



www.hannainst.es

MANUAL DE INSTRUCCIONES

BOMBAS “BLACKSTONE” SERIE BL

HANNA INSTRUMENTS, S.L.
POL. IND. AZITAIN, PARCELA 3B
20600 EIBAR
TLF: 943820100
FAX: 943820245
E.MAIL: sat@hannaspain.com



Lea las instrucciones completas antes de instalar o empezar a trabajar con la bomba.

PARTE A

INTRODUCCION

Esta Bomba Blackstone es una bomba de diafragma de desplazamiento positivo, accionada por un circuito electromagnético de estado sólido. El mando de control externo permite al usuario seleccionar un régimen de dosificación preciso y constante, rápida y fácilmente.

Las Bombas Blackstone están construidas con los mejores materiales; testados cuidadosamente y seleccionados por su aptitud para resistir una gran diversidad de productos químicos. El cuerpo es de polipropileno duradero reforzado con vidrio. Las envolturas del cabezal y las válvulas de la bomba son de Kynar®, uno de los plásticos más resistentes disponibles para sistemas de manipulación de productos químicos. También se ha utilizado extensamente Teflon® en puntos críticos como diafragmas, cierres herméticos y asientos.

Antes de empezar a trabajar se debe tener en cuenta lo siguiente:

* Todas las bombas se verifican previamente antes de salir de fábrica y el cabezal se suministra con agua en su interior. Para ayudar al cebado dejar que el agua permanezca en el cabezal durante la instalación y la puesta en marcha.

* Evitar la utilización de llaves aprietatubos o alicates en las piezas de plástico y los conectores. La mejor manera de apretar éstos es empleando una llave de boca o una ajustable. Evitar apretar excesivamente estas piezas pues se podrían dañar los asientos y las roscas.

* Llevar puesta ropa protectora, guantes y gafas cuando se esté trabajando en o cerca de una bomba que está dosificando materiales corrosivos o peligrosos.

* Si se utiliza la manguera [o tubo flexible] se deberá sujetar bien a las columnas, paredes, abrazaderas, etc... Esto asegurará que la conexión de la manguera se mantenga hermética y exenta de fugas. Proteger la manguera de la luz solar directa. La luz solar puede causar una reacción autocatalítica con algunos productos químicos y debilitar las paredes de la manguera.

- 2119 -

* La flecha existente en el cabezal de la bomba indica la dirección del flujo. Asegurarse siempre de que la flecha apunte hacia arriba (UP) de manera que el flujo sea vertical a la base de la bomba.



www.hannainst.es

INSTALACION

Desembalaje

Todo lo que el usuario necesita para poner en funcionamiento esta Bomba Blackstone se ha incluido en la caja de cartón del embalaje. Antes de comenzar a instalar la bomba el usuario debe verificar si dispone de todos los accesorios.

Accesorios incluidos:

1 rollo – SBL 3 Manguera LDPE (7 metros; 22 pies)

En el caso de que falte alguno de estos accesorios el usuario deberá ponerse inmediatamente en contacto con su Distribuidor Blackstone para la correspondiente reposición.

Emplazamiento

El punto de emplazamiento idóneo deberá.

- estar cerca de una fuente de alimentación - estar próximo al punto de inyección
- permitir un fácil acceso al control del caudal volumétrico y a las conexiones del tubo o la manguera
- no encontrarse a más de 1,5 metros (5 pies) por encima de la posición de funcionamiento del conjunto de válvula de aspiración.

Medidas de Instalación

Las Bombas Blackstone han sido diseñadas para instalación fija. La bomba se puede montar directamente sobre una repisa de pared, un depósito o una superficie horizontal. Se suministran plantillas tanto para el montaje mural como para el montaje de superficie.

Fuente de Alimentación

Las Bombas Blackstone están diseñadas para funcionar según especificaciones dentro de las gamas de tensión siguientes:

100 - 130 Volts para los modelos de 115 V 200 - 240 Volts para los modelos de 220 V

Para asegurar el máximo rendimiento, comprobar la tensión en el punto de suministro de corriente a fin de verificar que es suficiente. Se recomienda al usuario instalar un cortacircuitos de 10 Amp entre la bomba y la fuente de alimentación. Esto ofrecerá una protección adicional al circuito interno y supone una cómoda manera de desconectar la fuente de alimentación, al revisar la bomba.

Punto de Inyección

* El usuario debe elegir un punto de inyección que le permita montar el Conjunto de Válvula de Inyección en vertical.

* El resorte del Conjunto de Válvula de Inyección proporciona aproximadamente 1,5 Bar de contrapresión. Si se va a bombear en una contrapresión alta se deberá retirar el resorte.

Otras Consideraciones

- En el caso de que se vaya a fijar el sistema a una pared, columna, etc. asegurarse de que son lo suficientemente fuertes como para soportar el peso de todo el sistema.
- La temperatura ambiente en la bomba, cuando está funcionando, deberá estar entre 5 y 45 °C y deberá estar protegido de la exposición directa a las condiciones atmosféricas.
- Generalmente, cuanto más corta sea la distancia de aspiración más eficientemente trabajará la bomba.
- La bomba se deberá colocar en un emplazamiento idóneo que permita al usuario acceder con facilidad a los mandos de control y a las conexiones. Deberá ser colocada de manera que puedan llevarse a cabo con facilidad inspecciones visuales regulares de las conexiones y las manqueras.

PARTE B

Montaje de Superficie Vertical

Una vez elegido el mejor emplazamiento para la instalación utilizar la plantilla suministrada para marcar los agujeros. Los 4 orificios de tornillos de montaje existentes en la bomba facilitarán el empleo de tornillos o pernos de hasta 5 mm (3/16"). El usuario deberá asegurarse de que no los sobreprieta de manera que pudiera causar una fuerza excesiva en los orificios de montaje.

Montaje de Superficie Horizontal

Utilizar la plantilla suministrada para marcar los agujeros una vez se ha seleccionado el mejor emplazamiento para la instalación la base está diseñada para soportar la bomba en una superficie plana. Para fijar la bomba permanentemente sujetarla con tornillos o pernos a través de los 4 orificios de montaje existentes en la base.

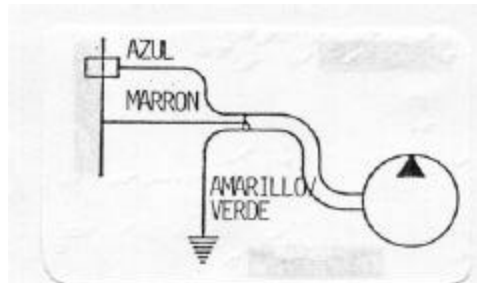
Conexión Eléctrica

NOTA: Todo el cableado debe estar aprobado según los códigos eléctricos locales.

La bomba deberá conectarse a una fuente de alimentación monofásica.

Código de colores de los cables: Azul y Marrón - Carga
Amarillo/Verde - Tierra (física).

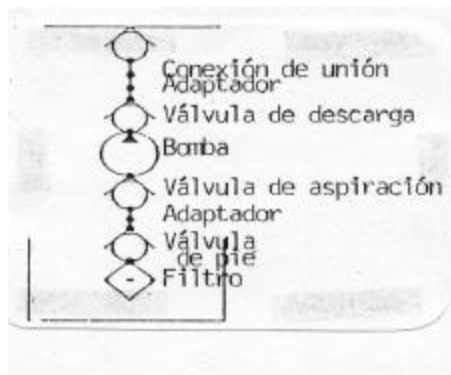
Se recomienda conectar el sistema a una línea de alimentación/circuito derivado equipados con un cortacircuitos de 10 Amperios, o menos.



Conexiones Permanentes utilizando un tubo de PVC de 1/4

Todos los tubos para la alimentación y descarga de la bomba se deberán conectar al punto de emplazamiento de la bomba. las roscas existentes en los conjuntos de válvulas permiten utilizar accesorios de tubos europeos de 1/4 estándar para conexiones permanentes de tubos.

manera apropiada y evitará la pérdida de cebado. Diagrama correspondiente a la Instalación de Tubos Rígidos El Conjunto de Válvula de Pie deberá pender siempre verticalmente y no estar colocada en horizontal en el fondo del depósito o tambor.



Un montaje vertical asegurará que la válvula se asiente de la manera apropiada y evitará la pérdida de cebado.

Diagrama correspondiente a la Instalación de Tubos Rígidos

Adaptador de PVC

Para instalaciones tipo E.E.U.U. utilizar los adaptadores de PVC suministrados para conectar las válvulas de aspiración y de descarga al tubo de PVC.

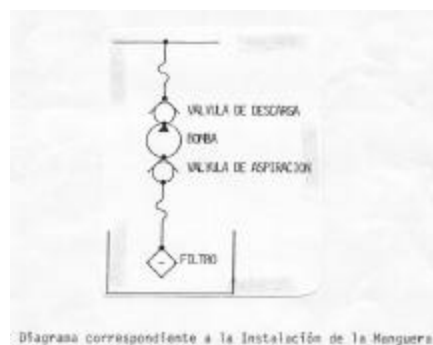


Conexiones de la Manguera

Cortar un trozo de manguera lo suficientemente largo como para que alcance desde el punto de abastecimiento hasta la válvula de aspiración del cabezal de la bomba. Dejar que la manguera quede algo floja y asegurarse de que no está enroscada ni torcida.

Deslizar un conector de manguera sobre la manguera y empujar el extremo de ésta sobre la válvula del cabeza y hasta la parte inferior de las roscas asegurándose de que se ha sentado totalmente. Deslizar el conector hasta las roscas y apretar formando un cierre hermético.

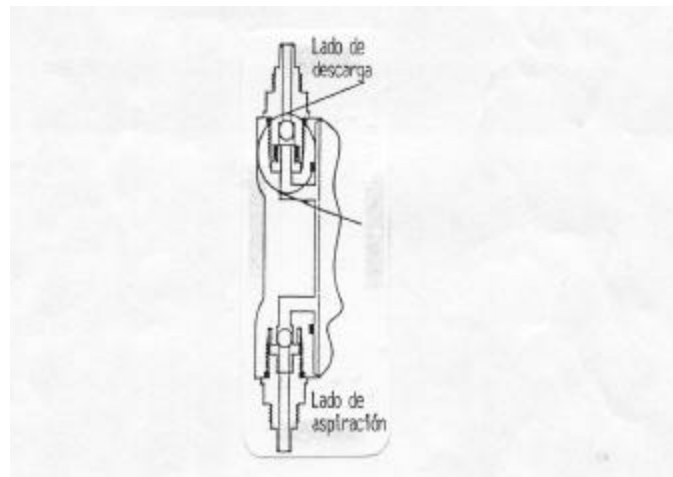
Poner la pesa cerámica y un conector sobre el otro extremo de la manguera. Acoplar el Conjunto de Válvula de Pie a la manguera y deslizar el conector hasta las roscas y apretar formando un cierre hermético. Repetir el mismo procedimiento de instalación para las conexiones de la manguera en las válvulas de descarga y de inyección. Afianzar la manguera de forma que su movimiento disminuya cuando la bomba esté funcionando. El excesivo movimiento de la manguera podría hacer que los conectores se aflojen y se produzcan fugas.



Acoplamiento de la Manguera a la Válvula

El extremo de la válvula está especialmente conificado para que forme un cierre hermético exento de fugas cuando la manguera está instalada de la manera apropiada. Asegurarse de asentar totalmente la manguera de manera que no exista separación alguna. Empujar la manguera hasta que cubra totalmente el extremo de la válvula.

Conexión de las Válvulas de aspiración y de Descarga

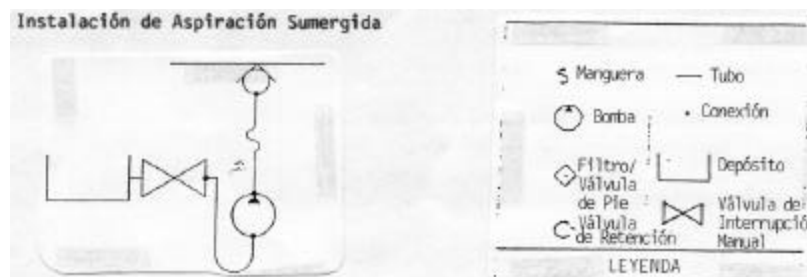


Atención: Las Válvulas de Aspiración y de Impulsión [o Descarga] situadas en el cabezal de la bomba no deberán intercambiarse debido a que internamente son diferentes. La Válvula de Impulsión (o Descarga) está equipada con una guía de válvula y no funcionará adecuadamente si se utiliza en el costado de aspiración.

PARTE C

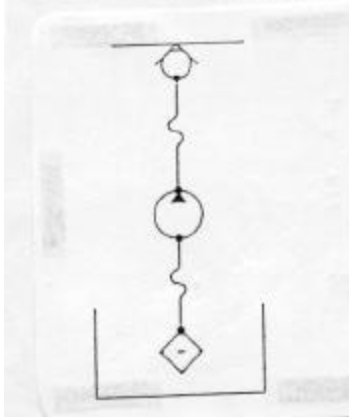
EJEMPLOS DE INSTALACIONES TÍPICAS

Instalación de Aspiración Sumergida



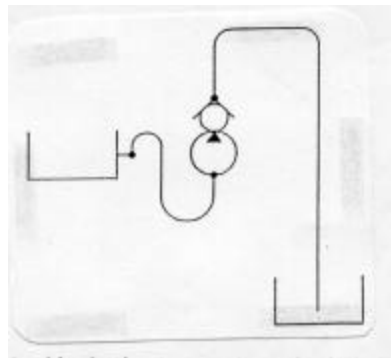
Instalación indicada para caudal constante cuando se utiliza un bajo régimen de carrera. Indicada asimismo para productos químicos altamente viscosos.

Instalación de Elevación de Aspiración



Instalación indicada para la mayoría de las aplicaciones en línea con caudal y presiones normales.

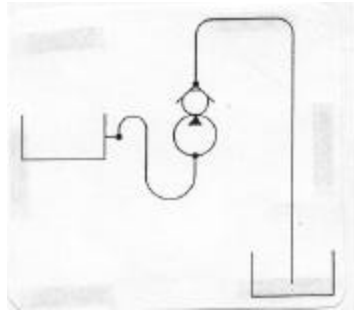
Instalación Ascendente



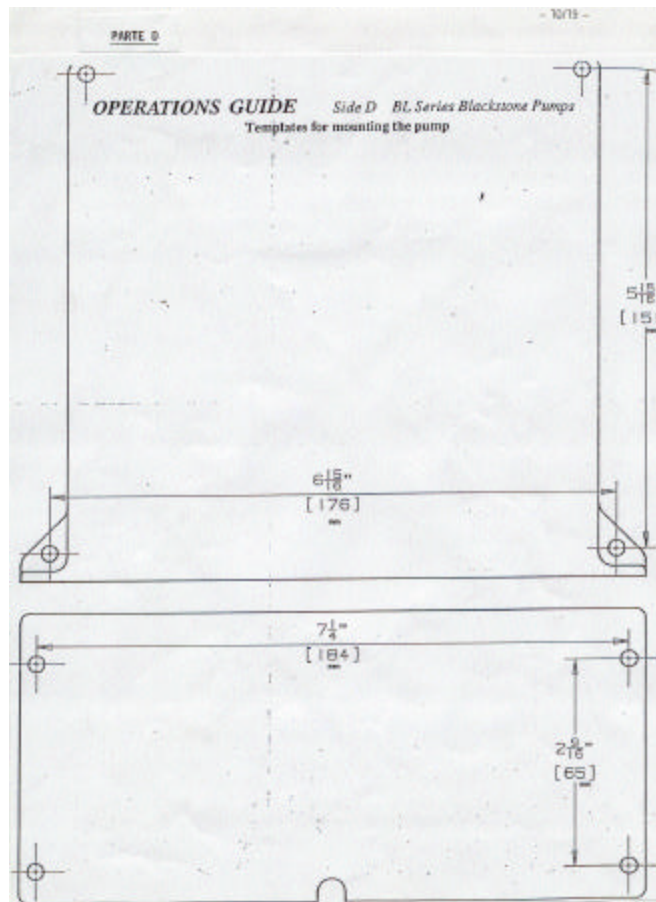
Instalación indicada siempre que el punto de suministro esté situado más alto que el punto de descarga; típicamente una aplicación de Aguas Residuales.

Es importante instalar el Conjunto de Válvula de Inyección a fin de evitar el sifonamiento.

Instalación en Declive



PARTE D



PARTE E

CARACTERISTICAS

modelo	caudal		@ presión especificada		
	litros/hora	galones/hora	bar	P.S.I	SPM

HANNA INSTRUMENTS, S.L.
 POL. IND. AZITAIN, PARCELA 3B
 20600 EIBAR
 TLF: 943820100
 FAX: 943820245
 E.MAIL: sat@hannaspain.com

BI 1 5-3	15	3.6	3	43.5	130
BL 10-4	10	2.4	4	58	95
BL 7-8	7	1.7	8	116	85
BL 5-10	5	1.2	10	145	120
BI 3-12	3	0.7	12	174	85
BL 1.5-14	1.5	0.4	14	203	65

Un Mando de Control del Desplazamiento Volumétrico (potenciómetro) existente en el frente de la bomba permite al usuario ajustar el caudal de 1 a 100% de la capacidad nominal de la bomba. Un indicador LED se iluminará cada vez que comience una carrera.

Presión de Funcionamiento y Contrapresión

La presión de funcionamiento es una combinación de contrapresión más todas las demás resistencias al caudal presentes en el sistema del usuario. Las Bombas Blackstone están diseñadas para dosificar su caudal especificado a la presión de funcionamiento (especificada). Por lo tanto, la presión especificada de la bomba instalada por el usuario debe ser una próxima a la presión de trabajo presente en el sistema. Una contrapresión demasiado pequeña puede originar la sobredosificación de la bomba. Para impedir que esto suceda en una instalación de baja contrapresión se ha añadido un resorte al conjunto de válvula de descarga/antisifón. En el caso de que se vaya a bombear en una contrapresión alta se debe retirar el resorte.

Desplazamiento Volumétrico Actual

El desplazamiento volumétrico actual depende de la presión de funcionamiento que incluye la resistencia en los accesorios de inyección manguera y tuberías, la viscosidad química, y la altura de aspiración. El Mando de Control del Desplazamiento Volumétrico ajusta el caudal de 1 a 100% del caudal especificado. Una contrapresión menor aumentará el caudal, una mayor lo disminuirá. Para determinar el ajuste correcto para la aplicación del usuario éste debe utilizar el procedimiento siguiente:

1. Asegurarse de que la bomba está cebada y de que se han completado las conexiones de salida en el punto de inyección.
2. Colocar el Conjunto de Válvula de Pie en un recipiente graduado llenado hasta un volumen de 500 ml.
3. Conmutar la bomba de OFF al ajuste de 100% y tenerla en marcha hasta que el sistema se haya vuelto a cebar totalmente. Desconectar (conmutador en *OFF*) y volver a llenar el recipiente hasta un nivel de 500 ml.

4 Conectar la bomba (conmutador en ON) al ajuste estimado y ponerla en marcha durante un espacio de tiempo específico (esto es, un minuto). Contar el número de carreras, el espacio de tiempo y el volumen bombeado. NOTA: Se sugiere al usuario ejecutar el ensayo durante el máximo de tiempo posible a fin de maximizar la precisión.

Por ejemplo, si en el ajuste máximo de 100 el usuario observa que ha bombeado 200 ml en un minuto, la salida por hora sería 12 litros/hora (200 ml x 60 min = 12.000 ml/h). Si su aplicación requiriera 9 litros/hora, debe proceder a girar el Mando de Control del Desplazamiento Volumétrico a 75 (9/12). Ejecutar el ensayo de nuevo para verificar los resultados.

LISTA PARCIAL DE PRODUCTOS QUIMICOS QUE PUEDEN UTILIZARSE CON LAS BOMBAS BLACKSTONE

Especificados para 45°C ó 110°F. Para temperaturas más altas, consultar con la fábrica.

Acido adípico	Hidróxido bórico	acido carbónico
alcohol, amilo	sulfato bórico	aceite de ricino
alcohol, diacetona	cerveza	sosa caústica
alcohol, isopropilo	licores de azúcar de	hidrato de cloral
alcohol, metilo	remolacha	Acido crómico
aluminio	carbonato de bismuto	acido cítrico
sulfato amónico	licor negro	cloruro cúprico
cloruro de aluminio	lejía	cianuro cúprico
sulfato de aluminio	bórax	nitrate cúprico
alumbres	acido bórico	Sulfato Cúprico
Carbonato amónico	Acido brómico	aceite de trigo
Cloruro amónico	Acido butírico	Aceite de algodón
Fluoruro amónico	Bisulfito de calcio	Acido cresílico
Hidróxido amónico	Carbonato de calcio	Aceite crudo
Nitrato amónico	Clorato cálcico	Dextrosa
Fosfato amónico	Cloruro cálcico	Detergentes
Sulfato amónico	Hidróxido cálcico	en general
Agua amoniaca	Calcio	Combustible diesel
Acido arsénico	Hipoclorito	Ftalato dioctilo
Carbonato bórico	Nitrato cálcico	Disodio
Cloruro de bario	Sulfato cálcico	Fosfato
Dicloroetileno	Hidróxido de magnesio	Alcohol propílico
Etilenglicol	Nitrato de magnesio	Dicloruro de propileno
Acidos grasos	Oxido de magnesio	Agua de mar
Cloruro férrico	Sulfato de magnesio	Nitrato de plata
Nitrato férrico	Acido maleico	plateado
Sulfaato ferrico	Acido málico	Soluciones
Cloruro ferroso	Cloruro mercúrico	Jabones

Sulfato ferroso	Metanol	Acetato sódico
Acido fluobórico	Metilsulfato	Bicarbonato sódico
Acido fluosilícico	Leche	Bisulfato sódico
Formaldehído	Aceites minerales	Bisulfito sódico
Pulpa de zumo de frutas	Nafta, petróleo	Borato sódico
Fuel-oil	Cloruro de níquel	Clorato sódico
Acido gálico	Sulfato de Níquel	Cloruro sódico
Gasolina, refinada	Acido nítrico, 50%	Cianuro sódico
Glucosa	Aceites y grasas	fluoruro sódico
Glicerina o glicerol	Acido oleico	Sodio
Acido glicólico	Aceite de oliva	Hexametafosfato
Hexanos	Acido oxálico	Hidróxido sódico, 50%
Hidracina	Acido palmítico	Sodio
Acido hidrobromico 20%	Acido preclórico, 70%	Hipoclorito
Acido clorhídrico (cond.)	Percloroetileno	Sodio
Acido Clohídrico (dil.)	Aceites de petroleo (ácidos)	Metafosfato
Acido fluorhídrico 60%	fenol	Nitrato sódico
Sulfuro de hodrógeno AQ. SOL.	Acido fosfórico	Peróxido sódico
Acido hipocloroso	Soluciones para fotografía	Fosfato sódico
Queroseno	Soluciones para galvanoplastia	Silicato sódico
Acido láctico	Carbonato potásico	Sulfato sódico
Aceite de manteca de cerdo	Bromuro potásico	Sulfuro sódico
Acido láurico	Clorato potásico	Sulfito sódico
Acetato de plomo	Cloruro potásico	Tiosulfato sódico
Acido linoléico	Cianuro potásico	Aceite crudi ácido
Aceite de linaza	Potasio	Cloruro estánnico
Sales de litio	Ferrocianuro	Cloruro estannoso
Carbonato de potasio	Hidróxido potásico	Acido esteárico
Cloruro magnésico	Nitrato potásico	Azufre
Sales de estañp	Potasio	Acido sulfúrico, Conc.
Aceites vegetales	Permanganato 10%	Acido sulfuroso
Vinagre	Potasio	Acido tánico
Agua acida de minas	Fosfato	Licores de curtido
	Sulfato de potasio	Acido tratárico
	Agua dulce	Tetracloroetano
	Agua destilada	Plomotetraetilo
	Agua salada	Tetralina
	Whisky	Vinos
		Cloruro de cinc
		Sulfato de cinc

*Existen disponibles Válvulas Esféricas de Acero Inoxidable opcionales para el bombeo de productos químicos de alta viscosidad (hasta 500 centistokes).

PARTE F

DIAGNOSTICO Y REPARACION DE AVERIAS

Relacionadas con la electricidad

1. La bomba no funciona una vez puesta en marcha (Interruptor en ON).
 - a) Comprobar la fuente de alimentación y las conexiones. La tensión deberá estar entre 100 - 130 V c.a. para los modelos de 115 V y entre 200 - 240 V c.a. para los modelos de 220 V.
 - b) Comprobar el esquema de colores del cableado. Véase la Guía de Instalación.
 - c) Comprobar el fusible interno. Sustituirlo por un fusible de 2 Amp. Si la bomba sigue fundiendo fusibles verificar si existe un cortocircuito en la bobina. En el caso de que la resistencia de la bobina sea menor que 10 Ω sustituirla por el **Kit de Alimentación BLK 5**. Si la resistencia de la bobina está bien sustituir el circuito excitador por el **Kit Eléctrico BLK 4**.

2. La bomba funciona pero se para.
 - a) Comprobar si la temperatura ambiente alrededor de la bomba o la temperatura del producto químico que se está bombeando han excedido los 45°C (110°F). Desconectar la bomba (Interruptor en OFF) hasta que la temperatura haya descendido hasta encontrarse dentro de la gama de funcionamiento de la bomba.

3. La bomba dosifica de manera anómala o no lo hace en absoluto
 - a) Comprobar la presencia de un cortocircuito en la bobina. La resistencia deberá ser mayor que 10 Ω . Si es menor, sustituir por el **Kit de Alimentación BLK 5**. En el caso de que la resistencia de la bobina esté bien sustituir el circuito excitador por el **Kit Eléctrico BLK 4**.

Lado del líquido

1. La bomba funciona pero no ceba.
 - a) Comprobar si en el conjunto de válvula de aspiración existe un filtro obstruido o flojo. Volver a apretar en caso necesario.

- b) Comprobar si la bomba se encuentra demasiado por encima del conjunto de válvula de aspiración en el depósito de alimentación. Esta distancia vertical no deberá sobrepasar los 1,5 metros. Proceder bien a bajar la bomba o a subir el depósito de alimentación.
- c) Comprobar la posible existencia de obstrucciones en el cabeza] de la bomba y en las válvulas de aspiración y descarga [o Impulsión.

NOTA: Es difícil cebar el cabezal de la bomba cuando está seco. La bomba se suministra previamente cebada con agua en el cabezal. Si el cabezal está seco o no ceba todavía, se puede impulsar líquido a través del cabezal en la dirección que señala la flecha. Esto volverá a humedecer el cabezal.

2. La bomba ceba pero el caudal es inestable.

- a) Comprobar la viscosidad del producto químico. Si es demasiado alta proceder a sustituir las Válvulas de Descarga y Aspiración por las de versión esférica de acero inoxidable.

3. El desplazamiento volumétrico de la bomba es reducido.

- a) Comprobar la presencia de posibles obstrucciones en el cabezal de la bomba y en los conjuntos de las válvulas de descarga e inyección. Limpiar y reensamblar.
- b) Comprobar la existencia de cualquier contrapresión adicional creada desde que se llevó a cabo la última prueba de Desplazamiento Volumétrico.
- c) Comprobar los posibles cambios en la viscosidad del producto químico que se está utilizando. Aumentar el % de caudal ajustando el mando de control de Desplazamiento Volumétrico a un ajuste más alto y ejecutar una prueba de Desplazamiento Volumétrico. (Véanse las instrucciones descritas en Características de Funcionamiento).
- d) Asegurarse de que las Válvulas están correctamente instaladas en el cabezal de la bomba.

4. Fugas en las Conexiones.

- a) Asegurarse de que la manguera está completamente asentada y de que los Conectores de la Manguera están bien apretados.

- b) Asegurarse de que las Válvulas están bien apretadas y de que los anillos tóricos están en su sitio.
5. Fugas alrededor del Cabezal de la Bomba.
- a) Asegurarse de que las Válvulas están bien apretadas, de que los anillos tóricos están en su sitio y de que los Tornillos de Cabeza (Pernos Hexagonales) están bien apretados.

PARTE G

MANTENIMIENTO

Esta Bomba Blackstone está diseñada para ofrecer al usuario años de servicio sin problemas. El mantenimiento deberá ser de tipo preventivo; es decir, periódicas limpieza e inspección de la existencia de algún daño o fuga en las conexiones.

Limpieza de las Válvulas de Aspiración, Descarga e Inyección

Retirar las Válvulas del cabezal de la bomba, el accesorio de inyección y la alimentación. Mantener las Válvulas de Aspiración y de Descarga separadas ya que no son intercambiables. Desmontar cada válvula y limpiarla con una solución neutra. Inspeccionar los resortes encapsulados de Teflón® para ver si existe algún signo de hinchamiento. Este hinchamiento indica que el Teflón® ha cedido y que hay que sustituirlo. Después de limpiar las bolas de vidrio, comprobar si en ellas existe algún desgaste excesivo debido a la abrasión del producto químico. Sustituir en caso necesario. Al volver a instalar las válvulas en el cabezal de la bomba apretar primero con la mano y después con una llave 1/4 ó 1/2 de giro.

Inspección de la manguera (si se utiliza como se suministra con la bomba)

Verificar si la manguera se ha debilitado a causa del producto químico. Prestar especial atención a cualquier signo de abrasión o decoloramiento. Comprobar asimismo los conectores para asegurarse de que no presentan holguras.

Sustituir por piezas del Kit de Mantenimiento BLK 1.

Limpieza del Cabezal de la Bomba

El cabezal de la bomba se deberá limpiar a Intervalos regulares y por lo menos una vez al año. Retirar los sedimentos que se forman en los huecos con una solución que sea neutra al producto químico que ha estado dosificando la bomba. Inspeccionar en el cabezal la existencia de posibles resquebrajamiento o zonas gastadas.

Sustituir por piezas del Kit de Mantenimiento BLK 2.

Mantenimiento Indicado

Transcurridos 12 meses

Instalar el **Kit de Mantenimiento BLK 1** que sustituye a las válvulas y conjuntos de aspiración y descarga así como a los anillos tóricos. La manguera de LDPE también puede deteriorarse con el paso del tiempo y, por razones de seguridad, también se debe cambiar.

Transcurridos 24 meses

Instalar el **Kit de Mantenimiento BLK 2** que sustituye a todos los componentes antes mencionados más el cabezal de la bomba.

PIEZA Nº	DESCRIPCIÓN	KIT				
		BLK1	BLK2	BLK3	BLK4	BLK5
SLB 1	Pesa de cerámica	X	X			
SLB 2G	Válvula de aspiración con bola de vidrio	X	X			
SLB 2S	Válvula de aspiración con bola de acero inoxidable	X	X			
SLB 3	Manguera de LDPE (7 m)	X	X			
SLB 4	Conector de manguera	X	X	X		
SLB 5G	Válvula de descarga con bola de vidrio	X	X			
SLB 5S	Válvula de aspiración con bola de acero inoxidable	X	X			
SLB 6	Anillo tórico para válvula	X	X			
SLB 12	Conjunto válvula de pie	X	X			
SLB 13	Conjunto válvula de inyección	X	X			
SLB 7	Tomillo de cabeza hueca 4x25(x6)		X	X		
SLB 8	Arandela (pequeña) (x6)		X	X		
SLB 9	Cabezal de bomba Kynard®		X			

SLB 10	Anillo tórico para cabezal de bomba		X	X		
SLB 11	Diafragma		X			
SLB 14	Adaptador de PVC					
SELB 1	LED				X	
SELB 2	Mando de control de desplazamiento (potenciómetro)				X	
SELB 3	Circuito excitador				X	
SELB 4	Anillo tórico interno			X	X	
SELB 5	Anillo tórico externo			X	X	
SELB 6	Cierre hermético de alojamiento			X	X	
SELB 7	Tomillos autorroscantes (x3)			X	X	
SPBL 1	Imán					X
SPBL 2	Resorte (x6)			X		X
SPBL 3	Disco de aislamiento			X		X
SPBL 4	Arandela grande					X
SPBL 5	Tuerca					X
SHBL 1	Tomillo embutidor 4x8 (x2)			X		
SHBL 2	Tomillo de cabeza inclinada			X		

GARANTIA

Esta Bomba Blackstone ha sido fabricada con un alto grado de precisión mecánica con materiales seleccionados por su aptitud para resistir los efectos de productos químicos



www.hannainst.es

corrosivos. Cada bomba es verificada con agua según las especificaciones listadas antes de ser vendida.

Durante el primer año posterior al envío al usuario final, si la bomba o el cabezal de la bomba no funcionan conforme a las especificaciones listadas, la bomba, junto con una explicación por escrito del problema, puede ser devuelta, a portes pagados, a nuestras oficinas bien por parte del Distribuidor o directamente por el usuario, para inspección, reparación o sustitución a cargo de Blackstone (mano de obra y materiales).

La garantía no cubre los daños debidos a accidentes, mal uso, manipulación indebida, o incumplimiento del mantenimiento prescrito.

