



MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO

VIKING MAG DRIVE®

BOMBAS MAGNÉTICAS
SERIE 823 - ACERO
825 - HIERRO FUNDIDO
827 - ACERO INOXIDABLE
TAMAÑOS LQ, LS, Q y QS

SECCIÓN	TSM 845.1
PÁGINA	1 DE 14
EDICIÓN	D

ÍNDICE

Introducción	1
Información de seguridad	2
Información especial.....	3
Válvulas de alivio.....	3
Mantenimiento	3
Desensamble: Bomba	6
Rotación de la bomba.....	7
Disposición de los puertos.....	7
Desensamble: Acoplamiento de las series MD-D	7
Caja de rodamientos	9
Desensamble de la caja de rodamientos	9
Ensamble de la caja de rodamientos	9
Instalación de los bujes	9
Ensamble de la bomba.....	10
Ajuste del espacio final de la junta del cabezal	11
Ensamble: Acoplamiento de la serie D.....	11
Solución de problemas	12
Válvulas de alivio.....	12
Ajuste de la presión.....	12
Desensamble: Válvula de alivio	13
Ensamble: Válvula de alivio	13
Garantía.....	14

INTRODUCCIÓN

Las ilustraciones que se usan en este manual son sólo para propósitos de identificación y no se deben usar para pedir partes. Obtenga una lista de partes en la fábrica o a través de un representante de Viking®. Siempre dé el nombre completo de la parte, el modelo y número de serie de la bomba al pedir repuestos. El modelo de la bomba y el número de serie se pueden encontrar en la placa de identificación adherida a la bomba.

En el sistema de números de modelo Viking, las letras de tamaño básico que se mezclan con los números de serie (825, 823 u 827) indicando el material de base de fabricación de la bomba (hierro fundido, acero o acero inoxidable).

TABLA DE NÚMERO DE MODELO

BOMBAS SIN ENSAMBLAR	UNIDADES
LQ-825, 823, 827	Las unidades se designan por los números de modelo de bomba sin ensamblar de acuerdo con el tamaño del acoplamiento magnético y una letra que indica el estilo de mecanismo: B = Montaje en consola R = Reductor motriz Viking P = Reductor motriz comercial (Ejemplo: LS-827 MD-D140 R)
LS-825, 823, 827	
Q-825, 823, 827	
QS-825, 823, 827	

Este manual sólo aborda las series 825, 823 y 827 bombas y acoplamientos magnéticos. Consulte las figuras 1 a la 21 para obtener la configuración general y la nomenclatura que se usa en este manual. Las especificaciones y recomendaciones para la bomba aparecen en la sección Catálogo 845.

¡ADVERTENCIA!

Las personas con implantes quirúrgicos de naturaleza metálica o electrónica deben evitar trabajar con la bomba, especialmente con el ensamble del magneto interno.

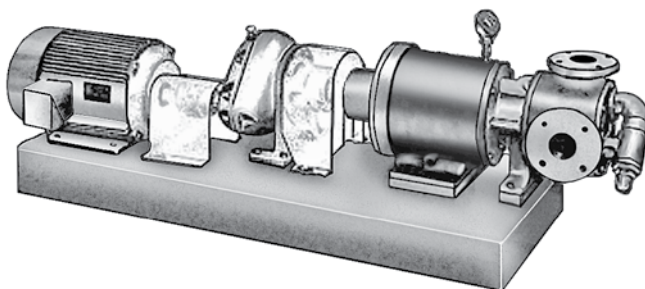


FIGURA 1
LS-825 MD-D290 R
Unidad completa sobre la base con reductor Viking "C"

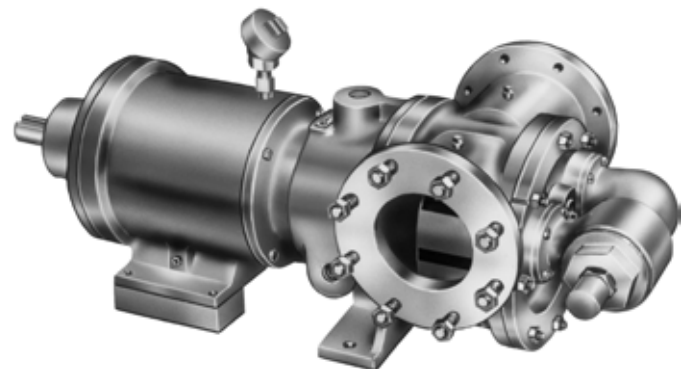


FIGURA 2
QS-825 MD-D450 B
Cojinete de apoyo, bomba a pedal y soporte de acoplamiento; Soporte de bomba encaquetado

INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN INCORRECTAS O EL MANTENIMIENTO INADECUADO DE LA BOMBA PUEDEN PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE, O PRODUCIR DAÑOS EN LA BOMBA O EN OTRO EQUIPO. LA GARANTÍA DE VIKING NO CUBRE LAS FALLAS DEBIDO A LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN INCORRECTAS NI AL MANTENIMIENTO INADECUADO.

SE DEBE LEER COMPLETAMENTE ESTA INFORMACIÓN ANTES DE COMENZAR LA INSTALACIÓN, OPERACIÓN O EL MANTENIMIENTO DE LA BOMBA Y SE DEBE GUARDAR CON LA BOMBA. SÓLO PERSONAL DEBIDAMENTE CAPACITADO Y CALIFICADO DEBE INSTALAR, OPERAR Y MANTENER LA BOMBA.

SIEMPRE SE DEBEN SEGUIR Y RESPETAR LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

Leyenda de símbolos:



Peligro: Si no se sigue la instrucción que se indica, se pueden provocar lesiones graves o la muerte.

ADVERTENCIA

Advertencia: Además de la posibilidad de que se provoquen lesiones graves o la muerte, si no se sigue la instrucción que se indica, se pueden producir daños en la bomba o en otro equipo.



ANTES de abrir cualquier cámara líquida (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) asegúrese de que:

- se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga, u otras aperturas o conexiones apropiadas;
- se haya "bloqueado" o dejado inactivo el sistema de accionamiento de la bomba (motor, turbina, etc.) para que no se pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba;
- conozca el material que ha manipulado la bomba, haya obtenido una hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) para el material, y que comprenda y siga todas las precauciones apropiadas para la manipulación segura del material.

ADVERTENCIA

INSTALE manómetros/sensores de presión junto a las conexiones de succión y descarga de la bomba para controlar las presiones.



ADVERTENCIA

TENGA máximo cuidado al levantar la bomba. Se deben usar los dispositivos de levantamiento adecuados según corresponda. Los orificios de izamiento de la bomba **sólo** se deben usar para levantar la bomba y **no** la bomba con la transmisión ni la placa base. Si la bomba está montada en la placa base, ésta se debe usar para todos los fines de levantamiento. Si se usan eslingas para el levantamiento, deben estar seguras y firmemente conectadas. Para saber el peso de la bomba solamente (que no incluye la transmisión ni la placa base) consulte el catálogo de productos Viking Pump.



ANTES de operar la bomba, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad de la transmisión estén en su lugar.



NO intente desensamblar una válvula de alivio a la que no se le haya liberado la presión del resorte o que se encuentre montada en una bomba en funcionamiento.



NO opere la bomba si no está conectada la tubería de succión o de descarga.



EVITE el contacto con las áreas calientes de la bomba o de la transmisión. Ciertas condiciones de funcionamiento, dispositivos de control de la temperatura (envolturas, aplicación de calor, etc.), instalaciones mal realizadas, operación inadecuada, y mantenimiento deficiente pueden provocar altas temperaturas en la bomba o en la transmisión.



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



ADVERTENCIA

LA BOMBA se debe proporcionar con protección contra la presión. Ésta se puede proporcionar por medio de una válvula de alivio montada directamente sobre la bomba, una válvula de alivio sobre la tubería del sistema, un dispositivo de torque o un disco de ruptura. Si se invierte la rotación de la bomba durante el funcionamiento, se debe proporcionar protección contra la presión a **ambos** lados de la bomba. Las tapas del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre deben apuntar 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 no se pueden usar para controlar el flujo de la bomba ni para regular la presión de descarga. Para obtener información adicional, consulte el Manual de servicio técnico TSM 000 y el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31 de Viking Pump.



ADVERTENCIA

NO exceda la presión, velocidad o temperatura nominal de la bomba ni cambie los parámetros originales del sistema/de trabajo sin confirmar su idoneidad para el nuevo servicio.



ADVERTENCIA

ANTES de operar la bomba, asegúrese de que:

- esté limpia y sin impurezas;
- todas las válvulas de las tuberías de succión y descarga estén completamente abiertas;
- todas las tuberías conectadas a la bomba estén completamente firmes y alineadas con la bomba;
- la rotación de la bomba sea la correcta para la dirección de flujo que desee.



ADVERTENCIA

LA BOMBA se debe instalar en un material que permita el acceso seguro para el mantenimiento de rutina y para la inspección durante el funcionamiento para revisar si existen fugas y monitorear el funcionamiento de la bomba.

INFORMACIÓN ESPECIAL

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) compruebe que:

1. se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aperturas o conexiones apropiadas;
2. se haya “bloqueado” o dejado inactivo el medio de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba;
3. sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido a fin de asegurarse de que se comprendan estas precauciones.

Si no se toman las medidas de precaución anteriores, se pueden provocar lesiones graves o la muerte.

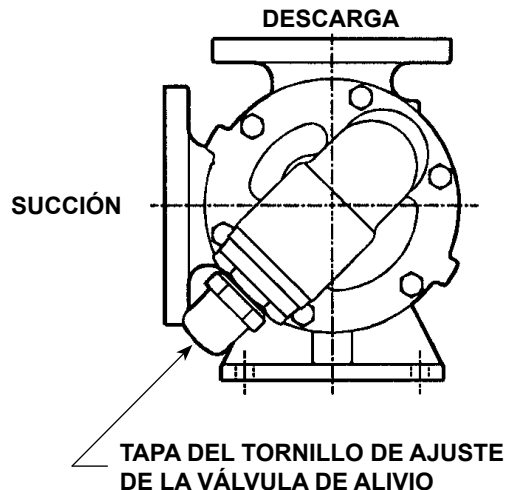


FIGURA 3

Para obtener información adicional sobre las válvulas de alivio, consulte el Manual de servicio técnico TSM000 y el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31.

ROTACIÓN: Las bombas Viking Mag Drive® son direccionales. La rotación del eje determina el puerto de succión y el de descarga. El puerto que se encuentra en el área donde los elementos de bombeo (dientes de engranaje) salen del engrane es el puerto de succión. No intente operar la bomba en sentido contrario. Consulte **ROTACIÓN DE LA BOMBA** en la página 7.

VÁLVULAS DE ALIVIO

1. Las bombas Viking son bombas de desplazamiento positivo y se deben dotar de algún tipo de protección contra la presión. Ésta puede ser una válvula de alivio montada directamente sobre la bomba, una válvula de alivio sobre la tubería del sistema, un dispositivo de torque o un disco de ruptura. No confíe en el desacoplamiento de los magnetos como protección contra la presión excesiva; ello puede provocar daño a los magnetos, la bomba u otros equipos.
2. Si se invierte la rotación de la bomba durante el funcionamiento, se debe proporcionar protección contra la presión a *ambos* lados de la bomba.
3. La tapa del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe apuntar hacia el lado de succión de la bomba. Consulte la **Figura 3**. Si se invierte la rotación de la bomba, retire la válvula de alivio y gírela en 180° (primero consulte **ROTACIÓN DE LA BOMBA** en la página 7 para obtener los pasos adicionales necesarios para una operación apropiada.)
4. Las válvulas de alivio no se pueden usar para controlar el flujo de la bomba o regular la presión de descarga.

MANTENIMIENTO

¡PRECAUCIÓN!

Los magnetos de tierra rara que se usan en estos acoplamientos poseen campos magnéticos muy fuertes que pueden modificar el desempeño o dañar artículos como los siguientes:

Marcapasos
Implantes de metal
Relojes
Computadoras y discos
Tarjetas de crédito

Los acoplamientos magnéticos ensamblados completamente no afectan a los elementos indicados anteriormente.

Sólo se pueden producir daños o rendimiento alterado cuando se separan las mitades del acoplamiento.

No existen efectos dañinos conocidos relacionados con estos campos magnéticos en el cuerpo humano.

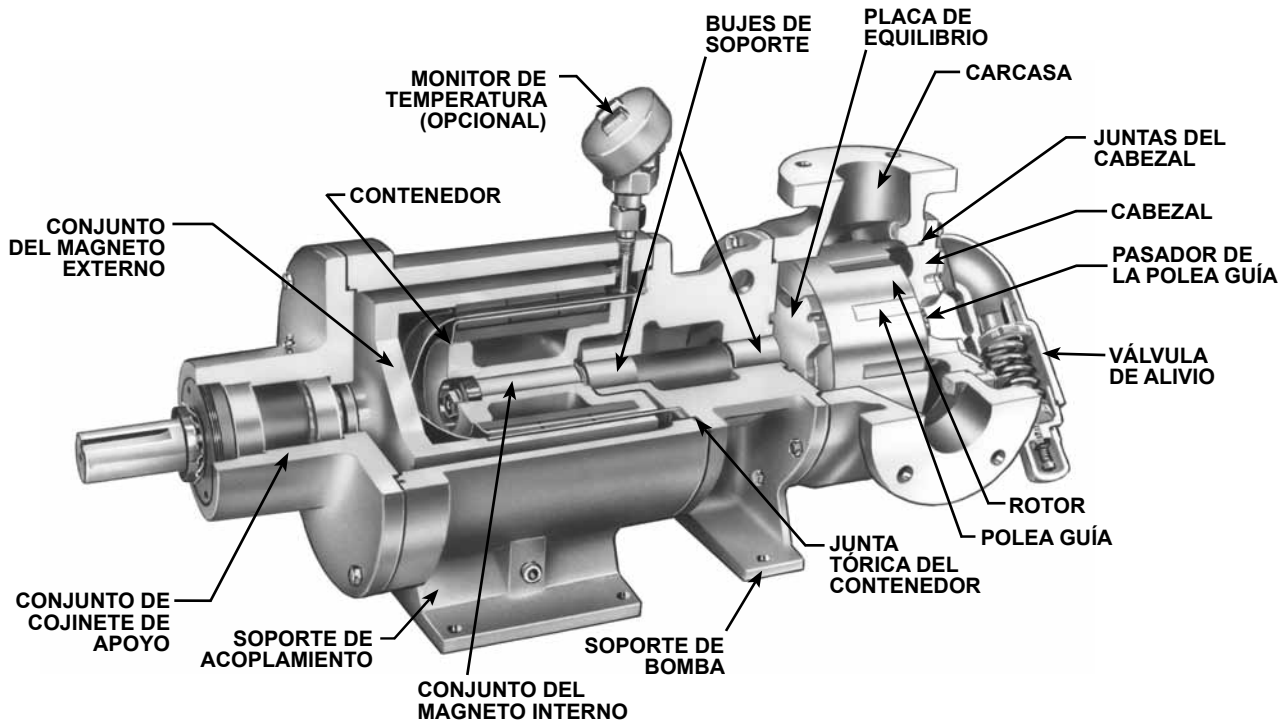


FIGURA 4
VISTA TRANSVERSAL DE LA BOMBA MAG DRIVE, ILUSTRACIÓN DEL MODELO LS-825 MD-D B

Las bombas de la serie 825, 823 y 827 están diseñadas para brindar una vida útil prolongada y sin problemas, en una amplia variedad de condiciones de aplicación, con un mínimo de mantenimiento. Los factores que aparecen a continuación ayudarán a brindar una prolongada vida útil.

LIMPIEZA DE LA UNIDAD: Mantenga la bomba, el acoplamiento y motor lo más limpios posible. Ello facilitará la inspección, el ajuste y la reparación.

ALMACENAMIENTO: Si se van a almacenar la bomba o el acoplamiento, drene la bomba y vierta aceite de peso SAE 30 sin detergente en el orificio de la bomba. Aplique grasa a la bomba o a la extensión del eje del acoplamiento, si está presente o se puede acceder a éste. Viking recomienda girar el eje de la bomba cada 30 días para que circule el aceite en la bomba. El acoplamiento se debe almacenar en una área seca. **Nota: Si el líquido que se bombeará tiene alguna reacción con el aceite, use una alternativa aceptable.**

HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN QUE SE RECOMIENDAN: Las siguientes herramientas son necesarias para reparar apropiadamente las bombas Mag Drive. Estas herramientas se suman a las herramientas mecánicas estándar como llaves españolas, conjunto hexagonal, alicates, destornilladores, etc. La mayoría de las herramientas se puede obtener en una ferretería industrial.

1. Martillo de cabeza blanda
2. Llaves Allen
3. Llave de gancho, de tipo pasador ajustable para su uso en el capicete extremo (fuente: #482 J.H. Williams & Co. o igual)

4. Alicates de anillo de resorte (uso intensivo) EXTERNO 2-810-029-375
5. Llave de gancho de tuerca seguro de rodamiento (Fuente: #471 J. H. Williams & Co. o igual)
6. Prensa de mandrinar
7. Conjunto de galga de espesores
8. Tornillos extractores de la caja de rodamientos (se necesitan 2) (se proporcionan con el acoplamiento 2-297-022-999)
9. Barra de bronce

¡PELIGRO!

Siga los procedimientos recomendados para ensamblar o desensamblar los acoplamientos magnéticos.

Si no lo hace se pueden provocar lesiones graves.

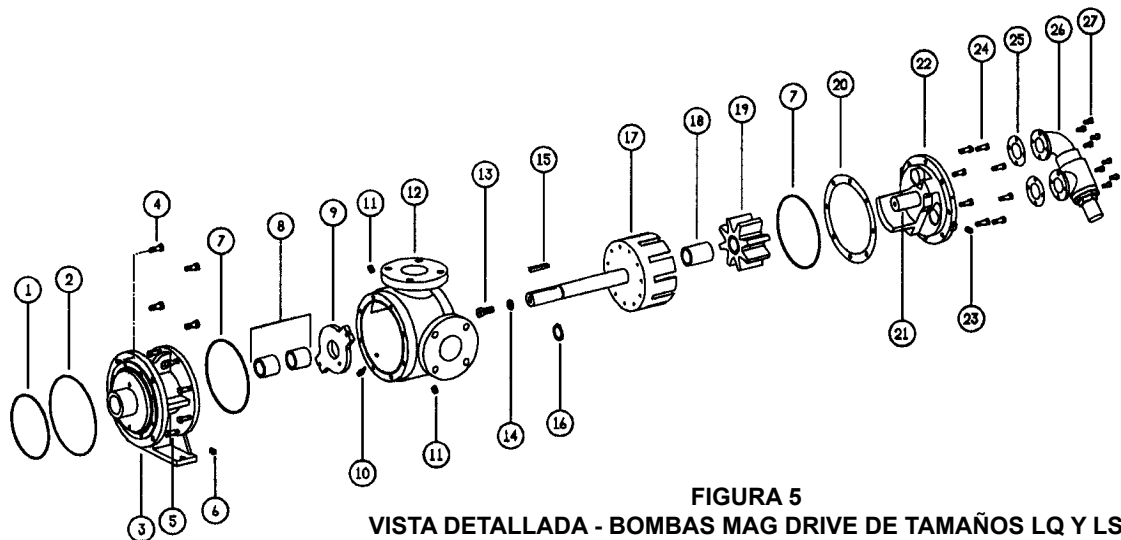


FIGURA 5
VISTA DETALLADA - BOMBAS MAG DRIVE DE TAMAÑOS LQ Y LS

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
1	Junta del soporte - Superficie de piloto	10	Pasador posicionador	19	Polea guía y buje
2	Junta del soporte - Diá. ext. de piloto	11	Tapones de tubería	20	Juntas del cabezal
3	Soporte	12	Carcasa	21	Pasador de polea guía
4	Tornillos prisioneros para soporte	13	Tornillo prisionero con orificio	22	Cabezal y pasador de la polea guía
5	Tornillos prisioneros para carcasa	14	Arandela de seguridad	23	Tapón de tubería
6	Tapón de tubería	15	Referencia	24	Tornillos prisioneros del cabezal
7	Junta de carcasa	16	Anillo de resorte externo	25	Juntas de la válvula de alivio
8	Bujes del soporte	17	Rotor y eje	26	Válvula de alivio
9	Placa de equilibrio	18	Buje de la polea guía	27	Tornillos prisioneros de la válvula de alivio

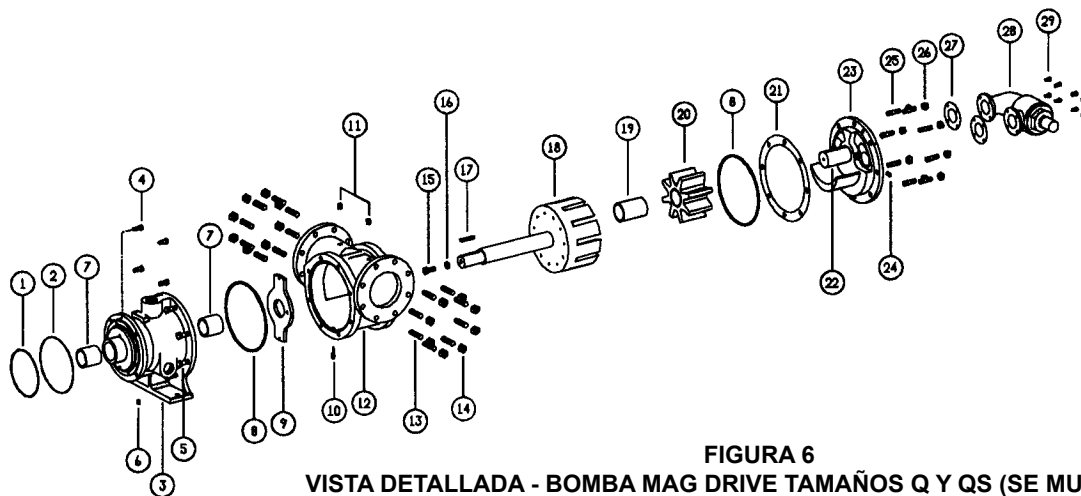


FIGURA 6
VISTA DETALLADA - BOMBA MAG DRIVE TAMAÑOS Q Y QS (SE MUESTRA QS)

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
1	Junta del soporte - Superficie de piloto	11	Tapones de tubería	21	Juntas del cabezal
2	Junta del soporte - Diá. ext. de piloto	12	Carcasa	22	Pasador de polea guía
3	Soporte	13	Pernos para las bridas	23	Cabezal y pasador de la polea guía
4	Tornillos prisioneros para soporte	14	Tuercas para las bridas	24	Tapón de tubería
5	Tornillos prisioneros para carcasa	15	Tornillo prisionero con orificio	25	Perno para el cabezal
6	Tapón de tubería	16	Arandela de seguridad	26	Tuercas para el cabezal
7	Bujes del soporte	17	Referencia	27	Juntas de la válvula de alivio
8	Junta de carcasa	18	Rotor y eje	28	Válvula de alivio
9	Placa de equilibrio	19	Buje de la polea guía	29	Tornillos prisioneros de la válvula de alivio
10	Pasador posicionador	20	Polea guía y buje		

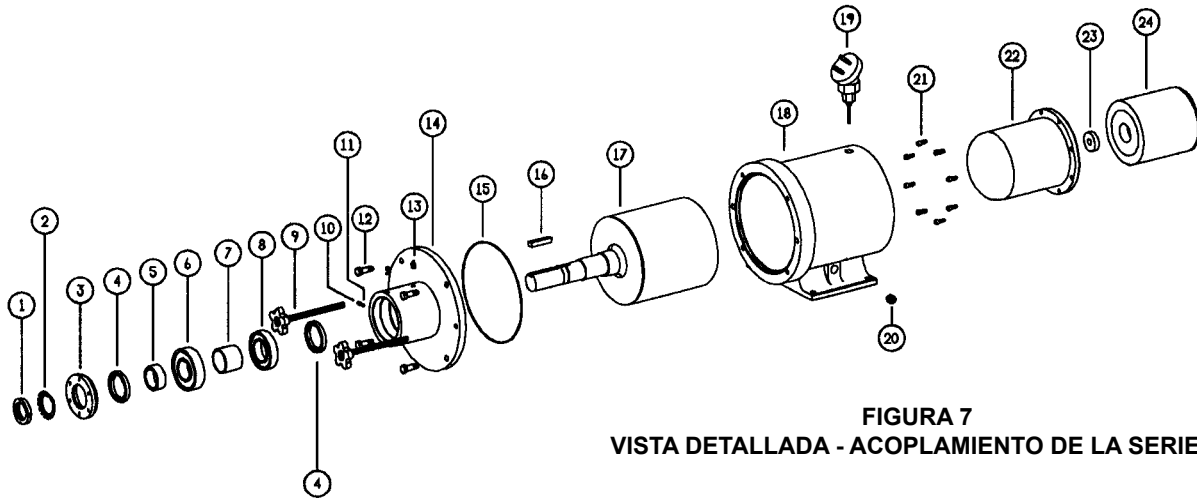


FIGURA 7
VISTA DETALLADA - ACOPLAMIENTO DE LA SERIE D

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
1	Tuerca seguro	9	Tornillos extractores	17	Conjunto del magneto externo
2	Arandela de seguridad	10	Tornillos de fijación	18	Soporte
3	Capacete extremo	11	Inserto	19	Monitor de temperatura (opcional)
4	Sellos de labios	12	Tornillos prisioneros de la caja de rodamientos	20	Tapón de tubería
5	Separador del rodamiento exterior	13	Conexiones para grasa	21	Tornillos prisioneros para contenedor
6	Rodamiento de rodillo ahusado exterior	14	Caja de rodamientos	22	Contenedor
7	Separador del rodamiento interior	15	Junta de la caja de rodamientos	23	Arandela
8	Rodamiento de rodillo ahusado interior	16	Referencia	24	Conjunto del magneto interno

DESENSAMBLE: BOMBA

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) compruebe que:

1. se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aperturas o conexiones apropiadas;
2. se haya “bloqueado” o dejado inactivo el medio de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba;
3. sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido a fin de asegurarse de que se comprendan estas precauciones.

Si no se toman las medidas de precaución anteriores, se pueden provocar lesiones graves o la muerte.

1. Consulte las Figuras 5 ó 6 en la página 5 para conocer los nombres de las partes.
2. Marque el cabezal, carcasa y el soporte antes del desensamble a fin de garantizar un reensamblaje correcto. El pasador de la polea guía, que está desviado en el cabezal de la bomba, se debe ubicar a una distancia igual entre las conexiones de los puertos, a fin de permitir el flujo correcto de líquido por la bomba.
3. A menos que parezca haber un problema con la válvula de alivio (si está presente), déjela ensamblada e instalada en el cabezal de la bomba. Si se requiere desensamble, consulte la sección **VÁLVULAS DE ALIVIO** en la página 12. Retire los tornillos prisioneros del cabezal de la bomba (LQ y LS) o las tuercas (Q y QS).
4. Retire cuidadosamente el cabezal de la bomba. Asegúrese de que la polea guía no se deslice fuera de su pasador al inclinar el cabezal de la bomba hacia atrás durante su remoción. Evite dañar el conjunto de la junta del cabezal o la junta tórica debido a que se requieren todas las juntas para ajustar el espacio final y la junta tórica mejora el sellado.
5. Retire el conjunto de polea guía y buje del pasador de la polea guía. Si se debe reemplazar el buje de la polea guía, consulte la sección **INSTALACIÓN DE LOS BUJES** en la página 9.

Generalmente desensamblar e inspeccionar la bomba de esta forma es suficiente para una evaluación rutinaria de la condición de la bomba. Si el pasador de la polea guía y el buje son partes originales y están en buenas condiciones, generalmente el resto de la bomba también está en buenas condiciones.

Antes de que se pueda producir otro desensamblaje de la bomba, ésta debe estar separada del acoplamiento. Consulte la sección **DESENSAMBLE: ACOPLAMIENTO DE LA SERIE MD-D** antes de continuar al paso 6.

6. Después de retirar el magneto interno del eje de la bomba, retire el anillo de resorte externo del eje de la bomba (sólo LQ y LS). El eje y rotor ahora se pueden retirar golpeando sobre el extremo del eje con un martillo blando o, si usa un martillo normal, utilice un pedazo de madera dura entre el eje y el martillo.
7. Debido a que la placa de equilibrio está diseñada para su uso en cualquier sentido, márquela antes de retirarla. Retire la placa de equilibrio tirándola fuera de la carcasa.

Examine la carcasa para ver si está desgastada, en especial el área entre los orificios. Se deben limpiar todas las partes y verificar que no tengan desgaste o daños antes de ensamblar la bomba.

Cuando realice reparaciones mayores, como reemplazar un rotor y un eje, se recomienda instalar también un nuevo cabezal con su pasador de polea guía, polea guía con su buje, bujes de soporte, placa de equilibrio y juntas del cabezal. Consulte la sección **INSTALACIÓN DE LOS BUJES** en la página 9.

ROTACIÓN DE LA BOMBA

Las bombas Viking Mag Drive® son direccionales. Si es necesario girar en sentido contrario, se debe desensamblar la bomba hasta el paso 7. Gire la placa de equilibrio 180° y reinstálelas en la carcasa. Segundo, el tapón de la tubería (artículo 23 para LQ y LS, artículo 24 para Q y QS) debe estar en el lado de succión del cabezal. Retire el tapón de la tubería y reinstálelo en el otro orificio similar en el cabezal. Siga el procedimiento para ensamblar la bomba. Invierta la orientación de la válvula de alivio para que la tapa de ajuste apunte hacia el puerto de succión.

DISPOSICIÓN DE LOS PUERTOS

La configuración estándar (según se ve desde el eje de la bomba) es con puertos en ángulo recto (LQ, LS y Q); el puerto de succión para rotación en el sentido de las agujas del reloj está a las 9 en punto. El puerto superior (a las 12) es el puerto de descarga estándar. Si la configuración deseada es diferente y la rotación aún es en el sentido de las agujas del reloj, marque el puerto de succión, retire el soporte (8) hacia los tornillos prisioneros de la carcasa, gire cuidadosamente en el piloto del soporte y luego reinstale los tornillos prisioneros. El tamaño QS cuenta con puertos opuestos y no se puede girar debido a que los puertos embridados interferirían con la base del soporte de la bomba.

DESENSAMBLE: ACOPLAMIENTO DE LAS SERIES MD-D

¡PRECAUCIÓN!

Los conjuntos de magnetos son extremadamente potentes. Se pueden producir lesiones graves si no se siguen los procedimientos adecuados.

1. Instale los dos tornillos extractores (2-297-022-999) en la caja de rodamientos. Consulte la **Figura 7 en la página 6 y la Figura 8**. Retire los dos tornillos de 0,50 pulg. y rosque una varilla roscada de 0,50 pulg. NC x 8 pulg. en estos orificios. Retire los otros dos tornillos prisioneros de 0,50 pulg.

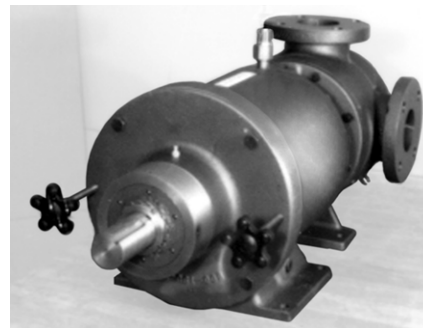


FIGURA 8



FIGURA 9

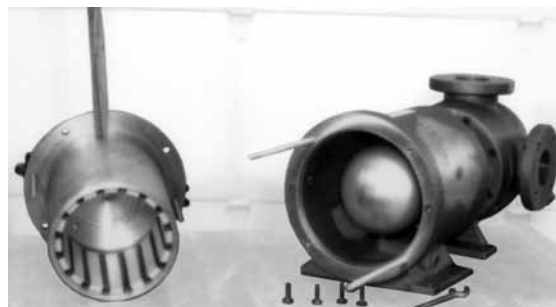


FIGURA 10

2. Gire los dos tornillos extractores en forma pareja, haciendo retroceder la carcasa de rodamientos lejos del soporte. Consulte la **Figura 8**. Instale una correa desde la altura para apoyar la caja y el magneto exterior cuando la caja esté aproximadamente a 38,1 mm (1,50 pulg.) lejos del soporte. Consulte la **Figura 9**. Continúe girando los tornillos extractores hasta que el conjunto exterior salga libremente. Consulte la **Figura 10**.

3. Coloque el conjunto exterior con los magnetos sobre una superficie plana y limpia (preferiblemente no de acero) para evitar que ruede. Retire la sonda de temperatura (si está presente).
4. Para facilitar el desensamble, es posible que sea necesario deslizar un bloque de madera bajo la carcasa de la bomba o fijar la base de la bomba como se muestra, ya que la bomba no se equilibrará sobre la base por sí sola. Consulte la **Figura 11**. Retire los tornillos prisioneros (4) de 0,50 pulg. fijando la bomba al soporte de acoplamiento. Después de separar levemente el soporte, tendrá una tendencia a atraerse a un lado debido al magneto interno. Aleje completamente el soporte de acoplamiento.

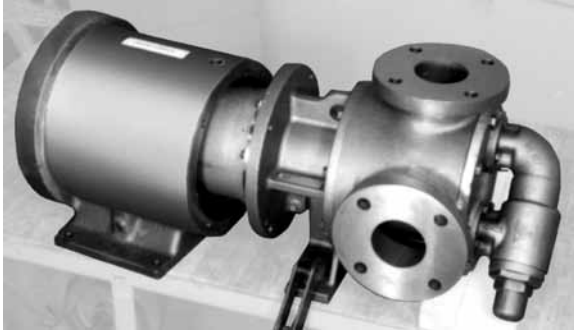


FIGURA 11

5. Probablemente quedará un poco de líquido en el contenedor, por lo que debe tomar las precauciones de seguridad necesarias. El drenaje del contenedor se ubica detrás de la brida de ensamble cerca de la parte inferior. El retiro del tapón drenará la mayor parte del contenedor. Luego que se drene el líquido, reinstale los tapones.
6. Retire los tornillos prisioneros de cabeza Allen (8) de 0,375 pulg. que sujetan el contenedor en su lugar, luego deslice el contenedor hacia fuera. Consulte la **Figura 12**.



FIGURA 12

7. Inserte barra de bronce a través de un puerto entre dos dientes del rotor y suelte el tornillo prisionero que sujeta el magneto interior sobre el eje. Consulte la **Figura 13**. El tornillo prisionero de 0,437 pulg. tiene roscas hacia la derecha, por lo tanto, gírela en sentido contrario al de las agujas del reloj. **EL MAGNETO INTERNO TIENE UN CAMPO MAGNÉTICO MUY FUERTE Y ES MÁS PELIGROSO CUANDO ESTÁ DESENSAMBLADO. EL MAGNETO ES BASTANTE PESADO Y SE ATRAERÁ HACIA CUALQUIER SUPERFICIE U OBJETO FERROSO PROVOCANDO POSIBLES APRIETOS. CUIDADO CON LAS PRECAUCIONES QUE SE INDICAN EN (PÁGINA 3). TENGA SUMO CUIDADO AL DESLIZAR EL MAGNETO FUERA DEL EJE DE LA BOMBA. DEJE EL MAGNETO EN EL SUELO EN CUALQUIER EXTREMO ALEJADO DEL RESTO DE LOS OBJETOS.** Consulte la **Figura 14**. Retire la lana y el anillo de resorte externo (LQ y LS) y luego termine el desensamble de la bomba.

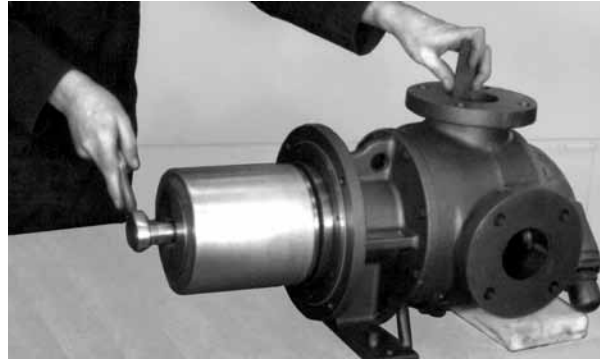


FIGURA 13

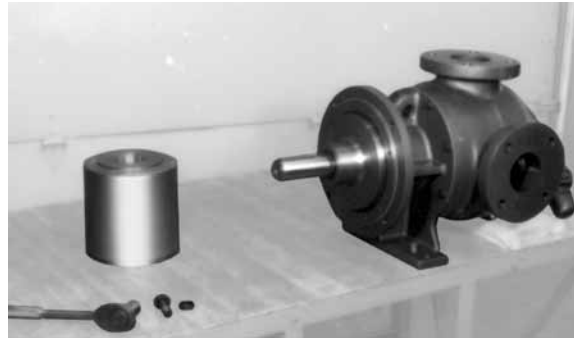


FIGURA 14

CAJA DE RODAMIENTOS

DESENSAMBLE DE LA CAJA DE RODAMIENTOS

La caja de rodamientos cuenta con dos rodamientos de rodillo ahusado (TRB, por sus siglas en inglés) llenos de grasa, junto con un conjunto de magneto externo de una pieza con eje. La unidad se puede engrasar externamente usando las conexiones para grasa. Consulte la **Figura 15** si se requiere otro desensamble y continúe de la siguiente forma:

1. Cubra el extremo abierto del magneto externo con una pieza de lámina metálica. Esto mantendrá materiales extraños fuera del área de los imanes y los protegerá. Ubique la superficie del conjunto hacia abajo con el eje apuntando hacia arriba y retire los tornillos extractores.
2. Doble hacia arriba la pestaña de la arandela de seguridad y golpee levemente la tuerca seguro en el sentido contrario al de las agujas del reloj con un punzón hasta que se suelte. Si esto no funciona, coloque una lana en el eje del magneto externo. Use una llave de 1,875 pulg. para sujetar el magneto externo y una llave de gancho para soltar la tuerca seguro. Retire la tuerca seguro y la arandela de seguridad. Luego levante el cojinete de apoyo del eje del conjunto del magneto externo.
3. Destornille los tornillos de fijación (2) que sujetan la tapa de rodamientos, luego retire la tapa de rodamientos con una llave de gancho. Los separadores internos y externos, el cono de los TRB externos y TRB internos deben deslizarse fuera de la carcasa de rodamientos.
4. Un sello de labios se presiona en el capacete extremo y el otro se presiona en la carcasa de rodamientos. No los retire a menos que los reemplace.
5. Si el TRB interno está desgastado o dañado, retire la copa del TRB interno.

ENSAMBLE DE LA CAJA DE RODAMIENTOS

Dependiendo de la condición de los rodamientos, reemplace o reacondicione los cojinetes existentes limpiando y rellenando con grasa de uso intensivo. Reemplace los sellos de labios si fuese necesario.

1. Coloque el cojinete de apoyo en el suelo con la superficie fundida hacia arriba. Instale el sello de labios interno (si se retiró). Luego instale la copa (si se retiró) del TRB interno y el cono en el diámetro interior de la caja de rodamientos. Inserte el separador de rodamientos interno (el más largo de los dos) y el TRB externo en el diámetro interno. Coloque el separador en la parte superior del cono del TRB externo.
2. El capacete extremo exterior alberga el segundo sello de labios. Si el sello está en buenas condiciones, deslice el capacete extremo sobre el separador externo, luego rósquelo en la caja de rodamientos. Centre el separador interno de forma que el eje se deslice a través de los dos rodamientos. Rosque el capacete extremo hasta que haga contacto con el TRB externo. Apriete el capacete extremo con la mano hasta que esté apretado y fíjelo en su posición con los tornillos de fijación (2).
3. Inserte el eje del magneto externo a través de los rodamientos y los separadores. Cuando el eje esté en la posición correcta debe haber aproximadamente 19,1 mm (0,75 pulg.) entre el magneto y la caja. Consulte la **Figura 15**.
4. Coloque la arandela de seguridad en el eje, luego rosque la tuerca seguro en el eje. Apriete la tuerca seguro a 67,8 Nm (50 pie-libras) luego doble la pestaña de la arandela de seguridad.

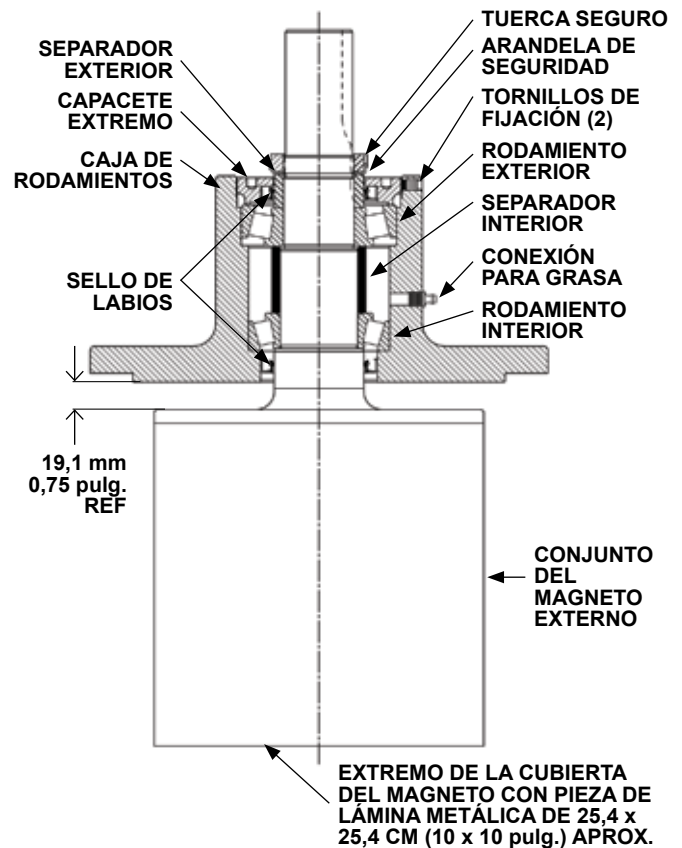


FIGURA 15

5. Apriete el capacete extremo a 101,7 Nm (75 pie-libras) y gire la caja de rodamientos 2 a 3 vueltas. Suelte el capacete extremo y vuelva a apretarlo a 101,7 Nm (75 pie-libras). Apriete los dos tornillos prisioneros de 0,31 pulg. en el capacete extremo.

Use la conexión para grasa para llenar la cámara de rodamientos con grasa adicional.

INSTALACIÓN DE LOS BUJES

GRAFITO DE CARBONO:

Al instalar los bujes de grafito de carbono, tenga sumo cuidado a fin de evitar su rompimiento. El grafito de carbono es un material quebradizo que se agrieta con facilidad. Si se agrieta, el buje se desintegrará rápidamente. El uso de un lubricante en el buje y en las partes en contacto ayudará en la instalación. Se deben seguir las precauciones adicionales que aparecen a continuación para la instalación:

1. Se debe usar una prensa de mandrinar para la instalación.
2. Asegúrese de que el buje entre derecho.
3. No detenga la presión hasta que el buje se encuentre en la posición correcta. Si lo arranca y detiene, provocará que el buje se agriete.
4. Compruebe que el buje no esté agrietado después de la instalación.

CARBURO DE SILICIO:

Al instalar bujes de carburo de silicio en una parte metálica, la parte en contacto se debe calentar a 315,6° C (600° F), preferiblemente en un horno. Los bujes se deben poner rápidamente en la posición correcta antes de que la parte de contacto se enfríe y el buje se caliente. **SI NO SIGUE ESTE PROCEDIMIENTO SE AGRIETARÁN LOS BUJES.**

ENSAMBLE DE LA BOMBA

Use un lubricante compatible con el líquido que se manipula cuando vuelva a ensamblar la bomba.

Inspeccione todas las partes y reemplace las que estén desgastadas. Pula cualquier muesca o rebabas y limpie completamente todas las partes. Asegúrese de que los orificios taladrados en el rotor, eje, orificio, placa de equilibrio y soporte estén despejados. Las áreas tapadas provocarán acumulación de calor y destruirán los magnetos. Además, verifique los pasajes taladrados del cabezal y el pasador de polea guía para asegurarse de que estén despejados.

1. Si se retiró la carcasa del soporte, coloque la junta tórica en la ranura con la parte posterior sobre la superficie de montaje de la carcasa (lado más cercano al orificio para el pasador posicionador) y deslice cuidadosamente la carcasa sobre el piloto del soporte e instale los tornillos prisioneros. Instale el pasador posicionador en la carcasa.
2. Coloque la placa de equilibrio en el diámetro interior de la carcasa con el lado ranurado hacia afuera. Oriente la ranura hacia el puerto de descarga. Empuje la parte inferior de la carcasa. Alinee la muesca de la placa con el pasador que se proyecta a través del diámetro interior de la carcasa.
3. Inserte el eje suavemente en el diámetro interior del buje interno y presione a través hasta que el rotor esté arriba contra la placa de equilibrio.
4. Si las juntas antiguas del cabezal no son reutilizables, consulte la tabla de juntas, **Figura 18**. De lo contrario, coloque todas las juntas del cabezal en el cabezal. La colocación correcta del cabezal se logra con el número correcto de juntas. Una colocación inadecuada afectará adversamente el funcionamiento de la bomba. La tabla final muestra el espacio final recomendado y enumera el contenido de juntas de un conjunto. La junta tórica es el sello primario y se debe instalar en el piloto del cabezal después de que se hayan puesto las juntas adecuadas en su lugar.
5. Cubra el pasador de la polea guía con lubricante adecuado y coloque la polea guía en el pasador de está en el cabezal.
6. Ahora el cabezal se puede ensamblar en la bomba. Incline levemente la parte superior del cabezal de la bomba lejos de ésta hasta que la sección en forma de media luna ingrese al diámetro interior del rotor y gire la polea guía hasta que sus dientes se engranen con los dientes del rotor. Alinee la marca del cabezal y la carcasa, los cuales se marcaron anteriormente para garantizar un reensamble correcto. Asegúrese de que el pasador de la polea guía, que está desviada en el cabezal de la bomba, se ubica hacia las conexiones de los puertos y a una distancia igual de éstas, para permitir el flujo adecuado de líquido por la bomba. Apriete los tornillos prisioneros del cabezal (o las tuercas en los pernos en el tamaño Q). Verifique el espacio final con una galga de espesores, como se ilustra. Consulte la **Figura 20 en la página 11**. Si el espacio final no es correcto, consulte la sección **AJUSTE DEL ESPACIO FINAL DE LA JUNTA DEL CABEZAL en la página 11**.
7. Instale la válvula de presión si se proporcionó y retiró.
8. Instale el anillo de resorte en el eje (no se requiere en el tamaño Q). Aplique un lubricante a la junta tórica del contenedor y coloque la ranura de la superficie en el soporte.

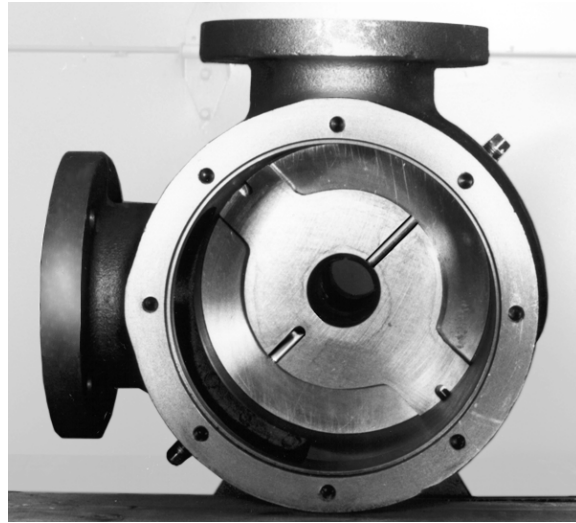


FIGURA 16



FIGURA 17

TABLA DE JUNTAS

MODELO DE LA BOMBA	ESPACIO FINAL ① NORMAL	UN CONJUNTO DE JUNTAS CONSTA DE LO SIGUIENTE
LQ y LS-825	0,008	(1) 0,015
		(2) 0,007
		(2) 0,005
Q y QS-825	0,010	(1) 0,015
		(2) 0,007
		(3) 0,005

① Los espacios finales son adecuados para viscosidades de hasta 750 SSU (aceite lubricante SAE 20 a temperatura ambiente). Los líquidos de más alta viscosidad requieren espacios finales adicionales.

Como pauta general, para viscosidades entre 750 y 7500 SSU (aceites lubricantes más pesados) agregue 50% del espacio final que se indica; para viscosidades entre 7500 y 25.000 SSU (por ejemplo, resinas) duplique la cantidad que se indique.

Para obtener recomendaciones específicas para la viscosidad o para temperaturas de funcionamiento sobre 107,2° C (225° F), consulte a su representante de Viking o a la fábrica.

FIGURA 18

AJUSTE DEL ESPACIO FINAL DE LA JUNTA DEL CABEZAL

Use cualquiera de los siguientes procedimientos para ajustar correctamente el espacio final cuando reemplace las juntas.

PROCEDIMIENTO A:

Con la carcasa fija al soporte y la placa de equilibrio en su posición, deslice el rotor y el eje en la carcasa. Inserte la galga de espesores del grosor adecuado en el puerto y entre los dos dientes del rotor. Instale una junta de 0,015 de pulg. y una de 0,007 de pulg. en el cabezal. Con la polea guía en su pasador, coloque el cabezal en la carcasa de la bomba. Con los tornillos prisioneros apretados, la galga de espesores debe ajustarse de manera perfecta, de lo contrario, se debe agregar o retirar juntas hasta que se obtenga el espacio apropiado. Consulte la **Figura 19**.

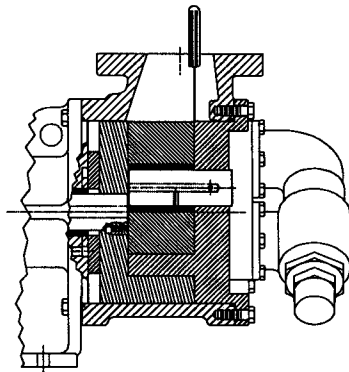


FIGURA 19

PROCEDIMIENTO B:

Si la bomba está en la tubería y no se puede acceder a ella por los puertos, retire el cabezal y las juntas. Vuelva a colocar el cabezal y mida el espacio como se muestra. Consulte la **Figura 20**. Después de determinar el espacio entre el cabezal y la carcasa, seleccione una combinación de juntas con aproximadamente 25% más de espesor total que la galga de espesores más el espacio final requerido. Consulte la **Figura 18 en la página 10**. **Nota:** Las juntas se comprimirán cuando se apriete el cabezal. Retire el cabezal, instale todas las juntas y la junta tórica, y luego instale el cabezal. Apriete los tornillos prisioneros del cabezal y luego revise la bomba asegurándose de que ésta gire libremente con la mano.

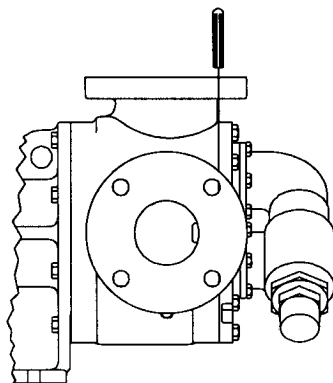


FIGURA 20

ENSAMBLE: ACOPLAMIENTO DE LA SERIE D

1. Retire cualquier material extraño que esté fijo a los magnetos. Coloque la lana en el eje de la bomba y deslice el magneto interno sobre el eje hasta que se apoye contra el eje. Inserte la arandela de seguridad y el tornillo prisionero en el extremo del magneto y apriételes. Es posible que se requiera insertar una barra de bronce en el puerto para impedir que gire el rotor. Instale la junta tórica en la superficie del soporte de la bomba, luego deslice el contenedor sobre el magneto interno y fíjelo con los tornillos prisioneros.

¡PELIGRO!

Siga al pie de la letra estas instrucciones a fin de evitar lesiones o daños a la unidad de bombeo, tenga extremo cuidado de mantener los magnetos internos y externos a una distancia de al menos 30,5 cm hasta el paso 3. No enganche los magnetos de ninguna otra manera. Tenga en cuenta los peligros para la salud que se indican en (página 2).

2. Coloque un separador bajo la bomba de forma que la base esté plana y fije la base a la mesa. Instale uno de los sellos de la junta tórica secundaria sobre el piloto de la bomba, luego deslice el soporte de acoplamiento hasta la bomba y empénelos juntos.
3. Instale dos varillas roscadas en el soporte del otro extremo. Inserte los (2) tornillos extractores en sus orificios de la caja de rodamientos y rósquelos completamente. Instale otra junta tórica secundaria en el piloto de la caja de rodamientos. Apoye el conjunto de la caja de rodamientos desde arriba del cabezal, luego deslícelo en las (2) varillas roscadas. Equilibre el conjunto y deslice el magneto externo sobre el contenedor hasta que los tornillos extractores se apoyen en los dos orificios escafiados del soporte. **TENGA CUIDADO DE CENTRAR EL MAGNETO EXTERNO AL COMENZAR A ENGANCHAR EL CONTENEDOR.** Según las longitudes de los magnetos, se puede extraer la unidad a medida que se retiran los tornillos extractores o es posible que se le requiera empujar. Suelte en forma regular los tornillos extractores hasta que la caja esté a aproximadamente 25,4 mm (1 pulg.) del soporte, luego retire el soporte sobre el cabezal y termine de soltar los tornillos extractores. Es posible que se requiera levantar levemente la caja para colocarla dentro del piloto del soporte. Fije con (2) tornillos prisioneros, luego retire las varillas e instale los (2) tornillos prisioneros finales.

¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todas las protecciones del equipo motriz estén en su lugar.

Si no se ensamblan apropiadamente los dispositivos de seguridad, se pueden producir lesiones graves o la muerte.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La siguiente información puede ayudarle a determinar el problema:

La bomba no bombea:

- La bomba perdió su cebado debido a una entrada de aire o un nivel bajo en el tanque.
- La altura de succión es demasiado alta.
- La bomba gira en la dirección equivocada.
- Las válvulas de succión y descarga no se abren.
- Es posible que el cedazo esté obstruido.
- La válvula de derivación está abierta, la válvula de alivio se ajustó demasiado baja o la presión de la tapa de la válvula de alivio quedó abierta.
- Espacio final inapropiado.
- La bomba se desgastó.
- ¿Existen cambios de líquido, de sistema o de funcionamiento que podrían afectar el desempeño de la bomba o del acoplamiento? (Por ejemplo, líquidos nuevos, tuberías adicionales o cambios del proceso)
- Cambios de temperatura del líquido o del ambiente.
- El acoplamiento magnético se desacopló. Cambios en la aplicación (temperatura, presión, viscosidad, etc.) pueden requerir una torsión más allá de las capacidades del acoplamiento.

La bomba arranca, pero pierde su cebado:

- El tanque de suministro está vacío.
- El líquido se evapora en la tubería de succión.
- Una entrada de aire o una bolsa de aire en la tubería de succión.

La bomba emite ruidos:

- La bomba no recibe la suficiente alimentación (el líquido espeso no puede llegar a la bomba con la rapidez suficiente). Aumente el tamaño de la tubería de succión, reduzca su longitud o disminuya la velocidad de la bomba.
- La bomba presenta cavitación (evaporación de líquidos en la tubería de succión). Aumente el tamaño de la tubería de succión o reduzca su longitud.
- Revise la alineación.
- El acoplamiento magnético de desacopló. Apague y reinicie.

La bomba no descarga a su capacidad:

- La bomba no recibe alimentación suficiente o presenta cavitación: Aumente el tamaño de la tubería de succión o reduzca su longitud, o reduzca la velocidad de la bomba.
- El cedazo está parcialmente obstruido.
- Existe una entrada de aire en alguna parte de la tubería de succión.
- La bomba puede estar funcionando muy lento. ¿El motor tiene la velocidad correcta y está conectado adecuadamente?
- La válvula de alivio se ajustó demasiado baja, quedó abierta o tiene una tapa o asiento dañado.
- La tubería de derivación alrededor de la bomba está parcialmente abierta.
- La bomba está desgastada o tiene demasiadas juntas.

La bomba admite demasiada energía (el motor se detiene):

- El líquido es más viscoso de lo que puede manejar la unidad.
- La válvula de alivio del sistema se ajustó muy alta.
- El acoplamiento está desalineado.
- Los bujes se congelaron o el líquido se endureció en el acoplamiento.

VÁLVULAS DE ALIVIO

AJUSTE DE LA PRESIÓN

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

1. Retire cuidadosamente la tapa de la válvula que cubre el tornillo de ajuste. Suelte la tuerca seguro que bloquea al tornillo de ajuste para que no cambie el ajuste de presión durante el funcionamiento de la bomba.
2. Instale un manómetro en la tubería de descarga para el ajuste de funcionamiento real.
3. Apriete el tornillo de ajuste para aumentar la presión y aflójelo para reducirla.
4. Con la tubería de descarga cerrada en un punto más allá del manómetro, el indicador mostrará la presión máxima que la válvula admite mientras funciona la bomba.

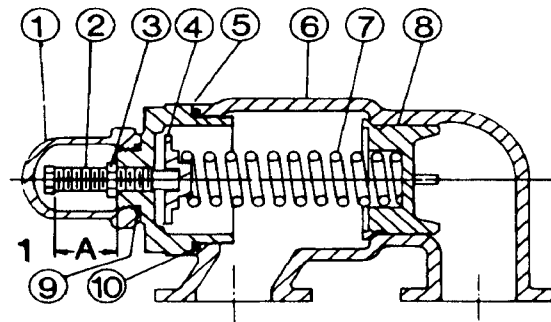


FIGURA 21

LISTA DE PARTES

1.	Tapa de la válvula	6.	Cuerpo de la válvula
2.	Tornillo de ajuste	7.	Resorte de la válvula
3.	Tuerca seguro	8.	Válvula de retención
4.	Guía de resorte	9.	Empaquetadura de la tapa
5.	Tapa	10.	Empaquetadura de la tapa

IMPORTANTE: Cuando pida partes para la válvula de alivio, siempre dé el número de modelo y de serie de la bomba tal como aparece en la placa de identificación y el nombre de la pieza que desea. Cuando pida resortes, asegúrese de entregar el ajuste de presión que desea.

DESENSAMBLE: VÁLVULA DE ALIVIO

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) compruebe que:

1. se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aperturas o conexiones apropiadas;
2. se haya “bloqueado” o dejado inactivo el medio de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba;
3. sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido a fin de asegurarse de que se comprendan estas precauciones.

Si no se toman las medidas de precaución anteriores, se pueden provocar lesiones graves o la muerte.

¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todas las protecciones del equipo motriz estén en su lugar.

Si no se ensamblan apropiadamente los dispositivos de seguridad, se pueden producir lesiones graves o la muerte.

Marque la válvula y el cabezal antes del desensamble a fin de asegurar un reensamble correcto.

1. Retire la tapa de la válvula.
2. Mida y registre la extensión del tornillo de ajuste. Consulte “A” en la Figura 21 de la página 12.
3. Suelte la tuerca seguro y afloje el tornillo de ajuste hasta que se libere la presión del resorte.
4. Retire la tapa, la guía del resorte, el resorte y la válvula de retención del cuerpo de la válvula. Limpie e inspeccione las partes en busca de desgaste o daño y reemplácelas si es necesario.

ENSAMBLE: VÁLVULA DE ALIVIO

Invierta los procedimientos descritos en Desensamble. Si se retira la válvula para su reparación, asegúrese de volver a ponerla en la posición original. La tapa del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe apuntar hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, retire la válvula de alivio de presión y gírela 180°. Consulte la Figura 3 en la página 3. También consulte ROTACIÓN DE LA BOMBA en la página 7.

**VIKING
PUMP**

MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO

VIKING  **MAG DRIVE**®

BOMBAS MAGNÉTICAS
SERIE 823 - ACERO
825 - HIERRO FUNDIDO
827 - ACERO INOXIDABLE
TAMAÑOS LQ, LS, Q y QS

SECCIÓN	TSM 845.1
PÁGINA	14 DE 14
EDICIÓN	D

¡PRECAUCIÓN!

PARA DISMINUIR EL RIESGO DE FUGAS CON BOMBAS MAG DRIVE DE VIKING, LOS USUARIOS DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES PAUTAS Y RESPETAR LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS:

- La configuración y los materiales que se utilizan en una bomba se adaptan a la aplicación para la que se solicitó. Los usuarios nunca deben utilizar una bomba para una aplicación que no sea la especificada al momento de solicitar la bomba. Esto incluye diferencias en el líquido, la velocidad, la presión, la temperatura o la viscosidad.
- Los usuarios deben comprender las características de los líquidos que bombean y estar especialmente atentos a las partículas presentes en el líquido. Las partículas pueden provocar un rápido desgaste de los bujes, sobre todo si se utilizan bujes de grafito de carbono. Los bujes y los ejes duros pueden disminuir el riesgo de un desgaste rápido, pero utilizar materiales duros no siempre es una solución óptima. En aplicaciones donde se utilicen líquidos no abrasivos y no autolubricantes, generalmente se prefiere usar bujes de grafito de carbono.
- Los usuarios deben inspeccionar de manera periódica su bomba para ver si presenta desgaste. Esto es especialmente importante y debe realizarse con mayor frecuencia cuando se utilicen bujes de grafito de carbono o cuando la misma bomba no se ha usado anteriormente para la misma aplicación, como el mismo líquido, velocidad, presión, temperatura y viscosidad. Los usuarios deben reemplazar correctamente las piezas desgastadas a medida que se descubran.
- Los usuarios deben monitorear de manera continua las bombas que manipulen líquidos peligrosos. Esto es especialmente importante para ubicaciones sin supervisión o remotas. Si un usuario no cuenta con experiencia interna en el área de monitoreo, debe comunicarse con una empresa de ingeniería local que la tenga.

**VIKING
PUMP**

IDEX
IDEX CORPORATION

GARANTÍA

Viking garantiza que todos sus productos fabricados están libres de defectos de fabricación o de materiales durante un período de un (1) año a contar de la fecha de arranque, siempre y cuando, en ningún caso, esta garantía se extienda durante más de dieciocho (18) meses desde la fecha de envío desde Viking. Si, durante dicho período de garantía, cualquier producto vendido por Viking presenta defectos en la fabricación o los materiales bajo condiciones de uso y servicio normales, si dichos productos se devuelven a la fábrica de Viking en Cedar Falls, Iowa, con los gastos de transporte prepagados, y si Viking encuentra que los productos presentan defectos en la fabricación o los materiales, éstos se reemplazarán o repararán gratuitamente, FOB. Cedar Falls, Iowa.

Viking no asume responsabilidad alguna por daños emergentes de ningún tipo y el comprador, al aceptar la entrega, asume toda responsabilidad por las consecuencias del uso o uso incorrecto de los productos Viking por parte del comprador, sus empleados u otras personas. Viking no asumirá gastos de servicio ni de partes, a menos que los autorice por adelantado.

El equipo y los accesorios adquiridos por Viking en fuentes externas que se incorporen a cualquier producto Viking tienen garantía sólo en la medida de lo que cubra la garantía del fabricante original, si la tiene.

ÉSTA ES LA ÚNICA GARANTÍA DE VIKING, Y ES EN REEMPLAZO DE CUALQUIER OTRO TIPO DE GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, Y POR ESTE MEDIO SE DECLINAN TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD PARA UN FIN EN PARTICULAR. Ningún ejecutivo o empleado de IDEX Corporation o de Viking Pump, Inc. está autorizado para modificar esta garantía.