



DEKKER

VACUUM TECHNOLOGIES, INC.

Manual de
Instalación,
Operación
y
Mantenimiento

AquaSeal

Sistemas de Bomba de Vacío de Anillo Líquido
Sellado con Agua

AquaSeal

WATER-SEALED LIQUID RING VACUUM PUMP SYSTEMS
TABLE OF CONTENTS

SERVICIO AL CLIENTE	5
INFORMACIÓN DE CONTACTO	5
INFORMACIÓN DE PEDIDO	5
INTRODUCCIÓN	6
SEGURIDAD	6
TEORÍA DE OPERACIÓN	6
ALMACENAMIENTO	6
RECIBO INICIAL DE FLETE E INSPECCIÓN	7
INSTALACIÓN	7
DESCRIPCIÓN GENERAL	7
DESEMPACADO	7
LEVANTAMIENTO	7
UBICACIÓN	7
MONTAJE	8
VENTILACIÓN	8
PREPARACIÓN ELÉCTRICA	8
CONEXIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍAS	9
TUBERÍA DE ENTRADA	9
TUBERÍA DE DESCARGA	10
TUBERÍA PARA ENFRIAMIENTO DE AGUA	10
TUBERÍA DEL FLUIDO DE SELLO	10
PROCEDIMIENTOS DE ARRANQUE	11
PROCEDIMIENTOS DE APAGADO	16
MANTENIMIENTO	16
LUBRICACIÓN DEL RODAMIENTO DE LA BOMBA	16
LUBRICACIÓN DEL RODAMIENTO DEL MOTOR (CUANDO SE REQUIERA)	16
FILTRO DE ENTRADA (SI ESTÁ INSTALADO)	16
LÍQUIDO DE SELLO	16
CEBADO DE BOMBA	17
TAMIZ-Y DEL LÍQUIDO DE SELLO	17
SELLOS DEL EJE	17
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	18

PRIMERAS 8 HORAS DE OPERACIÓN	18
CADA 25 HORAS	18
500 HORAS DE OPERACIÓN	18
1 000 HORAS DE OPERACIÓN	18
10,000 HORAS DE OPERACIÓN	18
30,000 HORAS DE OPERACIÓN	18
ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN (SI ESTÁN INCLUIDOS)	18
ACCESORIOS	18
DISPOSITIVOS PROTECTORES	19
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	19
PROBLEMAS DE ARRANQUE/PARO	19
<i>LA UNIDAD NO ARRANCA</i>	19
<i>LA UNIDAD SE APAGA MIENTRAS OPERA</i>	21
PROBLEMAS DE VACÍO	21
<i>LA UNIDAD FUNCIONA, PERO NO ALCANZA EL NIVEL DE VACÍO DESEADO</i>	21
PROBLEMAS DE SOBRECALENTAMIENTO	21
<i>LA UNIDAD SE SOBRECALIENTA</i>	21
PROBLEMAS DE VIBRACIÓN Y RUIDO	22
<i>LA UNIDAD EMITE RUIDO O SONIDO ANORMAL</i>	22



**THIS INSTALLATION, OPERATION, AND
MAINTENANCE MANUAL MUST STAY WITH
EQUIPMENT.**

**PLEASE REGISTER YOUR EQUIPMENT
WARRANTY AND START-UP RECORD ONLINE
AT WWW.DEKKERVACUUM.COM**

SERVICIO AL CLIENTE

Información de Contacto

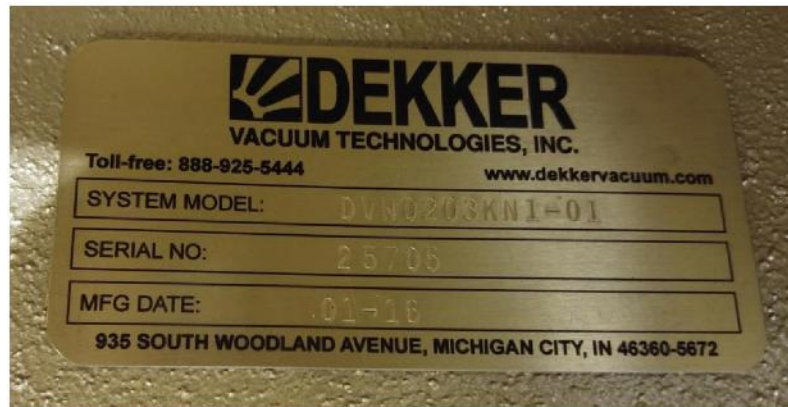


935 SOUTH WOODLAND AVENUE, MICHIGAN CITY, IN 46360-5672
TEL.: 219-861-0661 – FAX: 219-861-0662

Horario: 7:30 a.m. – 4:30 p.m. CST
Sitio web: www.DEKKERvacuum.com

Información de Pedido

Para solicitar servicio, partes o información del Sistema, siempre tenga a la mano el modelo de la bomba o Sistema y el número de serie. Utilice su documento de embarque o la placa dorada adjunta en su Sistema (Ver imagen abajo).



Placa de información dorada de su Sistema

Las piezas deben comprarse a través del representante autorizado más cercano de DEKKER Vacuum Technologies, Inc. (en lo sucesivo conocido como DEKKER) o de su proveedor de bombas de vacío y sistemas (visite www.dekkervacuum.com para encontrar un distribuidor cerca de usted a través del [Localizador de Distribuidores](#)). Si por cualquier motivo, las piezas no pueden ser obtenidas de las dos formas mencionadas, contacte a la fábrica directamente.

INTRODUCCIÓN

El sistema de bomba de vacío de anillo líquido sellado con agua, AquaSeal, ha sido diseñado para brindarle seguridad, confiabilidad, y un servicio sin problemas, siempre y cuando se cumplan las pautas básicas de mantenimiento establecidas en este manual. En comparación con otros sistemas de bomba de vacío, el sistema de bomba de vacío de anillo líquido sellado con agua, AquaSeal, ofrece las ventajas de no tener contacto metal con metal entre el impulsor y la carcasa. Los rodamientos lubricados con grasa se montan en el exterior de la cámara de bombeo, aislados por los sellos mecánicos del eje. Esto significa que la bomba no requiere lubricación interna. Sin embargo, una bomba de vacío es un equipo rotativo y los operadores deben ejercitar buen juicio, así como seguir los procedimientos de seguridad adecuados para evitar daños al equipo o lesiones personales. Revise y siga todas las instrucciones de este manual antes de intentar instalar, iniciar u operar el equipo.

SEGURIDAD

Todas las bombas de vacío, sistemas y / o compresores (referido como Producto) ofrecidos por DEKKER han sido diseñados y fabricados para una operación segura. Sin embargo, la responsabilidad de la operación segura es obligación de aquellos que usan y mantienen estos productos. El departamento de seguridad donde se instala el producto debe establecer un programa de seguridad basado en OSHA, códigos federales, estatales y locales. Es importante que se dé debida consideración a los peligros que pueden surgir gracias a la presencia de energía eléctrica, líquidos calientes, gases nocivos, y equipo rotativo. La correcta instalación y cuidado de los dispositivos de protección es esencial para una operación segura del sistema. Estos procedimientos de seguridad deben ser utilizados en conjunto con las instrucciones contenidas en este manual.



ADVERTENCIA: NO BOMBEE OXÍGENO o mezclas ricas en oxígeno con estas bombas – ¡PELIGRO DE EXPLOSIÓN!

TEORÍA DE OPERACIÓN

El sistema de bomba de vacío de anillo líquido sellado con agua, AquaSeal de DEKKER, incluye nuestra bomba de anillo líquido de alta eficiencia. La bomba de vacío de anillo líquido es conocida por su simplicidad en diseño y bajos requisitos de mantenimiento debido a la ausencia de piezas de desgaste tales como pistones, paletas deslizantes y rodamientos internos. El conjunto del impulsor es la única pieza móvil, que gira libremente en la carcasa sin contacto de metal con metal. Esto significa que no se requiere lubricación interna. La función del fluido de sello es para crear una acción de pistón líquido y para eliminar el calor por compresión. El fluido de sellado en el sistema circula una vez a través de una sola configuración (sin recuperación), una configuración de recirculación parcial (recuperación parcial) o una configuración de ciclo cerrado (recuperación total), que incluye un intercambiador de calor enfriado por aire o agua que elimina el calor por compresión. El separador / depósito de descarga retiene el fluido de sello y lo separa del aire o gases descargados por la bomba. Consulte Tuberías y diagramas de instrumentos (página 10).

ALMACENAMIENTO

Mantenga el sistema en un ambiente fresco y seco y cierre la válvula de aislamiento del fluido de sellado. Enchufe todos los puertos abiertos para evitar la suciedad y objetos extraños. Cada 2 semanas agregue una pequeña cantidad de anticorrosivo en la entrada de la bomba de vacío de anillo líquido y gire el eje con la mano 2 1/4 vueltas.

Después de un largo período de inactividad, vacíe la bomba por completo y elimine cualquier depósito de incrustaciones utilizando el compuesto formulado de descalcificación DEKKER Scale-Ex. Cuando el proceso de desincrustación esté completo, agregue una pequeña cantidad de anticorrosivo y gire el impulsor girando el eje con la mano. Si no puede girar el eje porque el impulsor está bloqueado, póngase en contacto con la fábrica.

NOTA: No use Scale-Ex en bombas Maxima. Para las bombas de la serie Maxima, consulte el manual de bomba para los procedimientos de almacenamiento a largo plazo.

RECIBO INICIAL DE FLETE E INSPECCIÓN

Antes de que un sistema se envíe desde DEKKER, se prueba a fondo, y no es liberado a menos que pase nuestros Estándares de control de calidad. Todas las bombas se inspeccionan a fondo y no serán liberadas a menos de que pasen nuestros Estándares de control de calidad. Una vez que el producto se recibe y se firma en buenas condiciones, DEKKER no puede ser responsable por daños no descubiertos, incluyendo daños causados por el transporte de carga. Es la responsabilidad del receptor inspeccionar a fondo y probar la funcionalidad del producto en el momento de la entrega. En caso de que existan problemas en el sistema o bomba de vacío, es la responsabilidad del cliente tomar fotos del producto tal como llega y enviarlas a DEKKER y a la compañía de transporte. Quien haya seleccionado el cargador es responsable de presentar el reclamo de flete. No informar estos problemas dentro de la ventana de daños no descubiertos de los transportistas puede resultar en rechazo de reclamos de flete. DEKKER cuenta con fotos de todos los sistemas, tal como se enviaron, para ayudar en los reclamos de flete. Informe cualquier daño inmediatamente a la fábrica.

Elementos clave para inspeccionar:

- ¿El producto se recibió según lo solicitado? ¿Se entregaron todas las piezas, accesorios y componentes?
- ¿Se recibió el patín o embalaje en buenas condiciones? Verifique daño cosmético.
- Verifique el cableado dentro del panel de control. ¿Están todos los cables terminados y las conexiones ajustadas? (Si es aplicable)
- Verifique los componentes del panel de control. ¿Están apretados en el riel DIN y / u otros soportes / sujetadores?
- ¿Hay fugas o charcos alrededor de la bomba? Especifique la fuga de la manguera, la tubería o la carcasa.

El sistema debe recibir una prueba de inicio inicial tan pronto como sea posible después de la entrega. Esto es para asegurar que el motor no se ha desalineado durante el tránsito, así como para verificar que los componentes eléctricos estén funcionando sin fallas: variador de frecuencia variable (VFD), controladores lógicos programables (PLC), ventiladores de enfriamiento del panel, transductores.

INSTALACIÓN

Descripción General

El diseño del sistema de tuberías, el diseño de la cimentación y la ubicación de la planta son responsabilidad del comprador. DEKKER Vacuum Technologies, Inc. y sus representantes pueden ofrecer asesoramiento, pero no pueden asumir la responsabilidad por el diseño de operación e instalación.

Consulte con la fábrica o un especialista con experiencia en el diseño de la planta, el diseño de la tubería del sistema y diseño de la base. El instalador debe leer detenidamente este manual antes de instalar el equipo. DEKKER o su distribuidor autorizado puede proporcionar asistencia para la puesta en marcha en la mayoría de los casos por una tarifa. Contacte a DEKKER para información de tarifas de servicio por hora/día.

Desempacado

Al recibir la bomba o el sistema, inspeccione inmediatamente para detectar signos de daños. Retire con cuidado el embalaje o la caja de alrededor de la bomba o sistema. Asegúrese de mantener el equipo en posición vertical.

Levantamiento

Levante el equipo con cuidado y con un peso distribuido uniformemente. DEKKER no es responsable de los equipos que son dañados por maltrato o caída.

Ubicación

Instale la unidad en una área bien ventilada y libre de polvo. La bomba o sistema debe estar a una distancia mínima de 3 pies de las paredes circundantes para permitir la verificación del nivel de fluido, las temperaturas, las presiones y el servicio general.

Montaje

La bomba o el sistema deben instalarse en una superficie nivelada en posición horizontal. La base debe ser diseñada para soportar el peso unitario total, sin asentamiento o aplastamiento, sea rígido y lo suficientemente sólido para absorber cualquier vibración del equipo, mantener la alineación real con cualquier mecanismo de accionamiento, y debe apoyar permanentemente la placa base del sistema en todos los puntos. El sistema de vacío debe nivelarse y asegurarse con pernos de anclaje. Los pernos de anclaje deben ser del tamaño adecuado para soportar las tensiones mecánicas ejercidas sobre ellos.

Los sistemas de 50 HP y más grandes, también deben ser cimentados en posición por códigos locales. La base debe ser construida para permitir 3/4 a 1 1/2 pulgada de lechada. La placa de base está colocada en cuñas y la lechada se vierte entre la base y la placa base. Para tener el cuerpo requerido para soportar la placa base, la lechada debe tener al menos 3/4 de pulgada de grosor.

El número y la ubicación de las calzas dependerán del diseño de la placa base. El soporte firme debe ser proporcionado en los puntos donde se concentrará el peso y en las ubicaciones de los pernos de anclaje. Use el tamaño y cantidad suficientes de cuñas para proporcionar soporte rígido. Las placas base generalmente están diseñadas con aberturas para permitir el vertido de lechada.

Cuando la placa de base se ha ajustado, nivelado y los pernos de anclaje se han ajustado bien, se construye una presa alrededor de la base para contener la lechada. El nivel de la presa debe ser al menos 1/2 pulgada por encima de la parte superior de la superficie de las calzas. La lechada debe verterse dentro y alrededor de la parte exterior de la placa base y ser nivelada. Permitir que la lechada se seque durante un mínimo de 48 horas antes de apretar los pernos de anclaje.

Por favor considere que las unidades de acoplamiento de bomba / motor y correa trapezoidal deberán realinearse antes de la puesta en marcha, con la excepción de las unidades monoblock.

Ventilación

Ubique la unidad en un área con suficiente flujo de aire y accesibilidad. Para evitar una temperatura ambiente excesiva, es imperativo proporcionar una ventilación adecuada. El enfriamiento es un aspecto importante para la confiabilidad de operación de un equipo, y por lo tanto, es importante instalar la unidad en un área razonablemente fresca donde la temperatura no exceda 104°F (40°C). Para temperaturas ambiente más elevadas, póngase en contacto con la fábrica.

La temperatura de funcionamiento típica del sistema está entre 140°- 185°F. La temperatura mínima del aceite no debe estar por debajo 45°F.

Preparación Eléctrica

Todo el cableado del sistema se realiza en la fábrica si se suministra e instala un panel de control en el conjunto. Verifique la clasificación del área para asegurarse de que todos los gabinetes eléctricos cumplen con el código requerido. El cableado requerido por el cliente es mínimo, pero debe ser hecho por un electricista calificado en conformidad con OSHA, Código Eléctrico Nacional y cualquier otro código eléctrico local aplicable referente a interruptores, desconexiones fundidas, etc. DEKKER incluye un diagrama del cableado en el panel de control para uso del instalador. DEKKER recomienda instalar un interruptor de desconexión principal entre el sistema de vacío y la potencia entrante.

Después de completar las conexiones del cableado eléctrico, verifique el voltaje entrante para asegurarse de que la conexión entrante del voltaje es el mismo que el voltaje del sistema de vacío. El voltaje de línea debe estar dentro de la tolerancia del voltaje especificado en el motor o al código local. Verifique que el sistema tenga la rotación adecuada del motor. La dirección de la rotación está marcada por una flecha en el motor o la carcasa de la bomba. Active el motor presionando el botón ON y luego el botón OFF. Si la rotación es incorrecta, cambie cualquiera de los dos cables principales de alimentación (tres fases) en el contactor dentro del panel de control. De lo contrario, podría ocasionarse un daño grave al equipo.



ADVERTENCIA: Instale, cimente y mantenga el equipo de acuerdo con el código eléctrico nacional y todos los códigos federales, estatales y locales aplicables.

ADVERTENCIA: Para aplicaciones de hospitales y generadores NFPA 99, apague la(s) bomba(s) de vacío antes de la prueba del generador. La parada y el reinicio rápidos pueden causar daños a la bomba y / o motor y causar daños al panel eléctrico y componentes relacionados.

Conexión y Dimensionamiento de Tuberías

Antes de la instalación, retire todas las inserciones protectoras de la succión y descarga de la bomba. Todas las tuberías conectadas al sistema deben ser instaladas sin imponer ninguna tensión sobre los componentes del sistema. Si es incorrectamente instalado, la tubería puede provocar una desalineación, falla en la bomba y problemas generales de operación. Use conectores flexibles donde sea necesario. La tubería debe limpiarse adecuadamente antes de la instalación.

Tubería de Entrada

Nota: Instale una pantalla temporal en la brida de entrada de la bomba en la primera puesta en marcha para proteger la unidad contra el arrastre de desechos de tubería y residuos de soldadura. La pantalla debe ser retirada después del periodo de ejecución inicial.

La tubería de entrada debe ser al menos del tamaño de la entrada de la bomba. Instale el sistema lo más cerca posible del proceso para minimizar las pérdidas debido a la longitud de la línea de succión. Si el sistema debe instalarse a una distancia alejada del proceso, asegúrese de que la tubería de entrada tenga el tamaño adecuado para minimizar la caída de presión de la línea general. Para más información consulte a su distribuidor autorizado o llame a la fábrica.

Los sistemas de bomba de vacío que operan en un manifold paralelo común deben de tener cada uno su propia válvula de cierre manual o automática, y una válvula de retención adecuada instalada en la línea de succión cerca de la brida de aspiración de la bomba. Esto permite que cada sistema pueda ser aislado cuando no esté operando. El tamaño de la línea del manifold debe ser por lo menos igual a la suma de las áreas individuales del sistema de tuberías.

Los sistemas se suministran con una válvula check de entrada como estándar. Esta válvula es instalada cerca de la brida de succión de la bomba para evitar el flujo de gas procesado y para sellar el fluido cuando la bomba se detiene. Si el gas bombeado de entrada contiene polvo o partículas externas, se debe instalar un filtro de entrada de 5 micrones (o más fino) en el puerto de entrada. Para obtener más información, consulte a su distribuidor autorizado o a la fábrica directamente.

Si existe la posibilidad de que la entrada de la bomba se cierre durante la operación, será esencial instalar algún tipo de válvula de alivio para vacío (válvula anti-cavitación) para que el aire pueda ingresar a la entrada de la bomba.

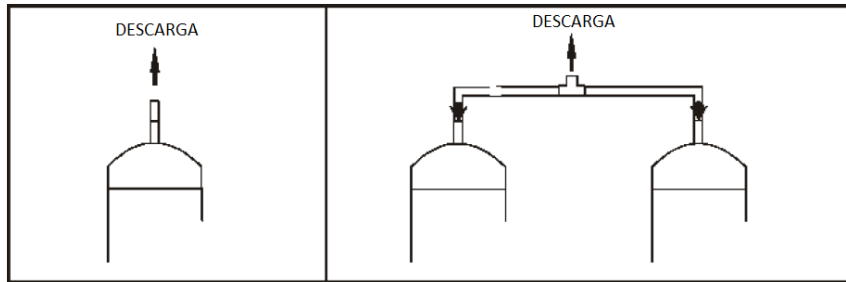
Nunca opere una bomba con la succión cerrada. Esto causa golpes/cavitaciones hidráulicas que pueden dañar la bomba.

Tubería de Descarga

No descargue los gases de escape del sistema en el área donde está instalado el sistema. Los vapores retirados del proceso podrían ser peligrosos. Instale una línea de escape de al menos el mismo diámetro que la conexión de descarga en la parte superior del depósito del separador hacia el exterior. Consulte el "Diagrama de tuberías de descarga" como se muestra a continuación.

Para los sistemas que operan en paralelo en una descarga común, DEKKER recomienda la instalación de una válvula "check" adecuada cerca de la brida de descarga del separador de cada unidad. Las válvulas de retención de descarga deben ser de baja presión diferencial con cierre positivo. Esto evitará que los gases de descarga fluyan hacia otros sistemas. Al descargar más de una bomba en una línea de descarga común y / o sobre una larga distancia, ajuste el tamaño de válvula a la medida necesaria.

Diagrama de Tubería de Descarga



Tubería para Enfriamiento de Agua

Los sistemas AquaSeal de recuperación total requieren un suministro adecuado de agua de enfriamiento a una temperatura recomendada de 50°F y presión de suministro mínima de 20 psig que ingresa al intercambiador de calor. Si la temperatura del agua de enfriamiento es más alta o la presión disponible más baja, llame a la fábrica.


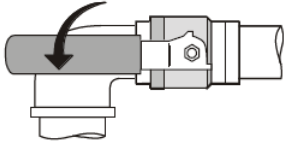
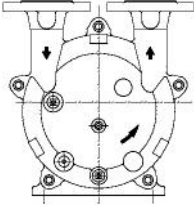
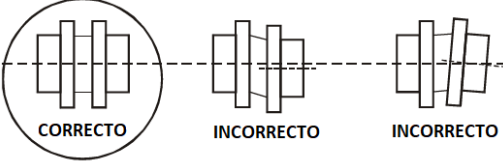
La temperatura de operación normal de descarga de la bomba está entre 55°- 100°F. Este es solo un valor promedio, y podría necesitar ser reajustada base a una aplicación particular.

Tubería del Fluido de Sello

Los Sistemas AquaSeal de no recuperación requieren un suministro adecuado de agua de sellado a una presión de entre 40 y 100 psig ingresando a la válvula de control de flujo. Si la temperatura del agua de sellado es más alta o la presión disponible más baja, consulte a su distribuidor autorizado o llame a la fábrica.

La temperatura de funcionamiento normal de descarga de la bomba está entre 55°- 100°F. Este es solo un valor promedio y puede necesitar ser reajustado con base en una aplicación particular.

PROCEDIMIENTOS DE ARRANQUE

1	Asegúrese de que todos los tapones de embarque y / o cubiertas de papel sean retiradas del sistema y que se siga la información de etiquetado para un arranque de inicio exitoso.	
2	Asegúrese de que la válvula de aislamiento de fluidos de sellado esté abierta. Esta válvula está ubicada antes del Tamiz-Y. Agregue una pequeña cantidad de fluido de sello en la entrada de la bomba. No llene la bomba por encima de la línea central del eje.	 <p data-bbox="1008 659 1401 684">Válvula de Aislamiento del Líquido de Sellado</p>
3	Dé un toque eléctrico al motor brevemente y verifique la dirección de rotación. Una flecha en el motor o carcasa de la bomba marca la dirección correcta de rotación. Si la dirección es incorrecta, cambie cualquier de los dos cables a la conexión de potencia (solo trifásica).	
4A	Revise la alineación del acoplamiento de la transmisión. La alineación angular y paralela debe estar dentro de la siguiente tabla de tolerancias (vea la siguiente página, artículo 4A.1). Consulte a la fábrica para alineación de un sistema de tamaño específico. Las unidades monoblock no requieren ningún ajuste de campo (los motores son Montado en la cara C).	

4A.1

Tabla de Alineación

Tamaño de manga	RPM Máximo	Desalineación Paralela	Desalineación Angular	"B"
3	9200	0.010	0.035	1.188
4	7600	0.010	0.043	1.500
5	7600	0.015	0.056	1.938
6	6000	0.015	0.070	2.375
7	5250	0.020	0.081	2.563
8	4500	0.020	0.094	2.938
9	3750	0.025	0.109	3.500
10	3600	0.025	0.128	4.063
11	3600	0.032	0.151	4.875
12	2800	0.032	0.175	5.688
13	2400	0.040	0.195	6.625
14	2200	0.045	0.242	7.750
16	1500	0.062	0.330	10.250

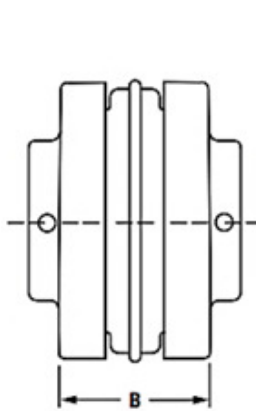


Figura 1
Dimensión B

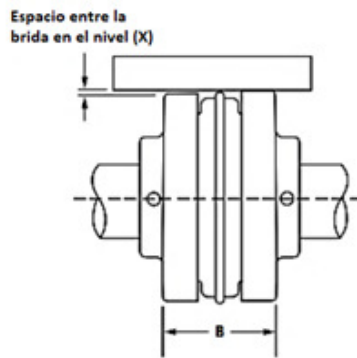


Figura 2
Medición Paralela

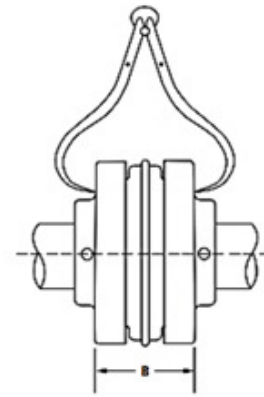


Figura 3
Medición Angular

<p>4B</p>	<p>Para las unidades que utilizan Bandas y poleas, asegúrese de que las roldanas estén correctamente instaladas y alineadas antes de intentar tensar la unidad. Las bandas deben colocarse sobre las gavillas y en las ranuras sin forzarlas sobre los lados de las ranuras. Los siguientes pasos de tensión se pueden utilizar para todos los tipos de bandas, incluyendo todas las secciones transversales, el número de correas y de todo tipo de construcción.</p> <p>Evite el calor excesivo (140°F o superior); la vida del cinturón se acortará. Nunca cambie o mezcle las correas de una ranura a otra en las gavillas. No utilice el belt dressing de la correa. Las poleas deben de permanecer libres de aceite y grasa.</p> <p>Cuando reemplace las correas, instale un conjunto idéntico.</p> <p>Para pautas más específicas de tensiones en la banda consulte a la fábrica.</p> <p>La alineación de polea debe comprobarse colocando un borde recto o un cable apretado a través de las diferentes caras de la roldana para que toque los cuatro puntos de contacto. Generalmente, una desalineación de más de la mitad de grado (una octava pulgada por un pie [ft]) afectará adversamente la vida de la correa.</p> <p>Una alineación incorrecta en la polea producirá un desgaste desigual por un lado de la correa, esto causa que el cinturón ruede sobre las gavillas o arroje toda la carga a un lado de la correa; estirando o rompiendo los cordones de ese lado.</p> <p><u>Tensión – Reglas Generales de Tensionamiento</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La tensión ideal es la menor posible para que la correa no se deslice bajo condiciones de carga máxima. 2. Revise la tensión frecuentemente durante las primeras 24-48 horas de funcionamiento. 3. Sobretensión corta la vida de correa y rodamiento. 4. Mantenga las correas libres de materiales desconocidos que puedan causar deslizamiento. 5. Haga inspección de las bandas regularmente. Tensione la correa cuando ocurra deslizamiento. Nunca aplique el apósito de la correa ya que esto dañara la correa y causará fallas tempranas. 6. Si la unidad esta inactiva por un tiempo prolongado, la tensión de las correas debe de ser retirada. 	<p><u>Proceso Sencillo de Tensión</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mida la longitud del tramo. 2. En el centro del tramo aplique una fuerza (perpendicular al tramo) lo suficientemente grande para desviar la correa 1/64", por cada pulgada de la longitud del tramo. Por ejemplo, una desviación de un tramo de 100 pulgadas sería 100/64 o 1-9/16 pulgadas. 3. Compare la fuerza que aplicó con los de la <u>Tabla 4B.1 de la página siguiente</u>. Si la fuerza aplicada esta entre los valores para tensión normal, y tensión normal de 1-1/2 veces, entonces la impulsión deber ser satisfactoria. Una fuerza por debajo de la tensión normal, indica una impulsión de baja tracción. Si la fuerza excede el valor de 1-1/2 veces de la tensión normal, la polea está más apretada de lo que necesita estar. 4. Después de que la apropiada tensión operacional ha sido aplicada a las correas, revise y vuelva a comprobar lo siguiente: A) Posición paralela de los ejes de la roldana. B) Alineación correcta de las ranuras de la roldana. <p style="text-align: center;"><i>Reglas de tensionamiento y procedimientos son cortesía de Dodge PT Manual MN-4002</i></p>
-----------	--	--

12

4B.1

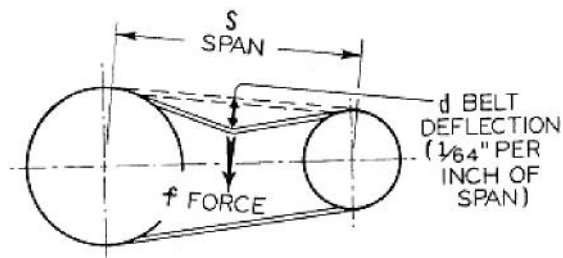
Tabla de Tensión

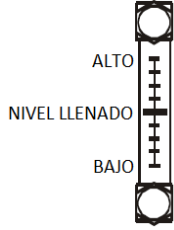

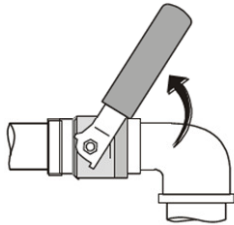

Sección V-Belt	Pequeña Polea		Fuerza de Deflección			
	Velocidad	Diámetro	1.0	1.5	2.0	4.0+
3VX	1200-3600	2.2	2.2	2.5	2.7	3
	1200-3600	2.5	2.6	2.9	3.1	3.6
	1200-3600	3	3.1	3.5	3.7	4.2
	1200-3600	4.1	3.9	4.3	4.5	5.1
	1200-3600	5.3	4.6	4.9	5.1	5.7
	1200-3600	6.9	5	5.4	5.6	6.2
5VX	1200-3600	4.4	6.5	7.5	8	9
	1200-3600	5.2	8	9	9.5	10
	1200-3600	6.3	9.5	10	11	12
	1200-3600	7.1	10	11	12	13
	900-1800	9	12	13	14	15
	900-1800	14	14	15	16	17
8VX	900-1800	12.5	18	21	23	25
	900-1800	14	21	23	24	28
	700-1500	17	24	26	28	30
	700-1500	21.2	28	30	32	34
	400-1000	24.8	31	32	34	36
5V	900-1800	7.1	8.5	9.5	10	11
	900-1800	9	10	11	12	13
	900-1800	14	12	13	14	15
	700-1200	21.2	14	15	16	17
8V	900-1800	12.5	18	21	23	25
	900-1800	14	21	23	24	28
	700-1500	17	24	26	28	30
	700-1200	21.2	28	30	32	34
	400-1000	24.8	31	32		36

Tabla de Tensionamiento e imagen de instalación por cortesía de Dodge PT Manual MN-4002

Notas:

1. Utilice aproximadamente el 130% de los valores anteriores para tensar un nuevo conjunto de correas.
2. Use el diámetro más cercano de la polea para los tamaños que no se muestran.



5	<p>Para sistemas de recuperación total, revise el nivel de fluido en el separador de reserva. El nivel de fluido debe estar en el centro del eje línea.</p>	
6	<p>Si su sistema contiene una válvula de entrada en la línea de vacío, ajústelo a aproximadamente 3/4 cerrado, y arranque la bomba. Si no se suministra la válvula, se debe de instalar una.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Advertencia: No opere la bomba con succión abierta a la atmosfera por largos periodos de tiempo.</p> <p>Nota: El vacío ideal es > 15"HgV a nivel del mar.</p>	
7	<p>Verifique el voltaje y la corriente del motor. Tales deberían encontrarse dentro de las especificaciones para el motor. Amperaje debe verificarse en la sobrecarga.</p> <p>Nota: Esta prueba también debe realizarse bajo condiciones normales de operación del sistema.</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">PELIGRO: ¡ALTO VOLTAJE!</p> <p style="text-align: center;">Peligro de choque letal presente.</p> <p style="text-align: center;">¡TENGA PRECAUCIÓN EXTREMA!</p>
8	<p>Después de 15-30 minutos de funcionamiento, revise la temperatura de descarga de la bomba, que debe estar en el Rango de 55° - 100°F. Tenga en cuenta que las aplicaciones específicas pueden causar grandes variaciones en la temperatura de descarga.</p> <p>Consulte a su distribuidor autorizado o a la fábrica para asistencia.</p>	
9	<p>Retire temporalmente la pantalla de entrada.</p>	

PROCEDIMIENTOS DE APAGADO

Para detener el sistema de vacío, siga el procedimiento que se describe a continuación.

- Presione el botón STOP o gire el interruptor a la posición OFF. La válvula de retención de entrada evitará que el fluido del sistema regrese al manifold de succión.
- **Nota:** si la tubería de entrada pudiera estar bajo vacío durante un período prolongado, sin la bomba operando, la tubería de entrada debe ventilarse a la atmósfera a menos que el proceso requiera lo contrario.
- **Nota:** cierre la válvula de aislamiento de fluido de sello y la válvula de aislamiento de entrada de la bomba durante periodos prolongados de almacenamiento o cuando este se transporte. Vea la sección Almacenamiento en la página 7 para más detalles. Abra las válvulas antes de operar el Sistema.

MANTENIMIENTO



ADVERTENCIA: Antes de intentar cualquier mantenimiento, como por ejemplo cambiar fluido, desconecte toda la corriente del sistema desconectando el interruptor principal, aisle todas las fuentes de energía y permita que el sistema se enfríe.

Lubricación del Rodamiento de la Bomba

Consulte el manual de la serie de la bomba para más detalles.

Lubricación del Rodamiento del Motor (Cuando se requiera)

Para obtener información sobre la lubricación del cojinete del motor, consulte el manual de mantenimiento y operación del motor.

Filtro de Entrada (Si está instalado)

Revise la bomba después de las primeras 8 horas de operación. Limpie o reemplace el elemento de filtro de entrada cada 1000 a 3000 horas dependiendo de la aplicación o si se nota una caída de presión excesiva. En algunas aplicaciones, puede ser necesario que se limpie el filtro de entrada con más frecuencia. Limpie los filtros golpeando suavemente en un contenedor de polvo. Cepille el filtro para remover escombros y suciedad, y prosiga a limpiar con una aspirada seca o húmeda. **¡NO UTILICE AIRE COMPRIMIDO PARA LIMPIAR CUALQUIER TIPO DE FILTRO!**

PRECAUCIÓN: Cuando retire el cartucho de filtro, tenga cuidado de no dejar que caiga ningún tipo de material extraño en la abertura de succión de la bomba. Para evitar esto, se recomienda que la instalación del filtro sea horizontal. Los filtros deben de ser desechados adecuadamente ya que pueden contener sustancias tóxicas obtenidas por el proceso.

Líquido de Sello

Los sistemas se envían desde la fábrica sin agua de sellado. Se debe suministrar agua fresca y limpia. El rendimiento estándar se basa en pruebas realizadas en una temperatura de agua del sello de 60°F. Las temperaturas superiores a 60°F resultan en reducción de capacidad. El agua que no es limpia o es abrasiva debe evitarse siempre que sea posible. El agua extremadamente dura puede resultar en la formación de incrustaciones dentro de la bomba. Si esto ocurre, consulte a la fábrica para métodos de extracción.

Las pautas para agua adecuada son:

- Mínimo pH: 7
- Máximo de Cloruros: 10 ppm
- Máximo de sólidos disueltos: 200 ppm
- Máximo de dureza: 200 ppm

Al cargar el sistema con agua fresca, asegúrese de que la bomba esté llena de agua hasta el nivel de la línea central. No llene la bomba por encima de la línea del eje central. Si se arranca la bomba con un nivel de fluido por encima de la línea del eje central, puede ocasionar daños o fallas en el eje o impulsor. Puede agregar agua quitando la brida de succión o brida de descarga y vertiendo agua a través del orificio de aspiración o descarga de la bomba.

Cebado de Bomba

A continuación, se muestra una tabla que indica la cantidad de fluido de sellado necesario para cebar la bomba.

Bomba	Volumen de Fluido (qt.)	Volumen de Fluido (gal.)
DV0035	0.5	0.1
DV0060	1.5	0.4
DV0080	1.9	0.5
DV0100	2.2	0.5
DV0150	4.7	1.2
DV0200	5.6	1.4
DV0300	7.2	1.8
DV0450	11.1	2.8
DV0550	14.6	3.7
DV0750	18.4	4.6
DV1200	36.1	9

Tamiz-Y del Líquido de Sello

Después de las primeras 8 horas de operación, limpie el colador en la línea de fluido del sello. Esto se hace para eliminar cualquier residuo transportado desde la línea de suministro de fluido de sellado. Limpie e inspeccione el filtro cada 500 horas.

Sellos del Eje

Todas las bombas de vacío de anillo líquido DEKKER están equipadas con sellos de eje mecánicos. Los sellos mecánicos no requieren mantenimiento a menos que haya más de una pequeña cantidad de fuga. Para poder definir esto, diferenciamos entre lo siguiente:

Goteo/Weepage: Los sellos mecánicos funcionan al tener dos superficies planas juntas mediante la fuerza axial desde el mecanismo de cierre, y por la presión del producto en la cámara de sellado. Cuando el sello está en funcionamiento, el fluido del sello lubrica las dos caras. Esta fina lamina de lubricación protege las caras del sello contra el calor y el desgaste excesivo, pero también puede permitir una pequeña cantidad de fuga a través de la cara del sello. Esta pequeña fuga se llama "weep". Mientras que un weep tiene límites bastante arbitrarios, comúnmente se considera una tasa de fuga de menos de una gota de líquido por minuto. Los sellos "weeps" no son cubiertos por la garantía.

Fugas: Una tasa de fuga de más de una gota por minuto se considera una "fuga". La fuga del sello normalmente es el resultado de una acumulación de partículas abrasivas arrastradas en la succión de la bomba. Estas partículas causan desgaste excesivo en las caras del sello. Las fugas causadas por desgaste no son cubiertas por la garantía.

Información para el reemplazo de sello se encuentra en las instrucciones de ensamblaje y desmontaje para el modelo específico de la bomba utilizada. Consulte a la fábrica para asistencia.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Para ayudar a garantizar funcionamiento sin problemas del sistema, el siguiente programa de mantenimiento básico que consiste en revisiones del sistema es recomendado.

Primeras 8 Horas de Operación

- Verifique el elemento de filtro de entrada, si está instalado
- Limpie los filtros y retire la pantalla de entrada temporal
- Revise la tubería en busca de signos de fugas y apriete si es necesario
- Si esto aplica en su sistema, verifique la tensión de la banda

Cada 25 horas

- Línea scavenger Seal, si está instalado, se debe inspeccionar cada 25 horas para cualquier tipo de contaminante (polvo negro, agua, etc.). Consulte a la fábrica si se encuentran contaminantes.

500 Horas de Operación

- Bajo condiciones de funcionamiento normales, repita los pasos anteriores.

1000 Horas de Operación

- Limpie o reemplace el elemento de filtro de entrada
- Elimine la suciedad de la carcasa de la bomba, la protección del ventilador del motor y el intercambiador de calor.
- Lo siguiente es aplicable a bombas equipadas con accesorios de engrase ubicados en cada caja de cojinetes. Engrase los cojinetes con una grasa de litio de calidad #2. No engrase excesivamente, de 3 a 4 bombas con una pistola de engrase es suficiente en condiciones normales.

10,000 Horas de Operación

- Revise el desgaste del elemento de acoplamiento. Reemplazar si está desgastado.
- Limpie el filtro en la línea de fluido del sello.

30,000 Horas de Operación

- Cada 30,000 horas, o cada 5 años, se recomienda que se reemplacen los sellos del eje de la bomba de vacío y rodamientos como mantenimiento preventivo. Esto debe hacerlo un distribuidor autorizado DEKKER o un técnico de servicio capacitado.

ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN (SI ESTÁN INCLUIDOS)

Accesorios

Los siguientes accesorios están disponibles para los sistemas AquaSeal de bomba de vacío de anillo líquido sellados con agua:

- **Conectores Flexibles de Entrada o Descarga (opcional):** estos conectores flexibles se utilizan en sistemas de tuberías para eliminar la transmisión de vibraciones creadas por la maquinaria a toda la red de tuberías. Si fue ordenado, DEKKER usa conectores trenzados flexibles.
- **Aisladores de Vibración (opcional):** los aisladores de vibración se utilizan para eliminar vibraciones, ruido y transmisiones de choque que se crean desde la maquinaria y llegan hasta el piso. Los aisladores de vibración de piso fijo son utilizados para bombas de vacío AquaSeal. Los aisladores de vibración tienen una placa superior de acero, un inserto roscado y una base de acero, ambos totalmente incrustados en un neopreno resistente al aceite. Los aisladores se atornillan a un tanque o bastidor de base con un perno, y adicionalmente otros dos pernos de fijación que se atornillan a la base o piso.
- **Válvula de Aislamiento del Sistema (opcional):** esta válvula puede instalarse en el tanque receptor de vacío o colector de la bomba de vacío. Por lo general, la válvula se utiliza para aislar el sistema de vacío de la red de tuberías.
- **Filtro de Entrada (opcional):** se puede instalar un filtro de entrada en la bomba de vacío sellada al agua AquaSeal para prevenir el arrastre de partículas en la bomba.

- **Válvula de Alivio (opcional):** esta válvula puede instalarse en el manifold de succión de la bomba o en el receptor. La válvula de alivio para vacío se utiliza para proteger la bomba de vacío de la succión cerrada, que puede dañar la bomba.

Dispositivos Protectores

Los siguientes dispositivos de protección están disponibles para proteger la unidad de daños y ayudar con mantenimiento:

- **Interruptor de Alta Temperatura (opcional):** El interruptor indicará cuando la temperatura del fluido de sellado este excediendo el nivel de apagado. El interruptor apagará la unidad. La unidad no se reiniciará hasta que la condición de la alarma sea reconocida y reiniciada. El interruptor es un tipo de conmutador "snap disc" que normalmente está cerrado. Cuando la temperatura alcanza el punto de ajuste máximo, el interruptor se abrirá. Una vez que el interruptor se haya abierto, tiene que haber una diferencial de 10°- 20°F en la cual la temperatura tiene que caer, para que el interruptor se pueda cerrar.
- **Interruptor para No Flujo de agua de sello:** Este interruptor está instalado en la tubería de sellado de agua del sistema de bomba de vacío de anillo líquido. Si el interruptor es activado, la bomba afectada se apagará. El interruptor para No flujo de agua será cableado a la alarma principal del panel. La alarma tiene que ser reiniciada para poder reiniciar la bomba.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La siguiente guía es para soluciones de problemas básicos, y no todas las opciones son incluidas. El servicio debe ser realizado por un distribuidor autorizado de DEKKER, o por un técnico de servicio debidamente capacitado. Cada unidad es puesta a prueba y verificada en la fábrica. Siempre indique el número de modelo y de serie cuando nos llame. El número de modelo y de serie puede ser encontrado en la placa dorada adjunta a la unidad.



ADVERTENCIA: Antes de intentar darle mantenimiento al equipo, como cambiar el fluido, desconecte el interruptor inicial para cortar toda la corriente de la unidad, aisle todas las fuentes de energía y permita que la unidad se enfríe. Todo el trabajo eléctrico tiene que ser hecho por un eléctrico calificado que concuerde con todos los códigos de OSHA, National Electric Code, y cualquier otro tipo de códigos que apliquen en el área local.

Problemas de Arranque/Paro

La unidad no arranca

1. No hay corriente alterna principal. Confirme que la desconexión principal de la corriente alterna esté encendida y suministrando energía al panel de control. Esto se puede medir con un voltímetro CA en las terminales de la fuente del suministro de energía ubicadas en el panel de control. Consulte el diagrama del panel de control eléctrico suministrado con el sistema. Si el suministro central de energía no está presente en la fuente de poder, revise el voltaje de CA entrante en el contactor del motor.
2. Revise si el interruptor de desconexión o cortacircuitos este encendido.
3. Revise el ajuste de sobrecarga en el arrancador y fusibles.
4. Revise que la luz del restablecimiento de alarma este apagada.
5. Asegúrese de que el voltaje apropiado este siendo suministrado y que el tamaño del cable sea el correcto.
6. Revise el panel de control eléctrico. Asegúrese de que todos los cables estén ajustados. Los cables pueden aflojarse cuando la unidad está operando, o incluso por el proceso de envío debido a las vibraciones causadas por el transporte.
7. Asegúrese de que el nivel de líquido del sello sea correcto; la bomba esta cebada y llena de líquido en la línea central del eje.
8. Revise si la bomba se ha agarrotado girando el eje o el acoplamiento a mano (desconecte el suministro de poder primero), el cuál debe de girar libremente. Si se observa un ruido de roce o un atascamiento, contacte a su distribuidor autorizado.

9. Revise si la bomba ha acumulado sarro.

La unidad se apaga mientras opera

1. Verifique la configuración de sobrecarga en el arrancador y los fusibles.
2. Asegúrese de que el voltaje apropiado este siendo suministrado y de que el tamaño del cable sea el correcto.
3. Verifique si hay conexiones eléctricas sueltas.
4. Limpie el filtro de fluido de sellado.
5. Revise la configuración del interruptor de vacío.
6. Revise la válvula de solenoide del fluido de sello.
7. Revise si la bomba se ha agarrotado girando el eje o el acoplamiento a mano (desconecte el suministro de poder primero), el cuál debe de girar libremente. Si se observa un ruido de roce o un atascamiento, contacte a su distribuidor autorizado.
8. Revise si la bomba ha acumulado sarro.

Problemas de Vacío

La unidad funciona, pero no alcanza el nivel de vacío deseado

1. Detenga el sistema y desconecte la energía.
2. Verifique si la válvula de entrada está abierta y el filtro de entrada está limpio.
3. Asegúrese de que no haya conexiones de entrada abiertas a la atmósfera, lo cual ocasionaría la pérdida de vacío.
4. Revise si hay fugas en el sistema de tuberías usando métodos convencionales de detección de fugas.
5. Asegúrese de que el nivel de líquido del sello sea el correcto; la bomba está cebada y llena de líquido de sello sólo en la línea central del eje.
6. Compruebe si la válvula de aislamiento del sello-líquido está abierta.
7. Verifique la temperatura del líquido del sello. Esto puede afectar el nivel de vacío y la capacidad. Consulte a la fábrica.
8. Compruebe si la electroválvula está funcionando.
9. Verifique el ajuste de la válvula de alivio de vacío y ajústela según lo necesario. La válvula es típicamente pre ajustada a 27" HgV nivel del mar.
10. Revise el interruptor de ajuste de vacío.
11. Compruebe si la rotación del motor es correcta. La rotación debe ser a la derecha (mirando hacia la bomba desde el lado del motor) y marcada por una flecha en el motor o en la carcasa de la bomba. Si es incorrecto, cambie dos de los tres cables de alimentación principales del contactor dentro del panel de control.

Problemas de Sobre calentamiento

La unidad se sobrecalienta

- Detenga la unidad y desconecte la fuente de poder.
- Revise que exista un suministro de agua apropiado.
- Revise el filtro del líquido de sello.
- La carga de vapor condensable que entra en la bomba puede ser demasiado alta. Contacte a la fábrica.
- Verifique la acumulación de sarro en la bomba.
- En los sistemas de recuperación total, compruebe que la temperatura del agua de refrigeración y el caudal de agua de refrigeración sean suficiente para el intercambiador de calor.

Problemas de Vibración y Ruido

La unidad emite ruido o sonido anormal

1. Detenga el sistema y desconecte la energía.
2. Revise el acoplamiento y/o elemento para una alineación adecuada. Si se encuentra desgastado o dañado, reemplácelo.
3. Revise la alineación de la correa en los sistemas de transmisión de correa.
4. Compruebe si los cojinetes están engrasados. Gire el eje o el acoplamiento a mano, el cual debe girar libremente. Si se observa un ruido de roce o un atascamiento, contacte a un distribuidor autorizado.
5. Asegúrese de que el nivel de líquido del sello sea el correcto; la bomba está cebada y llena de líquido de sello sólo en la línea central del eje.
6. Verifique el ajuste de la válvula de alivio de vacío y ajústela según lo necesario. La válvula es típicamente pre ajustada a 27"HgV nivel del mar.
7. Compruebe si la válvula de entrada se cierra. La bomba puede cavitarse (cavitate) si la entrada está cerrada.
8. Verifique la acumulación de sarro en la bomba.
9. Revise la temperatura del sello-liquido, la cual podría ser demasiado alta.
10. Revise el nivel de vacío, la bomba puede cavitarse como resultado de un nivel de vacío muy profundo.