E70031	E70150		
				V70024	V70031	V70150		
				K70024	K70031	K70150		
181	Asiento de resorte, junta tórica		2	138467+	138442+	139115+		
182	Resorte de ondas		2	139799+	101685+	101688+		
183	Tornillo de cabeza hexagonal interior (BSHCS, por sus siglas en inglés)		8	30-546	30-742	30-741		
184	Carcasa, junta tórica simple		2	138470+	138424+ 138425+	139098+ 139099+	2	
* 185	Junta tórica, carcasa del sello	EPDM FKM FFKM	2	E70036	E70041	L25071004		
				V70036	V70041	L25071002		
				K70036	K70041	N/A		
* 186	Junta tórica, sello	EPDM FKM FFKM	2/4	E70326	E70331	E70343		1
				V70326	V70331	V70343		
				K70326	K70331	K70343		
187	Manga, junta tórica		2	138465+	138428+	139116+		
* 188	Junta tórica, manga frontal	EPDM FKM FFKM	2	E70135	E70146	E70248		
				V70135	V70146	V70248		
				K70135	K70146	K70248		
189	Carcasa, junta tórica doble		2	138466+	138426+ 138427+	139095+ 139097+	3	

PL5060-CH168

Notas:

* Repuesto recomendado

1. Cantidad 2 para el sello de junta tórica simple; Cantidad 4 para el sello doble de junta tórica
2. Se aplica solo al diseño de sellos con junta tórica única, no se aplica al diseño de sello de junta tórica doble
3. Se aplica solo al diseño de sellos con junta tórica doble, no se aplica al diseño de sello de junta tórica simple

Conjuntos del eje U3 y rodamiento

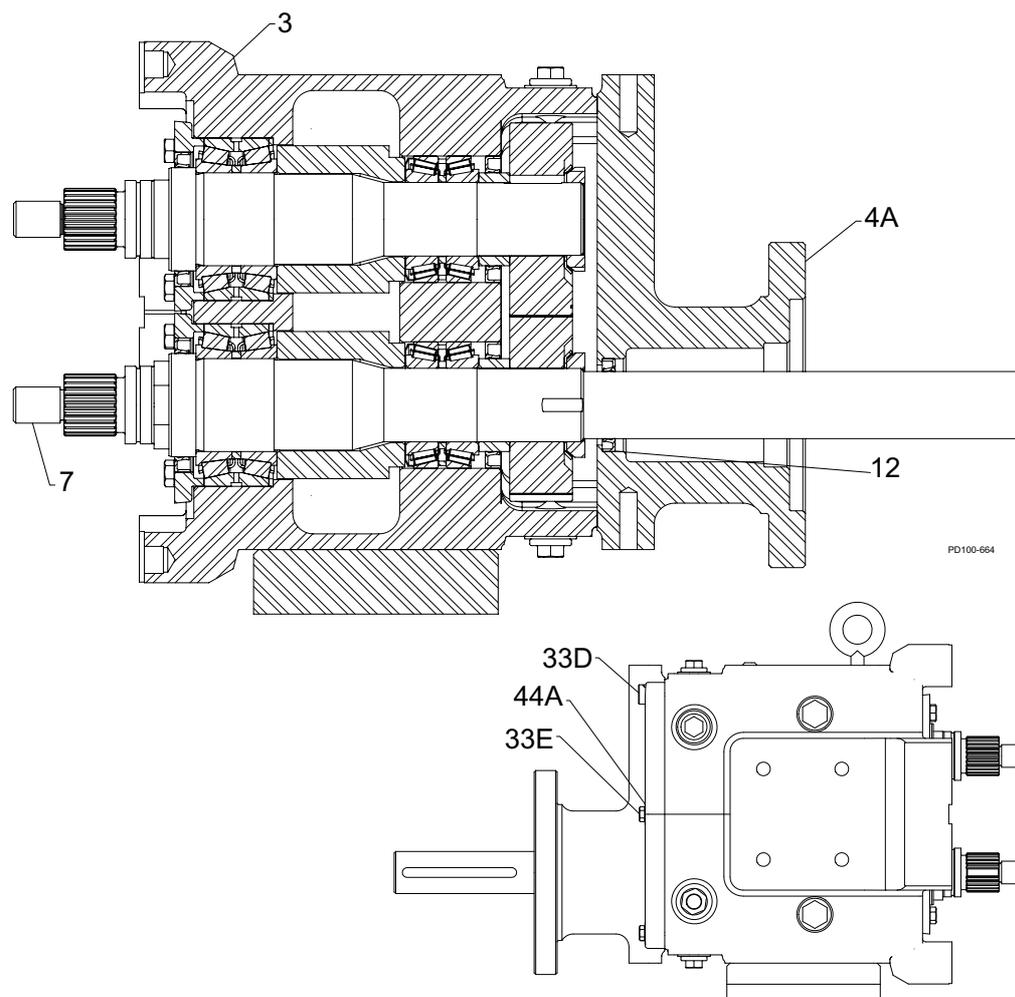
DESCRIPCIÓN	CANT. POR BOMBA	PIEZA N.º
Conjunto del eje de transmisión y rodamiento 006-015-018-U3.	1	139809+
Conjunto del eje corto y rodamiento 006-015-018-U3.	1	139810+
Conjunto del eje de transmisión y rodamiento 030-040-U3.	1	139811+
Conjunto del eje corto y rodamiento 030-040-U3.	1	139812+
Conjunto del eje de transmisión y rodamiento 045-060-130-U3.	1	139813+
Conjunto del eje corto y rodamiento 045-060-130-U3.	1	139814+
Conjunto del eje de transmisión y rodamiento 180-220-U3.	1	139815+
Conjunto del eje corto y rodamiento 180-220-U3.	1	139816+
Conjunto del eje de transmisión y rodamiento 210-320-U3.	1	139817+
Conjunto del eje corto y rodamiento 210-320-U3.	1	139818+

PL5060-CH165

Nota:

El conjunto incluye los elementos 7 u 8 (transmisión o eje corto), 15 (rodamiento trasero), 16 (rodamiento delantero), 17 (llave de engranaje) y 29 (engranaje al espaciador trasero del rodamiento). Consulte la página de la lista de piezas específicas del modelo para ver el dibujo.

Piezas Tru-Fit™ de la bomba Universal 3 PD



Artículo N.º	Descripción	Tamaño de la bomba U3					Notas
		006, 015, 018	030, 040	045, 060, 130	180, 220	210, 320	
3	Caja de engranaje, SS	125414+	121201+	125355+	124663+	134290+	
4A	Cubierta de la caja de engranaje, adaptador, SS	136577+	N.º de serie requerido				1
7	Eje de transmisión	139062+	139063+	139064+	139065+	139066+	
12	Sello de aceite, cubierta de la caja de engranajes	000030016+	000030013+	000030012+	STD030006	STD030004	2
33D	HHCS de 1/4-20 x 1"	30-93	—	—	—	—	
	HHCS de 5/16-18 x 1-1/8"	—	30-237	—	—	—	
	HHCS de 3/8 - 16x1-1/2"	—	—	30-50	—	—	
	HHCS de 1/2-13 x 1-1/2"	—	—	—	—	30-103	
33E	5/16" x 3/4" lg. SHSB	30-690	—	—	—	—	
	3/8" x 3/4" lg. SHSB	—	30-691	—	—	—	
	1/2" x 1" lg. SHSB	—	—	30-692	—	—	
	5/8" x 1" lg. SHSB	—	—	—	—	30-693	
44A	Arandela plana, 5/16"	43-246	—	—	—	—	
	Arandela plana, 3/8"	—	43-30	—	—	—	
	Arandela plana, 1/2"	—	—	—	43-31	—	

PL5060-CH163

Nota:

- Depende del motor Nord, material, pintura. Póngase en contacto con el servicio de Atención al cliente con el número de serie para obtener el número de pieza.
- El artículo 12, sello de aceite, cubierta de la caja de engranajes, es el mismo sello que se usa en las bombas que no son Tru-Fit. No está incluido con el artículo 4A.

Herramientas especiales para bombas U3

Herramienta de conexión que no se deforma para tuercas de rotor

Modelo U3	N.º de pieza
006, 015, 018	140074+
030, 040	139795+
045, 060, 130	139796+
180, 220	139767+
210, 320	126536+



PL5060-CH149

Herramienta para extracción de junta tórica

Descripción	N.º de pieza
Herramienta para extracción de junta tórica estándar	AD0096001
Herramienta para extracción de junta tórica doble U3	140062+

PL5060-CH170

Herramienta de bloqueo del rotor

Descripción	N.º de pieza
Herramienta de bloqueo del rotor	139794+

PL5060-CH164

Destornillador para la tuerca del engranaje, cabestrante de la cuerda del eje del extremo del engranaje

Descripción	Bombas del modelo U3	N.º de pieza
Destornillador de tuerca de engranaje	006, 015, 018	109281+
	030, 040	109282+
	045, 060, 130	109283+
	180, 220	110304+
	210, 320	114702+
Cabestrante de la cuerda del eje del extremo del engranaje	006, 015, 018	109287+
	030, 040	109288+
	045, 060, 130	109289+
	180, 220	110305+
	210, 320	POA

PL5060-CH150

Almacenamiento a largo plazo

Almacenamiento a largo plazo (más de seis meses) de las bombas de Waukesha Cherry-Burrell:

Antes del almacenamiento

1. Lubrique todos los rodamientos y sellos, entre ellos:
 - las juntas tóricas de goma y las caras mecánicas de los sellos (los nuevos rodamientos de la bomba instalados de fábrica ya están lubricados);
 - motores y unidades (consulte las instrucciones del fabricante).
2. Asegúrese de que la bomba no contenga agua. Asegúrese de desmontar el extremo húmedo y secarlo con un paño si es necesario.
3. Use antioxidante en cualquier superficie metálica expuesta:
 - cualquier superficie sin pintar;
 - ejes, tuercas/pernos.
4. Cubra las conexiones de entrada/salida de las bombas para mantener fuera los materiales extraños.
5. Coloque todos los manuales de instrucciones relacionados en un sobre o recipiente hermético por separado y guárdelos con el equipo.
6. Encierre completamente el equipo para evitar la contaminación por humedad, polvo y otros posibles contaminantes. Ciertos tipos de materiales de envoltura de plástico, cuando se usan adecuadamente, son excelentes encerramientos de almacenamiento.
7. Gire la bomba y haga funcionar los ejes varias vueltas cada 3 meses.

Almacenamiento

1. Almacene el equipo en un lugar seco. Se recomienda almacenar en interiores. Si se almacena a la intemperie, el equipo debe estar en un recinto hermético y protegido de la luz solar directa.
2. Mantenga temperaturas uniformes para evitar la condensación.

Después del almacenamiento

NOTA: No arranque el motor si hay alguna indicación de contaminación del agua. Haga que un electricista calificado revise el motor antes de arrancarlo.

1. Retire el equipo del encerramiento y repare o reemplace los elementos dañados antes de usar el equipo.
2. Verifique el motor eléctrico (si corresponde) de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
3. Bombas:
 - Desmunte completamente el extremo del líquido de contacto del producto según el manual de instrucciones.
 - Limpie e inspeccione todas las piezas, incluidos los sellos y las juntas tóricas.
 - Reemplace las piezas de goma con cualquier signo de antigüedad o daño, como grietas, un juego o pérdida de elasticidad.
4. Lubrique el sello y las juntas tóricas y vuelva a montar el extremo del líquido según el manual de instrucciones.
5. Lubrique el motor/transmisión (si corresponde) de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
6. Si la bomba ha estado en almacenamiento por más de 1 año, cambie el aceite en la bomba y la transmisión.

Hoja de referencia de resumen de mantenimiento de la Universal 3

Modelo Universal 3	Cambie el aceite cada 750 horas* ISO grado 320, SAE 140 o AGMA número 6EP		Engrase los rodamientos cada 750 horas* NLGI grado N ^o . 2, EP, grasa a base de litio.	
	<i>* El lavado agresivo o condiciones de funcionamiento extremas pueden requerir intervalos de lubricación más frecuentes.</i>			
	Capacidad de aceite (engranajes)		Cantidad de grasa (por rodamiento)	
	Parte superior o inferior	Montaje lateral	Frente	Atrás
006, 015, 018	1,3 oz (40 ml)	3,3 oz (100 ml)	0,37 oz (11 ml)	0,13 oz (4 ml)
030, 040	2,0 oz (60 ml)	4 oz (120 ml)	0,60 oz (18 ml)	0,21 oz (6 ml)
045, 060, 130	6,0 oz (170 ml)	9,5 oz (280 ml)	0,84 oz (25 ml)	0,76 oz (22 ml)
180, 220	11 oz (320 ml)	20 oz (600 ml)	1,33 oz (39 ml)	1,03 oz (30 ml)
210, 320	17 oz (500 ml)	44 oz (1300 ml)	1,96 oz (58 ml)	1,16 oz (34 ml)

Modelo Universal 3	Valores de par de apriete: tuercas de bloqueo		Tamaño de llave para la Universal 3		
	Rotor	Cubierta	Tuerca de rotor	Tornillo de casquillo de retención del cuerpo	Tuerca de la cubierta
006, 015, 018	50 pie libra (68 Nm)	7 pie libra (10 Nm)	15/16"	3/16"	5/8"
030, 040	120 pie libra (163 Nm)	11 pie libra (15 Nm)	1-1/4"		
045, 060	250 pie libra (339 Nm)	56 pie libra (76 Nm)	1-5/8"	1/4"	7/8"
130		25 pie libra (34 Nm)			
180, 220	325 pie libra (441 Nm)	110 pie libra (149 Nm)	2-1/4"	5/16"	
210, 320	375 pie libra (508 Nm)	158 pie libra (214 Nm)	2-3/8"		1"

Modelo Universal 3	A - Cara posterior pulg. (mm)		B - Rotor al cuerpo pulg. (mm)		C - Cara frontal pulg. (mm)	
	Baja viscosidad	Estándar	Baja viscosidad	Estándar	Baja viscosidad	Estándar
006	0,0025 - 0,004 (0,06 - 0,10)	0,0035 - 0,005 (0,09 - 0,13)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)
015, 018	0,0025 - 0,0045 (0,06 - 0,11)	0,003 - 0,005 (0,08 - 0,013)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0055 - 0,0065 (0,14 - 0,17)
030, 040	0,002 - 0,004 (0,05 - 0,10)	0,0035 - 0,0055 (0,09 - 0,14)	0,001 - 0,005 (0,03 - 0,13)	0,0025 - 0,006 (0,06 - 0,15)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)
045, 060	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,003 - 0,0075 (0,08 - 0,19)	0,005 - 0,010 (0,13 - 0,25)	0,0055 - 0,0075 (0,14 - 0,19)	0,0085 - 0,0105 (0,22 - 0,27)
130	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,0035 - 0,0075 (0,09 - 0,19)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)	0,009 - 0,0115 (0,23 - 0,29)
180, 220	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,009 - 0,013 (0,23 - 0,33)	0,006 - 0,008 (0,15 - 0,20)	0,010 - 0,012 (0,25 - 0,30)
210, 320	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,007 - 0,011 (0,18 - 0,28)	0,008 - 0,012 (0,20 - 0,30)	0,010 - 0,014 (0,25 - 0,36)	0,008 - 0,010 (0,20 - 0,25)	0,012 - 0,014 (0,30 - 0,36)

Rotores de baja viscosidad: -40 °F (-40 °C) a 180 °F (82 °C); Separación de rotores estándar: -40 °F (-40 °C) a 300 °F (149 °C). Póngase en contacto con ingeniería de aplicaciones de SPX FLOW si se necesitan rotores alternativos.

NOTA: Los espacios libres de ensamblaje indicados arriba son solo para referencia. Los espacios libres reales de la bomba pueden variar en función de las pruebas de rendimiento de la bomba.

Hoja de referencia de resumen de mantenimiento de la Universal 3 - Copia para eliminación opcional

Modelo Universal 3	Cambie el aceite cada 750 horas* ISO grado 320, SAE 140 o AGMA número 6EP		Engrase los rodamientos cada 750 horas* NLGI grado N ^o . 2, EP, grasa a base de litio.	
	<i>* El lavado agresivo o condiciones de funcionamiento extremas pueden requerir intervalos de lubricación más frecuentes.</i>			
	Capacidad de aceite (engranajes)		Cantidad de grasa (por rodamiento)	
	Parte superior o inferior	Montaje lateral	Frente	Atrás
006, 015, 018	1,3 oz (40 ml)	3,3 oz (100 ml)	0,37 oz (11 ml)	0,13 oz (4 ml)
030, 040	2,0 oz (60 ml)	4 oz (120 ml)	0,60 oz (18 ml)	0,21 oz (6 ml)
045, 060, 130	6,0 oz (170 ml)	9,5 oz (280 ml)	0,84 oz (25 ml)	0,76 oz (22 ml)
180, 220	11 oz (320 ml)	20 oz (600 ml)	1,33 oz (39 ml)	1,03 oz (30 ml)
210, 320	17 oz (500 ml)	44 oz (1300 ml)	1,96 oz (58 ml)	1,16 oz (34 ml)

Modelo Universal 3	Valores de par de apriete: tuercas de bloqueo		Tamaño de llave para la Universal 3		
	Rotor	Cubierta	Tuerca de rotor	Tornillo de casquillo de retención del cuerpo	Tuerca de la cubierta
006, 015, 018	50 pie libra (68 Nm)	7 pie libra (10 Nm)	15/16"	3/16"	5/8"
030, 040	120 pie libra (163 Nm)	11 pie libra (15 Nm)	1-1/4"		
045, 060	250 pie libra (339 Nm)	56 pie libra (76 Nm)	1-5/8"	1/4"	7/8"
130		25 pie libra (34 Nm)			
180, 220	325 pie libra (441 Nm)	110 pie libra (149 Nm)	2-1/4"	5/16"	
210, 320	375 pie libra (508 Nm)	158 pie libra (214 Nm)	2-3/8"		

Modelo Universal 3	A - Cara posterior pulg. (mm)		B - Rotor al cuerpo pulg. (mm)		C - Cara frontal pulg. (mm)	
	Baja viscosidad	Estándar	Baja viscosidad	Estándar	Baja viscosidad	Estándar
006	0,0025 - 0,004 (0,06 - 0,10)	0,0035 - 0,005 (0,09 - 0,13)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)
015, 018	0,0025 - 0,0045 (0,06 - 0,11)	0,003 - 0,005 (0,08 - 0,013)	0,001 - 0,004 (0,03 - 0,10)	0,0025 - 0,0055 (0,06 - 0,14)	0,004 - 0,005 (0,10 - 0,13)	0,0055 - 0,0065 (0,14 - 0,17)
030, 040	0,002 - 0,004 (0,05 - 0,10)	0,0035 - 0,0055 (0,09 - 0,14)	0,001 - 0,005 (0,03 - 0,13)	0,0025 - 0,006 (0,06 - 0,15)	0,0045 - 0,0055 (0,11 - 0,14)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)
045, 060	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,003 - 0,0075 (0,08 - 0,19)	0,005 - 0,010 (0,13 - 0,25)	0,0055 - 0,0075 (0,14 - 0,19)	0,0085 - 0,0105 (0,22 - 0,27)
130	0,003 - 0,007 (0,08 - 0,18)	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,0035 - 0,0075 (0,09 - 0,19)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,006 - 0,007 (0,15 - 0,18)	0,009 - 0,0115 (0,23 - 0,29)
180, 220	0,004 - 0,008 (0,10 - 0,20)	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,0055 - 0,0095 (0,14 - 0,24)	0,009 - 0,013 (0,23 - 0,33)	0,006 - 0,008 (0,15 - 0,20)	0,010 - 0,012 (0,25 - 0,30)
210, 320	0,005 - 0,009 (0,13 - 0,23)	0,007 - 0,011 (0,18 - 0,28)	0,008 - 0,012 (0,20 - 0,30)	0,010 - 0,014 (0,25 - 0,36)	0,008 - 0,010 (0,20 - 0,25)	0,012 - 0,014 (0,30 - 0,36)

Rotores de baja viscosidad: -40 °F (-40 °C) a 180 °F (82 °C); Separación de rotores estándar: -40 °F (-40 °C) a 300 °F (149 °C). Póngase en contacto con ingeniería de aplicaciones de SPX FLOW si se necesitan rotores alternativos.

NOTA: Los espacios libres de ensamblaje indicados arriba son solo para referencia. Los espacios libres reales de la bomba pueden variar en función de las pruebas de rendimiento de la bomba.

Notas





SPX FLOW, Inc.

611 Sugar Creek Road
Delavan, WI 53115

T: (262) 728-1900 o (800) 252-5200

F: (262) 728-4904 o (800) 252-5012

CE: wcb@spxflow.com

SPX FLOW, Inc. se reserva el derecho a incorporar nuestros cambios de diseño y material más recientes sin aviso u obligación alguna.

Las características de diseño, los materiales de fabricación y los datos sobre dimensiones descritos en este boletín se proporcionan únicamente con fines informativos y no se debe basar en ellos sin una confirmación por escrito.

Póngase en contacto con su representante de ventas local para conocer la disponibilidad de productos en su región. Si desea más información, visite www.spxflow.com.

El símbolo ">" verde es una marca comercial de SPX FLOW, Inc.