

8.3 DEVOLUCIONES

El Departamento de Servicio al Cliente expedirá un número de Autorización de Devolución (RA-Return Authorization) para todas las devoluciones. Se requerirá la siguiente información:

1. Factura y dirección de envío.
2. Modelo y número de serie.
3. Nombre y número de teléfono del contacto.
4. Razón de la devolución.
5. Orden de Compra (cuando aplica).
6. Número de RA en la parte exterior del cartón.

Todo material debe devolverse con el flete pagado por anticipado. Toda la mercancía debe estar empacada de manera apropiada y libre de químicos corrosivos, tóxicos y de alguna forma peligrosos. Todas las piezas devueltas deben hacer referencia a la Autorización de Devolución.

8.4 CRÉDITOS

No se aceptará equipo después de transcurridos seis meses posteriores a la fecha de embarque de la fábrica. Sólo se aceptará equipo a almacén, que no se haya utilizado y que no esté dañado. Todos los créditos se basan en la aceptación, por parte de nuestro personal de inspección, de los materiales nuevos y sin uso. Aplicará una cuota de re-almacenaje. Todo el equipo devuelto para crédito debe tener un número RA y los gastos de flete cubiertos.

Bombas Dosificadoras Electrónicas

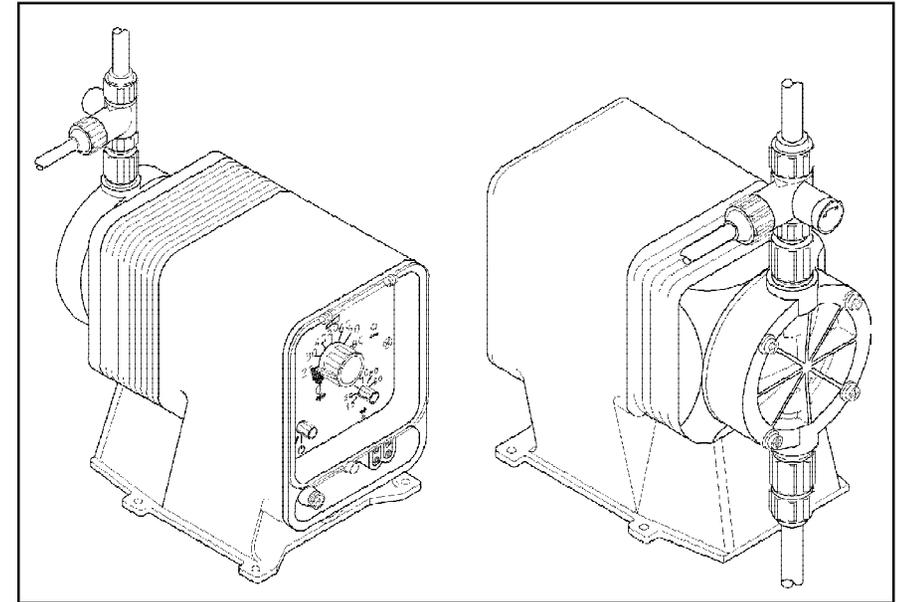
Series C, C PLUS, A PLUS, E, E-DC and E PLUS

Instalación

Operación

Mantenimiento

Instrucciones



**LEA CUIDADOSAMENTE TODAS LAS
PRECAUCIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN**

INDICE	Pág.
1.0 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	3
1.1 Consideraciones Generales de Seguridad	3
1.2 Procedimientos de Operación de Seguridad	3
2.0 DESEMPACADO DE LA BOMBA	6
3.0 INTRODUCCIÓN	6
3.1 Principios de Operación	6
3.2 Materiales de Construcción	6
4.0 INSTALACIÓN	7
4.1 Montaje	7
4.2 Tubería/Mangueras	9
4.3 Cableado	10
4.4 Instalación Correcta del Sistema de Bombeo	10
5.0 ARRANQUE Y OPERACIÓN	11
5.1 Encendido	11
5.2 Cebado	11
5.3 Control de Capacidad	13
5.3.1 Ajuste de la Frecuencia de Succión	13
5.3.2 Ajuste de la Amplitud de Succión	13
5.3.3 Procedimientos de Control	13
5.4 Símbolos del Panel de Control	14
5.5 Operación por Señales de Datos Externos	15
5.5.1 Función de Alto	15
5.5.2 Funciones Externas	15
5.5.3 Función de Entrada 4-20 mA DC	16
6.0 MANTENIMIENTO	17
6.1 Rutina de Mantenimiento	17
6.2 Desensamblado y Ensamblado, Remoción del Diafragma	18
6.3 Reemplazo del Diafragma	18
6.4 Reemplazo de la Válvula	19
7.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
8.0 POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS	23
8.1 Garantía del Fabricante del Producto	23
8.2 Localización de Archivos Técnicos Europeos	23
8.3 Devoluciones	24
8.4 Créditos	24

8.0 POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS

8.1 GARANTÍA DE FÁBRICA DEL PRODUCTO

El fabricante garantiza que su equipo en su fabricación está libre de defectos en el material o mano de obra. La responsabilidad bajo esta póliza se extiende por dieciocho (18) meses a partir de la fecha de compra o un (1) año a partir de la fecha de instalación o lo primero que suceda. La responsabilidad del fabricante se limita a reparar o reemplazar cualquier dispositivo o parte, que se devuelva, con gastos cubiertos, a la fábrica y se demuestre defectuosa mediante la inspección. La garantía no incluye costos de instalación o reparación y en ningún caso la responsabilidad del fabricante excederá el precio de venta de dicha parte.

El fabricante renuncia a cualquier responsabilidad por daños en su producto causados por instalación, mantenimiento, uso incorrecto, o intentos de operación de dichos productos bajo su capacidad funcional o intencionalidad o similares, o por cualquier reparación ajena. Las partes elastoméricas reemplazables no quedan cubiertas por ningún tipo de garantía ya sea expresa o implícita. El fabricante no es responsable por las consecuencias u otro tipo de daños, lesiones o gastos incurridos por el uso de sus productos.

La garantía anterior anula cualquier otra garantía, ya sea expresa o implícita. El fabricante no hace garantías por conveniencia o fines comerciales. Ninguno de nuestros agentes está autorizado a hacer garantía alguna diferente a la anterior.

Para asuntos sobre garantía y servicio dentro de la Unión Europea, contacte primero al vendedor, o:

Fagotpad 2
3822 CN Amesfoort
Países Bajos

8.2 UBICACIÓN DEL ARCHIVO TÉCNICO EUROPEO

P. O. Box 91
Washington
NE371YH
Reino Unido

7.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, continuación

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
LA BOMBA PIERDE EL CEBADO	<ol style="list-style-type: none"> Válvula check sucia. Los balines check no asientan o no sellan apropiadamente. El contenedor de la solución permite que funcione en seco. El químico genera gases. 	<ol style="list-style-type: none"> Remueva y reemplace o limpie cualquier escama o sedimento. Revise los asientos y balines check por astillas y límpielos suavemente. Si nota deformación o deterioro, reemplace la parte con el material adecuado. Cristales resultantes pueden mantener las válvulas check abiertas, por lo que, las válvulas deben ser desensambladas y limpiadas. Rellene el tanque con solución y beba. Vea la Sección 5.0 (Arranque y Operación). Purge el gas, use la succión de flujo y mantenga el químico a temperatura ambiente (aproximadamente 20°F) para minimizar la generación de gases.
LA BOMBA NO SE CEBAN	<ol style="list-style-type: none"> Mucha presión en la descarga. Las válvulas check no sellan. La perilla de descarga no está ajustada al máximo. La succión se levanta demasiado alto. Máximo 5 pies. (1.5 mts.) Bomba equipada con válvulas de resorte para carga de alta viscosidad. 	<ol style="list-style-type: none"> Apague todas las válvulas de presión, deje escapar la presión del sistema y entonces afloje las conexiones de las mangueras de salida al punto de descarga. Remueva la válvula del cartucho de descarga. Humedezca los balines check y los asientos de la válvula, con unas pocas gotas de solución. Ajuste la perilla de la bomba al índice máximo. Cuando la bomba esté cebada, reconecte todos los conectores de la tubería. Desensamble, limpie y revise deterioros, daños o hinchazones. Reensamble y humedezca la válvula de ensamble, entonces beba. Vea la Sección 5.0 (Arranque y Operación). Siempre beba la bomba, con la perilla de descarga ajustada al índice de máxima capacidad. Decremente la elevación de la succión o provoque vacío en la descarga de la bomba hasta que la bomba esté cebada. Afloje la válvula de descarga para ayudar al cebado, tome las suficientes precauciones de seguridad por derrames, o aplique vacío a la descarga de la bomba.

1.0 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Cuando use bombas alimentadoras de químicos, las precauciones de seguridad básicas siempre deben seguirse para reducir el riesgo de incendios, descargas eléctricas y daños personales. El no seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



LEA COMPLETAMENTE LAS INSTRUCCIONES

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

- Siempre utilice ropa protectora, incluyendo guantes y lentes de seguridad, cuando trabaje con las bombas dosificadoras de químicos o cerca de ellas.
- Inspeccione las mangueras y tubería regularmente cuando vacíe soluciones químicas buscando quebraduras o deterioro y reemplace cuando sea necesario. **(Siempre utilice ropa protectora y lentes de seguridad cuando inspeccione la tubería).**
- Cuando la bomba esté expuesta a la luz directa del sol, use tubería resistente a los rayos U.V.
- Siga las instrucciones y precauciones indicadas por el fabricante del químico. El usuario es responsable de determinar la compatibilidad química con la bomba alimentadora de químicos.
- Proteja los químicos y bombas dosificadoras, deben ser inaccesibles para los niños y mascotas.
- Asegúrese de que el voltaje en la bomba dosificadora de químicos corresponde al voltaje del sitio de instalación.
- No corte el enchufe o el cableado subterráneo de la línea eléctrica, consulte a un electricista autorizado para la instalación adecuada.
- La bomba **NO** debe utilizarse con líquidos inflamables.

1.2 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN

Cada bomba electrónica de dosificación ha sido probada para cumplir con las especificaciones y estándares de seguridad.

Los cuidados apropiados en el manejo, instalación y operación ayudarán a garantizar una instalación sin problemas.

Por favor lea todas estas notas precautorias antes de instalar y encender su bomba dosificadora.

Importante: La bomba debe instalarse y utilizarse con la válvula de inyección/presión posterior incluida. El no hacerlo puede resultar en un exceso en salida de bombeo.

- Maneje la bomba con cuidado. Caídas y golpes fuertes, no solo causan daño externo a la bomba, sino también a las partes eléctricas internas.
- Instale la bomba en un lugar donde la temperatura ambiental no exceda los 104°F (40°C). La bomba por construcción es resistente al agua y polvo y puede usarse en exteriores, sin embargo **no opere la bomba sumergida**. Para evitar altas temperaturas internas a la bomba, no la opere a la luz directa del sol.



PRECAUCIÓN

Las cubiertas de selenoides, cabezal y cubierta de la bomba pueden estar calientes al tacto 160°F (70°C).

- Instale la bomba en un lugar conveniente para su futuro mantenimiento e inspección y entonces asegúrela para evitar la vibración.
- Las cubiertas protectoras deben quitarse antes de instalar la manguera en las válvulas de ensamblaje. Utilice manguera del diámetro especificado. Asegure la conexión de las mangueras al lado de la succión para evitar la entrada de aire. Asegúrese de que no exista fuga de líquidos por el lado de la descarga.
- Sea cuidadoso al revisar el voltaje de la instalación para que corresponda al voltaje indicado en las especificaciones de la etiqueta en la bomba. La mayor parte de los modelos de las bombas están equipados con un enchufe polarizado. Siempre asegúrese de que la bomba esté bien apoyada en su base. Para desconectarla, no jale solamente el cable, sino tome con sus dedos el enchufe y estire. No comparta el contacto eléctrico de pared con equipo eléctrico pesado, lo cual puede generar picos de voltaje. Esto puede ocasionar fallas en el circuito eléctrico interior de la bomba.
- El acceso a aparatos eléctricos puede ser potencialmente peligroso. Siempre coloque los químicos y las instalaciones de la bomba muy lejos del alcance de los niños.
- Nunca repare o mueva la bomba dosificadora mientras está en operación. Siempre desconéctela de la corriente eléctrica. **Por seguridad, siempre use ropa protectora (guantes protectores y lentes de seguridad), cuando trabaje con o cerca de las bombas dosificadoras de químicos.**
- La válvula de escape de aire está disponible para la mayoría de los modelos con conexiones de manguera. Las purgas de aire deben realizarse cuando la cámara de la bomba no contenga fluidos en el momento del arranque. Como medida de seguridad, conecte la tubería de retorno a la válvula de escape del aire y permita que el fluido regrese al tanque de almacenamiento o drene apropiadamente.
- Para asegurar el volumen de salida, la bomba debe de estar calibrada bajo las condiciones de operación normales.

7.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, continuación

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
PERDIDA DE QUÍMICO RESIDUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste de la bomba muy bajo. 2. Escamas al punto de inyección. 3. El contenedor de la solución permite que funcione en seco. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste más alto (la bomba debe estar funcionando cuando se ajuste la perilla de la amplitud de succión). 2. Limpie las partes inyectoras con ácido muriático al 8% o vinagre sin diluir. (También, vea la Sección de Mantenimiento). 3. Rellene el tanque con solución y cebe. (Vea la Sección de Arranque y Operación).
MUCHO QUÍMICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste de la Bomba muy alto. 2. Químico en el tanque de solución muy denso. 3. Sifón del químico en el pozo o línea principal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baje el ajuste de la bomba (la bomba debe de estar funcionando para ajustar la perilla de la amplitud de succión). 2. Diluya la solución del químico. NOTA: Para químicos que reaccionan con agua, puede ser necesario comprar un grado de químico más diluido directamente de su distribuidor de químicos). 3. Pruebe la succión o vacío en el punto de inyección. Si la succión existe, instale una válvula antisifón.
GOTEO EN LOS TUBOS CONECTORES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminales de los tubos desgastadas. 2. Ataque químico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte el extremo de la manguera (cerca de 1 pulgada/2.5 cm.) y entonces reconéctela como estaba. 2. Consulte a su proveedor respecto al material alternativo.
FUGA EN CONECTORES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pérdida de ajuste en los conectores. 2. Empaqueroto o torcido. 3. Ataque químico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apriete manualmente. Reemplace el empaque si al apretar manualmente no detiene el goteo. 2. Revise los empaques y reemplace si están rotos o dañados. 3. Consulte a su distribuidor de bombas por material alternativo.

7.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
FALLA DE LA BOMBA	1. Fuga en el lado de succión de la bomba.	1. Examine la tubería de succión. Si esta gastada en su extremo, corte aproximadamente una pulgada (2.5 cm.) y reconéctela.
	2. Los asientos de la válvula no sellan.	2. Limpie los asientos de la válvula si están sucios o reemplácelos con un material alternativo si se nota deterioro.
	3. Bajo ajuste de la bomba.	3. Cuando bombee contra presión, la perilla debe ajustarse por encima del 20% de capacidad para un índice de alimentación confiable.
	4. Bajo nivel de succión.	4. La solución debe estar antes del filtro de la válvula de pie.
	5. Ruptura del diafragma.	5. Reemplace el diafragma como se muestra en 6.0 "Sección de Mantenimiento". Revise la presión por encima del índice máximo del punto de inyección. NOTA: La incompatibilidad química con el material del diafragma puede causar ruptura o fugas en el diafragma alrededor del cabezal de la bomba.
	6. Cabezal de la bomba agrietado o roto.	6. Reemplace el cabezal de la bomba como se muestra en 6.0 "Sección de Mantenimiento". Asegúrese de que los ajustes son apretados solo manualmente. Usar llaves o alicates puede agrietar el cabezal de la bomba. También la incompatibilidad química puede causar agrietamientos y la subsecuente fuga.
	7. El cabezal de la bomba contiene aire o gas cloro.	7. Purgue el cabezal de la bomba, vea 5.0 "Arranque y Operación"
	8. Avería o desconexión del cableado.	8. Conecte el cableado apropiadamente. Revise los fusibles o circuito de corte.
	9. Caída del voltaje.	9. Tome medidas después de investigar la causa.
	10. Malfuncionamiento del tablero de control electrónico.	10. Hable con su distribuidor.

- Los químicos utilizados pueden ser dañinos y deben de usarse con cuidado y de acuerdo con las precauciones especificadas en la etiqueta. Siga las instrucciones proporcionadas con cada tipo de químico. Nunca asuma que los químicos son iguales porque parezcan similares. Siempre guarde los químicos en un lugar seguro y lejos del alcance de los niños y otros. Nosotros no podemos responsabilizarnos por el mal uso de los químicos que alimenten a la bomba. Siempre tenga disponible el material de la hoja de datos de seguridad (MSDS), de cualquier fluido que se esté bombeado.
- Todas las bombas se prueban previamente con agua antes de su embarque. Remueva el cabezal y seque completamente si va a bombear un material que reaccione con el agua (por ejemplo: ácido sulfúrico, polímeros). Los asientos de la válvula, balines check, empaques y diafragma deben también estar secos. Antes de poner la bomba a funcionar, cuidados extremos deben considerarse para continuar con este procedimiento.
- Los cartuchos de la válvula están resaltados para indicar la dirección de flujo de los fluidos. Siempre instale de tal manera que las marcas se vean de arriba abajo, con las flechas apuntando en la dirección del flujo.
- Cuando dosifique un material peligroso **NO USE** tubería/manguera de plástico, utilice estrictamente la apropiada tubería rígida. Consulte a su distribuidor para adaptadores especiales o ensambles de válvulas.
- **La bomba NO debe utilizarse para manejar o dosificar líquidos o materiales inflamables.**
- La tubería de descarga estándar blanca no esta recomendada para instalaciones expuestas a la luz directa del sol. Consulte a su distribuidor para conseguir tubería negra especial.
- La fábrica no se hace responsable por instalaciones inapropiadas de la bomba o de la tubería. Todas las precauciones deben leerse completamente antes de llevar a cabo las conexiones y tiraje de tubería. En todas las instalaciones debe de consultarse a un plomero profesional. Siempre apéguese a los códigos y reglamentos locales de plomería.
- Cuando use bombas con sistemas presurizados, asegúrese de que la presión del sistema no exceda el máximo de presión establecido en los datos de la etiqueta de la bomba. Asegúrese de despresurizar el sistema antes de conectar o desconectar la bomba dosificadora.
- Los módulos de corriente eléctrica están equipados con dispositivos automáticos de reinicio por sobrecarga térmica y pueden reiniciar inesperadamente.

2.0 DESEMPACANDO LA BOMBA DOSIFICADORA

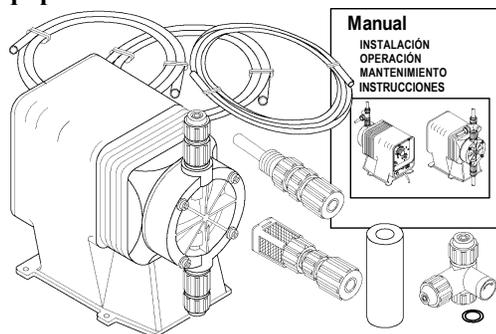
Revise que todo el equipo esté completo contra orden de compra y que no haya evidencia de daño en el empaque. Faltantes o daños deben reportarse inmediatamente al transportista o al proveedor del equipo.

La caja debe contener:

- Bomba Dosificadora
- Tubería de Succión Flexible y Transparente*
- Tubería de Descarga Blanca*
- Ensamble de Válvula de pie/filtro
- Ensamble de Válvula del Inyector de presión posterior.
- Manual
- Válvula de Purga*
- Pesa de Filtro*

*Algunos artículos pueden o no incluirse dependiendo del modelo.

Asegúrese que ha sacado todos los artículos del empaque de cartón antes de deshecharlo.



3.0 INTRODUCCIÓN

Este instructivo de instalación, operación y mantenimiento contiene la información de su bomba dosificadora electrónica. Refiérase a los datos de la etiqueta de la bomba para determinar su modelo.

3.1 PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

Las bombas dosificadoras de diafragma son usadas para administrar fluidos o químicos. Esto se logra por un mecanismo electromagnético (solenoides), el cual es conectado al diafragma. Cuando el solenoide es impulsado por el control del circuito, éste mueve el diafragma, el cual, mediante el uso de válvulas check, mueve el fluido bajo presión hacia la descarga. Cuando el solenoide es desenergizado regresa el diafragma y bombea más líquido dentro de la cabeza de la bomba y el ciclo se repite.

La frecuencia de succión de la bomba está controlada por un circuito interno y se cambia al girar la perilla de frecuencia. La amplitud mecánica de succión por la perilla de amplitud de succión. Algunos modelos no permiten controlar la frecuencia de succión y no tienen perilla de frecuencia de succión.

3.2 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los materiales húmedos (aquellas partes que tienen contacto con la solución que se bombea) disponibles para la construcción son FPP (polipropileno relleno de vidrio), PVC, SAN, Hypalon, Viton, Teflón, Acero Inoxidable 316, PVDF, Cerámica y Aleación C. Estos materiales son muy resistentes a la mayor parte de los químicos, sin embargo existen algunos químicos tan fuertes como los ácidos o solventes orgánicos, los cuales causan deterioro de algunos elastómeros y partes plásticas, tales como el diafragma, asiento de las válvulas o cabezal.

6.3 REEMPLAZO DEL DIAFRAGMA, continuación

- Aplique grasa a las áreas del diafragma que contacten con el plato deflector.
- Deslice el plato de deflexión del diafragma sobre la parte posterior del vástago del diafragma, el lado del radio hacia el frente del diafragma. Enseguida deslice los dos calces sobre el vástago roscable del diafragma y atornille el diafragma en la unidad EPM. Refiérase al diagrama 14. Gire el diafragma en el sentido de las manecillas del reloj hasta que el plato de deflexión y los calces estén apretados contra la flecha del solenoide y el diafragma pare de girar. Si existe un espacio entre el adaptador y el diafragma, repita el procedimiento removiendo un calce, cada vez hasta que solo el diafragma toque el adaptador o este ligeramente ahuecado.
- Si no se ha hecho, ajuste la amplitud de succión al 50%. Coloque el cabezal de la bomba en el adaptador con la flecha de la válvula de flujo apuntando hacia arriba e instale y apriete los tornillos del cabezal de la bomba. Apriete los tornillos hasta que el cabezal de la bomba tope con el adaptador.
- **NOTA: ¡Ajuste la amplitud de succión solamente cuando la bomba este funcionando!**
- Regrese el ajuste de la amplitud de succión al 100% para facilitar el cebado y ponga nuevamente la bomba en servicio.

6.4 REEMPLAZO DE LA VÁLVULA

- Enjuague la bomba para limpiar cualquier químico del cabezal de la bomba.
- Desconecte la bomba., libere la presión del sistema y desconecte las mangueras o tubería.
- Desatornille los cartuchos de la válvula y deséchelos. También remueva los o-rings o interiores del cabezal de la bomba.
- Instale los nuevos cartuchos de la válvula con las letras grabadas leyéndose de arriba hacia abajo y la flecha apuntando en dirección del flujo. Apriete solo manualmente, no utilice llaves o alicates. Esto es especialmente importante cuando el cabezal de la bomba esta hecho de material SAN.
- Reconecte las mangueras o tubería y reinstale la bomba.
- Busque goteos alrededor del ajuste recientemente instalado.

- Si la bomba ha estado fuera de servicio por un mes o más, limpie el ensamble del cabezal de la bomba, bombeando agua limpia por aproximadamente 30 minutos. Si la bomba no opera normalmente después de este “funcionamiento de purga”, reemplace los ensambles del cartucho de la válvula.

6.2 DESENSAMBLADO Y ENSAMBLADO, REMOCIÓN DEL DIAFRAGMA

Enjuague las piezas del cabezal y válvula de la bomba haciéndola funcionar con agua o cualquier otra solución neutralizante compatible. Lave el exterior de la bomba si el químico se ha escurrido sobre ella. Ajuste la perilla de la amplitud de succión de la bomba al 0% y desconecte la bomba.

Despresurice el sistema y desconecte las mangueras o tubería de la bomba. Quite los cuatro tornillos del cabezal de la bomba y entonces saque el ensamble del cabezal de la bomba.

Remueva el diafragma sujetándolo por el lado externo y girándolo a favor de las manecillas del reloj, hasta desatornillar el módulo de la conexión eléctrica (EPM). No pierda el plato deflector o calce del diafragma, los cuales están detrás del diafragma, estos son necesarios para volver a ensamblar. Adverta que la cantidad de calces puede ser de 0 a 2.

Inspeccione el diafragma, si intenta usarlo nuevamente, busque indicios de sobretensión en la parte de teflón, (localice áreas blancas) o que el elastómero de la parte posterior del diafragma se esté desgastando. Cantidades excesivas en cualquiera de estas condiciones, requieren que se reemplace el diafragma.

6.3 REEMPLAZO DEL DIAFRAGMA

- Cuando reemplace el diafragma, será siempre una buena idea reemplazar los cartuchos de la válvula y alguna otras partes desgastadas. Un juego está disponible con su distribuidor, con todas las partes necesarias para completar la reconstrucción de la punta húmeda de su bomba. Todo lo que su proveedor necesita saber es el Num. del "KOPkit" inscrito en los datos de la etiqueta.
- Ajuste la amplitud de succión de la bomba al 50% y desconecte la bomba.
- Si usted mantuvo los calces del diafragma original o conoce la cantidad original, puede evitar el siguiente paso para calzar el diafragma.

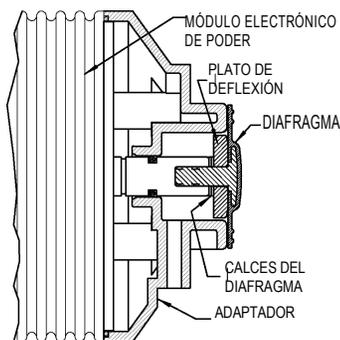


FIGURA 14

3.2 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN continuación

Consulte la guía de resistencia química o a su distribuidor para la información de la compatibilidad química.

Varios fabricantes de plásticos, elastómeros y equipos de bombeo publican guías que ayudan en la selección de materiales húmedos para bombeo de químicos y de compuestos químicos comercialmente disponibles. Dos factores deben considerarse siempre cuando se usa un elastómero o parte plástica para bombeo de químicos. Estos son:

- La temperatura de operación: Altas temperaturas incrementan el efecto de los químicos sobre materiales húmedos. El incremento varía dependiendo del material y químico que se está usando. Un material suficientemente estable a temperatura ambiente puede verse afectado a altas temperaturas.
- Elección de materiales: Materiales con propiedades similares pueden diferir grandemente de uno a otro en su desempeño cuando se exponen a ciertos químicos.

4.0 INSTALACIÓN

La bomba dosificadora debe de estar localizada en un área que permita las conexiones convenientes tanto para el tanque de almacenamiento químico como con el punto de inyección. La bomba por su construcción es resistente al agua y al polvo y puede utilizarse en exteriores, sin embargo **no la opere sumergida**. Evite temperaturas continuas superiores a 104°F (40°C). Lo contrario podría dar como resultado daños a la bomba.

4.1 MONTAJE

Los tipos comunes de montaje se muestran en las figuras 3, 4 y 5.

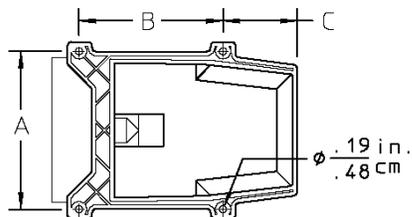
Importante: El punto de inyección debe de estar más alto que la parte superior del tanque contenedor de la solución para impedir la alimentación por gravedad, a menos que una presión contraria adecuada esté siempre presente en el punto de inyección. La instalación de una válvula antisifón evitará la alimentación por gravedad.

- Para montajes de pared o en panel, refiérase a la figura 3. Conecte el tubo de succión a la válvula de succión de la bomba de químicos. La válvula de succión es la válvula inferior. La tubería debe de ser suficientemente larga como para que la válvula de pie/ ensamble de filtro cuelgue cerca de 1 – 2 pulgadas (2 – 5 cm.) por encima de la parte inferior del tanque de químicos. Para mantener el químico sin contaminación, el tanque debe tener una tapa.

- Montaje de succión baja (instalar la bomba en la base del tanque de almacenamiento del químico, figura 4) es el tipo de instalación más sencillo y recomendado por sus muy escasos requerimientos de salidas. Ya que la succión de la tubería está llena con químico, el cebado se realiza rápidamente y la oportunidad de pérdida del cebado está reducida.

Para montar la bomba perfora cuatro agujeros de .25" (.63 cm.) de diámetro en el panel como se muestra en el dibujo de dimensiones (Figura 2). Asegure el empotrado de la bomba usando cuatro tornillos #10 (M5x.8) y tuercas.

- La bomba puede colocarse sobre la parte superior del tanque de solución como se muestra en la Figura 5. Instale la bomba de químicos sobre la cubierta. Inserte la manguera de succión a través del orificio central y corte la tubería de forma que la válvula de pie/ filtro cuelgue cerca de 1 a 2 pulgadas (2 – 5 cm.) sobre la parte inferior del tanque. Asegure la bomba química fuertemente perforando cuatro agujeros de .25" (0.63 cm.) y utilice cuatro tornillos con tuerca #10 (M5x.8).



DIMENSIONES DE AGUJEROS PARA MONTAJE

TAMANO DE LA CUBIERTA	DIMENSIONES (in / cm)		
	A	B	C
HSG. #1	4.50 / 11.4	3.00 / 7.6	1.75 / 4.4
HSG. #2	4.81 / 12.2	4.38 / 11.1	2.19 / 5.6
HSG. #3	5.56 / 14.1	4.38 / 11.1	2.19 / 5.6

FIGURA 2

- USE UNA VÁLVULA ANTISIFON EN LA LÍNEA DE DESCARGA cuando la presión del fluido en la línea de descarga esté por debajo de la presión atmosférica. Esto puede ocurrir si el punto de inyección está sobre el lado de la succión de la bomba de agua o en contra de una cabeza "negativa" tal como cuando se alimenta hacia abajo en un pozo.

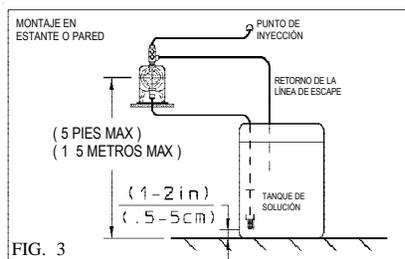


FIG. 3

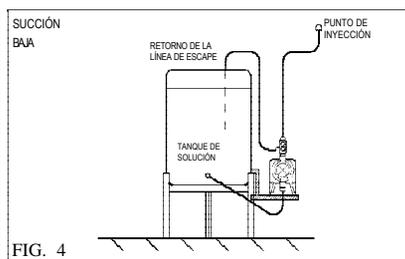


FIG. 4

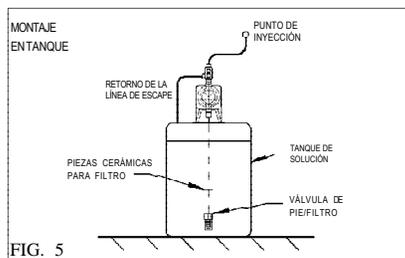


FIG. 5

5.5.3 4-20 mA DC FUNCION DE ENTRADA, continuación

- La polaridad del cordón de la señal es:
Negra = Común
Blanca = Positiva
La polaridad errónea puede dar por resultado exceso de flujo.
- La impedancia de la señal de entrada es de 124 ohms.
- Quite la tapa protectora del socket de la bomba etiquetada 4-20 mA, utilice el cable polarizado incluido con la bomba, para conectar el circuito de control a la bomba. Conecte el cable al socket de la bomba etiquetado 4-20 mA.

6.0 MANTENIMIENTO



PRECAUCIÓN

Antes de llevar a cabo cualquier mantenimiento o reparación en una bomba dosificadora de químicos, asegúrese de desconectar todas las conexiones eléctricas, asegúrese de que todas las válvulas de presión están desconectadas y la presión en la bomba y en las líneas haya sido purgada.

Siempre utilice ropa protectora, guantes y lentes de seguridad, cuando lleve a cabo cualquier mantenimiento o reparación de las bombas dosificadoras de químicos.

6.1 RUTINA DE MANTENIMIENTO

- Continúamente revise las condiciones de operación físicas de la bomba. Busque la presencia de cualquier ruido anormal, excesiva vibración, bajo flujo y presión de salida o altas temperaturas [cuando esté funcionando constantemente a la máxima frecuencia de succión, la temperatura de el armazón de la bomba pueden llegar hasta 160°F (70°C)].
- Para un óptimo desempeño, las válvulas de cartucho deben cambiarse cada 4 - 6 meses. Dependiendo de la aplicación pueden requerirse cambios más frecuentes. La experiencia real en la operación es la mejor guía en esta situación.
- Si es repetitivo el deterioro de los asientos de la válvula y los balines en un corto plazo, generalmente indica la necesidad de revisar la compatibilidad de los materiales húmedos seleccionados para la aplicación. Consulte a su distribuidor para que lo guíe al respecto.
- Revise los goteos alrededor del ajuste o como resultado del deterioro de la tubería, esto es, cuando la tubería estándar de descarga, blanca y translúcida, esté expuesta directamente a la luz solar. Tome las acciones apropiadas para corregir las fugas ajustando las conexiones o reemplazando los componentes.
- Mantenga la bomba libre de polvo y escombros, ya que esto la aislaría y llevaría a la bomba a una excesiva temperatura.

- Cuando la señal pulsación de “ENCENDIDO” está entrando, la bomba realiza una succión y el fluido se descarga. Además la bomba puede estar trabajando constantemente a una frecuencia de succión de hasta 125 succiones/ minuto por señales de entrada repetitivas de “ENCENDIDO” y señales de “APAGADO”.
- Después de recibir una señal de entrada, la bomba genera el impulso eléctrico necesario para activar el selenoide. La señal de entrada externa es rebotada por el circuito de la bomba. La bomba no succionará en respuesta a falsas o erráticas señales de entrada, que sigan una frecuencia de succión superior a las 125 spm. Si la frecuencia de succión de la señal externa excede a las 125 spm, la bomba succionará a la mitad de esa velocidad para evitar la sobredosificación y proteger a la bomba de un sobrecalentamiento.
- La señal de entrada debe de estar en forma de terminal de un relay u otro dispositivo interruptor mecánico, o relay de estado sólido, u otro dispositivo interruptor de estado sólido. Las señales de voltaje están prohibidas. La resistencia del interruptor de cualquier aparato mecánico de estado sólido debe de ser 100 ohms o menor cuando está ENCENDIDO y 1 megohm o superior cuando está APAGADO. Si cualquier tipo de dispositivo de estado sólido se utiliza, debe instalarse con la apropiada polaridad, si así lo requiere el aparato; cualquier fuga presente no debe de exceder los 200 microamperes para evitar accionamientos en falso en el estado de APAGADO.
- La frecuencia de succión del ciclo de las señales de entrada no debe exceder las 125 veces por minuto.
- El cableado típico se muestra a la derecha para usos con switch medidor de flujo. (Figura 12)
- 10 milisegundos de tiempo de contacto se requieren entre cada señal de entrada de “ENCENDIDO”.

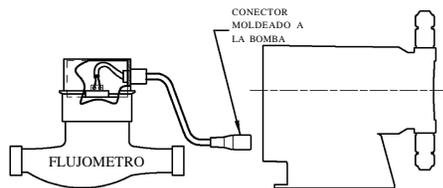


FIGURA 12

5.5.3 4-20mA DC FUNCION DE ENTRADA (E Plus solamente)

La frecuencia de succión de la bomba también se puede controlar mediante una señal 4-20 mA DC a la terminal marcada [4-20 mA].

- Para que la entrada 4-20 mA pueda tener efecto sobre la velocidad de salida de la bomba, el interruptor AUTO/OFF/MANUAL debe estar en la posición AUTO.
- La señal de entrada 4-20 mA afecta las salidas de la bomba, de acuerdo a la gráfica presentada a continuación.

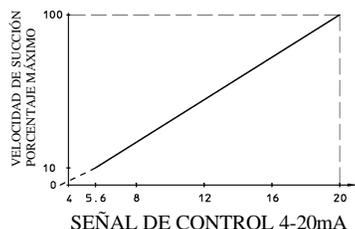


FIGURA 13

4.2 TUBERÍA / MANGUERAS

- Utilice la manguera proporcionada del calibre especificado para la conexión. Asegure la conexión de la manguera para prevenir fugas de químicos y la entrada del aire. Ya que las tuercas de plástico se utilizan para ajustes no deben de apretarse excesivamente (esto es, apriételas a mano solamente). La succión NPT y las válvulas de descarga NO deben ser sobre apretadas en exceso. Mantenga el ajuste correcto mientras anexa la manguera y otros aditamentos. La succión NPT y las válvulas de descarga sólo deben estar apretadas de 25 a 35 libras/pulgada (4.5 – 6.3 kg/cm).
- Si el ensamble de la válvula de aire se utiliza, se debe conectar firmemente una línea de retorno (manguera) y dirigirse de nuevo al tanque de almacenamiento. **Para evitar posibles daños de químicos, no intente cebar usando la válvula de ventilación, sin instalar la línea de retorno.**
- Cuando la bomba se monta sobre un estante o en la parte superior del tanque, la manguera de succión debe mantenerse tan corta como sea posible.
- Para mantener la operación de dosificación, se provee una válvula de presión negativa/inyección. El resorte en la válvula de inyección estándar normal añade 17–20 PSI (1.17 – 1.38 BAR) a la línea de presión, con la excepción de la bomba H8, la cual añade 8 – 10 PSI (.55 - .69 BAR). La válvula de inyección debe estar instalada en la línea de descarga. Lo mejor es instalar la válvula de inyección en el punto de inyección del químico.
- Si el tubo de descarga está expuesto a la luz directa del sol, debe utilizarse manguera negra en vez de la manguera estándar, translúcida y blanca, provista con cada bomba. Para obtenerla, contacte a su distribuidor.
- Para prevenir obstrucciones o malfuncionamiento de la válvula check siempre instale un ensamble de filtro, al final de la manguera de succión (Figura 5). Esta válvula de pie/ensamble de filtro siempre debe estar instalada de 1 a 2 pulgadas (2–5 cm.), por encima de la parte superior del tanque de químicos. Esto ayudará a evitar la obstrucción del filtro con cualquier sólido que se acumule en el fondo del tanque. El tanque de químicos y la válvula de pie/ filtro, deben limpiarse regularmente, para asegurar su continua operación sin problemas. Si el químico que se bombea se precipita regularmente de la solución o no se disuelve fácil o completamente (esto es: hidróxido de calcio), debe utilizarse un mezclador en el tanque del químico. Estos están ya disponibles en muchos modelos de motores y montajes. Para obtenerlos, contacte a su distribuidor.
- Una succión del flujo baja (el nivel de líquido en el tanque siempre estará a mayor elevación que la bomba) se recomienda cuando se bombean soluciones como el hipoclorito de sodio (NaOCl), peróxido de hidrógeno (H₂O₂), etc., los cuales tienden a producir burbujas de aire. Mantener baja la temperatura del líquido, también ayudará a eliminar este problema.
- La corrosión de la tubería puede resultar si la dilución en el punto de inyección no ocurre rápidamente. Este problema se evita fácilmente observando una simple regla: instale el conector de inyección de forma que su extremo final esté en el centro de la corriente del flujo de la línea a ser tratada. Recorte la punta del inyector según se requiera. Vea la Figura 6. Los ensambles de inyección largos están disponibles para líneas de agua grandes. Consulte a su distribuidor para mayor información.

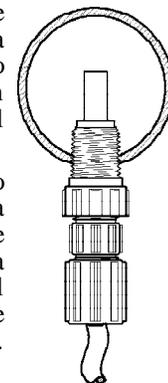


FIGURA 6

- **PRECAUCIÓN** Riesgo de descarga eléctrica. La bomba está equipada con un enchufe eléctrico polarizado con tierra. Para reducir el riesgo de descargas eléctricas exclusivamente realice la conexión apropiada a tierra, en un conector de tierra.

- La bomba dosificadora debe de estar cableada a una fuente eléctrica que corresponda a las especificaciones en la etiqueta de la bomba. La aplicación de mayor voltaje para el que la bomba está preparada, dañará sus circuitos internos.
- En los circuitos electrónicos de la unidad de control, las medidas para las alzas de voltaje, se hacen por medio de elementos absorbentes de alzas y semiconductores de alto voltaje. No obstante, altas excesivas en el voltaje pueden causar fallas en algunas áreas. Por lo tanto, el contacto no debe utilizarse junto con equipo eléctrico pesado que genere alto voltaje. Sin embargo, si esto es inevitable, deben tomarse algunas medidas mediante (a) la instalación de un elemento absorbente de alzas de voltaje (varistor de resistencia mínima de 2000A) a la conexión eléctrica de la bomba, o (b) la instalación de un transformador de supresión de ruido.



- La señal de entrada a las terminales de las señales de entrada de la pulsación externa ([EXTERNAL], [STOP]) debe ser una señal sin voltaje desde el contacto del relay, etc. Y la entrada de otras señales esta prohibida. (En caso del contacto del relay, 100 ohms o menos cuando esté ENCENDIDO y 1-meg ohms o más cuando este APAGADO). La duración de la pulsación de la señal de entrada debe ser 10 milisegundos o superior y la frecuencia de la señal de entrada no debe de exceder a 125 veces por minuto. El cordón de señal se incluye con la bomba.

4.4 INSTALACIÓN CORRECTA DE UN SISTEMA DE BOMBEO DE POZO

Asegúrese de que el voltaje de la bomba dosificadora coincide con el voltaje de la bomba de pozo. Los circuitos eléctricos comunes de una bomba de pozo, se muestran en la Figura 8. Todo el cableado eléctrico debe ser instalado por un electricista autorizado y de acuerdo con los reglamentos locales.

Instale la válvula de presión negativa/inyección (Figura 7) del lado de descarga de la bomba dosificadora en una TEE que está instalado dentro de la línea de agua hacia el tanque de presión.

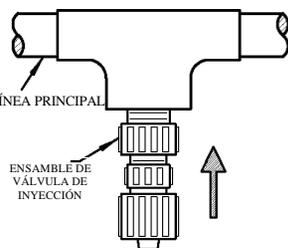


FIGURA 7

Las bombas que llevan la marca “ETL Sanitation” (probada para el Estándar-50 NSF), están recomendadas para albercas, spas y jacuzzis y cuando se seleccionan los materiales apropiados, son capaces de manejar las siguientes soluciones químicas:

SULFATO DE ALUMINIO AL 12%	CARBONATO DE SODIO AL 5%
HIPOCLORITO DE CALCIO AL 2%	HIDRÓXIDO DE SODIO AL 10%
HIPOCLORITO DE SODIO AL 12.5%	ÁCIDO CLORHIDRICO AL 10%

5.5 OPERACIÓN POR SEÑALES DE ENTRADA EXTERNA (Opciones):

La bomba puede ser controlada por tres tipos de señales de entrada. Todas están completamente aisladas de la conexión AC y de la conexión a la tierra. Las conexiones al socket de entrada están localizadas en la parte inferior del frente del panel de control y los cables de la señal se incluyen con la bomba. Quite las conexiones de plástico para tener acceso al socket conector.

5.5.1 Función de Alto (E Plus, A Plus, C Plus y C solamente)

La operación de la bomba puede detenerse mediante una señal de entrada externa. Cuando la señal externa esta conectada a la terminal marcada ⊕ la cual se encuentra localizada en la parte inferior del panel de control, el ⊖ enciende la luz (roja) y la operación de la bomba se detiene. La función de alto de la bomba anula tanto los ajustes manuales como las entradas externas.

- **PRECAUCIÓN** La operación de una bomba desde la misma terminal de contacto, dañará los circuitos de la bomba. Cuando tal operación se requiere, los circuitos de la bomba deben de estar eléctricamente aislados uno de otro por medio del relay de control del multicontacto o por medios similares.

- La señal de entrada debe de estar en forma cerrada de un relay u otro dispositivo interruptor mecánico, o relay de estado sólido, u otro dispositivo interruptor de estado sólido. Las señales de voltaje están prohibidas. La resistencia del interruptor de cualquier aparato mecánico de estado sólido debe de ser 100 ohms o menor cuando está ENCENDIDO y 1 megohm o superior cuando está APAGADO. Si cualquier tipo de dispositivo de estado sólido se utiliza, debe instalarse con la apropiada polaridad, si así lo requiere el aparato; cualquier fuga presente no debe de exceder los 200 microamperes para evitar accionamientos en falso en el estado de APAGADO.

La función de alto comúnmente se utiliza con el switch del flotador del tanque. Los contactos del switch del flotador normalmente están abiertos, pero cuando el nivel del tanque cae a cierto punto, los contactos se cierran y la bomba se detiene.

5.5.2 FUNCIONES EXTERNAS

La frecuencia de succión de la bomba puede controlarse mediante una señal de entrada externa. Cuando la línea de la señal de entrada está conectada y el switch EXTERNO/MANUAL / APAGADO está en la posición externa y una señal de contacto entra a la terminal marcada, la bomba hace una descarga.

- **PRECAUCIÓN** La operación de una bomba desde la misma terminal de contacto, dañará los circuitos de la bomba. Cuando tal operación se requiere, los circuitos de la bomba deben de estar eléctricamente aislados uno de otro por medio del relay de control del multicontacto o por medios similares.

5.3.3 Procedimiento de Control, continuación

Ejemplo Modelo Seleccionado = LPD4
 Amplitud de Succión = 100%
 Vel. de Succión = 100%
 Capacidad de Salida = 21 galones por día (GPD)*
 (Presión)

Flujo Deseado = 15 GPD
 Ajuste la Vel. de Succión al 80%
 Capacidad de Salida = $0.80 \times 21 = 16.8 \text{ GPD}^*$

Cálculo de la Amplitud de Succión = $\frac{15 \times 100}{16.8} = 90\%$ aprox.

Así se obtiene el flujo deseado, la amplitud de succión se establece al 90% y la frecuencia de succión se establece al 80% esto es, una capacidad de salida = $0.90 \times 0.80 \times 21 = 15.12 \text{ GPD}^*$

***¡IMPORTANTE!**
Revise estos valores por medición. La capacidad de salida es mayor cuando se alimenta contra una menor presión.

5.4 SÍMBOLOS DEL PANEL DE CONTROL

Las bombas poseen símbolos aceptados universalmente, a continuación éstos le son presentados para su conveniencia.

	= CONTROL MANUAL (PARA MODELO DE BOMBAS LB & LD)
	= AUTO CONTROL (ENTRADA EXTERNA)
	= PORCENTAJE DE VELOCIDAD DE SUCCIÓN (SÓLO PARA OPERACIÓN MANUAL)
	= PORCENTAJE DE AMPLITUD DE SUCCIÓN
	= STAND-BY (LA BOMBA NO OPERARÁ)
	= CANDADO
	= CANDADO ABIERTO
	= ALTO
	= SUCCIÓN
	= ENTRADA AL CIRCUITO DE CONTROL 4- MILIAMP a 20 MILIAMP
	= ESPERE PARA OPERAR (125 OHMS SUCCIONES POR MINUTO) (SÓLO PARA MODELOS LC)

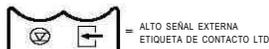
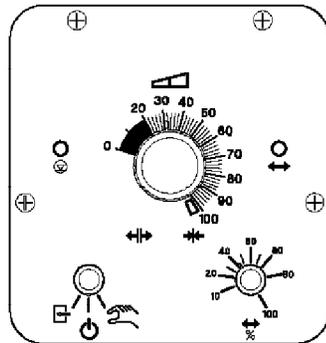


FIGURA 11

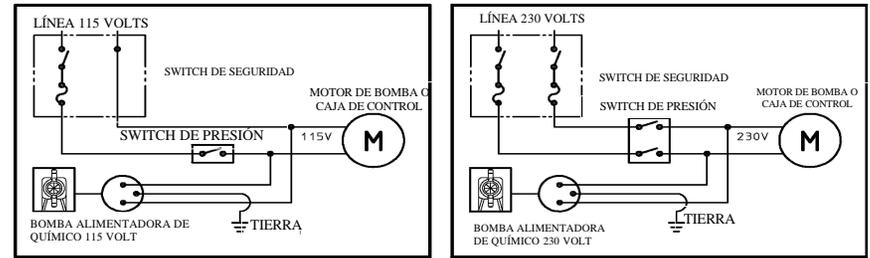


FIGURA 8

5.0 ARRANQUE Y OPERACIÓN

5.1 VOLTAJE ELÉCTRICO

Todas las bombas dosificadoras están disponibles en 115 y 230 volts a 50/60 Hertz, en monofásicas. Además ciertos modelos están disponibles en 12 volts DC. Antes del arranque siempre corrobore que la fase/frecuencia/voltaje de la bomba corresponda a la fuente de energía, por seguridad.

PRECAUCIÓN Si la bomba está ajustada a un cabezal de bomba de PVC (la 7ª Posición del número del modelo es "V" o "W". Nota: el PVC es gris, no negro), apriete los cuatro tornillos del cabezal de forma manual y uniforme antes de usarla, 18-22 lbs. (3.2–3.9 Kg/cm.). Apriete después de la instalación en forma periódica.

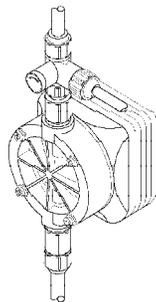
5.2 CEBADO

PRECAUCIÓN Cuando trabaje en, o cerca de, la instalación de bombas dosificadoras de químicos, debe usar todo el tiempo ropa protectora, guantes y lentes de seguridad.

Todas las bombas se prueban con agua. Si el químico que se va a bombear reacciona cuando se mezcla con agua (esto es: ácido sulfúrico, polímero), la cabeza de la bomba debe de quitarse y secarse a conciencia igual que el diafragma y los asientos de las válvulas.

- Conecte y encienda la bomba. El indicador luminoso verde (no disponible en todos los modelos) se encenderá y será intermitente cada vez que la bomba succione.
- Ajuste la perilla de frecuencia de succión en la marca del 100% (para mayor información revise la sección 5.3, Capacidad de Control).
- Ajuste la perilla de la amplitud de succión en la marca del 100% si es aplicable (para mayor información revise la sección 5.3, Capacidad de Control).
- Si la línea de descarga esta conectada directamente a un sistema presurizado debe ser temporalmente puenteada mientras se ceba la bomba. Una válvula de purga simplificará esta operación al permitir y facilitar el puenteo del fluido de descarga. El aire debe sacarse desde el cabezal de la bomba antes de que la bomba opere contra presión. (Vea la Figura 9)

Operación de purga de aire:



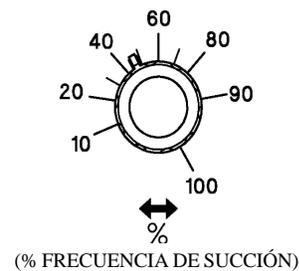
- Mientras la bomba esta trabajando, gire la perilla contra las manecillas del reloj para ajustarla.
- Córrala con la válvula abierta hasta que una corriente constante del fluido atraviere sin burbujas de aire la tubería de puenteo.
- Cierre la válvula de purga, girando a favor de las manecillas del reloj para ajustar la perilla.
- El químico debe alcanzar el cabezal de la bomba después de pocos minutos de operación. Si no, quite la conexión de descarga y humedezca el área de la válvula de descarga (balines check y asientos de la válvula) con unas pocas gotas del **químico que será alimentado por la bomba dosificadora**. Por seguridad siempre utilice ropa protectora, guantes y lentes de seguridad y utilice recipientes apropiados para el químico.
- Si la válvula continua sin cebar, refiérase a la Sección 7.0, de instrucciones para Resolver los Problemas.
- Una vez que la bomba ha sido cebada y está bombeando el químico a través del cabezal, apáguela, reconecte el tubo de descarga (si se había quitado) e inmediatamente limpie cualquier salpicadura de químico que esté sobre las mangueras o cabezal.
- Encienda una vez más y ajuste el flujo de la bomba al nivel deseado (Vea la Sección 5.3.3, Procedimientos de Control).
- Siempre revise la calibración de la bomba después de arrancarla. Es mejor calibrar la bomba bajo las condiciones normales de uso.

5.3 CONTROL DE CAPACIDAD

La capacidad puede ser controlada por medio del ajuste de la perilla de la amplitud de succión y/o la perilla de ajuste de la frecuencia de succión (excepto en las bombas modelo C). Las perillas de control proveen ajustes toscos, use la columna de calibración para una adecuada calibración. Contacte a su distribuidor de bombas para una adecuada calibración del equipo.

5.3.1 Ajuste de la Frecuencia de Succión (E, E-DC, E Plus, A Plus y C Plus exclusivamente)

- La frecuencia de succión puede ser controlada desde el 10 hasta el 100% (12 a 125 succiones por minuto) por medio del circuito electrónico.
- La frecuencia de succión puede establecerse por medio del ajuste de la perilla de la frecuencia de succión aun y cuando la bomba esté en operación. (Vea la Figura 10)



5.3.2 Ajuste de la Amplitud de Succión

- La amplitud de succión puede ser controlada desde el 0 hasta el 100% de movimiento del diafragma. Para usos prácticos debe de controlarse del 20 al 100%.
- La amplitud de succión puede establecerse por medio del ajuste de la perilla de amplitud de succión, mientras que la bomba está en operación. No gire la perilla mientras la bomba no esté en funcionamiento.

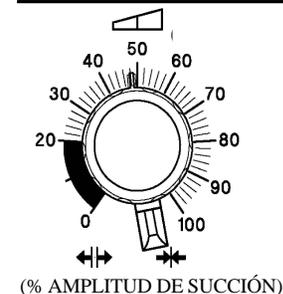


FIGURA 10

5.3.3 Procedimiento de Control

El establecimiento de los parámetros adecuados para la amplitud de succión y la frecuencia de succión deben determinarse después de probar la bomba y las características del fluido. El siguiente procedimiento es el recomendado desde el punto de vista del desempeño de la bomba. **Nota: Entre más cercana sea la amplitud** de succión al 100% mejor será el desempeño de la bomba.

- Coloque la amplitud de succión en el 100%, luego ajuste la frecuencia de succión para el control de capacidad burda.
- Mida la capacidad.
- Cuando la medida de la capacidad es menor al valor requerido, incremente la frecuencia de succión y mida la capacidad nuevamente.
- Entonces ajuste la amplitud de succión para lograr una capacidad de control fina.
- Finalmente, mida la capacidad y asegúrese que el valor requerido se obtenga.