

MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO: INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO



LÍNEA DE PRODUCTOS UNIVERSAL: **ACERO INOXIDABLE**
724 SERIES™ Y 4724 SERIES™
TAMAÑOS: F, FH, G, H, HL, K, KK, L, LQ Y LL

TSM	1706
Página	1 de 21
Publicación	B

ÍNDICE

Tabla de números de modelo1

Introducción.....1

Instrucciones e información de seguridad.....2

Información especial3

Rotación.....3

Válvulas de alivio de presión3

Mantenimiento.....3

Lubricación.....3

Ajuste de la empaquetadura.....3

Ajuste de la separación de extremo.....3

Limpieza de la bomba.....3

Almacenamiento3

Herramientas de reparación sugeridas3

Desmontaje de la bomba.....5

Tamaños F, FH y G (desmontaje de la bomba).....5

Tamaños H, HL, K, KK, L, LQ y LL (desmontaje de la bomba).....7

Montaje de la bomba8

Tamaños F, FH y G (montaje de la bomba).....8

Tamaños H, HL, K, KK, L, LQ y LL (montaje de la bomba).....9

Ajuste del cojinete de empuje.....10

Tamaños F, FH y G.....10

Tamaños H, HL, K, KK, L, LQ y LL.....10

Instrucciones de la válvula de alivio de presión11

Desmontaje.....11

Montaje11

Ajuste de presión.....11

Información importante para hacer pedidos.....11

APÉNDICE (anteriormente, TSM 000)12

Notas generales de instalación.....12

Bases13

Elementos de elevación de unidades y componentes.....13

Alineación.....15

Tuberías15

Arranque16

Resolución de problemas17

Medidor de vacío: Orificio de succión17

Medidor de presión: Orificio de descarga.....17

Desgaste rápido.....18

Mantenimiento preventivo.....19

Qué hacer y qué no hacer19

Instalación.....19

Funcionamiento19

Mantenimiento20

ESB-515.....20

Lubricación de bombas Viking.....20

Lubricación de reductores Viking20

Lubricación de equipos relacionados de Viking.....20

TABLA DE NÚMEROS DE MODELO

Empaquetada	Sello mecánico
F724	F4724
FH724	FH4724
G724	G4724
H724	H4724
HL724	HL4724
K724	K4724
KK724	KK4724
L724	L4724
LQ724	LQ4724
LL724	LL4724

INTRODUCCIÓN

Las ilustraciones de este manual se incluyen solo con fines de identificación y no se pueden utilizar para realizar pedidos de piezas. Solicite una lista de piezas a su representante de Viking Pump®. Cuando realice un pedido de piezas de reparación, suministre siempre el nombre completo de la pieza, el número de pieza y el material, junto con el número de modelo y el número de serie de la bomba. El número de modelo de la bomba sin instalar o de la unidad de la bomba y el número de serie están en la placa de identificación. Este manual solo es válido para los modelos de bombas que se especifican en la "Tabla de números de modelo" en la página 1. Las especificaciones y recomendaciones de las bombas se incluyen en las secciones del catálogo, disponibles en vikingpump.com.

FIGURA 1: TAMAÑOS F, FH Y G



FIGURA 2: H, HL, K, KK, L, LQ Y LL



INSTRUCCIONES E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO INCORRECTOS DE LA BOMBA PUEDEN CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE, O PRODUCIR DAÑOS EN LA BOMBA O EN OTROS EQUIPOS. LA GARANTÍA DE VIKING NO CUBRE LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO INADECUADOS.

ESTA INFORMACIÓN SE DEBE LEER COMPLETAMENTE ANTES DE COMENZAR LA INSTALACIÓN, EL USO O EL MANTENIMIENTO DE LA BOMBA, Y SE DEBE GUARDAR CERCA DE LA BOMBA. LA BOMBA DEBE SER INSTALADA, UTILIZADA Y MANTENIDA SOLAMENTE POR PERSONAL DEBIDAMENTE CAPACITADO Y CALIFICADO.

LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD SE DEBEN SEGUIR Y RESPETAR EN TODO MOMENTO.®

 **PELIGRO:** EL INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES INDICADAS PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

 **ADVERTENCIA:** ADEMÁS DE LA POSIBILIDAD DE SUFRIR LESIONES GRAVES O LA MUERTE, EL INCUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN INDICADA PUEDE PRODUCIR DAÑOS EN LA BOMBA Y EN OTROS EQUIPOS.

PELIGRO

ANTES de abrir cualquier cámara de líquido (cámara de bombeo, depósito, accesorio de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), verifique si se cumplen estas condiciones:

- Se ha ventilado completamente la presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
- Los medios de transmisión (motor, turbina, etc.) se han “bloqueado” o deshabilitado para que no puedan encenderse mientras se realizan trabajos en la bomba.
- Sabe qué material se estuvo usando en la bomba, obtuvo una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el material y entiende y sigue todas las precauciones apropiadas para el manejo seguro del material.

PELIGRO

ANTES de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los protectores del equipo de transmisión estén colocados.

PELIGRO

NO utilice la bomba si las tuberías de succión o de descarga no están conectadas.

PELIGRO

NO coloque los dedos dentro de la cámara de bombeo o de sus orificios de conexión, ni en ninguna parte de la transmisión, si existe alguna posibilidad de que los ejes de la bomba se giren.

ADVERTENCIA

NO sobrepase la presión, la velocidad y la temperatura nominales de la bomba, ni cambie los parámetros del sistema o de rendimiento con los que se suministró la bomba sin confirmar su adecuación para el nuevo servicio.

ADVERTENCIA

ANTES de utilizar la bomba, asegúrese de lo siguiente:

- Está limpia y libre de residuos.
- Todas las válvulas de las tuberías de succión y de descarga están totalmente abiertas.
- Todas las tuberías conectadas a la bomba están bien sujetas y correctamente alineadas con la bomba.
- La rotación de la bomba es correcta para la dirección de caudal deseada.

ADVERTENCIA

INSTALE manómetros/sensores al lado de las conexiones de succión y descarga de la bomba para supervisar las presiones.

ADVERTENCIA

TENGA sumo cuidado al levantar la bomba. Se deben utilizar dispositivos de elevación adecuados cuando corresponda. Los cáncamos para izar instalados en la bomba se deben utilizar solo para levantar la bomba; no se debe levantar la bomba con la transmisión ni con la placa de base. Si la bomba se instala sobre una placa de base, se debe usar la placa de base para todos los propósitos de elevación. Si se utilizan eslingas para la elevación, estas se deben sujetar de manera segura y confiable. Para conocer solo el peso de la bomba (el cual no incluye la transmisión ni la placa de base), consulte el catálogo de productos de Viking Pump®.

PELIGRO

NO intente desmontar una válvula de alivio de presión a la que no se le haya liberado la presión del resorte, o que esté instalada en una bomba en funcionamiento.

PELIGRO

EVITE el contacto con las partes calientes de la bomba o de la transmisión. Algunas condiciones de funcionamiento, ciertos dispositivos de control de temperatura (camisas, rastreo de calor), la instalación o el funcionamiento inadecuados y el mantenimiento inadecuado pueden producir altas temperaturas en la bomba o en la transmisión.

ADVERTENCIA

La **BOMBA** debe estar provista de una protección de presión. Esta protección se puede proporcionar mediante una válvula de alivio instalada directamente en la bomba, una válvula de alivio de presión incorporada, un dispositivo de limitación de par o un disco de ruptura. Si hay posibilidades de que se invierta la rotación durante el funcionamiento, se debe colocar una protección de presión en ambos lados de la bomba. Las cabezas de los tornillos de ajuste de la válvula de alivio siempre deben estar dirigidas hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, se debe cambiar la posición de la válvula de alivio. Las válvulas de alivio de presión no se pueden usar para controlar el caudal de la bomba ni para regular la presión de descarga. Para obtener información adicional, consulte el **Apéndice**, las **Notas generales de instalación** y el punto 5 en Protección de presión, o comuníquese con su representante de Viking Pump® y solicite el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31.

ADVERTENCIA

La **BOMBA** se debe instalar de forma tal que permita el acceso seguro para el mantenimiento de rutina y para la inspección durante el funcionamiento a fin de comprobar que no haya fugas y supervisar el funcionamiento de la bomba.

INFORMACIÓN ESPECIAL

ROTACIÓN

Las bombas Viking pueden funcionar igualmente bien en rotación en sentido horario o antihorario. La rotación del eje determina cuál es el orificio de succión y cuál es el de descarga. El área en la que los elementos de bombeo (dientes de engranajes) se desengranan es el orificio de succión.

VÁLVULAS DE ALIVIO DE PRESIÓN

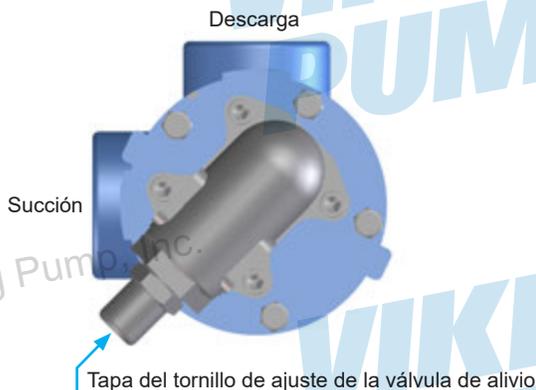
1. Las bombas Viking son bombas de desplazamiento positivo y se deben proporcionar con cierta protección contra la presión. Esta protección puede ser una válvula de alivio instalada directamente en la bomba, una válvula de alivio de presión en tubería, un dispositivo de limitación de par o un disco de ruptura.
2. Se encuentran disponibles opciones de válvulas de alivio para aquellos modelos de bombas diseñados para aceptar una válvula de alivio.

Tamaños G, H, HL, K, KK, L, LQ y LL solamente: Entre las opciones, se incluye una válvula de alivio encamisada y una válvula de alivio de retorno al tanque. Las bombas equipadas con una placa de cabezal encamisado no están disponibles con una válvula de alivio.

3. Si es posible que se invierta la rotación durante el funcionamiento, es necesario contar con protección de presión en **ambos** lados de la bomba.
4. La cabeza del tornillo de ajuste de la válvula de alivio **siempre** debe estar dirigida hacia el lado de succión de la bomba; consulte la "Figura 3" en la página 3. Si se invierte la rotación de la bomba, quite la válvula de alivio de presión y gírela 180°.
5. Las válvulas de alivio de presión no se pueden usar para controlar el caudal de la bomba ni para regular la presión de descarga.

Para obtener información adicional sobre válvulas de alivio de presión, consulte el **Apéndice**, las **Notas generales de instalación** y el punto 5 en Protección de presión, o comuníquese con su representante de Viking Pump® y solicite el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31.

FIGURA 3: POSICIÓN DE LA VÁLVULA DE ALIVIO (NO REPRESENTA A LAS BOMBAS DE TAMAÑO G)



MANTENIMIENTO

Estas bombas están diseñadas para brindar una vida útil prolongada y sin inconvenientes en una amplia variedad de condiciones de aplicación y con mantenimiento mínimo. Los puntos detallados abajo ayudarán a brindar una larga vida útil.

LUBRICACIÓN

La lubricación externa se debe realizar lentamente con una engrasadora manual en todos los accesorios de lubricación, cada 500 horas de funcionamiento, con grasa para uso general NLGI #2. Comuníquese con su representante de Viking Pump® si tiene preguntas específicas sobre lubricación. **Consulte el Boletín de servicios de ingeniería ESB-515**, ubicado en el **Apéndice**, para conocer los tipos de espesante de grasa estándar que usa Viking y comprobar la compatibilidad. Las aplicaciones que involucren temperaturas muy altas o muy bajas requieren otros tipos de lubricación.

AJUSTE DE LA EMPAQUETADURA

Las bombas con empaquetaduras nuevas requieren un ajuste inicial de las empaquetaduras para controlar las fugas a medida que estas "se asientan". Realice los ajustes especiales con cuidado y no ajuste demasiado el prensaestopas. Después del ajuste inicial, la inspección revelará si es necesario reemplazar la empaquetadura o ajustar el prensaestopas. Comuníquese con su representante de Viking Pump® para obtener el Boletín de servicios de ingeniería ESB-521 sobre cómo volver a colocar la empaquetadura de la bomba.

AJUSTE DE LA SEPARACIÓN DE EXTREMO

Después de un funcionamiento prolongado, a veces es posible mejorar el rendimiento de la bomba, sin realizar reparaciones importantes, mediante el ajuste de la separación de extremo de la bomba. Consulte las instrucciones en "Ajuste del cojinete de empuje" en la página 10 para obtener información sobre este procedimiento.

LIMPIEZA DE LA BOMBA

Mantenga la bomba tan limpia como sea posible. Esto facilitará la inspección, el ajuste y los trabajos de reparación, y ayudará a evitar que se pase por alto un accesorio de engrase cubierto de suciedad.

ALMACENAMIENTO

Si la bomba se va a almacenar o no se va a utilizar durante un tiempo considerable, se debe vaciar y se le debe aplicar una capa fina de aceite SAE 30 no detergente en todas sus piezas internas. Lubrique las conexiones y aplique grasa a la extensión del eje de la bomba. Viking sugiere rotar el eje de la bomba a mano una vuelta completa cada 30 días para que circule el aceite.

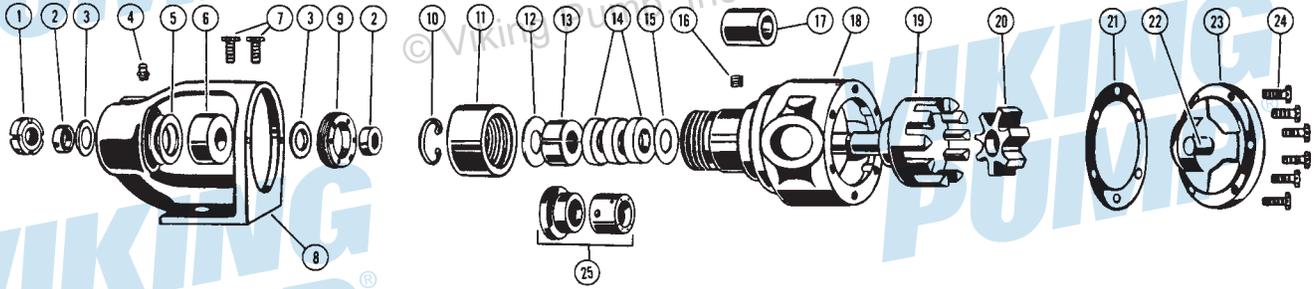
HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN SUGERIDAS

Las siguientes herramientas deben estar disponibles para reparar correctamente estas bombas. Estas herramientas son adicionales a las herramientas estándar de mecánica como las llaves fijas, pinzas, destornilladores, etc. La mayoría de los elementos se pueden adquirir en una ferretería industrial.

1. Martillo de cara blanda
2. Llaves Allen (algunos sellos mecánicos y aros de ajuste)
3. Ganchos flexibles para empaquetadura (bombas empaquetadas) 2-810-049-999 - 1/4"; bombas H-HL 2-810-042-999 - 3/8" y más grandes; bombas K-LL
4. Manguito de instalación de sello mecánico
5. Llave ajustable para contratuerca de cojinete 2-810-043-375; bombas FG 2-410-044-375; bombas H-LL
6. Llave de gancho, tipo de pasador ajustable para usar en tapas de doble extremo - 2-810-008-375
7. Barra de latón
8. Prensa de husillo a mano

Comuníquese con su distribuidor autorizado de Viking Pump® para obtener los kits de reconstrucción y sellos disponibles.

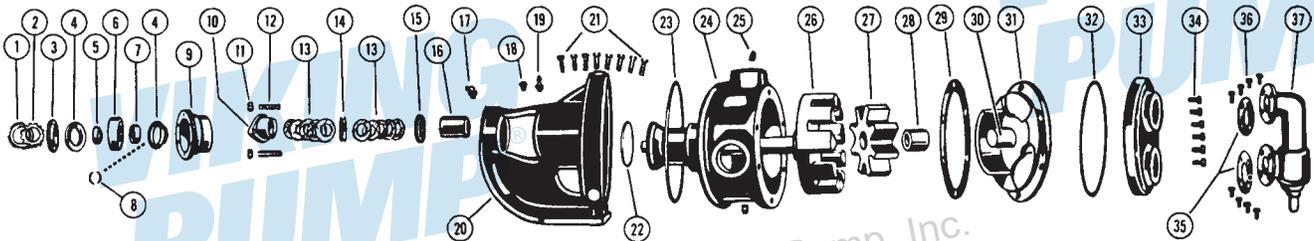
FIGURA 4: PLANO DE DESPIECE (TAMAÑOS F, FH Y G)



Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza
1	Tuerca, autobloqueante	10	Anillo de retención interno	19	Rotor y eje
2	Collar, separador de cojinete (2)	11	Tuerca, prensaestopas	20	Engranaje intermedio
3	Sello de labio (2)	12	Arandela, arandela de retención de la empaquetadura	21	Junta, cabezal
4	Accesorio de engrase	13	Empaquetadura, dividida	22	Pasador del engranaje intermedio
5	Arandela elástica cónica (2)	14	Empaquetadura	23	Cabezal
6	Cojinete de bolas de 2 hileras	15	Arandela, retención de empaquetadura	24	Tornillos de cabeza, cabezal (6)
7	Tornillo de cabeza, soporte (2)	16	Tapón para tubería, 1/8"	25	Sello mecánico (4724 Series™)
8	Bastidor	17	Buje, carcasa	37	Válvula de alivio interna (solo tamaño G) (no se muestra)
9	Tapa de extremo, carcasa de cojinete	18	Carcasa		

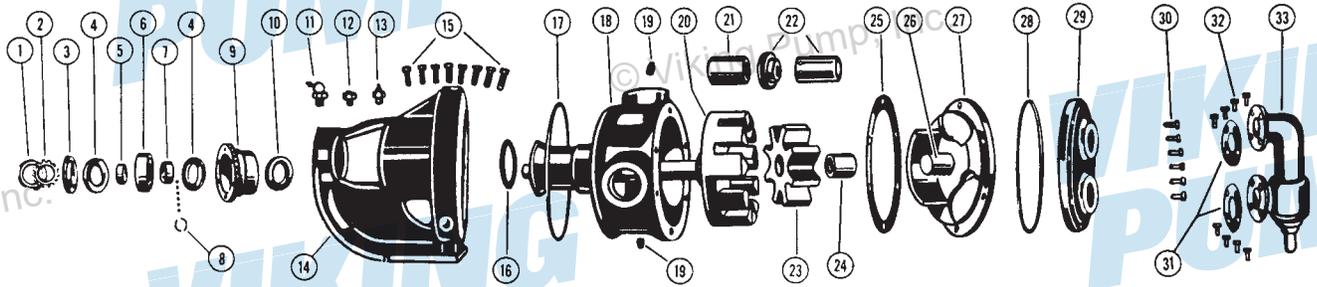
Comuníquese con su distribuidor autorizado de Viking Pump® para obtener los kits de reconstrucción y sellos disponibles.

FIGURA 5: PLANO DE DESPIECE - 724 SERIES™ (TAMAÑOS H, HL, K, KK, L, LQ Y LL)



Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza
1	Contratuercas	14	Anillo linterna	27	Conjunto de engranaje intermedio y manguito
2	Arandela de seguridad	15	Arandela de retención de empaquetadura	28	Manguito del engranaje intermedio
3	Tapa de extremo para caja de cojinetes	16	Buje de la carcasa	29	Junta del cabezal
4	Carcasa de cojinetes de sello de labio	17	Accesorio de engrase (ángulo)	30	Pasador del engranaje intermedio
5	Collar separador de cojinete	18	Tapón de alivio de presión	31	Conjunto de cabezal y pasador del engranaje intermedio
6	Cojinete de bolas	19	Accesorio de engrase	32	Junta tórica para placa del cabezal encamisado
7	Collar separador de cojinete, embutido	20	Bastidor	33	Placa de cabezal encamisado
8	Anillos semicirculares	21	Tornillo de cabeza para bastidor	34	Tornillos de cabeza para cabezal
9	Caja de cojinetes con tornillos de fijación	22	Junta tórica para vástago de carcasa	35	Juntas de la válvula de alivio
10	Prensaestopas	23	Junta tórica de brida trasera	36	Tornillo de cabeza para válvula
11	Tuerca del prensaestopas	24	Carcasa	37	Válvula de alivio interna
12	Tornillo de cabeza de la empaquetadura (espigas en Q y M)	25	Tapón para tubería		
13	Empaquetadura	26	Conjunto de rotor y eje		

FIGURA 6: PLANO DE DESPIECE - 4724 SERIES™ (TAMAÑOS H, HL, K, KK, L, LQ Y LL)



Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza	Ítem	Nombre de la pieza
1	Contratuercas	12	Tapón de alivio de presión	23	Conjunto de engranaje intermedio y manguito
2	Arandela de seguridad	13	Accesorio de engrase	24	Manguito del engranaje intermedio
3	Tapa de extremo para caja de cojinetes	14	Bastidor	25	Junta del cabezal
4	Carcasa de cojinetes de sello de labio	15	Tornillo de cabeza para bastidor	26	Pasador del engranaje intermedio
5	Collar separador de cojinete	16	Junta tórica para vástago de carcasa	27	Conjunto de cabezal y pasador del engranaje intermedio
6	Cojinete de bolas	17	Junta tórica de brida trasera	28	Junta tórica para placa del cabezal encamisado
7	Collar separador de cojinete, embutido	18	Carcasa	29	Placa de cabezal encamisado
8	Anillos semicirculares	19	Tapón para tubería	30	Tornillos de cabeza para cabezal
9	Caja de cojinetes con tornillos de fijación	20	Conjunto de rotor y eje	31	Juntas de la válvula de alivio
10	Sello de labio para cámara de sellado	21	Buje de la carcasa	32	Tornillo de cabeza para válvula
11	Accesorio de engrase (ángulo)	22	Sello mecánico	33	Válvula de alivio interna

⚠ ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
2. “Bloquear” o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.
3. Saber qué líquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.

El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

DESMONTAJE DE LA BOMBA

TAMAÑOS F, FH Y G (DESMONTAJE DE LA BOMBA)

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Cuando se esté retirando el cabezal de la bomba, el engranaje intermedio generalmente permanecerá en el pasador del engranaje intermedio, pero se caerá si el interior del cabezal se inclina hacia abajo. Una caída sobre una superficie dura puede dañar el engranaje intermedio. Si el engranaje intermedio se cae, verifique cuidadosamente y lime o esmerile todos los lugares mellados y ásperos antes de volver a ensamblar.

1. Retire el cabezal de la bomba. Si la bomba tiene una válvula de alivio en el cabezal, es posible que deba retirar la válvula antes de retirar el cabezal.
2. Retire la junta del cabezal. Si no hay una nueva junta disponible, puede reutilizar la junta original siempre y cuando no se haya dañado al retirar el cabezal de la bomba.
3. Retire el engranaje intermedio del pasador. Si el engranaje intermedio está desgastado, debe reemplazar tanto el pasador como el engranaje intermedio. En los tamaños F y FH, debe reemplazar el conjunto del engranaje y el buje. Para extraer el pasador del engranaje intermedio del cabezal, debe utilizar una prensa adecuada.
4. Retire la contratuerca del cojinete con una llave ajustable usando una llave adecuada en la parte plana del eje para evitar que el eje gire. También puede insertar una pieza de varilla de latón o madera en el área del puerto y entre los dientes del rotor para evitar que el eje gire. Retire esta pieza de latón después de quitar la contratuerca.

5. Retire los tornillos de cabeza del soporte y desarme el soporte de la carcasa.

6. **PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE RESTANTE** para la bomba empaquetada 724 Series™. Consulte la "Figura 7" en la página 6.

Extraiga la tuerca de la empaquetadura, la arandela de retención de la empaquetadura y las mitades del prensaestopas. No es necesario extraer el anillo de retención interno en este punto. Para extraer el rotor y el eje, empuje o golpee con un martillo suavemente hacia el cabezal. La empaquetadura y la arandela de retención de la empaquetadura ahora se pueden quitar.

7. **PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE RESTANTE** para la bomba de sello mecánico 4724 Series™. Consulte la "Figura 8" en la página 6.

Retire el tapón de tubería hueca de 1/8" en la carcasa y afloje los dos tornillos de fijación de cabeza Allen en el sello mecánico.

Retire la tuerca de la empaquetadura y el asiento del sello. Compruebe que no haya desgaste en las juntas y el asiento del sello. Si va a reutilizar el sello, retire la parte giratoria del sello mecánico de la siguiente manera: Retire el cabezal y el engranaje intermedio. Empuje el rotor y el eje hacia afuera hasta que el extremo exterior del sello esté aproximadamente al ras del primer corte en el eje. A continuación, coloque el eje del rotor nuevamente dentro de la carcasa y vuelva a instalar el cabezal y el engranaje intermedio en la carcasa como se muestra en "Figura 9" en la página 6. Con este procedimiento, la pieza giratoria se posicionó más allá de la carcasa. Ahora, coloque la llave de gancho de cables bajo la pieza giratoria como se muestra en "Figura 9" en la página 6. Coloque el asiento de sello en la pieza giratoria y presione hacia abajo firmemente. En esta posición, instale las dos presillas de instalación en la pieza giratoria separadas por 180° antes de retirar la pieza giratoria del sello. Las presillas de instalación eliminan la carga dentro del sello y permiten montar y desmontar el sello con mayor facilidad. Retire nuevamente el cabezal y el engranaje intermedio para poder retirar el rotor y el eje.

8. Para retirar las piezas del cojinete de empuje, "Figura 10" en la página 7, primero suelte el tornillo de fijación que bloquea la tapa de extremo. A continuación, retire la tapa de extremo para poder retirar el cojinete de bolas y las arandelas de presión cónicas. Los cojinetes se deben lavar y examinar minuciosamente. Si observa alguna evidencia de desgaste o daño, debe usar un nuevo cojinete. Se recomienda reemplazar el cojinete.

9. Debe examinar la carcasa para determinar si está gastada, en especial en el diámetro interior entre las aberturas del puerto.

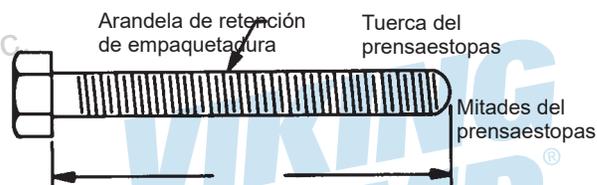
10. Debe inspeccionar el buje de la carcasa y, si muestra señales de desgaste, debe reemplazarlo.

11. Examine los sellos de labio del soporte y la tapa de extremo. Estos sellos de labio son importantes para este conjunto y se deben reemplazar si no se encuentran en las mejores condiciones. Hay un sello de grasa para el cojinete de bolas que además actúa como un blindaje para evitar el ingreso de suciedad o impurezas al cojinete.

Al instalar sellos de labio nuevos, asegúrese de que estén ensamblados con los labios en la posición que se muestra en la "Figura 10" en la página 7.

12. Si necesita instalar un nuevo buje de grafito de carbono, debe tener extremo cuidado para evitar cualquier rompimiento, debido a que es un material quebradizo que se agrieta con facilidad. Si se agrieta, este buje se desintegrará rápidamente. Se debe usar siempre una prensa de mandrinar al instalar bujes de grafito de carbono. Asegúrese de que el buje entre derecho. **NO DETENGA** la presión hasta que el buje se encuentre en la posición correcta. El inicio e interrupción de esta operación puede producir agrietamiento.

FIGURA 7: ÁREA DE EMPAQUETADURA SECCIÓN TRANSVERSAL (724 SERIES™)



Arandela de retención del prensaestopas
Empaquetadura
Tapón para tubería
Anillo de retención interno

FIGURA 8: ÁREA DE SELLADO MECÁNICO SECCIÓN TRANSVERSAL (4724 SERIES™)

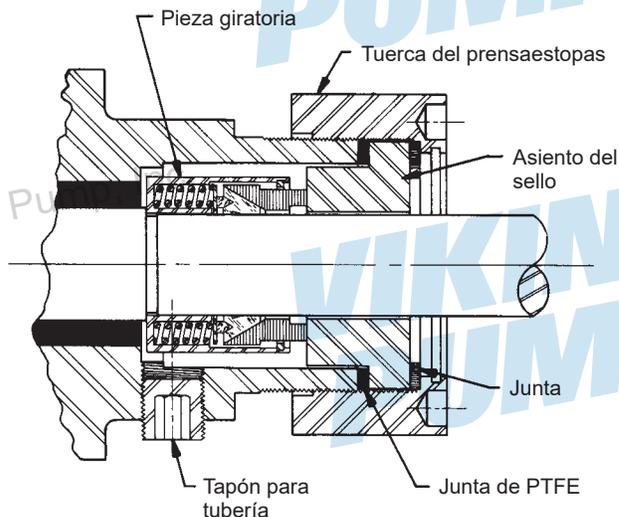


FIGURA 9

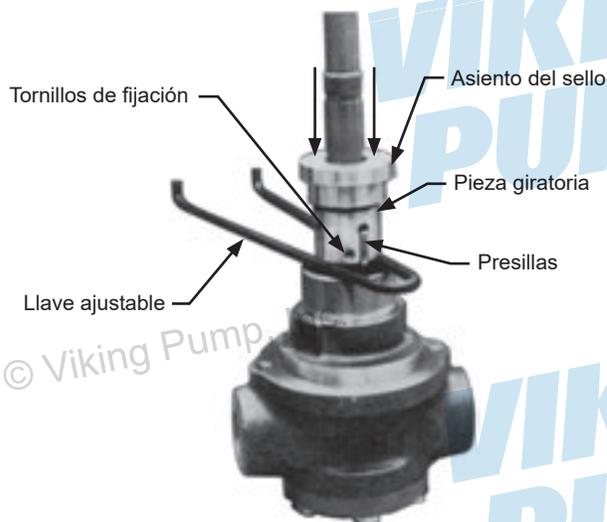
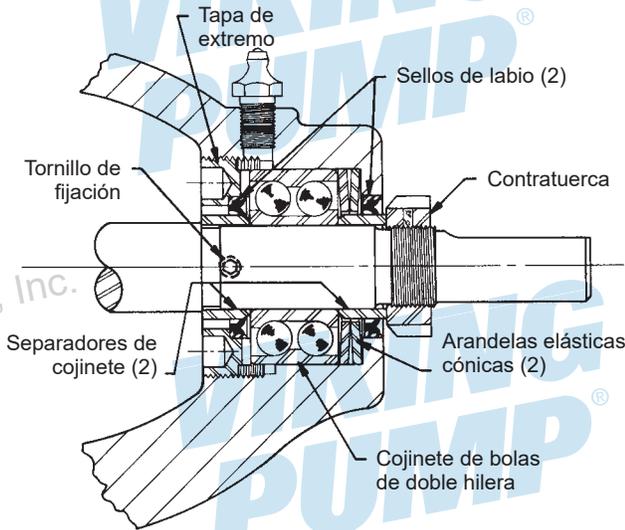


FIGURA 10



⚠ ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
2. “Bloquear” o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.
3. Saber qué líquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.

El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

TAMAÑOS H, HL, K, KK, L, LQ Y LL (DESMONTAJE DE LA BOMBA)

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

NO PERMITA QUE EL ENGRANAJE INTERMEDIO SE CAIGA DEL PASADOR. Para evitar que esto ocurra, incline el cabezal hacia arriba a medida que lo retire. De ser posible, evite dañar la junta del cabezal.

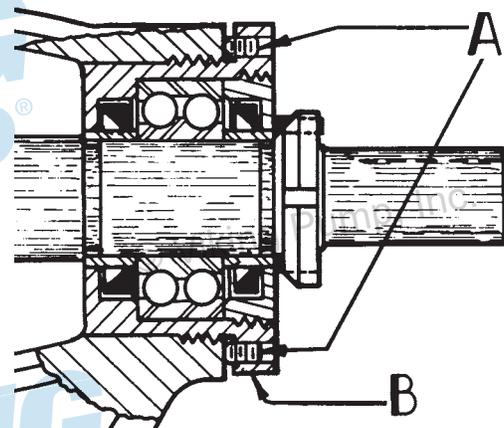
1. Retire el cabezal de la bomba.

Si la bomba cuenta con una válvula de alivio, no es necesario quitarla del cabezal ni desarmarla en este punto. Consulte “Instrucciones de la válvula de alivio de presión” en la página 11. Si la bomba tiene una placa de cabezal encamisado, se separará del cabezal cuando se quite. Se debe quitar la junta tórica de compresión entre el cabezal y la placa del cabezal encamisado y se deben limpiar las superficies de la junta en las partes de arriba.

NOTA: Estas bombas también tienen una función de encamisado de vapor incorporada en el conjunto de la carcasa y el soporte. Para evitar la destrucción del sellado en este encamisado de vapor, la carcasa no debe retirarse del soporte de montaje cuando la bomba se desmonta para mantenimiento. Si la bomba está equipada con una placa de cabezal encamisado, el desmontaje probablemente requerirá el reemplazo de la junta tórica entre el cabezal de la bomba y la placa de cabezal encamisado. Estas juntas tóricas se deben transportar como piezas de repuesto para las bombas así equipadas.

2. Extraiga del pasador del engranaje intermedio el conjunto del engranaje intermedio y el buje. Reemplace todas las partes que estén altamente desgastadas. Consulte **PRECAUCIÓN** acerca del reemplazo de los bujes de carbono en el **paso 12**.
3. **NOTA:** Inserte un pedazo de madera dura o bronce por la apertura del puerto entre los dientes del rotor para impedir el giro del eje. Doble hacia arriba la espiga de la arandela de seguridad y retire la contratuerca y la arandela de seguridad del eje con la llave de gancho.
4. Afloje las tuercas de la empaquetadura en las bombas 724 Series™. Introduzca el eje aproximadamente 0,5 pulgadas y busque un par de anillos semicirculares debajo del collar separador de cojinete interno (tamaños K, KK, L, LQ y LL). Si están presentes, estos anillos deben retirarse antes de que el rotor y el eje puedan retirarse de la bomba.
5. Retire con cuidado el conjunto del rotor y el eje de la bomba. **NOTA:** Evite dañar el buje del bastidor. En las bombas 4724 Series™, la parte giratoria del sello mecánico generalmente saldrá con el eje. Retire el asiento del sello estacionario del avellanado del bastidor. Reemplace el conjunto del rotor y el eje si está altamente desgastado.
6. Afloje los tornillos de fijación radiales en la brida de la carcasa del cojinete que ajusta la tapa del extremo y, con una llave ajustable, retire la tapa del extremo, el sello de labio y el collar separador de cojinete.
7. Retire el cojinete de bolas de 2 hileras y el collar separador interno de la carcasa del cojinete. Los cojinetes se deben lavar y examinar minuciosamente. Si observa alguna evidencia de desgaste o daño, debe usar un nuevo cojinete. Se recomienda reemplazar el cojinete.
8. Afloje dos tornillos de fijación axiales en la brida de la carcasa del cojinete y retire la carcasa del soporte. Examine los sellos de labio en la tapa del extremo y la carcasa del cojinete y reemplácelos con los labios hacia arriba, tal como aparece en la “Figura 11” en la página 7, si no está en las mejores condiciones.
9. En las bombas de la serie 4724, inspeccione el sello de labio en la carcasa y, si es necesario, reemplácelo. Este sello de labio debe retirarse si es necesario reemplazar el buje de la carcasa. Consulte el **paso 12**.

FIGURA 11



10. Si es necesario reemplazar el buje del bastidor y/o volver a empacar las bombas 724 Series™, retire las tuercas del prensaestopas, la empaquetadura vieja y la arandela de retención del prensaestopas. Consulte el **paso 12**.
11. Examine la carcasa en busca de desgaste excesivo y, si es necesario, reemplácela.
12. Compruebe que el buje de la carcasa no esté desgastado y, si es necesario, reemplácelo. Consulte los pasos **9** y **10**. Si necesita instalar un nuevo buje de grafito de carbono, debe tener extremo cuidado para evitar cualquier rompimiento, debido a que es un material quebradizo que se agrieta con facilidad. Si se agrietan, estos bujes se desintegrarán rápidamente. Se debe usar siempre una prensa de mandrinar al instalar bujes de grafito de carbono. Asegúrese de que el buje entre derecho.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

NO DETENGA la presión hasta que el buje se encuentre en la posición correcta. El inicio e interrupción de esta operación puede producir un agrietamiento del buje.

Revise el buje para comprobar que no se haya agrietado después de la instalación. Los manguitos de grafito de carbono con ajustes de interferencia adicionales se usan con frecuencia para altas temperaturas. Consulte a su representante de Viking Pump®. Para obtener información adicional sobre aplicaciones de alta temperatura, comuníquese con su representante de Viking Pump® y solicite el Boletín de servicio de ingeniería ESB-3.

13. **Sello mecánico (4724 Series™)**: Si el sello mecánico de su bomba falla, puede reemplazarlo fácilmente por uno nuevo. Hay dos partes básicas en este sello. Estas son el miembro giratorio y el asiento estacionario (consulte la "Figura 12" en la página 9). Afloje los tornillos de fijación que sujetan el miembro giratorio en el eje. Retire el miembro giratorio del eje y el asiento del sello estacionario de la carcasa. El principio del sello mecánico es hacer contacto entre las piezas fijas y las móviles. Estas piezas se pulen hasta lograr un acabado excelente, y la efectividad del sellado depende de que el contacto sea completo.

MONTAJE DE LA BOMBA

TAMAÑOS F, FH Y G (MONTAJE DE LA BOMBA)

1. Instale el rotor y el eje. Asegúrese de que el eje no tenga rebabas ni partículas extrañas que puedan dañar el buje del bastidor.
2. Coloque una junta en el cabezal. Con el engranaje intermedio en el pasador, coloque el cabezal y el engranaje intermedio en la bomba y ajuste los tornillos de cabeza de manera uniforme. Incline levemente la parte superior del cabezal para quitarlo de la bomba hasta que la medialuna entre en el diámetro interno del rotor y gire el engranaje intermedio hasta que sus dientes se engranen con los dientes del rotor. Esto ayudará a colocar el cabezal en la bomba.
3. **Rearmado de 724 Series™** (consulte la "Figura 7" en la página 6).

Con la bomba en posición vertical, instale la arandela de retención de la empaquetadura en la parte inferior de la caja de sellos e instale tres anillos de empaquetadura. Se recomienda instalar un juego nuevo de juntas. Instale tres anillos de empaquetadura con las juntas escalonadas. Instale las dos mitades del prensaestopas dividido. Coloque la arandela de retención del prensaestopas en las mitades del prensaestopas dividido y ensamble la tuerca del prensaestopas en la carcasa. (Vaya directamente al **paso 4**).

Ahora la empaquetadura está lista para ajustarse. Debido que el eje de la bomba de acero inoxidable tiene tendencia a calentarse cuando se aprieta en demasía la empaquetadura, esta se debe ajustar cuidadosamente. Durante los primeros días, apriete la empaquetadura lentamente permitiendo fugas adecuadas a medida que rueda la empaquetadura. Cuando la empaquetadura está ajustada correctamente, debe tener una fuga leve para lograr un funcionamiento y una vida útil adecuados. Después de los ajustes iniciales, se requerirán ajustes ocasionales durante la operación.

Rearmado de 4724 Series™ (consulte la "Figura 8" en la página 6).

Ensamble el sello mecánico con las presillas de instalación en su lugar. Verifique la chumacera del eje para asegurarse de que no tenga rebabas. **NO ROMPA EL BORDE DE LA RANGUA, YA QUE SE REQUIERE EL BORDE COMPLETO PARA APOYAR EL EMPUJE DEL EJE DEL ROTOR.** Recubra el interior de la pieza giratoria con aceite liviano.

Coloque la pieza giratoria en el eje y deslícelo sobre la chumacera del cojinete. **DEBE CAER VIRTUALMENTE EN SU LUGAR. NO SE DEBE USAR FUERZA.** Coloque la llave de gancho de cables debajo de la pieza giratoria y coloque el asiento del sello arriba. Consulte "Figura 9" en la página 6. Empuje el asiento del sello contra la pieza giratoria hasta que las presillas de instalación estén sueltas y se puedan retirar. Retire la llave de gancho de cables. Retire el sello de labio e instale la junta de PTFE y ensamble el sello de labio en la carcasa. Coloque la junta en el prensaestopas y apriete el casquillo en la carcasa. Use una llave Allen para ajustar los dos tornillos de fijación pequeños en el sello mecánico por medio del orificio de acceso de la tubería de 1/8 de pulgada. Reemplace el tapón de tubería hueca de 1/8 de pulgada.

4. Consulte la "Figura 10" en la página 7. Coloque las dos arandelas de presión cónicas con el diámetro interior en contacto (entonces estará separado el diámetro exterior) en el área del cojinete de empuje del soporte. A continuación, coloque el cojinete de bolas de doble fila y la tapa de extremo que contiene un sello de labio en su lugar. Ajuste la tapa de extremo con la mano hasta que se sienta una resistencia; luego, apriete medio giro adicional.
5. Coloque el collar separador de cojinete en el eje con el bisel en el diámetro exterior mirando hacia el extremo de transmisión. Coloque la carcasa y el conjunto del eje en el conjunto de soporte y apriete con los dos tornillos de cabeza del soporte. Inserte el segundo collar separador de cojinete (borde biselado primero) sobre el extremo del eje y contra el cojinete de bolas.

Coloque la contratuerca del cojinete en el eje y ajústela. Use una llave adecuada en la parte plana del eje para evitar que gire.

IMPORTANTE: Ajuste la separación de extremo antes de hacer funcionar la bomba. Consulte "Ajuste del cojinete de empuje" en la página 10.

⚠ ¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los protectores del equipo de transmisión estén colocados.

Si no se instalan correctamente los protectores, se pueden sufrir lesiones graves o la muerte.

TAMAÑOS H, HL, K, KK, L, LQ Y LL (MONTAJE DE LA BOMBA)

1. Instalación de un nuevo sello (4724 Series™): El sello es fácil de instalar y, si se instala con cuidado, tendrá un buen rendimiento. (Consulte la "Figura 12" en la página 9) para identificar las piezas.

NOTA: Nunca toque las caras del sello si no es con los dedos o un paño limpio. Limpie el núcleo del rotor y el interior de la carcasa del sello para asegurarse de que no contengan suciedad ni impurezas. Aplique una capa de aceite liviano al diámetro exterior del asiento del sello y al diámetro interior del orificio de la carcasa del sello. Comience el asiento del sello en el orificio del sello. Asegúrese de que los pasadores de anclaje del asiento estén alineados para enganchar las ranuras en el extremo del buje de la carcasa como en la "Figura 13" en la página 9.

Con un cojín de cartón para proteger la cara pulida del asiento del sello, golpee el conjunto del asiento en la parte inferior del orificio del sello con un ariete de madera y un martillo liviano. Coloque el manguito ahusado (provisto de sellos de repuesto de tamaños H y LL) en el eje como "Figura 14" en la página 9. Aplique una capa de aceite liviano al interior de la pieza giratoria y al exterior del manguito ahusado. Coloque la pieza giratoria en el eje, sobre el manguito y contra el núcleo del rotor. (Consulte la "Figura 12" en la página 9).

Retire el manguito ahusado. Ajuste los tornillos de fijación en la pieza giratoria. Algunos sellos pueden estar equipados con presillas de instalación. Retírelas después de colocar el sello en la porción de diámetro adecuado del eje.

Enjuague las caras de sellado tanto del miembro giratorio como del miembro estacionario con aceite justo antes de instalar el rotor y el eje.

FIGURA 12

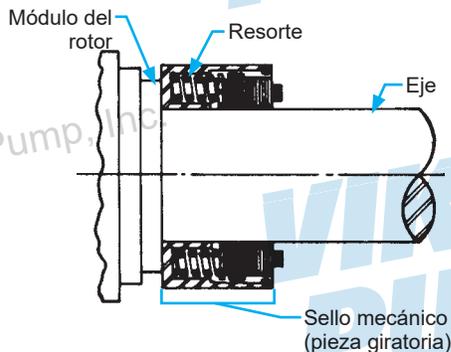


FIGURA 13

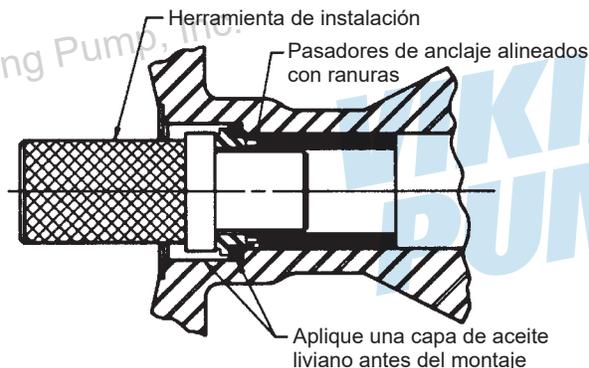
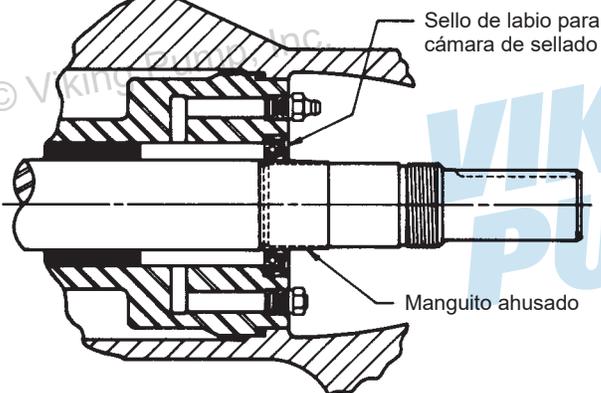


FIGURA 14



NOTA: Aplique una capa de lubricante P-80® o equivalente en el eje del rotor, el manguito de instalación ahusado y el diámetro interior del sello mecánico antes del montaje.

FIGURA 15



2. Asegúrese de que el eje no tenga rebabas ni partículas extrañas que puedan dañar el buje de la carcasa. Instale el rotor y el eje. Coloque el extremo del eje en el buje de la carcasa y gire lentamente de derecha a izquierda, empujando hasta que los extremos de los dientes del rotor estén justo debajo de la cara de la carcasa. Rellene la cámara de lubricación de la carcasa con grasa multipropósito y coloque el manguito ahusado en el sello de labio para la cámara de sellado como se muestra en la "Figura 15" en la página 9. Retire el manguito ahusado del eje (4724 Series™).

3. En 724 Series™, las bombas reemplazan la arandela de retención del prensaestopas y empaquetan la bomba. Se recomienda instalar un conjunto de empaquetadura nuevo. La bomba debe tener la empaquetadura adecuada para el líquido que se bombea.

NOTA: Si la bomba tiene un anillo de cierre, debe ubicarse debajo de la abertura de engrase. Instale y coloque los anillos de uno, escalonando las juntas de los anillos de un lado del eje al otro. Lubrique los anillos de la empaquetadura con aceite, grasa o grafito para facilitar el montaje. Una longitud de tubería o tubería facilitará la instalación y el asentamiento del anillo de empaquetadura.

4. Instale el prensaestopas, las espigas y las tuercas. Extraiga el rotor y el eje de la carcasa lo suficiente como para insertar el prensaestopas a través de la abertura lateral del soporte y sobre el extremo del eje. El prensaestopas no se puede ensamblar sobre el extremo del eje cuando está en su lugar. Coloque el rotor y el eje nuevamente en su lugar. Asegúrese de que el prensaestopas esté instalado a escuadra y ajuste las tuercas con una llave ajustable. A continuación, aflójelas y vuelva a ajustarlas con los dedos.
5. Coloque una junta en el cabezal. La cantidad normal utilizada en todos los tamaños es una junta de 0,015".

P-80® es una marca comercial registrada de International Products Corporation.

AJUSTE DEL COJINETE DE EMPUJE

TAMAÑOS F, FH Y G

- Las dos arandelas elásticas cónicas producen una carga de empuje en el anillo de rodadura exterior del cojinete de bolas de doble hilera que lo empuja hacia el cabezal. Para ajustar la separación de los extremos, gire la tapa del extremo en sentido horario o en sentido antihorario.

Para establecer la separación de extremo, gire la tapa del extremo usando la llave ajustable en sentido horario mirando desde el extremo del eje hasta que se produzca una resistencia notable al girar el eje. Esto produce una separación de extremo igual a cero.

Para establecer la separación de extremo adecuada, gire la tapa del extremo tres muescas en la dirección opuesta (en sentido antihorario), lo cual equivale a una separación de extremo de 0,003. Cada muesca representa una separación de extremo de 0,001.

- Vuelva a ajustar el tornillo de fijación apretando la tapa del extremo en su lugar.
- Los líquidos de alta viscosidad y alta temperatura requieren separación de extremo adicional. La medida de la separación de extremo adicional depende de la viscosidad del líquido bombeado. Para obtener recomendaciones específicas, consulte al representante de Viking Pump®.

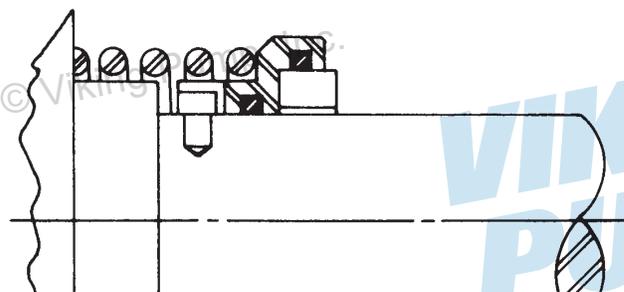
TAMAÑOS H, HL, K, KK, L, LQ Y LL

- Consulte la "Figura 16" en la página 10. Afloje los dos tornillos de fijación "A" en la cara externa de la carcasa de cojinete "B" y gire este conjunto de cojinete de empuje "B" en sentido horario hasta que ya no pueda girarlo a mano. Afloje en sentido antihorario solamente hasta que el eje del rotor se pueda girar a mano con una resistencia notablemente leve.
- En el caso de separación de extremo estándar, afloje el conjunto del cojinete de empuje "B" la cantidad de muescas necesarias o una longitud equivalente medida en la parte exterior del cojinete de empuje. Consulte la "Tabla 1" en la página 10.
- Ajuste los dos tornillos de fijación tipo "Allen" autobloqueantes "A", en la cara exterior de la caja de cojinetes, con igual fuerza, contra el bastidor. Su bomba ahora está configurada con separaciones de extremo estándar y está bloqueada.

NOTA: Asegúrese de que el eje pueda rotar libremente. De lo contrario, afloje más muescas y vuelva a comprobarlo.

- Los líquidos de alta viscosidad y alta temperatura requieren separación de extremo adicional. La medida de la separación de extremo adicional depende de la viscosidad del líquido bombeado. Para obtener recomendaciones específicas, consulte al representante de Viking Pump®. Cada muesca adicional (o cada 1/4") en el diámetro exterior de la caja de cojinetes es equivalente a la separación de extremo adicional de 0,002" en bombas de tamaños H y HL, y de 0,0015" en las bombas de tamaños K, KK, L, LQ y LL.

FIGURA 16



- Coloque el conjunto del engranaje intermedio y el buje en el pasador e instale el cabezal y la rueda guía en la bomba. Si la bomba tiene una placa de cabezal revestida, será conveniente usar una nueva junta tórica. En estas bombas, ajuste el tornillo de cabeza hasta que se produzca el contacto de metal con metal en la unión entre el cabezal y la placa de la cubierta. Incline levemente la parte superior del cabezal para quitarlo de la bomba hasta que la medialuna entre en el diámetro interno del rotor y gire el engranaje intermedio hasta que sus dientes se engranen con los dientes del rotor.
- Coloque el collar del cojinete en el eje hasta donde llegue. Reemplace los anillos semicirculares si se suministraron con la bomba.
- Instale la carcasa del cojinete y el sello de labio en el soporte.
- Cubra el cojinete de bolas con grasa, colóquelo sobre el eje y empujelo para colocarlo dentro de la carcasa.
- Gire la tapa del extremo (con el sello de labio y el collar del cojinete dentro) dentro de la carcasa del cojinete hasta que quede ajustada contra el cojinete. Ajuste con los tornillos de fijación en el diámetro exterior de la carcasa del cojinete.
- NOTA:** Inserte una barra de latón o un trozo de madera en la abertura del orificio y entre los dientes del rotor para evitar que el eje gire. Instale la arandela de seguridad y la contratuerca en el eje, ajuste la contratuerca y doble la lengüeta de la arandela de seguridad en la ranura de la contratuerca.
- Ajuste la separación del extremo de la bomba según se especifica en "Ajuste del cojinete de empuje" en la página 10.

⚠ ¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los protectores del equipo de transmisión estén colocados.

Si no se instalan correctamente los protectores, se pueden sufrir lesiones graves o la muerte.

⚠ ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

- Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
- "Bloquear" o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.
- Saber qué líquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.

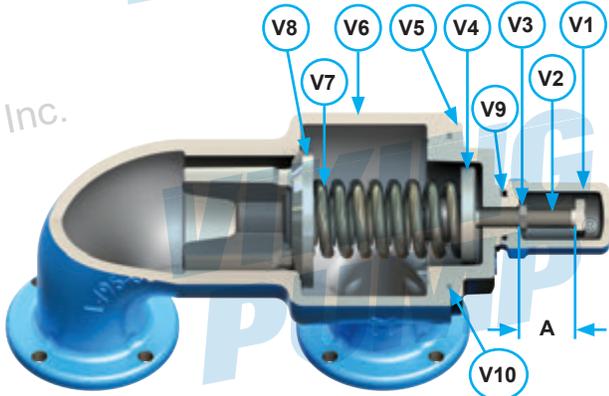
El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

TABLA 1: TABLA DE SEPARACIÓN DE EXTREMO

Tamaño	Separación de extremo estándar (Pulgadas)	Gire la carcasa del cojinete en sentido antihorario:	
		Cantidad de muescas	Longitud sobre el diámetro externo (Pulgadas)
H y HL	0,005	2,5	0,6 o 5/8
K, KK, L, LQ y LL	0,008	5,5	1,35 o 1-3/8

INSTRUCCIONES DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN

FIGURA 17: VÁLVULA DE ALIVIO - TODOS LOS TAMAÑOS
 NOTA: La imagen es solo representativa.



Válvula: Lista de piezas			
V1	Tapa de válvula	V6	Cuerpo de válvula
V2	Tornillo de ajuste	V7	Resortes de válvula
V3	Contratuerca	V8	Disco obturador
V4	Guía del resorte	V9	Junta de la tapa
V5	Parte superior	V10	Junta de la parte superior*

* Tamaños K, KK, L, LQ y LL solamente

⚠ ¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara de líquido de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conexión de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.), asegúrese de lo siguiente:

1. Ventilar completamente cualquier presión en la cámara a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas o conexiones adecuadas.
2. “Bloquear” o deshabilitar los medios de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no puedan encenderse cuando se estén realizando trabajos en la bomba.
3. Saber qué líquido estuvo manipulando la máquina, y las precauciones necesarias para manipular el líquido de manera segura. Obtener una ficha de datos de seguridad (MSDS) para el líquido para asegurarse de que se entiendan estas precauciones.

El incumplimiento de las medidas precautorias descritas arriba puede causar lesiones graves o la muerte.

DESMONTAJE

Marque la válvula y el cabezal antes del desmontaje para asegurar un rearmado adecuado.

1. Quite la tapa de la válvula.
2. Mida y registre el largo de extensión del tornillo de ajuste. Consulte “A” en la “Figura 17” en la página 11.
3. Afloje la contratuerca y el tornillo de ajuste hasta que se libere la presión del resorte.
4. Quite la parte superior, la guía del resorte, el resorte y el disco obturador del cuerpo de la válvula. Limpie e inspeccione todas las piezas para determinar si están gastadas o dañadas, y cámbielas si es necesario.

INTERNO

Invierta los procedimientos detallados en la sección Desmontaje. Si la válvula se extrae para que se le realicen reparaciones, asegúrese de reubicarla en la misma posición. La cabeza del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe estar dirigida hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, quite la válvula de alivio y gírela 180°.

AJUSTE DE PRESIÓN

Si se instala un nuevo resorte o si se va a cambiar el ajuste de presión de la válvula de alivio de presión configurado desde la fábrica, se deben seguir cuidadosamente las siguientes instrucciones.

1. Quite cuidadosamente la tapa de la válvula que cubre el tornillo de ajuste.
 Afloje la contratuerca que bloquea el tornillo de ajuste de modo que el ajuste de presión no cambie durante el funcionamiento de la bomba.
2. Instale un manómetro en la tubería de descarga para la operación de ajuste actual.
3. Gire el tornillo de ajuste en sentido horario (hacia adentro) para aumentar la presión y en sentido antihorario (hacia afuera) para reducirla. Para obtener orientación sobre las dimensiones, comuníquese con su representante de Viking Pump® para obtener el manual de estándares de ingeniería Engineering Standard ES-37.
4. Cierre la línea de descarga en un punto más allá del manómetro. Limite la cantidad de tiempo durante el cual la bomba funcionará con estas condiciones. La temperatura dentro de la bomba aumentará rápidamente. El medidor mostrará la presión máxima que permitirá la válvula durante el funcionamiento de la bomba.
5. Una vez configurada la presión, ajuste la contratuerca y reemplace la junta de la tapa y la tapa de válvula.

INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA HACER PEDIDOS

Cuando realice pedidos de piezas para la válvula de alivio de presión, proporcione siempre el número de modelo y el número de serie de la bomba tal como aparece en la placa de identificación, y el nombre de la pieza que desee. Cuando realice un pedido de resortes, asegúrese de proporcionar el ajuste de presión que desee.

APÉNDICE (ANTERIORMENTE TSM 000)

NOTA: Este Apéndice se incluye solamente como referencia. No todas las características de construcción de las bombas se aplican a las bombas que aparecen en este Manual de servicio técnico.

NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN

Antes de comenzar la instalación, se deben tener en cuenta algunos elementos de naturaleza general.

- Ubicación:** Siempre ubique la bomba lo más cerca posible del suministro del líquido que se bombeará. Si resulta práctico, ubíquela debajo del suministro del líquido. Si bien las bombas Viking son autoalimentadas, cuanto mejores sean las condiciones de succión, mejor será el rendimiento.
- Accesibilidad:** Las bombas deben estar ubicadas en un lugar que sea de fácil acceso para la inspección, el mantenimiento y la reparación. En el caso de las bombas grandes, deje el espacio suficiente para extraer el rotor y el eje sin tener que mover la bomba de la base.
- Disposición de los orificios:** Puesto que las bombas tienen distintas disposiciones de los orificios según el modelo, compruebe la ubicación de los orificios antes de comenzar la instalación. Los orificios pueden quedar en posición vertical, opuestos o en ángulo recto entre sí (consulte la **Figura A1**). Los orificios en ángulo recto normalmente quedan a la derecha (consulte la **Figura A2**). Algunos modelos están disponibles con los orificios a la izquierda, y otros están disponibles con los orificios en ángulo recto ubicados en una de ocho posiciones, entre ellas, a la derecha y a la izquierda.
- Succión/descarga:** La rotación del eje determina cuál es el orificio de succión y cuál es el de descarga. Al ver la **Figura A3**, la imagen muestra cómo la rotación determina cuál es cada orificio. A medida que los elementos de bombeo (engranajes) salen de la malla, el punto "A" en la **Figura A3**, el líquido es dirigido hacia el orificio de succión. Luego, en el punto "B", los engranajes entran en la malla y el líquido es empujado hacia el orificio de descarga. Invertir la rotación invierte el flujo a través de la bomba. Al determinar la rotación del eje, siempre busque el extremo del eje de la bomba. A menos que se especifique lo contrario, se asume que la rotación será en sentido horario, que hace que el orificio de succión quede a la derecha de la bomba. El pasador del engranaje intermedio, que está desplazado en el cabezal de la bomba, se debe ubicar correctamente a una distancia equivalente entre las conexiones de los orificios. Consulte la **Figura A3** para ver la ubicación correcta del pasador del engranaje intermedio en relación con los orificios de la bomba.

FIGURA A1



FIGURA A2

Bomba con orificios a la izquierda



Bomba con orificios a la derecha

FIGURA A3

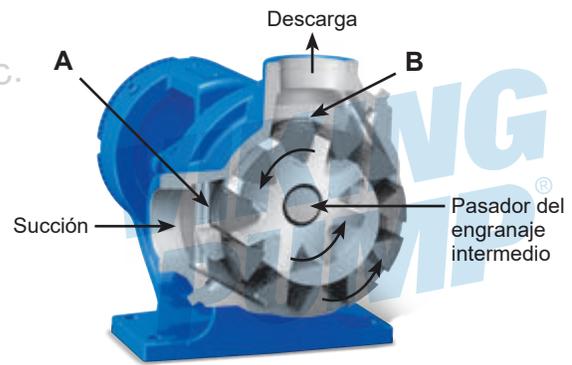


FIGURA A4:
CORTE DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN INTERNA VIKING

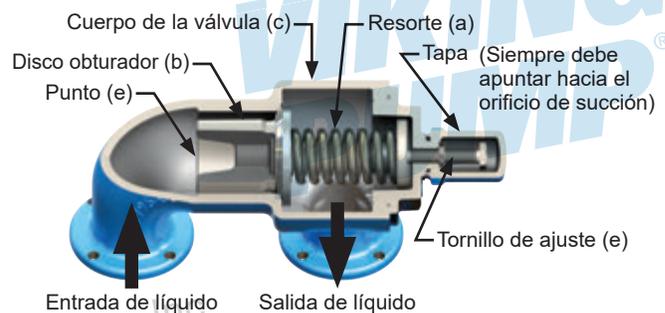


FIGURA A5-A:
VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN INTERNA



FIGURA A5-B:
VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN DE RETORNO AL TANQUE



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Las válvulas de alivio internas montadas en las bombas Viking siempre deben tener la tapa o el sombrerete orientados hacia el lado de succión de la bomba. Las válvulas de alivio tipo retorno al tanque siempre se deben montar en el lado de descarga de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, cambie la válvula de alivio. Gire la válvula de alivio 180°; mueva la válvula tipo retorno al tanque al otro orificio. Si se invierte la rotación en una instalación particular, por ejemplo, cuando se usa una bomba para llenar un tanque, y luego se usa un interruptor de inversión u otro medio para cambiar la rotación y permitir que la misma bomba haga circular el líquido a través de un calefactor o para realizar una carga, se debe proporcionar una protección de presión a ambos lados de la bomba para ambas rotaciones. Puede ser una combinación de válvulas de alivio, dispositivos de limitación de par o discos de ruptura.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Las bombas o los sistemas sin válvulas de alivio deben tener alguna forma de protección de presión, por ejemplo, dispositivos de limitación de par o discos de ruptura.

5. Protección de presión: Las bombas Viking son bombas de desplazamiento positivo. Esto significa que, cuando gire la bomba, el líquido se enviará al lado de descarga de la bomba. Si no hay ningún lugar adonde dirigir este líquido, por ejemplo, si la línea de descarga está bloqueada o cerrada, se puede acumular presión hasta que el motor se pare, el equipo de transmisión falle, una pieza de la bomba se rompa o exploten las tuberías. Ese es el motivo por el cual se debe usar una protección de presión con las bombas de desplazamiento positivo. Esta protección puede ser una válvula de alivio instalada directamente en la bomba, una válvula de alivio incorporada, un dispositivo de limitación de par o un disco de ruptura.

La válvula de alivio de presión que viene en la mayoría de las bombas Viking y la mayoría de las válvulas incorporadas son de las que tienen diseño de disco obturador accionado por resorte. Consulte la **Figura A4**. El resorte (a) sujeta el disco obturador (b) contra el asiento en el cuerpo de la válvula (c) con una fuerza determinada por el tamaño del resorte y por cuán comprimido está por el tornillo de ajuste (d). La presión de descarga de la bomba hace fuerza contra la parte inferior del disco obturador en el punto (e). Cuando la fuerza ejercida por el líquido debajo del disco obturador supera la ejercida por el resorte, el disco obturador se levanta y el líquido comienza a fluir a través de la válvula.

A medida que se acumula la presión de descarga, cada vez más líquido fluye hasta alcanzar una presión que permite que todo el líquido que se está bombeando pase a través de la válvula. Esta presión es la configuración de la válvula de alivio.

A las bombas Viking se les puede colocar una válvula de alivio de presión interna (una que dirige el flujo desde la válvula nuevamente hacia el lado de succión de la válvula) o una válvula de retorno al tanque (que dirige el flujo a través de las tuberías nuevamente hacia el tanque de suministro). Consulte la **Figura A5-A** y la **Figura A5-B**. Una válvula de alivio interna montada en la tubería de descarga también dirige el flujo nuevamente hacia el tanque de suministro. Este tipo de válvula se debe montar cerca de la bomba para que la caída de presión a través de la tubería entre la bomba y la válvula sea mínima. Asegúrese de que no haya válvulas de corte entre la bomba y la válvula de alivio. Las tuberías desde la válvula de retorno al tanque y la válvula interna hacia el tanque de suministro deben ser tan cortas y tan grandes como sea posible.

NOTA: En algunos modelos, la válvula de alivio está montada en la carcasa de la bomba en vez de en el cabezal de la bomba.

La válvula tipo disco obturador accionada por resorte es estrictamente una válvula de diferencial, que detecta solo las presiones a cada lado del disco obturador. No se debería usar como dispositivo de control de flujo o presión. Se debería usar estrictamente como válvula de alivio.

La presión a la cual se deriva la válvula de alivio interna o la válvula de retorno al tanque se puede cambiar girando el tornillo de ajuste. No gire el tornillo de ajuste totalmente hasta que se salga. Deténgase cuando ya no sienta la tensión del resorte en el tornillo (cuando el tornillo comience a girar fácilmente). Para obtener detalles sobre el mantenimiento de la válvula de alivio, consulte el Manual de servicio técnico para la serie de su modelo.

6. Motor: Siga los códigos eléctricos locales al conectar los motores.

BASES

Todas las bombas deben tener una base sólida. Puede ser cualquier estructura suficientemente sólida para mantener la bomba rígida y para absorber cualquier esfuerzo o golpe que pueda ocurrir.

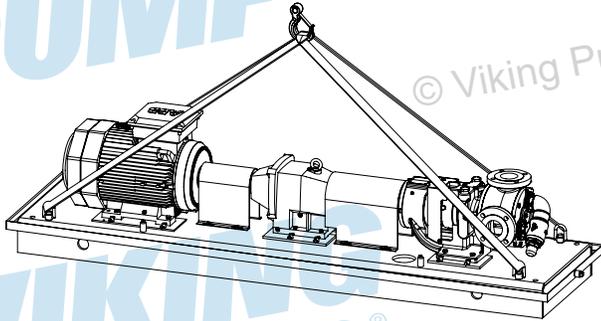
Se debe usar un diagrama certificado de la unidad de bombeo para preparar la base. Si se proporciona una base separada, procure que sea al menos cuatro pulgadas más ancha y más larga que la base de la unidad.

Cuando coloque la unidad sobre la base, nivele y controle su posición comparándola con el diseño de las tuberías y, luego, ajústela.

ELEMENTOS DE ELEVACIÓN DE UNIDADES Y COMPONENTES

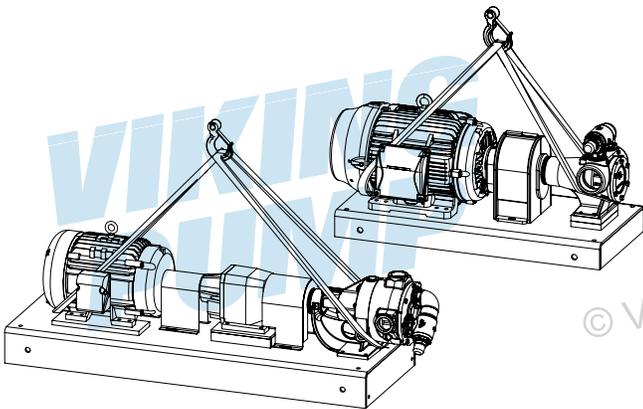
Los elementos de elevación extraíbles, como los cáncamos roscados y los anillos de elevación, instalados en componentes (bombas, reductores, motores, etc.) y las placas base se deben dejar en los componentes. Estos elementos se usan para levantar de forma segura los componentes individuales y moverlos. Siga los lineamientos generales para levantar las unidades Viking Pump®.

**FIGURA A6:
EJEMPLO DE UN MÉTODO DE ELEVACIÓN ADECUADO**



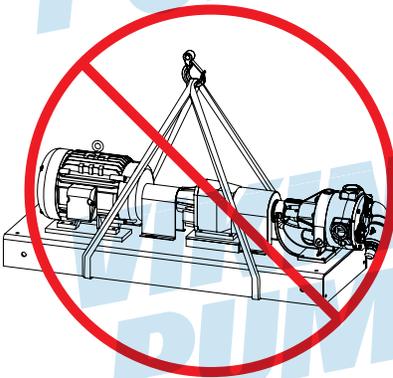
NOTA: Las unidades deben estar levantadas por los elementos de elevación de la base con dos o más eslingas de elevación.

**FIGURA A7:
EJEMPLOS DE UN MÉTODO DE ELEVACIÓN ADECUADO**



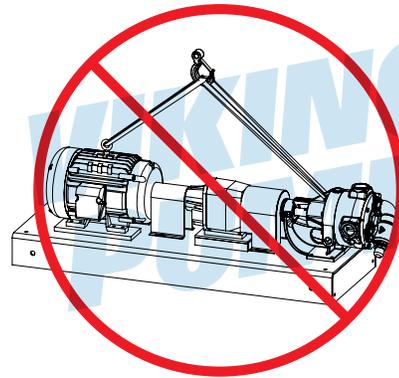
NOTA: Use dos o más eslingas de elevación alrededor de la bomba y del motor cuando la base no cuente con elementos de elevación. Asegúrese de que las eslingas estén fijas y de que la carga esté balanceada antes de intentar levantar la unidad.

**FIGURA A8:
EJEMPLO DE UN MÉTODO DE ELEVACIÓN INADECUADO**



NOTA: NUNCA levante la unidad si las eslingas no están fijas en la base. Las eslingas pueden deslizarse y permitir que la unidad se incline o se caiga. Una elevación inadecuada puede provocar lesiones o daños en la unidad.

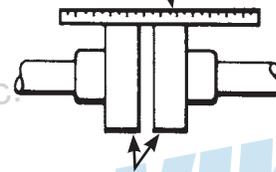
**FIGURA A9:
EJEMPLO DE UN MÉTODO DE ELEVACIÓN INADECUADO**



NOTA: NUNCA levante la unidad con eslingas conectadas a los elementos de elevación del componente. Los elementos de elevación están diseñados para componentes individuales y no sirven para levantar toda la unidad. Una elevación inadecuada puede provocar lesiones o daños en la unidad.

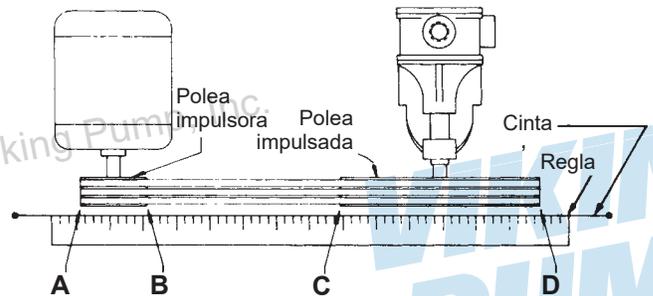
FIGURA A10-A

Use una regla. Estas superficies deben quedar paralelas.



Compruebe el ancho entre estas superficies con calibres interiores para asegurarse de que las superficies estén a la misma distancia y paralelas.

FIGURA A10-B



Cuando las poleas estén bien alineadas, los puntos A, B, C y D tocarán la cinta o la regla.

ALINEACIÓN

REVISE LA ALINEACIÓN DESPUÉS DEL MONTAJE

Para conocer los procedimientos detallados de alineación del acoplamiento, consulte las recomendaciones de los fabricantes del acoplamiento.

La bomba, la unidad y el motor estaban bien alineados en el momento del montaje. Durante el envío y el montaje, se desalinearon. ¡ASEGÚRESE DE VOLVER A REVISAR LA ALINEACIÓN DESPUÉS DE INSTALAR LA BOMBA!

1. Verifique los orificios de la bomba y asegúrese de que estén a escuadra y en la posición correcta; coloque una calza o mueva la bomba según sea necesario. No fuerce la tubería para que quede alineada con los orificios.
2. Si la bomba es impulsada por acoplamientos flexibles conectados directamente al motor o a través de un reductor, quite las cubiertas o los protectores del acoplamiento y revise la alineación de las mitades de los acoplamientos. Como mínimo, una regla (un pedazo de acero) a través del acoplamiento debe poder apoyarse de forma pareja en ambos aros en la parte superior, en la inferior y a los costados. Consulte la **Figura A10-A**.
3. Si la bomba es impulsada por bandas V, revise la alineación con una regla larga o tire bien de las cintas por la superficie de las poleas. Consulte la **Figura A10-B**.
4. Haga una revisión final en la alineación después de conectar la tubería. Consulte el punto 13 en la sección **Tuberías**.

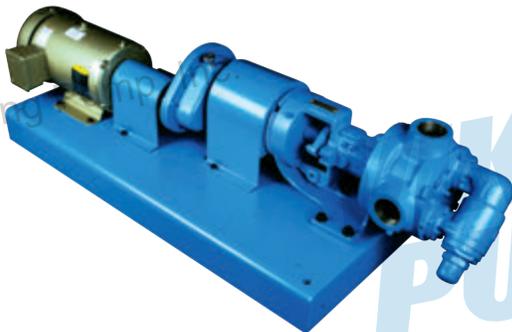
La **Figura A11** y la **Figura A12** muestran una unidad directa típica y una unidad con reductor de engranajes.

5. En el caso de aplicaciones a altas temperaturas (superiores a 300 °F), permita que la bomba alcance la temperatura de funcionamiento y, a continuación, vuelva a revisar la alineación.

FIGURA A11: TRANSMISIÓN DIRECTA



FIGURA A12: REDUCTOR MOTRIZ



TUBERÍAS

La causa de muchos de los problemas de bombeo se puede encontrar en las tuberías de succión. Siempre deben ser tan grandes y cortas como resulte práctico. Para obtener ayuda sobre cómo seleccionar el tamaño correcto de las tuberías de succión y descarga, consulte el **Catálogo general de Viking, sección 510**.

Antes de comenzar a colocar e instalar el sistema de tuberías, tenga en cuenta los puntos siguientes:

1. Nunca use una tubería más pequeña que las conexiones de los orificios de la bomba.
2. Asegúrese de que el interior del tubo esté limpio antes de conectarlo a la bomba.
3. **VÁLVULA DE PIE:** Al bombear un líquido liviano con un elemento de succión, una válvula de pie colocada en el extremo de la tubería de succión o una válvula de retención en el primer tramo horizontal retendrán el líquido en la línea y facilitarán el cebado de la bomba. Asegúrese de que la válvula de pie o de retención sea suficientemente grande para que no genere una pérdida de línea excesiva.
4. Al acercarse a un obstáculo en la línea de descarga o de succión, rodee el obstáculo en vez de pasar por encima de él. Pasar por encima creará un pozo de aire. Consulte la **Figura A13**.
5. Cuando sea práctico, coloque la tubería en pendiente para que no se formen pozos de aire o de líquido. Los pozos de aire en la línea de succión dificultan el cebado de la bomba.
6. En una línea de succión con un tramo horizontal largo, mantenga la porción horizontal debajo del nivel del líquido si es posible. Esto mantiene la tubería llena de líquido y reduce la cantidad de aire que la bomba debe evacuar al inicio. Esto resulta muy útil cuando no hay una válvula de pie. Consulte la **Figura A14**.
7. Al bombear un sistema de calor o frío (el líquido está a una temperatura diferente del aire que rodea la bomba), asegúrese de que haya espacio suficiente para la expansión y la contracción de las tuberías. Se deben usar bucles, juntas de expansión o tramos no asegurados (no quiere decir que estén sin soporte) para que la carcasa de la bomba no se tuerza.
8. **COLADOR:** Siempre es aconsejable considerar colocar un colador en el lado de succión de una bomba de desplazamiento positivo. El colador evitará que los objetos extraños vayan a la bomba. Sin un colador, estos objetos pueden bloquear la bomba y dañar las piezas internas y la unidad. La malla del colador o el tamaño de los orificios del colador deben ser suficientemente grandes para no generar una caída de presión excesiva, pero deben ser suficientemente finos para proteger la bomba. Cuando esté en duda respecto de cuál es el tamaño adecuado, consulte al fabricante e indíquelo el tamaño del tubo, la velocidad de flujo y la viscosidad en cuestión. También se debe limpiar el colador. Si la bomba opera continuamente, se debe colocar un derivador alrededor del colador o dos coladores en paralelo con las válvulas adecuadas para que se puedan separar para limpiarlos. Usar un colador durante el arranque es muy importante, ya que puede ayudar a limpiar restos de soldadura en el sistema, sarro en la tubería y otros objetos extraños. Para obtener información adicional, consulte **TSM 640**.
9. Si la bomba no está equipada con una válvula de alivio, considere montar una en la línea de descarga. Consulte la discusión sobre la protección de presión en el punto 5 en la sección **Notas generales de instalación**.
10. La bomba no se debe usar para soportar las tuberías. El peso de la tubería debe estar soportado por colgadores, soportes, bases, etc.
11. Al ajustar la tubería a la bomba, no debería ser necesario imponer ningún esfuerzo en la carcasa de la bomba. Curvar hacia arriba o hacia abajo la tubería hacia la bomba provocará

distorsión, posible desalineación y un probable desgaste rápido de la bomba. No use la bomba para corregir errores en el montaje o el diseño de las tuberías.

12. Todas las juntas del sistema de tuberías deberían estar bien ajustadas; el sellador de tubos ayudará a tener roscas sin fugas. Las fugas en la línea de succión permiten que entre aire y harán que la bomba haga ruido o que reduzca su capacidad. No se recomienda usar cinta PTFE en los orificios NPT como sellador de tubo. Esto puede provocar grietas en la bomba.
13. **ALINEACIÓN:** Revise la alineación de la unidad después de conectar la tubería. Como revisión final de la alineación de la bomba, extraiga el cabezal de la bomba y, con una galga, determine si hay separación en todo el espacio alrededor del rotor y la carcasa. Debido a las tolerancias de fabricación, la separación de los manguitos, etc., es posible que el rotor no esté centrado en la carcasa, pero no debería arrastrar; el arrastre indicaría desalineación de la unidad o distorsión de la carcasa debido a los esfuerzos de la tubería. Se recomienda hacer esta revisión en instalaciones con bombas de uso general con tamaños Q, M y N.
14. Las tuberías auxiliares conectadas a encamisados, prensaestopas, etc., para calefacción, enfriamiento, extinción u otros fines deberían recibir la misma atención que las tuberías por las que pasa el líquido bombeado.
15. Proporcione un dispositivo de alivio de presión en cualquier parte de una bomba y de un sistema de tuberías que se pueda cerrar y, por lo tanto, que pueda quedar completamente aislado. Esto es particularmente importante:
 - a. Al trabajar con un líquido frío, como amoníaco de refrigeración, que puede calentarse hasta la temperatura ambiente cuando la bomba se cierra.
 - b. Al trabajar con un líquido que, como el asfalto o las melazas, se tenga que calentar antes de que se pueda bombear.

El aumento en la temperatura hace que el líquido se expanda; si no se cuenta con un alivio de presión en la sección cerrada, existe la posibilidad de que la bomba o las tuberías se rompan.

FIGURA A13

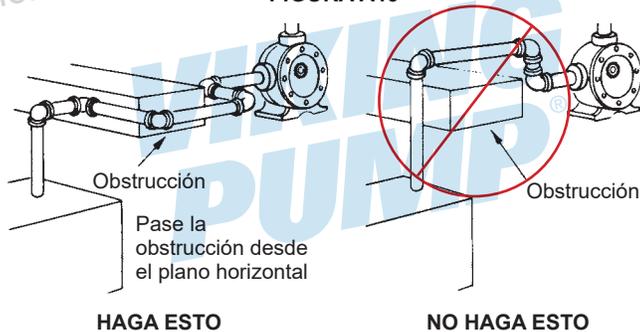
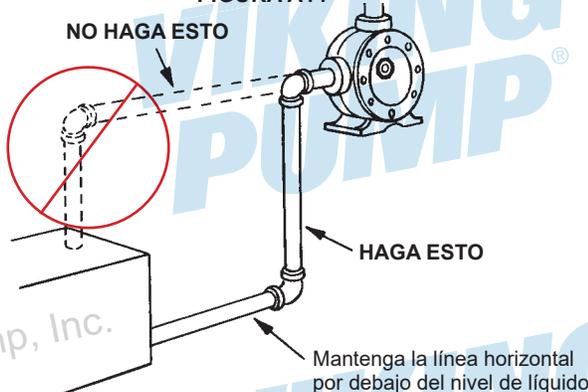


FIGURA A14



ARRANQUE

Antes de arrancar la bomba, compruebe lo siguiente:

1. ¿Hay medidores de presión y vacío sobre la bomba o cerca de ella? Estos medidores son la forma más rápida y precisa de saber qué está pasando con la bomba.
2. Compruebe la alineación. Vea las sugerencias que se incluyen en la sección Alineación de este manual.
3. Compruebe las tuberías para asegurarse de que no haya esfuerzos en la carcasa de la bomba.
4. Haga girar el eje de la bomba a mano para garantizar que gire libremente. **ASEGÚRESE DE QUE LA TRANSMISIÓN DE LA BOMBA ESTÉ BLOQUEADA O NO PUEDA ENERGIZARSE ANTES DE HACER ESTO.**
5. Sacuda el motor para asegurarse de que gire en la dirección correcta; consulte la discusión sobre la rotación de la bomba en el punto 4 en la sección **Notas generales de instalación.**
6. Revise las válvulas de alivio y asegúrese de que estén bien instaladas. Consulte la discusión sobre válvulas de alivio en la sección **Notas generales de instalación.**
7. Revise la tubería de descarga y asegúrese de lo siguiente:
 - a. Están bien conectadas y ajustadas.
 - b. Las válvulas están abiertas.
 - c. El extremo del tubo está por debajo del nivel de líquido.
8. Revise la tubería de descarga y asegúrese de lo siguiente:
 - a. Están bien conectadas y ajustadas.
 - b. Las válvulas están abiertas.
 - c. Hay un lugar para que vaya el líquido.
9. Lubrique los accesorios de engrase en la bomba con grasa NLGI #2. Revise el reductor de engranajes, el motor, el acoplamiento, etc., y siga las instrucciones y lubrique según las recomendaciones del fabricante. Consulte el **Boletín de servicios de ingeniería ESB-515** que se encuentra al final del **Apéndice** para conocer los tipos de espesante de grasa estándar de Viking y comprobar la compatibilidad.
10. Para las bombas con encamisado, afloje las tuercas del prensaestopas a fin de poder retirar el prensaestopas con la mano. Ajuste el prensaestopas para reducir las fugas solo después de que la bomba haya funcionado un tiempo suficiente y haya alcanzado la temperatura constante. El encamisado debe gotear un poco para que se mantenga fresco y lubricado.
11. No use la bomba Viking para limpiar, realizar una prueba de presión o probar el sistema con agua. Retire la bomba o haga que la tubería la rodee durante la limpieza o la prueba. Bombear agua, suciedad u otra cosa puede provocar más daño en pocos minutos que meses de servicio normal.
12. Asegúrese de que todas las protecciones estén colocadas.
13. Asegúrese de que la bomba haya alcanzado la temperatura de funcionamiento (si es una bomba encamisada o con termosensor).

Si la bomba comienza a enviar líquido dentro de los 60 segundos, puede seguir funcionando. Si no sale líquido del orificio de descarga, detenga la bomba. Hacer funcionar la bomba durante más de un minuto sin líquido puede dañarla. Revise los pasos descritos, tenga en cuenta qué indican los medidores de succión y descarga, y consulte la sección **Resolución de problemas**. Si todo parece estar en orden, coloque algo de líquido en la bomba. Esto ayudará a que se cebé.

La bomba se puede reiniciar. Si nada fluye después de dos minutos, detenga la bomba. La bomba no es un compresor; no acumulará mucha presión de aire. Puede ser necesario ventilar la línea de descarga hasta que el líquido comience a fluir.

Si la bomba sigue sin enviar flujo, puede que las causas sean una o más de las siguientes:

1. Fugas de aire en la línea de succión. La lectura del medidor de vacío debería ayudar a determinar si ese es el problema.
2. El extremo del tubo de succión no está sumergido a la profundidad necesaria en el líquido.
3. La elevación de succión es demasiado grande o la tubería de succión es demasiado pequeña.
4. El líquido se vaporiza en la línea de succión antes de que llegue a la bomba.

Si después de comprobar esos puntos sigue sin bombear, revise todos los puntos que se describen en **ARRANQUE**. Lea bien la sección **Resolución de problemas** de este manual e intente nuevamente. Si sigue sin bombear, comuníquese con su representante de Viking Pump®.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Una bomba Viking bien instalada y mantenida brindará un rendimiento satisfactorio.

NOTA: Antes de realizar ajustes en la bomba o de abrir la cámara de líquido de la bomba de cualquier manera, asegúrese de lo siguiente:

1. Se ha ventilado completamente la presión en la cámara de bombeo a través de las tuberías de succión o de descarga, o de otras aberturas adecuadas.
2. Se bloqueó la transmisión para que no se pueda arrancar de forma accidental mientras se realiza el trabajo en la bomba.
3. Se debe permitir que la bomba se enfríe hasta el punto en que no haya posibilidad de que alguien se quemé.

Si se desarrolla el problema, uno de los primeros pasos para encontrar la dificultad es *instalar un medidor de vacío en el orificio de succión y un medidor de presión en el orificio de descarga*. En general, las lecturas de estos medidores brindan una pista de dónde comenzar a buscar el problema.

MEDIDOR DE VACÍO: ORIFICIO DE SUCCIÓN

1. Una lectura alta indicaría lo siguiente:

- a. La línea de succión está bloqueada por una válvula de pie, una válvula de compuerta o un colador conectado.
- b. El líquido es demasiado viscoso para fluir por la tubería.
- c. La elevación es demasiado alta.
- d. La línea es demasiado pequeña.

2. Una lectura baja indicaría lo siguiente:

- a. Fuga de aire en la línea de succión.
- b. El extremo del tubo está por debajo del nivel de líquido.
- c. La bomba está desgastada.
- d. La bomba está seca (se debe cebar).

3. Lectura alternada, con saltos o errática:

- a. El líquido se está vaporizando.
- b. El líquido llega a la bomba con burbujas, posiblemente debido a una fuga de aire o a que hay líquido insuficiente por encima del extremo de la tubería de succión.
- c. Vibración por cavitación, desalineación o piezas dañadas.

MEDIDOR DE PRESIÓN: ORIFICIO DE DESCARGA

1. Una lectura alta indicaría lo siguiente:

- a. Viscosidad alta, diámetro pequeño de la tubería de descarga o línea de descarga larga.
- b. La válvula de compuerta está parcialmente cerrada.
- c. El filtro está obstruido.
- d. El cabezal vertical no consideró un líquido de gravedad específica alta.
- e. La tubería está parcialmente obstruida debido a acumulación dentro del tubo.
- f. El líquido en el tubo no alcanzó la temperatura.
- g. El líquido en el tubo sufrió una reacción química y se solidificó.
- h. La válvula de alivio está configurada demasiado alta.

2. Una lectura baja indicaría lo siguiente:

- a. La válvula de alivio está configurada demasiado baja.
- b. El disco obturador de la válvula de alivio no está bien colocado.
- c. La derivación alrededor de la bomba está parcialmente abierta.
- d. Demasiada separación adicional.
- e. La bomba está desgastada.

3. Lectura alternada, con saltos o errática:

- a. Cavitación.
- b. El líquido sale de la bomba con burbujas.
- c. Fuga de aire en la línea de succión.
- d. Vibración debido a desalineación o problemas mecánicos.

Algunos de los siguientes pueden ayudar a detectar el problema:

A. La bomba no bombea.

1. La bomba perdió su cebado debido a fugas de aire, a un bajo nivel en el tanque o a un atascamiento de la válvula de pie.
2. La elevación de succión es demasiado alta.
3. Rota en la dirección incorrecta.
4. El motor no alcanza la velocidad deseada.
5. Las válvulas de succión y descarga no se abren.
6. El colador está obstruido.
7. La válvula de derivación está abierta, la válvula de alivio está configurada demasiado baja, el disco obturador de la válvula de alivio queda abierto.
8. La bomba está desgastada.
9. Los cambios en el sistema de líquido o en el funcionamiento ayudarían a explicar el problema, por ejemplo, nueva fuente de suministro, más líneas agregadas, operadores sin experiencia, etc.
10. Demasiada separación del extremo.
11. La posición del cabezal es incorrecta. Consulte la **Figura A3**.
12. Hay cambios de temperatura en el líquido o en el ambiente.
13. **ÚNICAMENTE bombas de transmisión magnética:** El acoplamiento magnético se desacopla. Los cambios en la aplicación (temperatura, presión, viscosidad, etc.) pueden requerir un par que supere las capacidades de acoplamiento.

B. La bomba arranca; luego, pierde el cebado.

1. El tanque de suministro está vacío.
2. El líquido se vaporiza en la línea de succión.
3. Fugas de aire o pozos de aire en la línea de succión; fuga de aire a través de la empaquetadura o del sello mecánico.
4. La bomba está desgastada.

DESGASTE RÁPIDO

TABLA DE DESGASTE RÁPIDO

CAUSA	EVIDENCIA	SOLUCIÓN POSIBLE
1 ABRASIVOS	Marcas o huecos realizados por partículas duras y grandes; desgaste rápido de los manguitos provocados por abrasivos pequeños o cualquier cosa entre ellos.	Enjuague el sistema después de haber quitado la bomba. Instale el colador en la línea de succión. La mayoría de las partículas y objetos se elimina después de unos pocos ciclos (o días) de enjuague.
2 CORROSIÓN	Óxido, picaduras o metal que parece "comido".	Revise la recomendación de la Lista de líquidos del Catálogo general de Viking para obtener una recomendación sobre los materiales de construcción. Determine si todos los materiales usados en la construcción de la bomba sufrieron corrosión; tenga en cuenta los demás materiales usados en el sistema para determinar cómo resistieron al líquido. Revise para ver si el líquido se contaminó, lo que lo hizo más corrosivo de lo esperado.
3 EXCESO DE LOS LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO	Funcionamiento ruidoso, manguitos rotos, eje torcido, piezas que muestran signos de alta temperatura (decoloración).	Revise el Catálogo general para conocer los límites de funcionamiento del modelo en cuestión.
4 SEPARACIÓN ADICIONAL INSUFICIENTE	La bomba puede detenerse. Evidencia de contacto fuerte entre el extremo de los dientes del rotor y el cabezal u otras piezas.	Aumente la separación de extremo o comuníquese con su representante de Viking Pump® con los detalles de la aplicación para poder obtener información sobre cuál es la separación de extremo adecuada.
5 FALTA DE LUBRICACIÓN	Rodamientos ruidosos, alta temperatura en un sector localizado de los rodamientos o el sello de labio, humo, desgaste rápido de los manguitos.	Asegúrese de que todos los accesorios de engrase estén engrasados antes de comenzar y de seguir todas las instrucciones de lubricación de los equipos de transmisión; considere usar un equipo de lubricación auxiliar.
6 DESALINEACIÓN	Desgaste en solo una parte de la superficie, por ejemplo, un lado de la carcasa, un lado del prensaestopas, solo una parte de la superficie del cabezal.	Revise dos veces la alineación de los equipos de transmisión y las tuberías. Revise la alineación en condiciones que se parezcan todo lo posible a las condiciones de funcionamiento.
7 SEQUEZAD	La bomba se detiene porque las piezas tienen una expansión despareja causada por el calor provocado por la fricción; hay desgaste entre las superficies que tienen movimiento relativo; los asientos del sello y el pasador del engranaje intermedio cambian de color debido a la alta temperatura.	Asegúrese de que haya líquido en el sistema en el momento del arranque. Coloque algún tipo de alarma automática o sistema de apagado si el tanque de suministro está vacío.

C. La bomba hace ruido.

1. La bomba tiene una alimentación escasa (el líquido espeso no se bombea suficientemente rápido). Aumente el tamaño del tubo de succión o reduzca la longitud.
2. Cavitación en la bomba (líquido que se vaporiza en la línea de succión). Aumente el tamaño del tubo de succión o reduzca la longitud. Si la bomba está por encima del líquido, eleve el nivel del líquido más cerca de la bomba. Si el líquido está por encima de la bomba, aumente el caudal del líquido.
3. Revise la alineación.
4. Puede tener un diente de rotor o un eje doblado. Enderécelo o reemplácelo.
5. Vibración en la válvula de alivio. Aumente la presión.
6. Es posible que tenga que ensanchar la base o la tubería para eliminar o reducir la vibración.
7. Es posible que un objeto extraño esté intentando entrar en la bomba a través del orificio de succión.
8. **ÚNICAMENTE bombas de transmisión magnética:** El acoplamiento magnético se ha desacoplado. Apague y permita que se enfríe; luego, reinicie.

D. La bomba no funciona a su máxima capacidad.

1. Alimentación escasa o cavitación. Aumente el tamaño del tubo de succión o reduzca la longitud.
2. Colador parcialmente obstruido.
3. Fuga de aire en la tubería de succión o a lo largo del eje de la bomba.
4. Funcionamiento demasiado lento. Revise si el motor está funcionando a la velocidad correcta y si está bien cableado.
5. La línea de derivación alrededor de la bomba está parcialmente abierta.
6. La válvula de alivio está demasiado baja o queda abierta.
7. La bomba está desgastada.
8. Demasiada separación del extremo.
9. La posición del cabezal es incorrecta. Consulte la **Figura A3**.

E. La bomba consume mucha energía.

1. Funciona demasiado rápido. Verifique que la velocidad del motor, el índice de reducción, el tamaño de la polea y otros componentes de la transmisión sean correctos para la aplicación.
2. El líquido es demasiado viscoso para el tamaño de la unidad. Caliente el líquido para reducir la viscosidad, aumente el tamaño del tubo, ralentece la bomba o use un motor más grande.
3. La presión de descarga es más alta que la calculada. Verifíquela con un medidor de presión. Aumente el tamaño o reduzca la longitud del tubo, reduzca la velocidad (capacidad) u obtenga un motor más grande.
4. El prensaestopas está demasiado ajustado.
5. Bomba desalineada.
6. Es posible que una separación adicional en los elementos de bombeo no sea suficiente para las condiciones de funcionamiento. Revise las piezas en busca de arrastre o contacto en la bomba y aumente la separación cuando sea necesario.
7. La válvula de alivio de presión del sistema está configurada demasiado alta.
8. Los manguitos se bloquearon con el eje o el pasador, o se acumuló líquido en la bomba.

F. Desgaste rápido.

En la mayoría de las aplicaciones, la bomba funcionará durante varios meses o años antes de que pierda su habilidad de ofrecer capacidad o presión. Al examinar esa bomba, se podrá ver un patrón de desgaste suave en todas las piezas. Un desgaste rápido, que se produce en pocos minutos, horas o días, muestra agrietamiento, desgaste, torcedura o rotura graves, u otros signos de problemas graves similares. Consulte la **Tabla de desgaste rápido**.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Realizar unos pocos procedimientos de mantenimiento preventivo extenderá la vida útil de su bomba y reducirá el costo total de propiedad.

A. Lubricación: Engrase todos los accesorios de engrase cada 500 horas de funcionamiento. Si el servicio es mayor, engrasar con más frecuencia. Hágalo lentamente con una engrasadora manual hasta que la grasa que salga del sello de labio o del tapón de alivio tenga una consistencia y un color similares a los de la grasa nueva.

Use una grasa NLGI #2 para aplicaciones normales. Consulte el boletín **ESB-515** que se encuentra al final del **Apéndice** para conocer los tipos de espesante de grasa estándar de Viking y comprobar la compatibilidad. Use la grasa apropiada para aplicaciones en caliente o en frío.

B. Ajuste de la empaquetadura: Es posible que sea necesario realizar un ajuste de la empaquetadura ocasional para que la fuga sea apenas un goteo leve. Si es imposible reducir la fuga simplemente ajustando, reemplace la empaquetadura o use un tipo diferente. Consulte el *Manual de servicio técnico de un modelo de serie particular para obtener los detalles sobre el ajuste de la empaquetadura.*

C. Ajuste de la separación de extremo: Después de un servicio prolongado, la separación entre el extremo de los dientes del rotor y el cabezal puede haber aumentado debido al desgaste. Este desgaste puede provocar una pérdida de capacidad o presión. Volver a ajustar la separación de extremo normalmente mejorará el rendimiento de la bomba. Consulte el *TSM de un modelo de serie específico para conocer los procedimientos sobre cómo ajustar la separación de extremo para la bomba en cuestión.*

D. Examinar las piezas internas: Regularmente, extraiga el cabezal y examine el engranaje intermedio y los manguitos, así como el cabezal y el pasador, para comprobar que no estén desgastados. Reemplazar un pasador del engranaje intermedio y un manguito del engranaje intermedio, que son relativamente baratos, después de un desgaste moderado eliminará la necesidad de reemplazar piezas más caras más adelante. Consulte el *TSM de un modelo de serie específico para conocer los procedimientos sobre cómo extraer el cabezal de la bomba.* Asegúrese de que el engranaje intermedio no se salga del pasador del engranaje intermedio al extraer el cabezal. Si se sale, puede provocar lesiones o dañar la pieza.

E. Limpieza de la bomba: Una bomba que está limpia es más fácil de inspeccionar, lubricar y ajustar, y funciona a menor temperatura.

F. Almacenamiento: Si la bomba se va a almacenar o no se va a utilizar durante seis meses o más, se debe vaciar, y se debe aplicar una capa fina de aceite SAE 30 no detergente en todas sus piezas internas. Lubrique las conexiones y aplique grasa a la extensión del eje de la bomba. Viking sugiere rotar el eje de la bomba a mano una vuelta completa cada 30 días para que circule el aceite. Vuelva a ajustar las juntas con empaquetadura antes de usar la bomba.

QUÉ HACER Y QUÉ NO HACER

Siga estas instrucciones sobre qué hacer y qué no hacer durante la instalación, el uso y el mantenimiento de las bombas Viking para garantizar un funcionamiento seguro, duradero y sin problemas.

INSTALACIÓN

1. **SÍ,** instale la bomba lo más cerca posible del tanque de suministro.
2. **SÍ,** deje espacio de trabajo alrededor de la unidad de bombeo.
3. **SÍ,** use tuberías de succión grandes, cortas y rectas.
4. **SÍ,** instale un colador en la línea de succión.
5. **SÍ,** revise dos veces la alineación después de montar la unidad y conectar las tuberías.
6. **SÍ,** proporcione una válvula de alivio de presión para el lado de descarga de la bomba.
7. **SÍ,** corte el centro de las juntas usadas como cubiertas de los orificios en las bombas con orificios bridados.
8. **SÍ,** registre el número de modelo y el número de serie de la bomba y guárdelos para poder consultarlos en el futuro.

FUNCIONAMIENTO

1. **NO** haga funcionar la bomba a una velocidad superior a la que se muestra en el catálogo de su modelo.
2. **NO** haga que la bomba desarrolle presiones superiores a las que se muestran en el catálogo de su modelo.
3. **NO** haga funcionar las bombas a temperaturas por encima o por debajo de los límites que se muestran en el catálogo de su bomba.
4. **NO** haga funcionar las bombas sin todas las protecciones colocadas.
5. **NO** haga funcionar la bomba sin una válvula de alivio en la bomba o en la tubería de descarga. Asegúrese de que la válvula esté bien montada y configurada.
6. **NO** supere los límites que indica el catálogo para las temperaturas y presiones de los líquidos en las áreas encamisadas de la bomba.
7. **NO** use la bomba en un sistema que incluya vapor, aire o vapor soplado o purgado **sin** un sistema de apagado de sobrevelocidad, en caso de que la bomba comience a actuar como turbina y haga funcionar la transmisión a una velocidad superior.
8. **NO** haga funcionar la bomba cuando todo el líquido esté pasando a través de una válvula de alivio interna montada en una bomba o sin flujo a través de la bomba durante más de algunos minutos. El funcionamiento en estas condiciones puede ocasionar acumulación de calor en la bomba, lo que puede provocar hechos o condiciones peligrosos.

MANTENIMIENTO

1. **SÍ**, asegúrese de que, si la bomba tiene presión residual del sistema o si trabajó con líquidos de alta presión de vapor, como LPG, amoníaco, Freons, etc., los haya ventilado a través de las tuberías de succión o descarga, o de otras aberturas destinadas a este fin.
2. **SÍ**, asegúrese de que, si la bomba sigue conectada a la transmisión durante el mantenimiento, la transmisión esté “bloqueada” para que no se pueda encender accidentalmente mientras se realiza el trabajo en la bomba.
3. **SÍ**, asegúrese de que, si la bomba trabajó con líquidos corrosivos, inflamables, calientes o tóxicos, los haya drenado, enjuagado, ventilado y/o enfriado antes de desmontarla.
4. **SÍ**, recuerde que unos pocos procedimientos de mantenimiento preventivo, como lubricación regular, ajuste de la separación de extremo, examinación de las piezas internas, etc., extenderá la vida útil de su bomba.
5. **SÍ**, lea y guarde las instrucciones de mantenimiento que se le entregan con la bomba.
6. **SÍ**, cuente con piezas de repuesto, bombas o unidades sustitutas disponibles, especialmente, si la bomba es una parte esencial de un proceso o funcionamiento clave.
7. **NO** deje caer las piezas durante el desmontaje, por ejemplo, un engranaje intermedio se puede deslizar del pasador al quitar el cabezal de la bomba. Puede causar lesiones o dañar las piezas.
8. **NO** ponga los dedos en los orificios de una bomba. Puede sufrir lesiones graves.
9. **NO** haga girar el engranaje intermedio sobre el pasador del engranaje intermedio. Los dedos pueden quedar atrapados entre los dientes y la medialuna.

ESB-515

Vigente desde el 25 de julio de 19

LUBRICACIÓN DE BOMBAS VIKING

Uso de grasa	Descripción general de la grasa usada por Viking	Proveedor recomendado por Viking
Grasa usada para rodamientos antifricción, rodamientos de manguitos y anillos de cierre	Grasa a base de poliurea multipropósito EP de calidad superior	Cualquier grasa a base de poliurea NLGI grado 2 multipropósito de calidad superior
Grasa usada para el manguito del bastidor cuando el sello está detrás del rotor	Petrolatum	Chevron Petrolatum Snow White
Grasa usada para sello O-Pro™	Grasa comestible con complejo de aluminio	Chevron FM ALC EP 0, 1, 2

Lubrique cada accesorio de engrase cada 500 horas de funcionamiento o cada seis meses, lo que ocurra primero. Si el servicio es mayor, engrasar con más frecuencia. Asegúrese de que la grasa sea compatible con la grasa usada por Viking. La grasa usada para el manguito del bastidor y el sello O-Pro™ debería ser compatible con el líquido que se bombeará.

Depósito en las bombas para amoníaco: La serie 4924A de bombas para amoníaco se envían sin aceite en el depósito. Antes del arranque, llene el depósito con una pinta de aceite refrigerante liviano que sea compatible con el sello de neopreno y que tenga una viscosidad máxima de 15.000 SSU a la temperatura de funcionamiento. Drene y vuelva a llenar el depósito después de las primeras 200 horas de funcionamiento y, de ahí en adelante, cada 1000 horas. Consulte el Manual de servicio técnico TSM 1467.

Cámara de bombeo de las bombas de acero inoxidable: Todas las partes internas están recubiertas con un líquido de prueba que evita el desgaste cuando se instala la bomba por primera vez. Asegúrese de que la bomba esté siempre llena de líquido cuando está en funcionamiento, a fin de evitar que la bomba se dañe.

LUBRICACIÓN DE REDUCTORES VIKING

Los tamaños “A”, “B” y “C” de reductores de engranajes Viking usan aceite SAE 30 por encima de los 32 °F y aceite SAE 10W por debajo de los 32 °F.

- Tamaño A: 3/8 PT. (6 oz)
- Tamaño B: 1/2 PT. (8 oz)
- Tamaño C: 2-1/4 PT. (36 oz)

Los reductores de engranajes de Viking se envían sin aceite. Antes del arranque, llene hasta el nivel adecuado con la cantidad y el tipo de aceite que se muestra en el recuadro de la izquierda. Después de las primeras 100 horas de funcionamiento, drene el lubricante y rellene con lubricante nuevo. Controle el nivel del lubricante cada 2000 horas o cada seis meses. Una vez por año, drene y vuelva a rellenar.

LUBRICACIÓN DE EQUIPOS RELACIONADOS DE VIKING

Para revisar el motor, el acoplamiento, el reductor de engranajes u otros equipos impulsores, siga las instrucciones del fabricante y lubrique según las recomendaciones.

MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO: INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

VIKING PUMP®

LÍNEA DE PRODUCTOS UNIVERSAL: ACERO INOXIDABLE

724 SERIES™ Y 4724 SERIES™

TAMAÑOS: F, FH, G, H, HL, K, KK, L, LQ Y LL

TSM	1706
Página	21 de 21
Publicación	B

VIKING PUMP®

GARANTÍA

Se garantiza que las bombas, los coladores y los reductores Viking están libres de defectos en los materiales y en la mano de obra, siempre que se usen en condiciones normales de uso y servicio. El período de garantía varía según el tipo de producto. Viking reparará o reemplazará los productos Viking que fallen durante su período de garantía en condiciones normales de uso y servicio debido a un defecto en los materiales o la mano de obra. A criterio exclusivo de Viking, Viking podrá reembolsar (en efectivo o mediante crédito) el precio de compra pagado a Viking por el producto (menos el valor razonable correspondiente al período de uso), en vez de reparar o reemplazar dicho producto Viking. La garantía de Viking queda sujeta a ciertas restricciones, limitaciones, exclusiones y excepciones. Una copia completa de la garantía de Viking, incluidos los períodos de garantía y las restricciones, limitaciones, exclusiones y excepciones aplicables, está publicada en el sitio web de Viking (www.vikingpump.com/warranty/warranty-info). Puede obtener una copia completa de la garantía comunicándose con Viking mediante correo tradicional a Viking Pump, Inc., 406 State Street, Cedar Falls, Iowa 50613, EE. UU.

ESTA GARANTÍA ES Y SERÁ LA ÚNICA Y EXCLUSIVA GARANTÍA DE VIKING Y SE OFRECE EN LUGAR DE TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN PARA CUALQUIER PROPÓSITO EN PARTICULAR E INCUMPLIMIENTO DE LA LEY, TODAS LAS CUALES QUEDAN EXPRESAMENTE RECHAZADAS.

LOS DERECHOS Y RECURSOS OTORGADOS EN VIRTUD DE ESTA GARANTÍA SON Y SERÁN LOS DERECHOS Y RECURSOS EXCLUSIVOS DISPONIBLES CONTRA VIKING. SALVO POR LAS RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES ESPECÍFICAS QUE SE CONSIGNAN EN ESTA GARANTÍA, VIKING NO TENDRÁ RESPONSABILIDAD NI OBLIGACIÓN ALGUNA CON RESPECTO A LOS PRODUCTOS QUE SE CONSIDEREN DEFECTUOSOS DE CUALQUIER MANERA.

EN NINGÚN CASO SERÁ RESPONSABLE VIKING, EN VIRTUD DE ESTA GARANTÍA LIMITADA O DE OTRA MANERA, DE DAÑOS ESPECIALES, FORTUITOS, INDIRECTOS, CONSIGUIENTES NI PUNITIVOS DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, VENTAS, INGRESOS, BENEFICIOS, GANANCIAS O AHORROS DE GASTOS O NEGOCIOS PERDIDOS O NO CONCRETADOS, CONTRATOS PERDIDOS O NO CONCRETADOS, PÉRDIDA DE BUEN NOMBRE, DAÑOS EN LA REPUTACIÓN, PÉRDIDA DE LA PROPIEDAD, PÉRDIDA DE INFORMACIÓN O DE DATOS, PÉRDIDA DE PRODUCCIÓN, TIEMPO DE INACTIVIDAD O COSTOS AUMENTADOS EN RELACIÓN A CUALQUIER PRODUCTO, INCLUSO SI VIKING HA RECIBIDO INFORMACIÓN O NOTIFICACIONES ACERCA DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS Y A PESAR DE CUALQUIER DEFECTO RESPECTO AL PROPÓSITO ESENCIAL DE CUALQUIER PRODUCTO.