

Manual de instalación,
funcionamiento y
mantenimiento



Series 80

Tabla de contenidos

Introducción y seguridad.....	3
Introducción.....	3
Seguridad.....	3
Terminología y símbolos de seguridad.....	4
Calcomanías con instrucciones de seguridad.....	4
Seguridad del usuario.....	5
Seguridad ambiental.....	6
Garantía del producto.....	7
Transporte y almacenaje.....	8
Inspección de la entrega.....	8
Inspección de la empaquetadura.....	8
Inspección de la unidad.....	8
Elevación de la bomba.....	8
Almacenamiento a largo plazo.....	9
Descripción del producto.....	10
Descripción general.....	10
Especificaciones de funcionamiento.....	10
Instalación.....	12
Instalación previa.....	12
Pautas de montaje de la bomba.....	12
Pautas de ubicación de la bomba.....	12
Lista de verificación de tuberías.....	13
Instalación típica.....	15
Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado.....	16
Preparación para la puesta en marcha.....	16
Verificación de la rotación.....	17
Cebado de la bomba.....	17
Puesta en marcha de la bomba.....	17
Precauciones para la utilización de la bomba.....	18
Apagado de la bomba.....	18
Tome notas sobre el funcionamiento de la bomba con empaquetadura.....	19
Mantenimiento.....	20
Lubricación.....	20
Desmontaje.....	20
Precauciones de desmontaje.....	20
Drenaje de la bomba.....	20
Extracción del montaje de la bomba.....	21
Extracción del impulsor.....	21
Extracción del sello mecánico estándar (80 y 80-F).....	21
Extracción del sello o de los anillos de empaquetadura (80-S, 80-D, and 80-PF).....	21
Extracción del sello mecánico simple de 2 pulgadas (80-S).....	21
Inspecciones anteriores al ensamblaje.....	21
Pautas para el reemplazo.....	22
Control del eje y de la camisa.....	22
Reensamble.....	22

Armado del sello mecánico estándar (80 y 80-F)	22
Armado del sello mecánico simple (80-S)	23
Armado del sello mecánico simple de 2 pulgadas (80-S).....	24
Armado del sello mecánico doble (80-D)	25
Armado de la caja de empaquetadura empacada (80-PF)	26
Instalación del impulsor.....	27
Reinstalación del montaje de la bomba.....	27
Valores de torsión del tornillo.....	27
Mantenimiento del comerciante	27

Introducción y seguridad

Introducción

Objetivo de este manual

El objetivo de este manual es proveer la información necesaria para:

- Instalación
- Funcionamiento
- Mantenimiento



PRECAUCIÓN:

Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto. El uso incorrecto de este producto puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad, y puede anular la garantía.

NOTA:

Guarde este manual para obtener referencia en el futuro y manténgalo disponible en la ubicación de la unidad.

Solicitud de otra información

Las versiones especiales pueden suministrarse con folletos instructivos complementarios. Consulte el contrato de ventas para ver las modificaciones o características de la versión especial. Para obtener instrucciones, situaciones o eventos que no se consideren en este manual o en el documento de ventas, comuníquese con el representante de Xylem más cercano.

Especifique siempre el tipo de producto y el código de identificación exactos cuando solicite información técnica o piezas de repuesto.

Seguridad



ADVERTENCIA:

- El operador debe tener en cuenta las precauciones de seguridad para evitar lesiones físicas.
- Cualquier dispositivo contenedor de presión puede explotar, romperse o descargar su contenido si la presión es demasiada. Tome todas las medidas necesarias para evitar la sobrepresurización.
- La operación, la instalación o el mantenimiento de la unidad de la bomba que se realicen de cualquier manera que no sea la indicada en este manual pueden provocar daños al equipo, lesiones graves o la muerte. Esto incluye todas las modificaciones realizadas en el equipo o el uso de piezas no suministradas por Xylem. Si tiene alguna duda con respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de Xylem antes de continuar.
- No cambie la aplicación de servicio sin la aprobación de un representante autorizado de Xylem.



PRECAUCIÓN:

Debe observar las instrucciones contenidas en este manual. Si no lo hace, puede sufrir daños o lesiones físicas, o pueden ocurrir demoras.

Terminología y símbolos de seguridad

Acerca de los mensajes de seguridad

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las reglamentaciones de seguridad antes de manipular el producto. Éstas se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños al producto
- Funcionamiento defectuoso del producto

Niveles de peligro

Nivel de peligro	Indicación
 PELIGRO:	Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
 ADVERTENCIA:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
 PRECAUCIÓN:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.
NOTA:	• Una situación potencial, la cual, si no se evita, podría llevar a resultados o estados no deseados. • Una práctica que no está relacionada con las lesiones personales.

Categorías de peligros

Las categorías de peligros pueden estar bajo los niveles de peligro o permitir que los símbolos específicos reemplacen a los símbolos de nivel de peligro comunes.

Los peligros eléctricos se indican mediante el siguiente símbolo específico:



PELIGRO ELÉTRICO:

Estos son ejemplos de otras categorías que pudieran suceder. Entran en los niveles de peligro comunes y pueden utilizar símbolos complementarios:

- Peligro de aplastamiento.
- Peligro de cortes
- Peligro de arco eléctrico

Calcomanías con instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA:

La presión de trabajo máxima para la bomba se enumera en la placa de identificación. No exceda esta presión. Si no sigue estas instrucciones, puede resultar en lesiones personales graves, daños en la propiedad o la muerte.

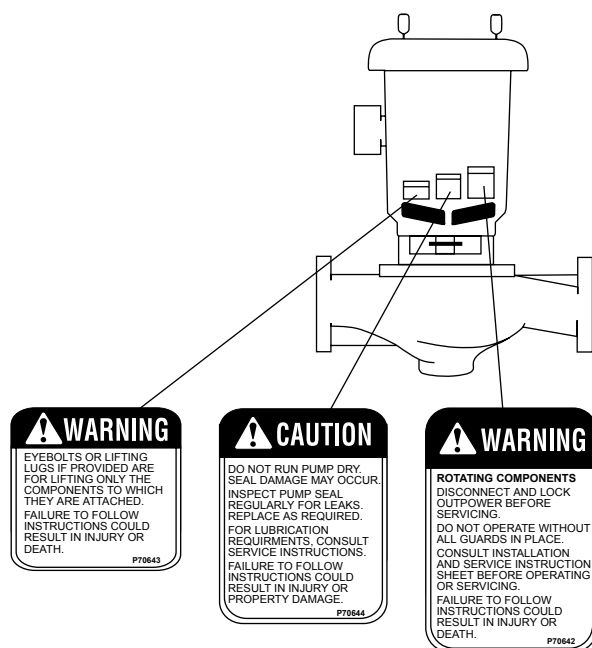
Símbolo de alerta

	Este símbolo de alerta de seguridad se utiliza en manuales y en calcomanías con instrucciones de seguridad de la bomba, a fin de llamar la atención sobre las instrucciones relacionadas con la seguridad. Cuando se utiliza, el símbolo de alerta de seguridad significa que si no se cumplen las instrucciones, se pueden ocasionar daños relacionados con la seguridad.
---	--

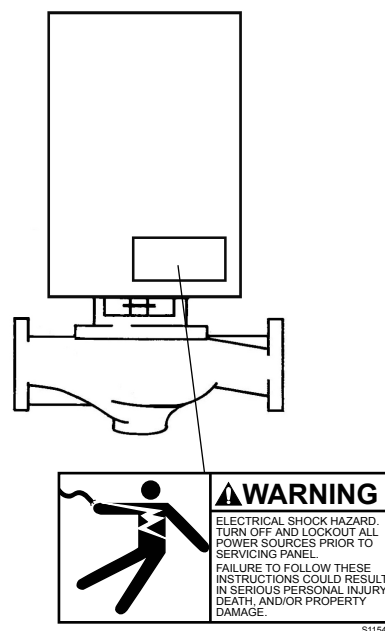
Calcomanías

Asegúrese de que la bomba cuente con calcomanías con instrucciones de seguridad y que estén ubicadas como muestra la siguiente figura. Si las calcomanías se pierden o son ilegibles, comuníquese con el representante local de ventas y servicio para solicitar el reemplazo.

Todas las bombas de la serie 80



Serie 80 con ITSC opcional



Asegúrese de que todas las calcomanías con instrucciones de seguridad estén siempre claramente visibles y legibles.

Seguridad del usuario

Reglas de seguridad generales

Se aplican estas reglas de seguridad:

- Mantenga siempre limpia la zona de trabajo.
- Preste atención a los riesgos presentados por el gas y los vapores en el área de trabajo.
- Evite los peligros eléctricos. Preste atención a los riesgos de sufrir una descarga eléctrica o los peligros del arco eléctrico.
- Siempre tenga en cuenta el riesgo de ahogarse, sufrir accidentes eléctricos y lesiones por quemaduras.

Equipo de seguridad

Use equipo de seguridad conforme a las regulaciones de la compañía. Utilice este equipo de seguridad dentro del área de trabajo:

- Casco sólido
- Gafas de seguridad, preferentemente con protectores laterales

- Zapatos protectores
 - Guantes protectores
 - Máscara anti-gas
 - Protección auditiva
 - Kit de primeros auxilios
 - Dispositivos de seguridad
-

NOTA:

Nunca haga funcionar una unidad a menos que los dispositivos de seguridad estén instalados. Consulte también la información específica acerca de los dispositivos de seguridad en otros capítulos de este manual.

Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas titulados de acuerdo con todas las reglamentaciones locales, estatales, nacionales e internacionales. Para obtener más información acerca de los requisitos, consulte las secciones relacionadas específicamente con las conexiones eléctricas.

Precauciones que debe tomar antes de trabajar

Observe estas precauciones de seguridad antes de trabajar con el producto o cuando interactúe con el producto:

- Coloque una barrera apropiada alrededor de la zona de trabajo; por ejemplo, una barandilla.
- Asegúrese de que todas las protecciones de seguridad estén colocadas y seguras.
- Asegúrese de tener una vía libre de salida.
- Asegúrese de que el producto no pueda rodar o caer y ocasionar daños personales o materiales.
- Asegúrese de que el equipo de elevación esté en perfectas condiciones.
- Use un arnés de elevación, un cable de seguridad y un dispositivo de respiración siempre que sea necesario.
- Dejar que todos los componentes del sistema y de la bomba se enfríen antes de manipularlos.
- Asegúrese de limpiar el producto cuidadosamente.
- Desconecte y bloquee el suministro eléctrico antes de arrancar la bomba.
- Compruebe si existe algún riesgo de explosión antes de soldar o usar herramientas eléctricas de mano.

Lave la piel y los ojos.

Siga estos procedimientos para componentes químicos o fluidos peligrosos que hayan entrado en contacto con los ojos o la piel:

Estado	Acción
Componentes químicos o fluidos peligrosos en los ojos	1. Mantenga sus párpados separados por la fuerza con sus dedos. 2. Enjuague los ojos con solución oftálmica o con agua potable durante al menos 15 minutos. 3. Solicite atención médica.
Componentes químicos o fluidos peligrosos en la piel	1. Quítese las prendas contaminadas. 2. Lávese la piel con agua y jabón durante por lo menos 1 minuto. 3. Solicite atención médica si es necesario.

Seguridad ambiental**Área de trabajo**

Mantenga siempre limpia la estación.

Reglamentaciones de residuos y emisiones

Tenga en cuenta estas reglamentaciones de seguridad acerca de residuos y emisiones:

- Deseche todos los residuos correctamente.
- Manipule y elimine el líquido bombeado de acuerdo con las reglamentaciones ambientales aplicables.
- Limpie todos los derrames de acuerdo con los procedimientos de seguridad y ambientales.
- Denuncie todas las emisiones ambientales ante las autoridades pertinentes.



ADVERTENCIA:

Peligro de radiación. NO envíe el producto al fabricante de Xylem si ha estado expuesto a la radiación nuclear.

Instalación eléctrica

Para conocer los requisitos de reciclaje de la instalación eléctrica, consulte a la compañía eléctrica local.

Pautas para el reciclaje

Siempre respete las leyes y regulaciones locales relacionadas con el reciclaje.

Garantía del producto

Cobertura

Xylem se compromete a subsanar los defectos de productos de Xylem bajo las siguientes condiciones:

- Estas fallas se deben a defectos en el diseño, los materiales o la mano de obra.
- Las fallas se informan a un representante local de ventas y servicios dentro del período de garantía.
- El producto se utiliza sólo bajo las condiciones descritas en este manual.
- El equipo de supervisión incorporado en el producto está correctamente conectado y en uso.
- Todos los trabajos de reparación y de servicio son realizados por personal autorizado por Xylem.
- Se utilizan piezas de Xylem genuinas.
- En los productos con la aprobación Ex, únicamente se utilizan repuestos y accesorios aprobados por Ex autorizados por un representante de Xylem aprobado por Ex.

Limitaciones

La garantía no cubre los defectos provocados por estas situaciones:

- Mantenimiento deficiente
- Instalación inadecuada
- Modificaciones o cambios en el producto e instalación realizada sin previa consulta con un representante autorizado de Xylem
- Trabajo de reparación realizado incorrectamente
- Desgaste y corrosión normales

Xylem no asume ninguna responsabilidad por estas situaciones:

- Lesiones corporales
- Daños materiales
- Pérdidas económicas

Reclamación de garantía

Los productos de Xylem son de alta calidad con expectativa de funcionamiento confiable y de larga duración. Sin embargo, si surge la necesidad de un reclamo de garantía, comuníquese con su representante local de ventas y servicios.

Transporte y almacenaje

Inspección de la entrega

Inspección de la empaquetadura

1. Revise el paquete y compruebe que no falten piezas y que ninguna esté dañada.
2. Compare las piezas con las enumeradas en el recibo y en el comprobante de envío, y controle que no falte ninguna y que no estén dañadas.
3. Presente un reclamo contra la empresa de transporte si existiera algún inconveniente.
Si el producto se ha recogido en un distribuidor, realice la reclamación directamente al distribuidor.

Inspección de la unidad

1. Retire los materiales de empaque del producto.
Deseche los materiales del empaque según las regulaciones locales.
2. Inspeccione el producto para determinar si existen piezas dañadas o faltantes.
3. Si se aplica, desajuste el producto extrayendo tornillos, pernos o bandas.
Para su seguridad personal, tenga cuidado cuando manipule clavos y bandas.
4. Comuníquese con el representante local de ventas si existe algún problema.

Elevación de la bomba

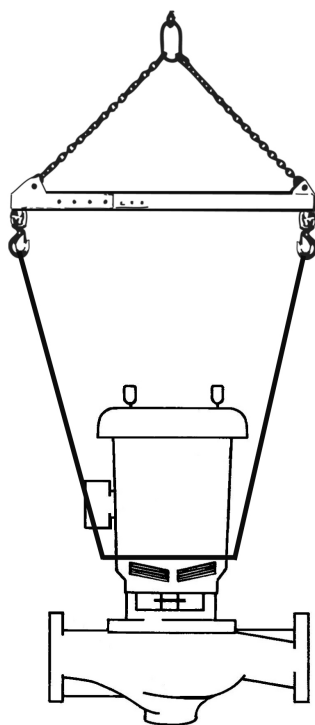


ADVERTENCIA:

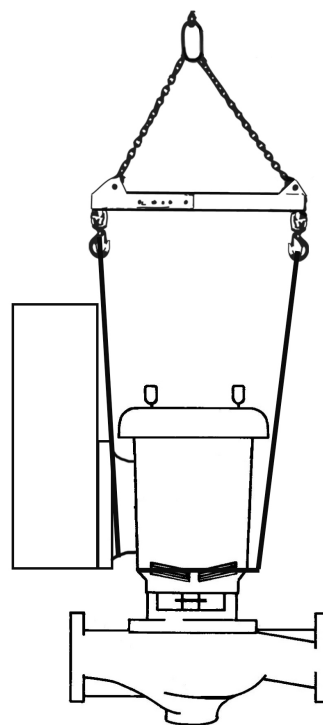
- Las unidades ensambladas y sus componentes son pesados. Si no logra elevar y dar soporte a este equipo puede provocar lesiones físicas graves y/o daños en el equipo. Eleve el equipo únicamente en los puntos de elevación específicamente identificados. Los dispositivos de elevación como pernos de izaje, estrobos y barras deben medirse, seleccionarse y utilizarse para toda la carga que se está elevando.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con puntas de acero en todo momento.

Para elevar toda la bomba, utilice estrobos colocados alrededor de la unidad, como se muestra a continuación.

Serie 80



Serie 80 con ITSC opcional



Cifra 1: Método de elevación adecuado

Almacenamiento a largo plazo

Si la unidad se almacena durante más de 6 meses, deben aplicarse estos requisitos:

- Almacene la unidad en un lugar seco.
- Almacene la unidad en un lugar fresco y sin suciedad ni vibraciones.
- Gire el eje con la mano varias veces al menos cada tres meses.

Trate a los cojinetes y a las superficies maquinadas de manera de poder conservarlos en buen estado. Consulte con los fabricantes de la unidad del motor y de los acoplamientos acerca de los procedimientos de almacenamiento a largo plazo.

Si tiene preguntas acerca de los posibles servicios de tratamiento de almacenamiento a largo plazo, comuníquese con su representante local de ventas y servicios.

Descripción del producto

Descripción general

La bomba de la es una bomba centrífuga, acoplada directamente. Estas características hacen que la bomba sea fácil de instalar, hacer funcionar y mantener:

- Alta eficiencia
- Construcción con accesorios de bronce robusto
- Montaje en línea horizontal y vertical

Aplicaciones deseadas



ADVERTENCIA:

Advertencia de la Proposición de California 65 Este producto contiene componentes químicos reconocidos por el estado de California de provocar cáncer y defectos del nacimiento u otros daños reproductivos.

NOTA:

- Este producto no está diseñado para aplicaciones de agua portátiles.
- Este producto no es sumergible. Solo para uso interior.
- Este producto no se ha investigado para el uso en piscinas de inmersión y en zonas marítimas, ni fue diseñado con ese objetivo.

La bomba debe utilizarse con los siguientes fluidos de bombeo:

- Agua para uso doméstico y fresca sin calentar
- Agua de alimentación de caldera
- Condensación
- Refrigeración o calefacción hidrónica
- Líquidos benignos
- Incremento de presión
- Transferencia de líquido general

Rotación

La rotación de la bomba es en el sentido de las agujas del reloj vista desde la parte trasera del motor. Existe también una flecha colocada en la bomba para mostrar la dirección de rotación.

Especificaciones de funcionamiento

Especificaciones del sello mecánico

Esta tabla describe las especificaciones de cada tipo de sello mecánico.

Tipo de sello	Parámetro	Valor
Sellos estándar, BUNA ⁵	Límites de rango de pH para BUNA	pH 7-9
	Rango de temperatura del líquido que cumple con los límites de rango de pH para BUNA	-20° F a 225° F (-29° C a 107° C)
Sellos estándar, EPT ⁵	Límites de rango de pH para EPT	pH 7-11
Sellos opcionales, carburo de carbón/tungsteno EPR	Rango de temperatura del líquido que cumple con los límites de rango de pH para EPT	-20° F a 250° F (-29° C a 121° C)

Tipo de sello	Parámetro	Valor
Sellos simples de purga ^{1,3,4}	Límites de rango pH	pH 7-9
	Rango de temperatura del líquido	0° F a 250° F (-18° C a 121° C)
Sellos dobles de purga ^{1,3,4}	Límites de rango pH	pH 7-9
	Rango de temperatura del líquido	0° F a 250° F (-18° C a 121° C)
Empaquetadura ²	Rango de pH	pH 7-9
	Rango de temperatura del líquido	0° F a 200° F (-18° C a 93° C)

Notas de la tabla

1. Se requiere de un lavado exterior en sistemas de baja presión que contengan una alta concentración de abrasivos.
2. Utilice empaquetaduras en sistemas abiertos o cerrados que requieran una gran cantidad de agua de composición, así como en sistemas sujetos a una amplia variedad de condiciones químicas y acumulación de sólidos.
3. Para temperaturas de funcionamiento superiores a 250° F, se requiere un lavado en frío y se recomienda para temperaturas superiores a 225° F para una vida útil óptima del sello. En sistemas cerrados, el enfriamiento se logra insertando un pequeño intercambiador de calor en la línea de lavado para enfriar el fluido de lavado del sello.
4. Se dispone de filtros de línea de lavado y separadores de sedimento a pedido.
5. Utilice un sello estándar en sistemas abiertos o cerrados que estén relativamente libres de suciedad y/o de otras partículas abrasivas.

Instalación

Instalación previa

Precauciones



ADVERTENCIA:

- Si se instala en un entorno potencialmente explosivo, asegúrese de que el motor esté certificado adecuadamente.
- Debe conectar a tierra todos los equipos eléctricos. Esto se aplica a los equipos de la bomba, al elemento conductor y a cualquier equipo de monitoreo. Pruebe el conductor de la conexión a tierra para verificar que esté conectado correctamente.
- Los motores con protección incorporada deben estar provistos con contactores y protección de sobrecarga térmica para motores de fase única o con arrancadores con calefactores para motores de tres fases. (Consulte la placa de identificación en la unidad del motor para seleccionar las sobrecargas de tamaño adecuado.)

NOTA:

Se recomienda la supervisión de un representante autorizado de Xylem para asegurar una instalación correcta. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

Evalúe la instalación para determinar que la Carga neta positiva de succión disponible ($NPSH_A$) coincida o exceda la Carga neta positiva de succión requerida ($NPSH_R$), como lo establece la curva de rendimiento de la bomba.

Pautas de montaje de la bomba

Las bombas de la serie 80 pueden montarse con el eje del motor horizontal o vertical (con el eje del motor hacia abajo). Cuando se instala el Control de tecnología integrada sin sensores (ITSC, por su sigla en inglés), la bomba solo puede instalarse con el eje del motor en forma vertical (con el eje del motor hacia abajo).

El Control de tecnología integrada sin sensores (ITSC) puede orientarse en posiciones distintas en relación con las toberas de la bomba. Esta posición puede cambiarse fácilmente durante la instalación de la bomba extrayendo los tornillos de cabeza de montaje del motor, elevando el conjunto del motor levemente, 0,015 a 0,030 pulg. (si es necesario) y girando el conjunto del motor alrededor de la línea central de la bomba. Si eleva el conjunto del motor más de 0,030 pulg. puede dañar el sello mecánico. Vuelva a colocar los tornillos de cabeza del motor cuando determine la posición deseada.



PRECAUCIÓN:

El conjunto de la bomba y el motor debe apoyarse correctamente durante este procedimiento para evitar que se caiga la unidad de la bomba o el conjunto del motor. Si no apoya correctamente el conjunto de la bomba y el motor, puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad.

Pautas de ubicación de la bomba



ADVERTENCIA:

Las unidades ensambladas y sus componentes son pesados. Si no logra elevar y dar soporte a este equipo puede provocar lesiones físicas graves y/o daños en el equipo. Eleve el equipo únicamente en los puntos de elevación específicamente identificados. Los dispositivos de elevación como pernos de izaje, estrobos y barras deben medirse, seleccionarse y utilizarse para toda la carga que se está elevando.

Pauta	Explicación/comentario
Mantenga la bomba tan cerca de la fuente de líquidos como sea posible para los fines prácticos. Si la bomba no está en un sistema cerrado, ubique la bomba de manera que se requiera la menor cantidad de codos u ondulaciones en la tubería de aspiración.	Esto minimiza la pérdida por fricción y mantiene la tubería de aspiración lo más corta posible.
Asegúrese de que el espacio alrededor de la bomba sea suficiente.	Esto facilita la ventilación, la inspección, el mantenimiento y el servicio.
Si requiere de un equipo de elevación, asegúrese de que exista espacio suficiente arriba de la bomba.	Esto facilita el uso correcto del equipo de elevación y la extracción y reubicación seguros de los componentes a una ubicación segura.
Proteja la unidad de daños por el clima y el agua producidos por la lluvia, las inundaciones y las bajas temperaturas.	Esto se aplica si no se especifica otra cosa.
No instale ni ponga en marcha el equipo en sistemas cerrados, a menos que el sistema esté construido con dispositivos de control y dispositivos de seguridad del tamaño adecuado.	Dispositivos aceptables: • Válvulas de alivio de presión • Tanques de expansión • Controles de presión • Controles de temperatura • Controles de flujo Si el sistema no incluye estos dispositivos, consulte al ingeniero o al arquitecto a cargo antes de poner en marcha la bomba.
Tenga en cuenta que pueden aparecer ruidos y vibraciones no deseados.	La mejor ubicación de la bomba, que absorbe ruidos y vibraciones, es sobre piso de concreto con subsuelo.
Si la ubicación de la bomba es más elevada, tome precauciones especiales para reducir la transmisión de posibles ruidos.	Considere una consulta con un especialista en ruidos.
Ubique la bomba debajo del nivel de fluido cuando sea posible.	Esto facilita el cebado, asegura un caudal estable del fluido y proporciona una carga de succión positiva para la bomba.

Lista de verificación de tuberías



ADVERTENCIA:

- La aplicación de calor al agua y otros fluidos pueden causar expansión volumétrica. Las fuerzas asociadas pueden provocar la falla de los componentes del sistema y la liberación de fluidos a alta temperatura. Para evitarlo, instale tanques de compresión y válvulas de alivio de presión del tamaño adecuado y en la ubicación correcta. Si no sigue estas instrucciones, puede resultar en lesiones personales graves, la muerte, o daños en la propiedad.
- Evite lesiones personales graves y daños a la propiedad. Asegúrese de que los pernos de las bridas estén torneados adecuadamente.
- Nunca aplique fuerza a la tubería para realizar una conexión con una bomba.

Chequear	Explicación/comentario	Chequeado
Verifique que se haya instalado una sección de tubo derecho, con una longitud equivalente a cinco veces el diámetro, entre el lado de aspiración de la bomba y el primer codo o que se haya instalado un difusor de aspiración B&G.	Esto reduce la turbulencia de la succión al hacer recto el caudal de líquido antes de que ingrese en la bomba.	
Verifique que las tuberías de aspiración y de descarga estén sostenidas en forma independiente, utilizando ganchos de tubería cercanos a la estación.	Esto elimina la tensión de la tubería en la estación de.	

Chequear	Explicación/comentario	Chequeado
Verifique que exista un soporte robusto y rígido para las líneas de aspiración y de descarga.	Como regla, no se recomiendan los cables comunes ni los colgantes de cintas para mantener la alineación adecuada.	
Para bombas con bridas, verifique que los orificios de los pernos en las bridas de la bomba coincidan con los orificios de los pernos en las bridas de las tuberías.	–	
Para bombas montadas en tuberías verticales con motor en posición horizontal, verifique que se haya suministrado el soporte adecuado.	Esto evita la tensión en las piezas de la bomba y en las tuberías. No monte la bomba con el motor en posición vertical hacia abajo. No utilice anillos de elevación del motor para suspender la bomba.	
Verifique que las líneas de aspiración y de descarga no estén forzosamente colocadas en posición.	Se puede producir desgaste en el acoplamiento y el cojinete si las líneas de aspiración y de descarga se fuerzan para quedar en posición. El código para Tuberías a presión (A.S.A.B. 31.1) enumera varios tipos de soportes disponibles para varias aplicaciones.	
Verifique que los accesorios para absorber la expansión estén instalados en el sistema cuando se esperan cambios considerables en la temperatura.	Esto ayuda a evitar tensión en la bomba.	
Verifique que cuente con una válvula de pie de un área igual o mayor que la tubería de aspiración de la bomba cuando la utilice en un sistema abierto con desnivel.	Evite el atascamiento utilizando un filtro en la entrada de succión junto a la válvula de pie. Asegúrese de que el filtro tenga un área tres veces más grande que la tubería de succión, con un diámetro de orificio de malla de no menos de 0,25 pulgadas (0,64 cm).	
Verifique que se utilicen tuberías flexibles en los lados de succión y de descarga de la bomba si utiliza una base de aislamiento.	–	
Verifique que se haya instalado una válvula B&G Triple Duty® en la línea de descarga.	Esta válvula sirve como válvula de control que protege la bomba de golpes de ariete, y sirve como válvula de aislamiento para el servicio y la regulación.	
Verifique que la tubería tenga válvulas de aislamiento alrededor de la bomba y tenga una válvula de drenaje en la tubería de aspiración.	–	

Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado

Preparación para la puesta en marcha



ADVERTENCIA:

- Si no se siguen estas precauciones antes de poner en marcha la unidad, se pueden ocasionar lesiones personales o daños en el equipo.
- No haga funcionar la bomba por debajo de los valores nominales de flujo mínimos o con las válvulas de aspiración y descarga cerradas. Estas condiciones pueden generar un riesgo de explosión debido a la vaporización del fluido bombeado y pueden provocar la falla de la bomba y lesiones físicas rápidamente.
- Si la bomba, el motor o las tuberías funcionan a temperaturas extremadamente altas o bajas, será necesario el aislamiento o la protección. El incumplimiento de estas instrucciones, puede ocasionar lesiones personales graves, la muerte y daños en la propiedad.
- Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.
- Si hace funcionar la bomba en rotación inversa, puede provocar el contacto de piezas metálicas, generación de calor y brecha de contaminación.

NOTA:

- Verifique la configuración del motor antes de poner en marcha la bomba.
- Asegúrese de que el índice de calentamiento no exceda los 2,5° F (1,4° C) por minuto.

Debe seguir estas precauciones antes de arrancar la bomba:

- Debe enjuagar y limpiar el sistema por completo para quitar la suciedad o los desperdicios del sistema de la bomba y evitar fallos prematuros en el arranque inicial.
- Lleve los impulsores de velocidad variable a la velocidad nominal lo más rápido posible.
- Ponga en marcha una bomba reconstruida o nueva a una velocidad que proporcione flujo suficiente para enjuagar y enfriar las superficies de pequeña tolerancia del casquillo de la caja de empaque.
- Si la temperatura del fluido bombeado supera los 200° F (93° C), caliente la bomba antes de ponerla en marcha. Deje circular una pequeña cantidad del fluido a través de la bomba hasta que la temperatura de la carcasa esté a 100° F (38° C) de la temperatura del fluido.

En el arranque inicial, no ajuste los motores de velocidad variable ni controle el regulador de velocidad o la configuración del interruptor de velocidad excesiva mientras el motor de velocidad variable está acoplado a la bomba. Si los valores no han sido verificados, desacople la unidad y consulte las instrucciones suministradas por el fabricante del impulsor.

Verificación de la rotación



ADVERTENCIA:

- Si hace funcionar la bomba en rotación inversa, puede provocar el contacto de piezas metálicas, generación de calor y brecha de contaminación.
- Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.

1. Conecte el suministro de energía al elemento motriz.
2. Asegúrese de que todo esté limpio y haga girar el motor lo suficiente para determinar que la dirección de rotación corresponda con la flecha de la bomba.
3. Desconecte y bloquee el suministro de energía al elemento motriz.

Cebado de la bomba



PRECAUCIÓN:

No haga funcionar la bomba en seco.

Asegúrese de que el cuerpo de la bomba esté lleno de líquido antes del arranque. Si el sistema no llena el cuerpo de la bomba automáticamente con líquido, debe cebar la bomba a mano.

1. Afloje los tapones de la ventilación del cuerpo de la bomba.
2. Mientras ventila el aire del cuerpo de la bomba, gire el eje de la bomba un par de veces a mano.
3. Después de haber purgado todo el aire de la bomba, cierre los tapones de ventilación.

Puesta en marcha de la bomba



PRECAUCIÓN:

- Controle los niveles de vibración de la bomba, la temperatura de los rodamientos y cualquier ruido excesivo. Si se exceden los niveles normales, apague la bomba y resuelva el problema.

Si su bomba de la serie 80 está equipada con ITSC opcional, consulte el Manual de instalación y funcionamiento de ITSC para ver los requisitos adecuados de configuración y funcionamiento.

Antes de arrancar la bomba, debe realizar estas tareas:

- Abra la válvula de aspiración.
 - Abra todas las tuberías de recirculación y de enfriamiento.
1. Cierre por completo o abra en parte la válvula de descarga, según el estado del sistema.
 2. Encienda el impulsor.
 3. Abra lentamente la válvula de descarga hasta que la bomba alcance el flujo deseado.
 4. Revise de inmediato el manómetro para asegurarse de que la bomba alcance rápidamente la presión de descarga adecuada.
 5. Si la bomba no alcanza la presión correcta, realice los siguientes pasos:
 - a) Detenga el impulsor.
 - b) Vuelva a cebar la bomba.
 - c) Vuelva a arrancar el elemento conductor.
 6. Supervise la bomba mientras esté funcionando:

- a) Controle la temperatura de los rodamientos y cualquier vibración o ruido excesivos.
 - b) Si la bomba supera los niveles normales, apáguela de inmediato y solucione el problema.
7. Repita los pasos 5 y 6 hasta que la bomba funcione correctamente.

Precauciones para la utilización de la bomba

Consideraciones generales



PRECAUCIÓN:

- Varíe la capacidad con la válvula reguladora de la tubería de descarga. Nunca regule el flujo desde el lado de succión, ya que puede provocar disminución del rendimiento, generación de calor inesperada y daños en el equipo.
 - No sobrecargue el impulsor. La sobrecarga del motor puede provocar generación de calor inesperada y daños en el equipo. El motor puede estar sobrecargado en estas circunstancias:
 - La gravedad específica del fluido bombeado es mayor que la esperada.
 - El fluido bombeado supera la velocidad del flujo nominal.
 - Asegúrese de hacer funcionar la bomba en las condiciones nominales, exactas o aproximadas. Si no lo hace, se pueden ocasionar daños al equipo desde la cavitación o la recirculación.
-

Operación con capacidad reducida



ADVERTENCIA:

Nunca haga funcionar un sistema de bombas con las líneas de succión y descarga bloqueadas. El funcionamiento bajo estas condiciones, aún durante un breve período de tiempo, puede producir el sobrecalentamiento del fluido confinado, lo que provocará una explosión violenta. Debe tomar todas las medidas necesarias para evitar esta situación.



PRECAUCIÓN:

Evite niveles de vibración excesivos. Los niveles de vibración excesivos pueden dañar los cojinetes, la caja de empaquetadura o la cámara de sellado y el sello mecánico, lo cual puede ocasionar una disminución en el rendimiento.

NOTA:

- Evite el aumento de carga radial. Si no lo hace, puede ocasionar esfuerzo en el eje y los cojinetes.
 - Evite la acumulación de calor. Si no lo hace, se pueden estriar o agarrotar las piezas rotativas.
 - Evite la cavitación. Si no lo hace, puede provocar daños en las superficies interiores de la bomba.
-

Operación en condiciones de congelamiento

NOTA:

No exponga una bomba en reposo a condiciones de congelamiento. Drene todo el líquido que está dentro de la bomba y de las líneas de lavado. Si no lo hace, puede ocurrir que el líquido se congele y que la bomba se dañe.

Apagado de la bomba

1. Cierre suavemente la válvula de descarga.
2. Apague y bloquee el impulsor para impedir rotaciones accidentales.

Tome notas sobre el funcionamiento de la bomba con empaquetadura

Ajuste las tuercas de prensaestopas.

Antes de encender la bomba, afloje las tuercas de prensaestopas o los tornillos hasta que el prensaestopas esté flojo.

Ajuste el prensaestopas manualmente hasta que esté ajustado contra el primer anillo del empaque. Al principio, el agua puede correr libremente desde el empaque. Esto es normal y debería permitir que continúe durante un período de tiempo antes de continuar ajustando el prensaestopas. Ajuste las tuercas del prensaestopas lentamente y una parte plana por vez.

Índice de fuga

Un índice de fuga adecuado no es un valor simple para todas las bombas e instalaciones, pero es la cantidad necesaria para brindar refrigeración y lubricación adecuadas. La fuga necesaria está influenciada por la presión de funcionamiento, la temperatura del fluido y la velocidad del eje, entre otros factores. Para las temperaturas de fluido en el rango de 32 °F a 190 °F (0 °C a 88 °C), se recomiendan los índices de fugas promedio de 60 a 80 gotas por minuto. Sin embargo, cada bomba particular y cada instalación cuenta con condiciones de funcionamiento únicas que dan como resultado requisitos de índices de fuga muy variables.

Temperatura de fluido máxima

A temperaturas de fluido en funcionamiento cercanas al límite superior de 190 °F (88 °C), el aumento de la temperatura máxima de la fuga es importante. Nunca ponga en funcionamiento una bomba con empaquetadura que tenga vapor en el prensaestopas. Esto limita el aumento de temperatura a un máximo de alrededor de 20 °F (-7 °C). Si la formación de vapor persiste con índices de fugas superiores, usted debe proporcionar agua refrigerante por medio de un suministro externo o un intercambiador de calor para refrigerar el suministro de agua de derivación.

Mantenimiento

Lubricación

El motor de la bomba se lubricó en la fábrica. Mantenga el motor adecuadamente lubricado según las instrucciones del fabricante del motor.

Desmontaje

Precauciones de desmontaje

Este manual identifica en forma clara los métodos aceptados para desarmar las unidades. Es necesario seguir estos métodos.



ADVERTENCIA:

- Asegúrese de que la bomba esté aislada del sistema y de que la presión se alivie antes de desarmar la bomba, quite los pernos, abra las válvulas de ventilación o de drenaje o desconecte la tubería.
- Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con puntas de acero en todo momento.

NOTA:

Asegúrese de que todas las piezas de recambio estén disponibles antes de desarmar la bomba para su revisión.

Drenaje de la bomba



PRECAUCIÓN:

- Permita que todos los componentes del sistema y de la bomba se enfríen antes de manipularlos para evitar lesiones físicas.

1. Cierre las válvulas de aislamiento de los lados de aspiración y descarga de la bomba. Debe drenar el sistema si no tiene válvulas instaladas.
2. Abra la válvula de drenaje.
Espere hasta que deje de salir líquido de la válvula de drenaje. Si sigue saliendo líquido de la válvula de drenaje, las válvulas de aislamiento no están sellando correctamente y debe repararlas antes de seguir.
3. Deje la válvula de drenaje abierta y extraiga el tapón de descarga ubicado en la parte inferior de la caja de la bomba.
No vuelva a instalar el tapón ni cierre la válvula de drenaje hasta que se haya terminado el montaje.
4. Drene el líquido de la tubería y lave la bomba si es necesario.
5. Desconecte todas las cañerías y tuberías auxiliares.

Extracción del montaje de la bomba

1. Ajuste los tornillos de cabeza de la voluta, pero no los retire.
2. Utilice tornillos de cabeza en los orificios de los tornillos de fijación para aflojar el montaje de la bomba de la voluta.



ADVERTENCIA:

Dispositivo presurizado. Asegúrese de que la presión interna de la bomba se haya aliviado antes de continuar.

3. Extraiga el tubo de lavado del sello, si se utiliza.
4. Extraiga los tornillos de cabeza de la voluta.
5. Extraiga el conjunto de la bomba de la voluta.

Extracción del impulsor



ADVERTENCIA:

Nunca aplique calor para extraer un impulsor. El uso de calor puede generar una explosión debido al fluido atrapado, lo que puede provocar lesiones físicas graves y daños a la propiedad.



PRECAUCIÓN:

Use guantes para trabajo pesado cuando manipule impulsores. Los bordes afilados pueden producir lesiones físicas.

1. Extraiga el tornillo de cabeza del impulsor.
2. Extraiga la arandela de seguridad y la arandela.
3. Extraiga el impulsor.

Extracción del sello mecánico estándar (80 y 80-F)

1. Extraiga la porción giratoria del sello.
Si es necesario, utilice un destornillador para aflojar el anillo de caucho.
2. Extraiga el inserto del sello, la junta del inserto y el retenedor, si se utilizan.

Extracción del sello o de los anillos de empaquetadura (80-S, 80-D, and 80-PF)

1. Extraiga las tuercas hexagonales de los pernos de la tapa del sello.
2. Para el 80-PF, extraiga las tuercas hexagonales que sostienen la corona de la empaquetadura en la caja de empaquetadura.
3. Extraiga los tornillos de la placa de recubrimiento.
4. Extraiga la placa de recubrimiento de la ménsula.
5. Extraiga los anillos del conjunto de sellos o empaquetadura.

Extracción del sello mecánico simple de 2 pulgadas (80-S)

1. Extraiga los tornillos del casquillo del sello.
2. Extraiga los tornillos de la placa de recubrimiento.
3. Extraiga la placa de recubrimiento de la ménsula.
4. Extraiga el montaje del sello.

Inspecciones anteriores al ensamblaje

Pautas

Antes de montar las piezas de la bomba, asegúrese de seguir estas pautas:

- Inspeccione las piezas de la bomba, de acuerdo con la información proporcionada en estos temas anteriores al ensamblaje, antes de volver a armar la bomba. Reemplace las piezas que no cumplan con los criterios exigidos.
- Asegúrese de que las piezas estén limpias. Limpie las piezas de la bomba con solvente para eliminar el aceite, la grasa y la suciedad.

NOTA:

Proteja las superficies maquinadas cuando limpie las piezas. Si no lo hace, se pueden ocasionar daños en el equipo.

Pautas para el reemplazo

Reemplazo del impulsor

Esta tabla muestra los criterios para el reemplazo del impulsor:

Piezas del impulsor	Cuándo se deben reemplazar
Paletas del impulsor	• Cuando los surcos son más profundos que 1/16 pulg. (1,6 mm), o • cuando el desgaste es superior a 1/32 pulg. (0,8 mm)
Bordes de las paletas	Cuando se ven daños por grietas, picaduras o corrosión

Reemplazo de juntas, juntas tóricas y sellos

- Reemplace todas las juntas, las juntas tóricas en cada revisión y desmontaje.
- Inspeccione los asientos. Deben ser suaves y no deben tener defectos físicos.
- Reemplace las piezas si los asientos están defectuosos.

Control del eje y de la camisa

Criterios de inspección

Inspeccione el eje y el manguito de acuerdo con estos criterios:

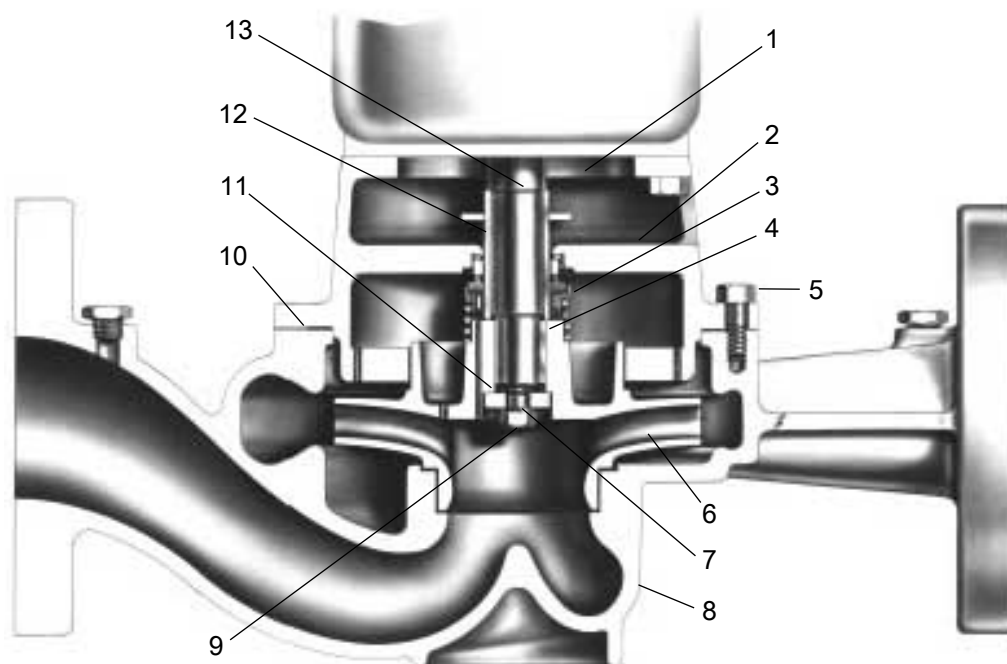
- Limpie completamente el eje y la camisa.
- Limpie completamente la cavidad del sello de la placa de recubrimiento.
- Inspeccione si la superficie tiene daños, como picaduras, corrosión, muescas o rayas.

Reemplace estas piezas si están dañadas.

Reensamble

Armado del sello mecánico estándar (80 y 80-F)

1. Lubrique la camisa del eje y la cavidad del sello de la placa de recubrimiento con agua y jabón.
No utilice lubricante a base de petróleo.
2. Instale una nueva junta para el inserto.
3. Instale un nuevo inserto del sello y asegúrese de que la indentación esté en contra de la junta del inserto.
4. Deslice un nuevo conjunto de sello giratorio en la camisa del eje.
5. Presione la parte superior del anillo de compresión con un destornillador hasta que el sello esté ajustado contra el inserto del sello.
6. Instale el resorte del sello y haga que el extremo estrecho apunte hacia el sello.



1. Deflector
2. Placa de la cubierta del soporte
3. Ensamble del sello
4. Llave del impulsor
5. Tornillo de cabeza de la voluta
6. Impulsor
7. Arandela de seguridad del impulsor
8. Voluta
9. Tornillo de cabeza del impulsor
10. Junta de voluta
11. Arandela del impulsor
12. Manguito del eje
13. Eje

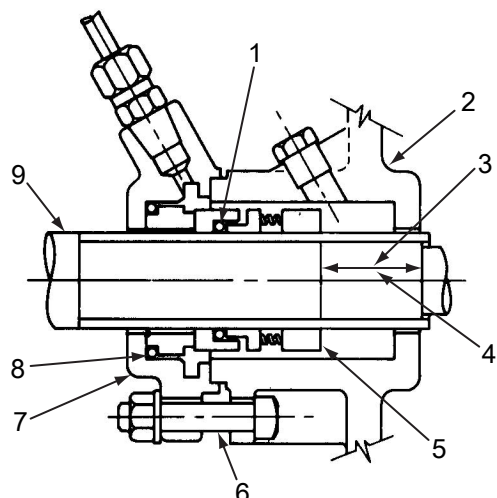
Cifra 2: Sello mecánico estándar

Armado del sello mecánico simple (80-S)

1. Lubrique la camisa del eje y la tapa del sello con agua y jabón.
No utilice lubricante a base de petróleo.
2. Inserte un sello estacionario con una junta tórica en la tapa del sello y deslícelo en el eje.
3. Reemplace la junta de la tapa del sello.
4. Deslice la porción rotativa del conjunto del sello en la camisa del eje y trábela.

Tamaño del diámetro interno del sello	Distancia entre el collarín y el extremo del accionador de la camisa del eje
1-1/4 pulg. (3,175 cm)	1-13/32 pulg. (3,571 cm)
1-5/8 pulg. (4,128 cm)	1-1/4 pulg. (3,175 cm)

5. Ensamble la placa de recubrimiento en la ménsula.
6. Ajuste los tornillos de cabeza según los valores indicados en esta tabla de par.
7. Acople una tapa para el sello en la placa de recubrimiento.
8. Ajuste las tuercas hexagonales en los pernos de cabeza del sello según los valores indicados en la tabla de par.

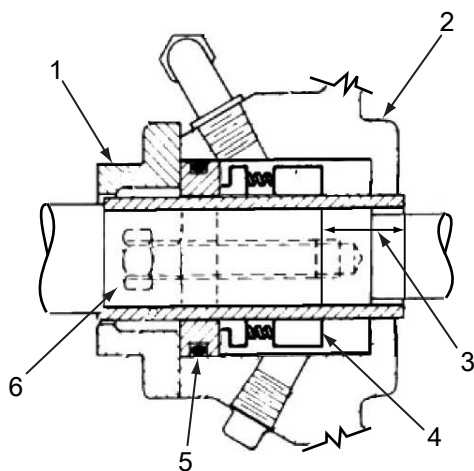


1. Junta tórica
2. Placa de recubrimiento
3. Para sellos de 1-1/4 pulgadas: 1-13/32 pulg. (3,571 cm)
Para sellos de 1-5/8 pulgadas: 1-1/4 pulg. (3,175 cm)
4. Collarín de bloqueo del sello
5. Perno de la tapa del sello
6. Tapa del sello
7. Junta tórica
8. Junta tórica
9. Extremo del motor

Cifra 3: Sello mecánico simple (1531-S)

Armado del sello mecánico simple de 2 pulgadas (80-S)

1. Lubrique el manguito del eje con agua y jabón.
No utilice lubricante a base de petróleo.
2. Deslice el eje estacionario con una junta tórica en el eje.
3. Deslice la parte giratoria del montaje del sello en el manguito del eje y fíjelo en su lugar a una distancia de 55/64 pulg. (2,813 cm) del collarín del sello en el extremo del impulsor del manguito del eje.
4. Ensamble la placa de recubrimiento en la ménsula.
5. Ajuste los tornillos de cabeza según los valores indicados en esta tabla de par.
6. Acople una casquillo del sello en la placa de recubrimiento.
7. Ajuste los tornillos de cabeza al casquillo del sello de acuerdo a la tabla de valores de par de tornillos de cabeza.

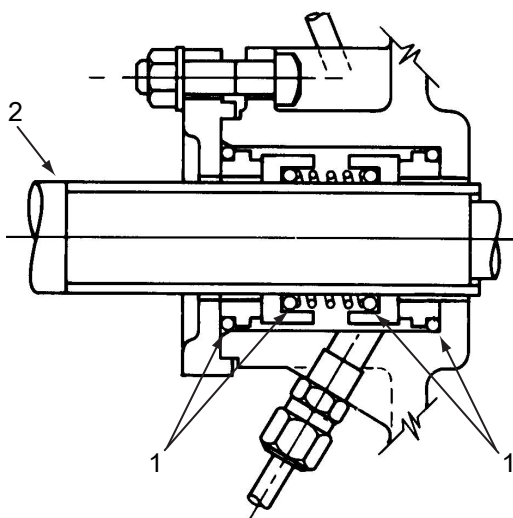


1. Casquillo del sello
2. Placa de recubrimiento
3. Para sellos de 2 pulgadas: 55/64 pulg. (2,813 cm)
4. Collarín de bloqueo del sello
5. Junta tórica
6. Tornillo de cabeza del casquillo del sello

Cifra 4: Sello mecánico simple de 2 pulgadas

Armado del sello mecánico doble (80-D)

1. Lubrique la camisa del eje, la tapa del sello y la placa de recubrimiento con agua y jabón.
No utilice lubricante a base de petróleo.
2. Inserte un sello estacionario y una junta tórica en la tapa del sello.
Para sellos de diámetro interno de 1-1/4 pulgadas, ambas piezas están alojadas en la placa de recubrimiento. No se utiliza una junta para la tapa del sello.

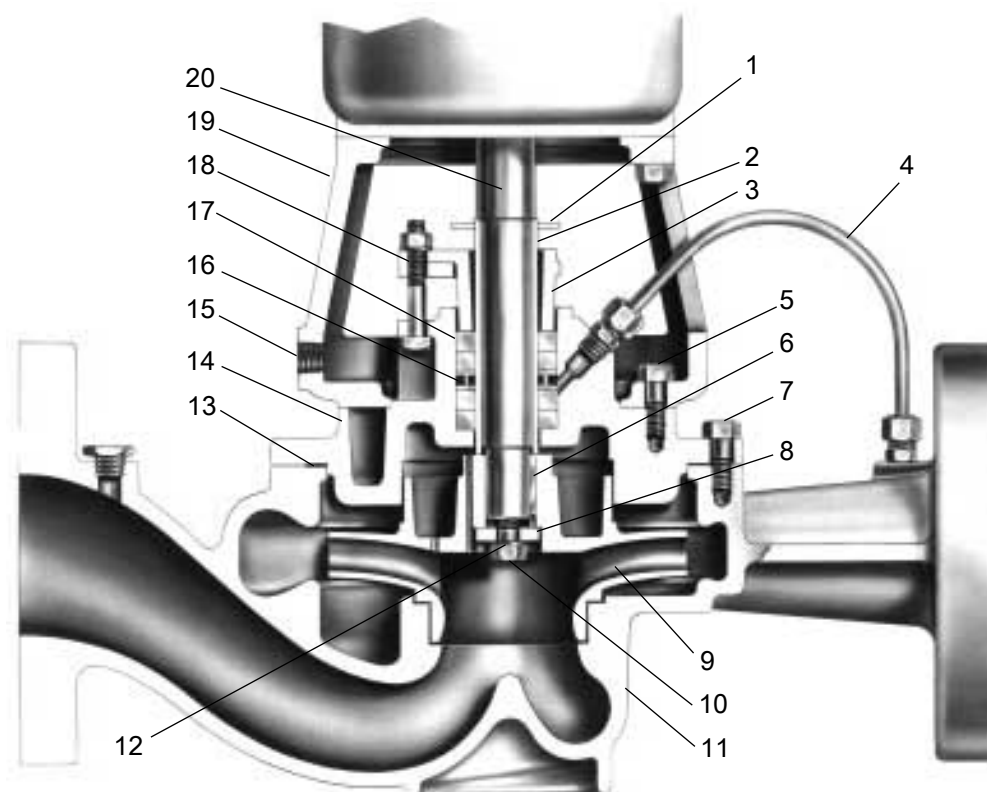


1. Anillos tóricos
2. Extremo del motor

Cifra 5: Sello mecánico doble (1531-D)

3. Inserte otro sello estacionario y una junta tórica en la placa de recubrimiento.
4. Deslice la tapa del sello en el eje.
5. Reemplace la junta de la tapa del sello.
6. Deslice la porción giratoria del conjunto del sello en la camisa del eje.
7. Ensamble la placa de recubrimiento en la ménsula.
8. Ajuste los tornillos de cabeza según los valores indicados en esta tabla de par.
9. Acople una tapa para el sello en la placa de recubrimiento.
10. Ajuste las tuercas hexagonales en los pernos de cabeza del sello según los valores indicados en la tabla de par.

Armado de la caja de empaquetadura empacada (80-PF)



1. Deflector
2. Manguito del eje
3. Corona de la empaquetadura
4. Línea de lavado
5. Tornillo de cabeza de la placa de recubrimiento
6. Llave del impulsor
7. Tornillo de cabeza de la voluta
8. Arandela del impulsor
9. Impulsor
10. Tornillo de cabeza del impulsor
11. Voluta
12. Arandela de seguridad del impulsor
13. Junta de voluta
14. Placa de recubrimiento
15. Drenaje de goteo
16. Anillo linterna
17. Empaquetadura
18. Perno del casquillo
19. Soporte
20. Eje

Cifra 6: Caja de empaquetadura empacada

1. Inserte dos anillos de empaque en la caja de empaque.
2. Inserte el anillo de linterna y las dos últimas piezas del empaque.
Asegúrese de que las conexiones de los anillos del empaque estén escalonados a 90°.
3. Instale el prensaestopas, pero no lo ajuste.
4. Instale la placa de recubrimiento sobre el eje de la bomba.
5. Ajuste los tornillos de cabeza de acuerdo con la tabla de par del capítulo Mantenimiento.
6. Ajuste el prensaestopas para comprimir el empaque.
Consulte la nota de funcionamiento de la bomba con empaquetadura, en la sección Operaciones, para obtener más información.

Instalación del impulsor

1. Instale el impulsor, la arandela del impulsor, la arandela de seguridad y el tornillo de cabeza.
2. Ajuste el tornillo de cabeza según los valores indicados en la tabla de par.

Reinstalación del montaje de la bomba

1. Instale una nueva junta de voluta para el inserto.
2. Instale el conjunto de bomba en la voluta.
3. Ajuste los tornillos de cabeza de la voluta según los valores indicados tabla de valores de par de tornillos de cabeza.
4. Instale un tubo de lavado del sello, si se va a utilizar.
5. Instale el tapón de drenaje y cierre la válvula de drenaje.
6. Abra las válvulas de aislamiento y controle si la bomba tiene fugas.
7. Devuelva la bomba al servicio si no se presentan fugas.

Valores de torsión del tornillo

Valor de par del tornillo de cabeza en pies-lb (Nm)

Tipo de tornillo de cabeza	Marca en la cabeza	Diámetro del tornillo de cabeza (en pulgadas)								
		1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	5/8	3/4	7/8	1
SAE grado 2		6 (8)	13 (18)	25 (34)	38 (52)	60 (81)	120 (163)	190 (258)	210 (285)	300 (407)
Bronce y acero inoxidable		4 (5)	10 (14)	17 (23)	27 (37)	42 (57)	83 (113)	130 (176)	200 (271)	300 (407)
										
SAE grado 5		10 (14)	20 (27)	35 (47)	60 (81)	90 (122)	180 (244)	325 (440)	525 (712)	800 (1085)

Mantenimiento del comerciante

Si ocurre un problema que no puede solucionarse, comuníquese con su representante local de ventas y servicio y esté preparado para proveer esta información:

1. Datos completos de la placa de identificación de la bomba y el motor
2. Lecturas del indicador de presión de la tubería de aspiración y de descarga
3. Plano de amperaje del motor
4. Diagrama del enganche y las tuberías de la bomba

Xylem |'zīləm|

- 1) El tejido de las plantas que traslada el agua hacia arriba desde las raíces
- 2) Una compañía de tecnología hidráulica líder a nivel mundial

Somos aproximadamente 12.000 personas unificadas con un objetivo común: crear soluciones innovadoras que satisfagan las necesidades de agua en todo el mundo. Es fundamental para nuestro trabajo desarrollar nuevas tecnologías que mejoren la forma en que se utilizará, conservará, y reusará el agua en el futuro. Movemos, tratamos, analizamos y devolvemos el agua al medio ambiente, y podemos ayudar a las personas a utilizar el agua de manera eficiente, en sus hogares, edificios, fábricas y granjas. Contamos con relaciones sólidas y perdurables con los clientes en más de 150 países, y ellos nos conocen por nuestra potente combinación de marcas de productos líderes y experiencia en aplicaciones, con el respaldo de el legado en innovación.

Para obtener más información sobre la forma en que Xylem puede ayudarlo, visite www.xyleminc.com.



Xylem Inc.
8200 N. Austin Avenue
Morton Grove, IL 60053
Tel: 1-847-966-3700
Fax: 1-847-965-8379
www.bellgossett.com

Visita nuestro sitio web para acceder a la última versión de este documento y obtener más información

Las instrucciones originales están disponibles en inglés. Todas las instrucciones que no sean en inglés son traducciones de las originales

© 2013 Xylem Inc