

Manual de instalación

685000E

Bombas de trituradora a prueba de explosiones de 2 hp Omnivore®

Series XLSG y XLSGX

Modelos

Serie XLSG200

Etapas únicas

Serie XLSGX200

Cabeza alta de 2 etapas



Para aplicaciones de alcantarillado a presión, verifique que se instale un conjunto de válvula de retención redundante (tope de acero y válvula de retención) entre la descarga de la bomba y la tubería principal de la calle, lo más cerca posible del derecho de paso público, en todas las instalaciones para proteger de las presiones del sistema.

Certificado según las normas CSA, UL y FM

Ubicaciones peligrosas aprobadas

Clase I, División 1, Grupos C y D T4

Clase I, Zona 1, Grupos IIA y IIB T4

AVISO

Instalador: el manual debe permanecer con el propietario o el operador/encargado del sistema.



7000 Apple Tree Avenue
Bergen, NY 14416 EUA
teléfono: 1-800-543-2550
fax: 1-585-494-1839
www.LibertyPumps.com

Mantenga este manual a mano para futuras referencias.

Para obtener un manual de reemplazo, visite LibertyPumps.com, o comuníquese con Liberty Pumps al 1-800-543-2550.

Conserve el recibo de venta fechado para la

Registre la información de la placa de identificación de la bomba:

N.º de modelo: _____

N.º de serie: _____

Fecha de fabricación: _____

Fecha de instalación: _____

Contenido

Medidas de seguridad.....	2	ES
Especificaciones del modelo.....	4	ES
Información general.....	4	ES
Restricciones de funcionamiento.....	4	ES
Inspección y almacenamiento.....	4	ES
Diseño de la bomba.....	5	ES
Componentes del sistema de bomba.....	5	ES
Instrucciones de cableado.....	6	ES
Preparación.....	7	ES
Instalación.....	8	ES
Funcionamiento.....	9	ES
Mantenimiento y solución de problemas.....	10	ES
Garantía.....	14	ES

Reglas de seguridad

	Este símbolo de alerta de seguridad se usa en el manual y en la bomba para alertar sobre el riesgo potencial de lesiones graves o la muerte.
	Este símbolo de alerta de seguridad identifica el riesgo de descarga eléctrica . Se acompaña con una instrucción destinada a minimizar el riesgo potencial de descarga eléctrica.
	Este símbolo de alerta de seguridad identifica el riesgo de incendio . Se acompaña con una instrucción destinada a minimizar el riesgo potencial de incendio.
	Este símbolo de alerta de seguridad identifica el riesgo de lesiones graves o la muerte . Se acompaña con una instrucción destinada a minimizar el riesgo potencial de lesión o muerte.
PELIGRO	Advierte sobre peligros que, si no se evitan, provocarán lesiones graves o la muerte.
ADVERTENCIA	Advierte sobre los peligros que, si no se evitan, pueden provocar lesiones graves o la muerte.
ATENCIÓN	Advierte sobre peligros que, si no se evitan, pueden ocasionar lesiones leves o moderadas.
AVISO	Señala una instrucción importante relacionada con la bomba. El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar fallas en la bomba o daños a la propiedad.

ADVERTENCIA	Lea todos los manuales suministrados antes de usar el sistema de bomba. Siga todas las instrucciones de seguridad de los manuales y de la bomba. De lo contrario, podrían producirse lesiones graves o la muerte.
--------------------	---

Medidas de seguridad

ADVERTENCIA RIESGO DE SHOCK ELÉCTRICO

- El contacto accidental con partes, elementos, fluido o agua bajo tensión puede causar lesiones graves o la muerte.
- Desconecte siempre las bombas de las fuentes de alimentación antes de manipular o realizar cualquier ajuste en las bombas, el sistema de bomba o el panel de control.
- Toda la instalación y el mantenimiento de bombas, controles, dispositivos de protección y cableado general deben ser realizados por personal calificado.
- Todas las prácticas eléctricas y de seguridad deben realizarse según el National Electric Code®, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, o los códigos y las ordenanzas locales aplicables.
- No quite el cable y el alivio de tensión, y no conecte el conducto a la bomba.
- La bomba debe estar correctamente conectada a tierra utilizando el conductor de conexión a tierra suministrado. No puentee los cables de conexión a tierra ni quite la conexión a tierra de los enchufes. Si el sistema de la bomba no se conecta a tierra correctamente, se pueden energizar todas las partes metálicas de la bomba y sus alrededores.
- No manipule ni desenchufe la bomba con las manos mojadas, mientras esté de pie sobre una superficie húmeda o en agua, a menos que use el equipo de protección personal.
- Siempre use botas de goma dieléctrica y otros equipos de protección personal (EPP) aplicables cuando haya agua en el piso y se deba revisar un sistema de bomba energizado, ya que las conexiones eléctricas sumergidas pueden energizar el agua. No ingrese en el agua si el nivel es más alto que la protección del EPP o si el equipo no es hermético.
- No levante ni transporte una bomba o un conjunto de flotador por el lado del cable de alimentación. Esto dañará el cable de alimentación y podría exponer los hilos bajo tensión dentro del cable.
- El suministro de energía eléctrica se debe ubicar dentro de las limitaciones de longitud del cable de alimentación de la bomba, y para las instalaciones por debajo del nivel del suelo debe ser de al menos 4 pies (1,22 m) por encima del nivel del suelo.
- No utilice este producto en aplicaciones donde el contacto humano con el fluido bombeado sea común (como piscinas, fuentes, áreas marinas, etc.).
- Proteja el cable de alimentación del medio ambiente. Los cables de alimentación y de interruptor desprotegidos pueden permitir que el agua se filtre a través de los extremos en la bomba o en la carcasa del interruptor y, de esta forma, energizar el entorno.

ADVERTENCIA RIESGO DE FUEGO

- No use un cable de extensión para alimentar el producto. Los cables de extensión pueden sobrecargar tanto el producto como los hilos de suministro del cable de extensión. Los hilos sobrecargados se pueden calentar mucho y prenderse fuego.

- No utilice este producto con líquidos inflamables o explosivos como gasolina, aceite combustible, queroseno, etc., como así tampoco en sus cercanías. Si los elementos giratorios dentro de la bomba golpean cualquier objeto extraño, pueden producirse chispas. Las chispas podrían encender líquidos inflamables.
- Este producto requiere un circuito derivado separado, con fusibles adecuados y conectado a tierra, dimensionado para los requisitos de voltaje y amperaje de la bomba, como se indica en la placa de identificación. Los cables de circuitos derivados sobrecargados se pueden calentar mucho y prenderse fuego. Cuando se utilizan los enchufes eléctricos deben ser simple y de la clasificación adecuada.
- Los sistemas de alcantarillado y efluentes producen y pueden contener gases inflamables y explosivos. Evite la introducción de objetos extraños en la cuenca ya que las chispas podrían encender estos gases. Tenga cuidado al usar herramientas y no use dispositivos electrónicos o tenga circuitos eléctricos vivos y expuestos en o alrededor de cuencas, cubiertas abiertas y respiraderos.

ADVERTENCIA



RIESGO DE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Ubicaciones peligrosas que contienen gases explosivos que pueden detonarse por chispas o descargas eléctricas.
- Todas las terminaciones y las penetraciones del conducto o cable deben realizarse utilizando materiales aprobados y métodos destinados a mitigar el potencial de explosión.
- Cuando trabaje en un lugar peligroso, se deben tomar todas las precauciones para minimizar las fuentes de ignición, como las chispas y las llamas, a fin de limitar el potencial de incendio o explosión.
- Use solo herramientas o componentes que no produzcan chispas en y alrededor de las cubas, las cubiertas abiertas y las rejillas de ventilación. No utilice dispositivos electrónicos que no estén clasificados para su uso en ubicaciones peligrosas o que tengan circuitos eléctricos vivos y expuestos en o alrededor de cuencas, cubiertas abiertas y conductos de ventilación. Los sistemas de alcantarillado y efluentes producen y pueden contener gases inflamables y explosivos, y las chispas pueden encender estos gases.
- El proceso de energizar un panel o disyuntor por primera vez puede ser peligroso. A la hora de llevar a cabo esta operación por primera vez deberá haber un electricista calificado presente. Si existe una falla debido a un desperfecto o a una instalación incorrecta y no se detecta a tiempo, se pueden producir daños graves, lesión o muerte al aplicar la electricidad.
- Todas las reparaciones y el servicio deben ser realizados por un centro de reparación aprobado por Liberty Pumps y certificado para trabajar en gabinetes de motor a prueba de explosiones.
- No retire la fuente de alimentación ni el cable de control. Todas las reparaciones y servicios de motor y eléctricos deben ser realizados por la fábrica o una instalación de reparación aprobada por Liberty Pumps y certificada para trabajar en gabinetes de motor a prueba de explosiones.
- Los interruptores flotantes deben conectarse a un circuito intrínsecamente seguro en el panel de control según los requisitos del Capítulo 5 del National Electric Code®.
- Consulte el Capítulo 5 del National Electric Code®, o los códigos y las ordenanzas locales aplicables para conocer todos los requisitos eléctricos y de cableado en ubicaciones peligrosas.
- Todo el personal debe estar capacitado y calificado para prácticas y procedimientos de trabajo seguros.
- Todas las instalaciones deben cumplir con todos los códigos y las ordenanzas federales, estatales y locales aplicables para ubicaciones peligrosas.
- Todas las terminaciones eléctricas se realizarán de acuerdo con los códigos federales, estatales y locales para ubicaciones clasificadas o peligrosas.
- El conducto, las cajas de conexión y los componentes asociados deben estar aprobados para su uso en ubicaciones peligrosas y deben instalarse de acuerdo con las especificaciones.
- No modifique el sistema de bomba/la bomba de ninguna manera. Las modificaciones pueden afectar los sellos, cambiar la carga eléctrica de la bomba, o dañar la bomba y sus componentes.
- No permita que los niños jueguen con el sistema de bomba.
- No permita que ninguna persona no calificada tenga contacto con este sistema de bomba. Cualquier persona que no tenga conocimiento de los peligros de este sistema de bomba o que no haya leído este manual, puede resultar fácilmente lesionada.
- Todas las instalaciones del sistema de bomba/la bomba deberán cumplir con todos los códigos y las ordenanzas federales, estatales y locales aplicables.
- En las instalaciones de 208/230 V, un lado de la línea que va a la bomba siempre está "caliente", independientemente de si el interruptor de flotador está encendido o apagado. Para evitar riesgos, instale una desconexión de doble polo cerca de la instalación de la bomba.
- Cuenca de ventilación de acuerdo con el código local. La ventilación adecuada de los gases de alcantarilla alivia la acumulación de gas venenoso y reduce el riesgo de explosión y fuego de estos gases inflamables.
- Use equipo de protección personal adecuado cuando trabaje en bombas o tuberías que hayan estado expuestas a aguas residuales. Las bombas de sumidero y de aguas residuales a menudo manipulan materiales que pueden transmitir enfermedades al contacto con la piel y otros tejidos.
- No quite etiquetas de la bomba ni del cable.
- No ingrese en un cuenca de bombeo después de que se ha utilizado. Las aguas residuales y los efluentes pueden emitir varios gases venenosos.
- Manténgase alejado de las aberturas de succión y descarga. Para evitar lesiones, nunca inserte los dedos en la bomba mientras está conectada a una fuente de alimentación.
- Este producto contiene productos químicos que el estado de California sabe que causan cáncer, defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. www.p65warnings.ca.gov.
- La bomba trituradora contiene piezas de metal que giran a gran velocidad. Tenga cuidado con la base de la máquina cuando la electricidad esté conectada. Cuando esté en funcionamiento, la bomba deberá encontrarse dentro del cuenca o alejada de personas y cables.

- Use equipo de protección personal para proteger las manos, ya que las cuchillas de corte tienen bordes extremadamente afilados y presentan un grave peligro de corte.

▲ ATENCIÓN

- ◆ Esta bomba ha sido evaluada para ser usada solamente con agua, sin embargo el uso con desechos humanos y papel higiénico está permitido.

AVISO

- ◆ **Para aplicaciones de alcantarillado a presión**, verifique que una Válvula de Retención Redundante (válvula de cierre de bordillo y válvula de retención) se haya instalado entre la descarga de la bomba y la calle principal, lo más cerca posible del derecho al paso público, en todas las instalaciones para protegerlo de las presiones del sistema.
- ◆ Verifique que las bombas trifásicas giren correctamente antes de instalar las bombas en la cubeta. Para cambiar la rotación, invierta cualquiera de los dos cables de alimentación a la bomba (no el cable de conexión a tierra). Codifique los cables para la reconexión después de la instalación.
- ◆ No utilice desecho por el drenaje materiales como solvente para pintura u otros químicos, ya que pueden llegar a atacar y dañar los componentes de la bomba y potencialmente causar que el equipo no funcione bien o deje de funcionar.
- ◆ No utilice estas bombas con líquido a más de 104°F (40°C). Si lo hiciera, puede sobrecalentar la bomba y provocar una falla.
- ◆ No utilice el sistema de bomba con lodo, arena, cemento, hidrocarburos, grasa o productos químicos. Los componentes de la bomba y del sistema podrían dañarse, y provocar un mal funcionamiento o una falla del producto. Además, puede producirse una inundación si estos materiales atascan el impulsor o la tubería.
- ◆ Bomba sumergible: No haga funcionar seco.
- ◆ El Código uniforme de plomería (Uniform Plumbing Code®) establece que los sistemas de desagüe deben tener una alarma auditiva y visual que indique un mal funcionamiento del sistema para reducir el riesgo de daños materiales.
- ◆ No coloque el flotador de la bomba directamente debajo del punto de admisión del tubo de desagüe o en el recorrido directo del agua entrante.
- ◆ Mantenga la bomba en posición vertical.
- ◆ Por ningún motivo deberá almacenar la bomba dentro de un pozo húmedo incompleto. La bomba no debe colocarse en el pozo hasta que pueda estar en pleno funcionamiento.
- ◆ No permita que la bomba se congele.

Especificaciones del modelo

Para obtener una lista completa de los modelos y sus especificaciones, consulte www.LibertyPumps.com/About/Engineering-Specs. La placa de identificación de la bomba proporciona un registro de la información específica de la bomba.

Información general

Antes de la instalación, lea atentamente estas instrucciones. Cada bomba Liberty Pumps se prueba individualmente en fábrica para garantizar un rendimiento adecuado. Si se respetan estas instrucciones, se evitarán posibles problemas operativos y se asegurará años de funcionamiento sin problemas.

Las bombas de la serie XLSG/XLSGX se utilizarán para el manejo de efluentes, alcantarillado y aguas de drenaje (tormenta).

Indique el número de serie de la bomba en toda la correspondencia.

Las bombas están certificadas por CSA Group según las normas CSA®, UL® y FM para su uso en lugares peligrosos con clasificación de división de Clase 1, División 1, Grupos C y D; o como zona clasificada Clase 1, Zona 1, Grupos IIA y IIB.

Las bombas deben recibir mantenimiento en un centro de reparación de gabinetes de motores peligrosos calificado aprobado por Liberty Pumps. Cualquier reparación de campo no autorizada anulará la garantía y las calificaciones de lugar peligroso. Comuníquese con Liberty Pumps al 1-800-543-2550 para ubicar el centro de reparación autorizado más cercano.

Restricciones de funcionamiento

Es extremadamente importante verificar que la bomba se haya dimensionado correctamente para la instalación prevista. El punto de funcionamiento de la bomba debe estar dentro del rango aceptable como se describe en la tabla de rendimiento de Liberty Pumps correspondiente.

El funcionamiento de la bomba fuera del rango recomendado puede invalidar la certificación CSA de la bomba y también puede causar daños y fallas prematuras. El funcionamiento de la bomba fuera del rango recomendado puede hacer que la bomba supere su capacidad nominal de extracción de placa, lo que anulará la certificación de la bomba. También puede causar sobrecalentamiento del motor, cavitación, vibración excesiva, obstrucciones y poca eficiencia energética.

Inspección y almacenamiento

Inspección inicial

La bomba debe inspeccionarse inmediatamente en busca de daños que puedan haberse producido durante el envío.

1. Verifique visualmente la bomba y cualquier pieza en busca de daños.
2. Revise si hay cables eléctricos dañados, especialmente en el punto donde salen de la carcasa del motor.

Póngase en contacto con el servicio al cliente de Liberty Pumps para informar cualquier daño o falta de piezas.

Almacenamiento antes del uso

ADVERTENCIA RIESGO DE SHOCK ELÉCTRICO

- Proteja el cable de alimentación del medio ambiente. Los cables de alimentación y de interruptor desprotegidos pueden permitir que el agua se filtre a través de los extremos en la bomba o en la carcasa del interruptor y, de esta forma, energizar el entorno.

AVISO

- ◆ Por ningún motivo deberá almacenar la bomba dentro de un pozo húmedo incompleto. La bomba no debe colocarse en el pozo hasta que pueda estar en pleno funcionamiento.
- ◆ No permita que la bomba se congele.

Los productos de Liberty Pumps se envían de fábrica listos para su instalación y uso. La bomba debe mantenerse en almacenamiento si la estación de bombeo no está completa.

Si el almacenamiento es necesario, la bomba debe permanecer en su contenedor de envío. Debe almacenarse en un depósito u otro lugar que tenga un área limpia, seca y con temperatura estable, donde la bomba y su contenedor se cubran para protegerlos del agua, la suciedad, las vibraciones, etc. Los extremos del cable deben protegerse contra la humedad.

A las bombas **no instaladas** que están inactivas durante más de tres meses se les deben girar manualmente los impulsores y cortadores una vez al mes para lubricar los sellos.

Diseño de la bomba

Las bombas del triturador de la serie XLSG/XLSGX están diseñadas para un funcionamiento continuo bajo el agua. El motor y la bomba forman una unidad hermética y cerrada. El motor de inducción está aislado contra el calor y la humedad de acuerdo con las regulaciones de Clase F 311°F (155°C).

El motor está protegido contra daños de la entrada de agua por dos sellos mecánicos. El sello inferior está compuesto por 2 piezas de carburo de silicio/carburo de silicio y el sello superior es de carburo de silicio impregnado de grafito unificado.

El impulsor y la voluta están diseñados para características de flujo eficientes y un funcionamiento sin acumulación de suciedad. Los cortadores templados muelen sólidos y materia fibrosa en pequeñas partículas que pueden bombearse con seguridad a través de tuberías de pequeño diámetro.

Componentes del sistema de bomba

Panel de control

ADVERTENCIA RIESGO DE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Los interruptores flotantes deben conectarse a un circuito intrínsecamente seguro en el panel de control según los requisitos del Capítulo 5 del National Electric Code®.

Las bombas de trituradora de la serie XLSG/XLSGX requieren un panel de control aprobado y separado para su funcionamiento automático. El funcionamiento será en virtud del control seleccionado. Consulte las instrucciones del fabricante que se suministran con la unidad.

El panel de control se instalará fuera del área peligrosa y se aislará y sellará adecuadamente para evitar cualquier posible ignición o explosión. Solo se deben usar controles aprobados que tengan conexiones de interruptor de flotador intrínsecamente seguras. Las conexiones de montaje, instalación y cableado son específicas del panel de control utilizado. Consulte las instrucciones del fabricante suministradas con la unidad.

IMPORTANTE: Cuando conecte una bomba de la serie XLSG/XLSGX a un panel de control existente, verifique que el panel esté correctamente dimensionado y equipado para la bomba.

El panel de control para bombas trifásicas debe tener provisiones para los termostatos que abren los contactores del motor para mantener la clase de temperatura T4 (135°C). No exceda las combinaciones de voltaje/corriente para el termostato: 16 VCC/20 amperios, 115 VCA/22 amperios, 277 VCA/8 amperios, 600 VCA/4 amperios. Todos los modelos tienen una clasificación de temperatura (T) de T4 con termostatos conectados. Si no se utilizan los circuitos adecuados y no se conecta el termostato, se anulará la clase de temperatura T4 de la bomba y la clase de temperatura bajará a T3 (200°C).

Los paneles de control intrínsecamente seguros diseñados para usarse con las bombas de la serie XLSG/XLSGX disponibles de Liberty Pumps se pueden encontrar en www.LibertyPumps.com/Portals/0/Files/panel_selection_guide.pdf o contacte a Liberty Pumps.

Las bombas monofásicas requieren un circuito de arranque montado en panel que consiste en un condensador de inicio, un condensador de arranque, y un relé de inicio, que están disponibles por separado. Consulte la Tabla 1 para ver estos componentes del panel de control.

Tabla 1. Componentes del panel de control monofásico

Componente requerido y especificación	Número de pieza de Liberty Pumps
Kit de arranque monofásico de 208 V (contiene 3 elementos enumerados por separado a continuación)	K001640
Condensador de inicio, 270–324 µF 220/250 VCA	
Condensador de arranque, 65 µF 370 VCA	
Relé de inicio	
Kit de arranque monofásico de 230 V (contiene 3 elementos enumerados por separado a continuación)	K001641
Condensador de inicio 270–324 µF 220/250 VCA	
Condensador de arranque, 50 µF 370 VCA	
Relé de inicio	

Protección de sobrecarga

Las bombas de trituradora de la serie XLSG/XLSGX requieren protección contra sobrecargas en el panel de control. La unidad de control del motor debe ser aprobada y debe tener el tamaño o ajuste adecuados para la alimentación de entrada de carga completa indicada en la placa de identificación de la bomba. Es importante ajustar o seleccionar correctamente la protección de sobrecarga del control del motor. Los amperios de carga completa en la placa de identificación se deben usar como un valor de referencia, pero es importante tener en cuenta que algunos sucesos, como la variación del voltaje de alimentación o grandes sólidos que pasan a través de la bomba, pueden aumentar temporalmente el consumo de corriente. Para evitar posibles activaciones molestas, puede ser necesario ajustar las sobrecargas a un valor ligeramente más alto que la alimentación de entrada de carga completa indicada en la placa de identificación de la bomba.

Termostatos

Las bombas de trituradora de la serie XLSG/XLSGX están protegidas contra el sobrecalentamiento por medio de interruptores térmicos (termostatos) ubicados en los motores. Para los modelos monofásico, un dispositivo de sobrecarga térmica herméticamente sellado se monta en los devanados del motor y se conecta directamente en serie con el devanado del motor, lo que interrumpe la alimentación en condiciones de alto calor. Los modelos trifásicos utilizan dos termostatos montados en serie directamente en los devanados del motor. El circuito del termostato se conectará a un panel de control que detendrá la alimentación de la bomba en condiciones de alta temperatura.

Las bombas monofásicas y trifásicas están construidas con materiales de clase F, con una temperatura de funcionamiento máxima de 155°C. **Si no se utilizan los circuitos adecuados y la conexión del termostato, la clase de temperatura pasará de T4 a T3 en las unidades trifásicas.**

Muchos paneles tienen un botón de reinicio manual para los termostatos en unidades trifásicas. Se debe oprimir este botón para restablecer el sistema después de que la bomba se haya enfriado. Las unidades monofásicas se reinician automáticamente después de que la bomba se enfría.

Pruebas de falla del sello

Las bombas de trituradora de la serie XLSG / XLSGX están equipadas con dos sellos frontales mecánicos con una cámara de aceite intermedia entre ellos. Esto asegura la lubricación de los sellos, la trayectoria de la llama del eje y sirve como una barrera para la cámara del motor en el caso de que se comprometa el sello inferior. Un dispositivo de detección de humedad o falla del sello se instala en la cámara central de aceite y supervisa continuamente las fugas. En el caso de una falla en el sello, la humedad se mezcla con el aceite y activa el circuito de fuga del sello. En una condición de falla, una luz de falla se encenderá en el panel de control. La bomba continuará funcionando, pero el servicio debe programarse lo antes posible.

Los paneles de control de seguridad intrínseca (ISS e ISD) de Liberty Pumps tienen un botón de prueba de fugas que evalúa la integridad de la continuidad del circuito de fugas del sello. Cuando se oprime, la luz debe encenderse. La luz debe apagarse cuando se suelta el botón de prueba. Si permanece encendido, el potenciómetro estará configurado demasiado alto. Si la luz no se enciende, la luz está quemada, el circuito está abierto o el sistema no recibe alimentación. El relé de fugas del sello requiere un ajuste en la instalación. Consulte la **Configuración del relé de fuga del sello** en la página 8.

Las sondas de falla del sellado se conectan a un relé en el panel de control, que se incluye en un panel de control de Liberty Pumps. En caso de un panel de control que no sea de Liberty Pumps o un relé de reemplazo, consulte la Tabla 2.

Tabla 2. Relé de reemplazo de falla de sellado

Descripción	Voltaje de entrada del relé	Número de kit de Liberty Pumps	Número de Macromatic
Simplex, controla 1 bomba	120V	K001672	SFP120A250
Duplex, controla 2 bombas	120V	K001675	SFP120C250

Cables de alimentación y control

ADVERTENCIA RIESGO DE SHOCK ELÉCTRICO

- No quite el cable y el alivio de tensión, y no conecte el conducto a la bomba.

Los cables de alimentación y control no pueden empalmarse; se puede usar una caja de conexiones siempre que esté clasificada para ubicaciones peligrosas y tenga conectores de cable aprobados.

IMPORTANTE: Cada cable tiene un cable verde. Este es el cable de conexión a tierra y debe estar correctamente conectado a tierra según la norma NEC® o los códigos locales.

Instrucciones de cableado

ADVERTENCIA RIESGO DE SHOCK ELÉCTRICO

- Desconecte siempre las bombas de las fuentes de alimentación antes de manipular o realizar cualquier ajuste en las bombas, el sistema de bomba o el panel de control.
- Toda la instalación y el mantenimiento de bombas, controles, dispositivos de protección y cableado general deben ser realizados por personal calificado.
- Todas las prácticas eléctricas y de seguridad deben realizarse según el National Electric Code®, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, o los códigos y las ordenanzas locales aplicables.

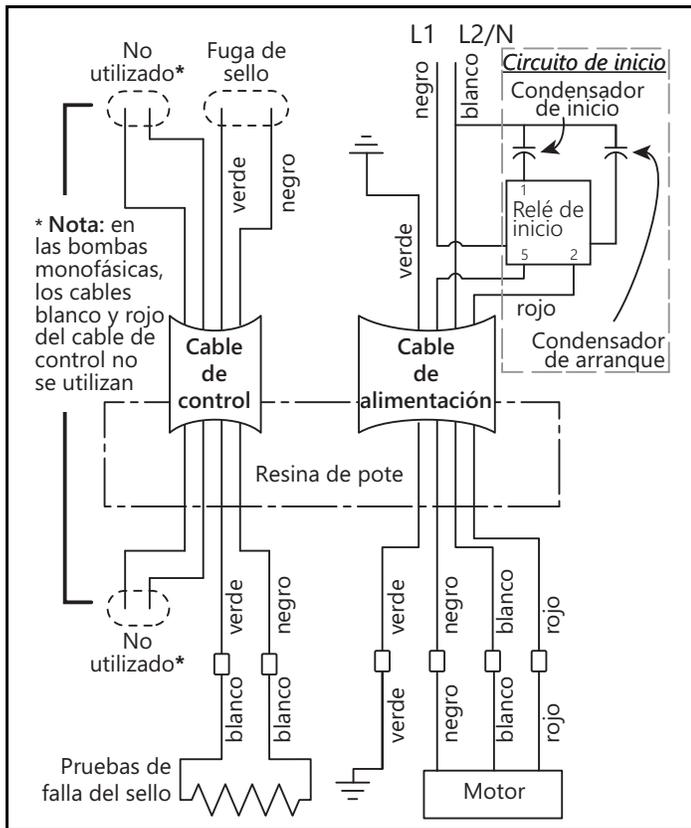


Figura 1. Diagrama de cableado monofásico

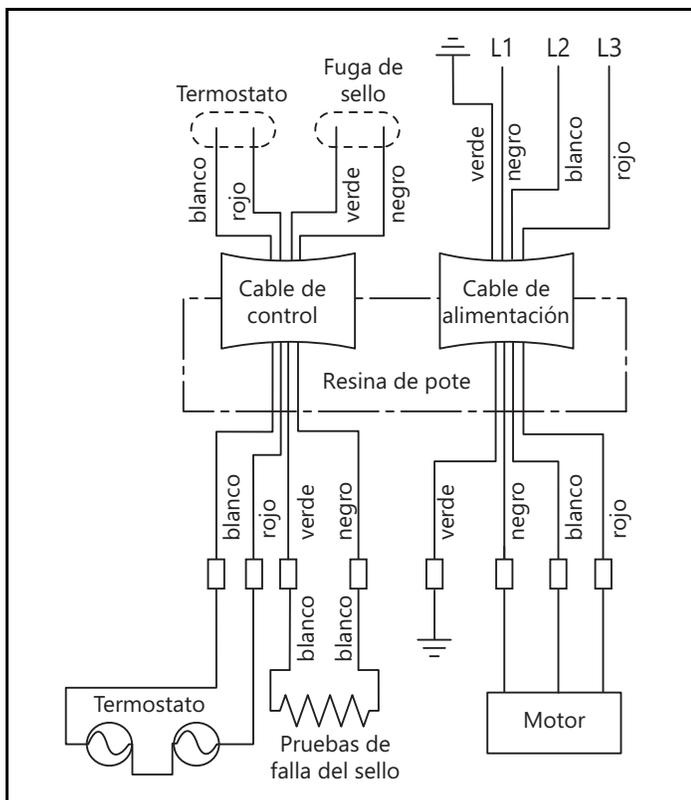


Figura 2. Diagrama de cableado trifásico

208–230V trifásicos		
L1	negro	marrón → anaranjado → amarillo
	rojo	
L2	rosado	violeta
	blanco	
L3	violeta	azul
	azul	

440–480V trifásicos	575V trifásicos	
L1 → negro	marrón → rojo	L1 → negro
L2 → rosado	anaranjado → blanco	L2 → rosado
L3 → violeta	amarillo → azul	L3 → violeta

Preparación

ADVERTENCIA **RIESGO DE SHOCK ELÉCTRICO**

- Desconecte siempre las bombas de las fuentes de alimentación antes de manipular o realizar cualquier ajuste en las bombas, el sistema de bomba o el panel de control.

Preparar cubeta

Si reemplaza una bomba instalada previamente, prepare la cubeta al retirar la antigua bomba y limpiar los residuos de la cubeta. Inspeccione todo el equipo restante en la cubeta, incluidos los rieles guía, las tuberías, las válvulas y las cajas de conexiones eléctricas (si están presentes) y repárelos o reemplácelos según corresponda. Asegúrese de que los accesorios de control, como los flotadores o los transductores de presión, estén limpios, correctamente ajustados y en buen estado de funcionamiento.

La instalación de la bomba debe tener una profundidad suficiente para garantizar que todas las tuberías estén por debajo de la línea de congelación. Si esto no es posible, retire la válvula de retención y dimensione el depósito o ajuste el diferencial de la bomba para adaptarse al volumen de refluo adicional. Consulte a Liberty Pumps para obtener detalles sobre cómo se debe hacer esto.

Control de movimiento libre del cortador y el impulsor

ADVERTENCIA **RIESGO DE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

- Use equipo de protección personal para proteger las manos, ya que las cuchillas de corte tienen bordes extremadamente afilados y presentan un grave peligro de corte.

No conecte ninguna fuente de alimentación a la bomba hasta que se complete esta verificación. Gire manualmente el cortador para verificar que gire libremente con muy poca resistencia. El cortador se encuentra en la parte inferior de la bomba. El cortador se puede girar cuidadosamente con la mano o con una herramienta en el perno del cortador. Si se gira a mano, use guantes protectores, ya que el cortador y la placa de corte tienen bordes afilados. La bomba puede permanecer en posición vertical o puede colocarse de lado para facilitar el acceso al cortador. Además de verificar que el cortador y el impulsor giren libremente, girar el cortador ayuda a lubricar los sellos del eje si la bomba no ha funcionado durante más de una semana. Se recomienda girar el cortador unas 5 a 10 rotaciones completas.

Flotadores de alarma y control de bombas

El nivel del agua en la cubeta se determina por la colocación de los flotadores de control y se debe posicionar de manera tal que la carcasa del motor esté completamente sumergida para enfriar adecuadamente el motor. Si la inmersión total no es posible, la profundidad de agua mínima no debe ser inferior que 13 pulgadas, medida desde la parte inferior de las patas de la bomba. El nivel de agua superior debe posicionarse para minimizar los arranques de la bomba. El flotador de alarma debe estar por encima del interruptor de flotador de encendido, pero por debajo de las entradas. No se debe establecer ningún control sobre la entrada a la cubeta.

Establezca el segundo control (encendido) por encima del control de apagado inferior. La distancia exacta entre los dos flotadores debe ser de entre un ciclo de bombeo frecuente (10 arranques por hora máximo), para administrar adecuadamente el nivel de aguas residuales, y una mayor duración de la bomba por arranque, lo que maximiza la eficiencia energética. Esta distancia debe ser determinada por el ingeniero de acuerdo con las condiciones de la aplicación.

Instalación

ADVERTENCIA **RIESGO DE SHOCK ELÉCTRICO**

- Toda la instalación y el mantenimiento de bombas, controles, dispositivos de protección y cableado general deben ser realizados por personal calificado.
- Todas las prácticas eléctricas y de seguridad deben realizarse según el National Electric Code®, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, o los códigos y las ordenanzas locales aplicables.

AVISO

- ◆ Para aplicaciones de alcantarillado a presión, verifique que una Válvula de Retención Redundante (válvula de cierre de bordillo y válvula de retención) se haya instalado entre la descarga de la bomba y la calle principal, lo más cerca posible del derecho al paso público, en todas las instalaciones para protegerlo de las presiones del sistema.

Conexiones eléctricas

Con la alimentación principal desconectada, complete las conexiones de la bomba y del cableado de control según los diagramas de cableado que se incluyen con el panel de control y Figura 1/Figura 2 según corresponda. Todos los cables deben revisarse para determinar si hay conexiones a tierra involuntarias con un ohmímetro después de que se realicen las conexiones.

Conexiones del termostato y falla del sello

Verifique que los cables del termostato estén conectados en serie con el contactor, que las pruebas de falla del sello estén conectadas correctamente y que la sensibilidad del relé ajustada adecuadamente. Las conexiones se proporcionan en la regleta de terminales dentro del panel de control de Liberty Pumps.

Configuración del relé de fuga del sello: gire el dial del potenciómetro hacia la derecha hasta que se encienda la luz roja; luego gire el dial hacia la izquierda hasta que se apague la luz roja. Las marcas de verificación en el relé de fugas del sello son solo para referencia. El dial de ajuste de fugas del sello debe ajustarse a alrededor de 75 (el rango es de 75 a 125).

Verificación de la rotación de la bomba trifásica

AVISO

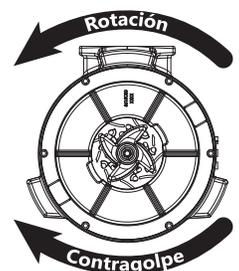
- ◆ Verifique que las bombas trifásicas giren correctamente antes de instalar las bombas en la cubeta. Para cambiar la rotación, invierta cualquiera de los dos cables de alimentación a la bomba (no el cable de conexión a tierra). Codifique los cables para la reconexión después de la instalación.

La alimentación trifásica utiliza tres corrientes alternas separadas que alcanzan su punto máximo en diferentes integrales. En las bombas alimentadas por electricidad trifásica, la secuencia de fase del motor debe coincidir con la secuencia de fases de la fuente de alimentación.

Cuando las secuencias de fase coinciden, la bomba funciona correctamente. Sin embargo, cuando las fases están fuera de servicio, la bomba funciona en sentido inverso (es decir, el impulsor gira en la dirección incorrecta). Esto provoca una pérdida extrema de rendimiento y podría aumentar el consumo de corriente, lo que podría generar la activación de una sobrecarga o un disyuntor.

Para asegurarse de que la alimentación de la bomba esté instalada correctamente, siempre verifique la rotación correcta antes de bajarla a la cubeta. Si la bomba gira en la dirección incorrecta, apague la alimentación e invierta los dos cables de alimentación. Esto invierte la secuencia de fase y corrige la rotación de la bomba.

VISTA INFERIOR



La rotación debe ser en sentido antihorario si se mira desde la parte inferior de la bomba.

Sistema de rieles guía

ADVERTENCIA **RIESGO DE FUEGO**

- Cuando trabaje en un lugar peligroso, se deben tomar todas las precauciones para minimizar las fuentes de ignición, como las chispas y las llamas, a fin de limitar el potencial de incendio o explosión.

Si se usan rieles guía, consulte las instrucciones que se suministran con la unidad para una instalación y operación adecuadas, y asegúrese de que todas las juntas y componentes estén presentes. El uso de un sistema de rieles guía debe tener un diseño que no genere chispas. Póngase en contacto con Liberty Pumps para conocer los modelos disponibles, como el GR20NS.

Si no se usan los rieles guía, complete toda la tubería montada en la bomba en este momento y asegúrese de que todas las juntas y componentes estén presentes.

Bomba

Registre la información de la placa de identificación de la bomba en la cubierta de estas instrucciones. Complete una inspección visual antes de colocar en la cubeta.

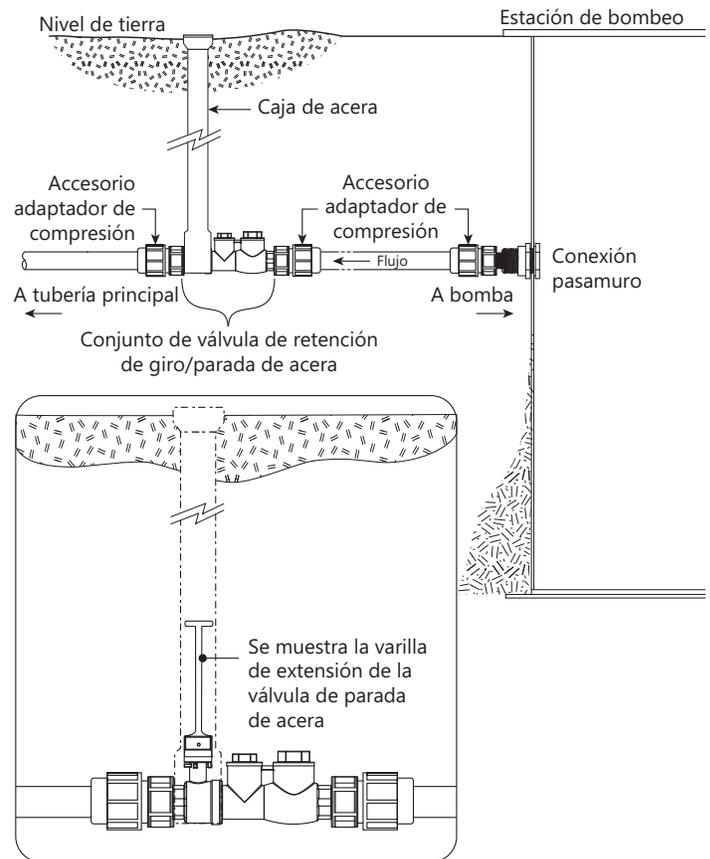
Coloque la bomba en la cubeta y asegúrese de que la interfaz de montaje (es decir, el riel guía, el tope de torque) esté correctamente enganchada.

Descarga

Haga todas las conexiones de descarga. Se requiere una válvula de retención para evitar el reflujo de líquido después de cada ciclo de bombeo. Una válvula de compuerta o de bola debe seguir la válvula de retención para permitir la limpieza periódica de la válvula de retención o la extracción de la bomba. El resto del tubo de desagüe debe ser lo más corto posible con un número mínimo de vueltas para reducir la pérdida de cabezal de fricción. No reduzca la descarga por debajo del tamaño de salida de la bomba. Se pueden requerir tamaños de tubería más grandes para eliminar la pérdida de la cabeza de fricción en recorridos largos. Póngase en contacto con Liberty Pumps u otra persona calificada si tiene alguna pregunta sobre el tamaño adecuado de la tubería y el caudal.

Aplicaciones de alcantarillado a presión

En todas las instalaciones de alcantarillado a presión (force main) debe instalarse un conjunto de válvula de retención redundante, consistente en un tope de acero y una válvula de retención, entre la descarga de la bomba y la tubería principal de la calle, tan cerca del derecho de paso público como sea posible, para proteger de las presiones del sistema. La válvula de cierre de acero es necesaria para aislar el sitio de la alcantarilla a presión, mientras que la válvula de retención brinda protección redundante contra reflujo potencialmente perjudicial. Todas las válvulas y accesorios deben tener una capacidad nominal de al menos 200 PSI. Consulte la línea Liberty Pumps de los conjuntos de válvulas de retención de giro/parada de acero de la serie CSV y el kit de conexión de la serie CK.



Ventilación

Ventile la cubeta de acuerdo con los códigos de plomería aplicables.

Funcionamiento

ADVERTENCIA **RIESGO DE SERIOUS INJURY OR DEATH**

- El proceso de energizar un panel o disyuntor por primera vez puede ser peligroso. A la hora de llevar a cabo esta operación por primera vez deberá haber un electricista calificado presente. Si existe una falla debido a un desperfecto o a una instalación incorrecta y no se detecta a tiempo, se pueden producir daños graves, lesión o muerte al aplicar la electricidad.

Sistema de arranque

1. Verifique que todos los componentes de plomería en la cubeta estén instalados correctamente y que funcionen. Verifique que todas las válvulas estén abiertas y listas para el uso de la bomba.
2. Verifique dos veces todas las conexiones de cables. Vuelva a apretar todas las conexiones de fábrica y de campo.
3. Asegúrese de que la bomba no tenga obstrucciones.
4. Con todas las conexiones eléctricas y mecánicas completas y seguras, encienda el panel de control y la bomba.

5. Verifique el funcionamiento de la bomba, flotadores y circuitos de alarma.
6. Ejecute varios ciclos de agua a través del sistema para verificar la operación de control correcta para la instalación.

Asegúrese de completar las pruebas adecuadas, especialmente en sistemas con múltiples bombas o configuraciones de control personalizadas.

Mantenimiento y solución de problemas

⚠️ ADVERTENCIA **RIESGO DE SHOCK ELÉCTRICO**

- El contacto accidental con partes, elementos, fluido o agua bajo tensión puede causar lesiones graves o la muerte.
- Desconecte siempre las bombas de las fuentes de alimentación antes de manipular o realizar cualquier ajuste en las bombas, el sistema de bomba o el panel de control.

⚠️ ADVERTENCIA **RIESGO DE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

- Use equipo de protección personal adecuado cuando trabaje en bombas o tuberías que hayan estado expuestas a aguas residuales. Las bombas de sumidero y de aguas residuales a menudo manipulan materiales que pueden transmitir enfermedades al contacto con la piel y otros tejidos.
- Todas las reparaciones y el servicio deben ser realizados por un centro de reparación aprobado por Liberty Pumps y certificado para trabajar en gabinetes de motor a prueba de explosiones.
- Use solo herramientas o componentes que no produzcan chispas en y alrededor de las cubas, las cubiertas abiertas y las rejillas de ventilación. No utilice dispositivos electrónicos que no estén clasificados para su uso en ubicaciones peligrosas o que tengan circuitos eléctricos vivos y expuestos en o alrededor de cuencas, cubiertas abiertas y conductos de ventilación. Los sistemas de alcantarillado y efluentes producen y pueden contener gases inflamables y explosivos, y las chispas pueden encender estos gases.
- No ingrese en un cuenca de bombeo después de que se ha utilizado. Las aguas residuales y los efluentes pueden emitir varios gases venenosos.

AVISO

- ◆ Verifique la rotación correcta de la bomba trifásica antes de volver a poner en funcionamiento la bomba.

Mantenimiento

Como el motor está lleno de aceite, no se requiere lubricación ni otro mantenimiento.

Los entornos operativos severos requerirán controles más frecuentes.

Para mantener la bomba / sistema de bomba funcionando sin problemas, realice las siguientes comprobaciones de rutina:

Mensual

1. Las bombas que están inactivas durante más de un mes en una cuenca seca deben tener los impulsores y los cortadores operados mensualmente de forma manual a través del panel de interruptores, para lubricar los sellos. **Limite el tiempo de funcionamiento de la lubricación a menos de un minuto por bomba.**
2. Las bombas que están inactivas en una cuenca de agua deben ser retiradas - **no almacene bombas en un cuenca húmedo.**

Trimestral

1. Revise las bombas en busca de corrosión y desgaste.
2. Verifique que el interruptor de flotador esté libre, sin obstrucciones y la condición del interruptor de flotador.
3. Inspeccione el funcionamiento correcto de la válvula de retención.
4. Para múltiples bombas, verifique tiempos de operación balanceados. Los tiempos desiguales indican una unidad, un interruptor de flotador o un control defectuoso.
5. Inspeccione el panel de control en busca de presencia de humedad en el gabinete, conexiones sueltas y condición general de los componentes.

Anualmente

1. La cuenca debe inspeccionarse y limpiarse. Reemplace cualquier componente defectuoso.

Servicio de campo de bombas en lugares peligrosos

El cable de alimentación y de control no pueden reemplazarse en el campo. Si cualquiera de los cables está dañado, toda la bomba debe llevarse a un centro autorizado de reparación de gabinetes de motores aprobado por Liberty Pumps.

La única reparación/reemplazo permisible sin comprometer la clasificación de lugar peligroso de la bomba es el sello del eje inferior. Un taller de reparación certificado debe realizar esta tarea, ya que tiene la capacidad de limpiar y enjuagar la cámara intermedia de aceite.

De lo contrario, la bomba debe enviarse a Liberty Pumps o a una instalación autorizada de reparaciones peligrosas para el servicio de mantenimiento eléctrico y del motor. Esto asegurará la integridad de la clasificación de lugar peligroso de la bomba y cumplirá con los requisitos de la garantía de Liberty Pumps.

Solución de problemas

Consulte la Tabla 3 para obtener una guía de solución de problemas.

No se deben realizar trabajos de reparación durante el período de garantía sin la aprobación previa de fábrica. Esto puede anular la garantía.

Liberty Pumps, Inc. no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones debido al desmontaje en el campo. El desmontaje, que no sea en un centro autorizado de reparación de gabinetes de motores peligrosos aprobados por Liberty Pumps o sus centros de servicio autorizados, anula automáticamente la garantía.

Tabla 3. Resolución de problemas de la matriz

Problema	Causa posible	Acción correctiva
La bomba no arranca.	Cable de alimentación dañado.	Envíe la bomba a un centro de reparación autorizado.
	Interruptor selector del panel de control en la posición de apagado.	Coloque el selector en la posición manual o automática.
	Fusible quemado del transformador del circuito de control.	Reemplace el fusible.
	Interruptor de circuito disparado, fusible fundido u otra interrupción de electricidad.	Reinicie el disyuntor disparado, reemplace el fusible fundido con un fusible del tamaño adecuado; investigue la interrupción de electricidad.
	Voltaje inadecuado.	Verifique que la unidad esté bien conectada. Solicite a un electricista que verifique todos los cables para ver si tienen las conexiones, el voltaje y la capacidad adecuadas.
	El interruptor no puede moverse a la posición ENCENDIDO de bomba debido a la interferencia en la cubeta u otra obstrucción.	Coloque la bomba o el interruptor de modo que tenga la distancia adecuada para un funcionamiento libre.
	Nivel de líquido insuficiente.	Verifique que el nivel del líquido se eleve lo suficiente como para activar los interruptores.
	Interruptor de flotador defectuoso.	Reemplace el interruptor de flotador.
	Impulsor o voluta obstruidos.	Retire la obstrucción.
	Conexiones de cableado sueltas.	Compruebe y apriete todas las conexiones.
Sobrecarga térmica disparada.	Espere a que la bomba se enfríe hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento.	
La bomba no arranca y se dispara el sobrecalentamiento de los calentadores.	Conexión a tierra involuntaria.	Apague la alimentación y verifique los cables del motor para ver si hay posibles conexiones a tierra.
	Fallo de devanados del motor trifásico.	Compruebe la resistencia de los devanados del motor. Las tres fases deben generar la misma lectura.
	Impulsor o voluta obstruidos.	Retire la obstrucción.
La bomba funciona con un interruptor selector del panel de control en la posición manual, pero no funciona en la posición automática.	Los circuitos de control funcionan mal.	Verifique el control de nivel del flotador o el relé del alternador para detectar problemas.
		Compruebe el panel de control.
Activación de alarma de alto nivel.	Válvula de retención de giro / parada de acera faltante o defectuosa que permitiendo que la presión del sistema retroalimente a través de la tubería de descarga.	Verifique la presencia de una válvula de retención de parada de acera o reemplace el conjunto de válvula de retención de parada de acera / giro.
El motor se detiene y luego se reinicia después de un corto período de tiempo, pero los calentadores de sobrecarga en el arrancador no se activan.	La bomba funciona en un ciclo corto debido a que la cubeta es demasiado pequeña.	Puede requerirse una cubeta más grande. Consulte a Liberty Pumps.

Tabla 3. Resolución de problemas de la matriz (continuación)

Problema	Causa posible	Acción correctiva
La bomba realiza ciclos con demasiada frecuencia.	Configuración incorrecta del interruptor de flotador.	Ajuste la configuración del interruptor de flotador.
	La válvula de retención no está instalada, está atascada o tiene fugas.	Instale la válvula de retención, retire la válvula de retención y examine la libertad de operación y la instalación adecuada.
	Válvula de retención de giro / parada de acera faltante o defectuosa que permitiendo que la presión del sistema retroalimente a través de la tubería de descarga.	Verifique la presencia de una válvula de retención de parada de acera o reemplace el conjunto de válvula de retención de parada de acera / giro.
La bomba funciona pero no se apaga.	La bomba está bloqueada por aire.	Apague la bomba y deje reposar durante varios minutos; luego reinicie.
	Interruptor selector del panel de control en posición manual.	Coloque el interruptor selector en la posición automática.
	El interruptor no puede moverse a la posición de APAGADO de bomba debido a la interferencia con el lateral de la cubeta u otro obstáculo.	Coloque la bomba o el interruptor de flotador de modo que tenga la distancia adecuada para una operación libre.
	Fallo del panel de control.	Compruebe el panel de control.
	Interruptor de flotador defectuoso.	Reemplace el interruptor de flotador.
	Válvula de retención de giro / parada de acera faltante o defectuosa que permitiendo que la presión del sistema retroalimente a través de la tubería de descarga.	Verifique la presencia de una válvula de retención de parada de acera o reemplace el conjunto de válvula de retención de parada de acera / giro.
Rotura o falla de la tubería de descarga, ya sea dentro o fuera de la cubeta.	Válvula de retención de giro / parada de acera faltante o defectuosa que permitiendo que la presión del sistema retroalimente a través de la tubería de descarga.	Verifique la presencia de una válvula de retención de parada de acera o reemplace el conjunto de válvula de retención de parada de acera / giro.
La bomba funciona o zumba, pero no bombea.	La descarga está bloqueada o restringida.	Verifique el tubo de desagüe en busca de material extraño, incluso hielo si la línea de descarga pasa a través de áreas frías.
	La válvula de retención está atascada o instalada al revés.	Retire la(s) válvula(s) de retención y examine la libertad de operación y la instalación adecuada.
	La válvula de compuerta o de bola está cerrada.	Compuerta abierta o válvula de bola.
	La altura total está más allá de la capacidad de la bomba.	Encamine la tubería a un nivel inferior. Si no es posible, se puede requerir una bomba más grande. Consulte a Liberty Pumps.
	Impulsor o voluta obstruidos.	Retire la obstrucción.
	La bomba está bloqueada por aire.	Apague la bomba y deje reposar durante varios minutos; luego reinicie.
		Añada un deflector para reducir las burbujas de aire atrapadas.
	Fallo del condensador en el panel de control.	Revise los condensadores y reemplácelos si es necesario.
	Contactador del motor atascado/defectuoso en el panel de control.	Reemplace el contactador del motor.
La bomba no está asentada correctamente en la base del riel guía.	Levante la bomba y vuelva a colocarla.	

Tabla 3. Resolución de problemas de la matriz (continuación)

Problema	Causa posible	Acción correctiva
La bomba no brinda la capacidad adecuada.	Válvulas de descarga parcialmente cerradas u obstruidas.	Verifique el tubo de desagüe en busca de material extraño, incluso hielo si la línea de descarga pasa a través de áreas frías.
	Válvula de retención parcialmente obstruida.	Suba y baje el nivel del líquido para limpiarla; quite la válvula de retención para eliminar la obstrucción.
	Rotación incorrecta del motor.	Monofásicas: Verifique el cableado del condensador en la Figura 1; de lo contrario, consulte a Liberty Pumps. Trifásica: Corrija la dirección de rotación de la bomba trifásica. Consulte la sección Verificación de la rotación de la bomba trifásica .
	La altura total está más allá de la capacidad de la bomba.	Encamine la tubería de descarga a un nivel inferior. Si no es posible, se puede requerir una bomba más grande. Consulte a Liberty Pumps.
	Nivel de líquido bajo.	Compruebe el nivel de líquido.
	Obstrucción en la bomba o tubería.	Retire la obstrucción.
La bomba se ejecuta periódicamente cuando los accesorios no están en uso.	La válvula de retención no está instalada, está atascada o tiene fugas.	Instale la válvula de retención, retire la válvula de retención y examine la libertad de operación y la instalación adecuada.
	Los accesorios están goteando.	Repare los accesorios según sea necesario para eliminar las fugas.
Disparo repetido.	Protección del circuito subestimada.	Verifique la calificación y reemplace con el tamaño adecuado.
	Desequilibrio de corriente.	Compruebe el consumo corriente.
	Hay otro dispositivo en el mismo circuito.	La bomba requiere un circuito separado.
	La bomba está conectada a un cable de extensión o el cableado es inadecuado o está dañado.	Pídale a un electricista que verifique el cableado adecuado.
	Voltaje inadecuado.	Solicite a un electricista que verifique todo el cableado para detectar conexiones apropiadas y un voltaje y una capacidad adecuados.
	Obstrucción en la bomba.	Retire la obstrucción.
	Acumulación de materia extraña.	Limpie la carcasa del motor.
Rotación incorrecta del motor.	Monofásicas: Verifique el cableado del condensador en la Figura 1; de lo contrario, consulte a Liberty Pumps. Trifásica: Corrija la dirección de rotación de la bomba trifásica. Consulte la sección Verificación de la rotación de la bomba trifásica .	
La luz de falla del sello está iluminada.	El sello inferior está dañado.	Reemplace el sello inferior.
	La sensibilidad del relé del panel de control es incorrecta.	Ajuste el dial de sensibilidad.

Tabla 3. Resolución de problemas de la matriz (continuación)

Problema	Causa posible	Acción correctiva
La bomba funciona con ruido.	Los accesorios de tubería para la construcción son demasiado rígidos.	Reemplace una porción de la línea de descarga con una manguera o conector de goma.
	Rotación incorrecta del motor.	Monofásicas: Verifique el cableado del condensador en la Figura 1; de lo contrario, consulte a Liberty Pumps. Trifásicas: Corrija la dirección de rotación de la bomba trifásica. Consulte la sección Verificación de la rotación de la bomba trifásica .
	La bomba funciona por debajo del requisito mínimo de espacio y produce cavitación.	Puede requerirse una bomba o un impulsor de diferente tamaño. Consulte a Liberty Pumps.
	Objetos extraños en la cavidad del impulsor.	Limpie la cavidad del impulsor.
	Impulsor roto.	Consulte a Liberty Pumps para obtener información sobre el reemplazo del impulsor.
	Rodamientos desgastados.	Envíe la bomba a un centro de reparación autorizado.

Garantía

Garantía limitada de Liberty Pumps Wholesale Products

Liberty Pumps, Inc. garantiza que los productos al por mayor de Liberty Pumps están libres de defectos de fábrica en cuanto a materiales y mano de obra por un período de tres (3) años a partir de la fecha de compra (sin incluir* las baterías, y modelos de las "Serie Comercial"). La fecha de compra se determinará mediante un recibo de venta con fecha que indique el modelo y el número de serie de la bomba. El recibo de venta fechado debe acompañar a la bomba devuelta si la fecha de devolución es superior a tres años desde la fecha de fabricación indicada en la placa de identificación.

La única obligación del fabricante bajo esta Garantía se limitará a la reparación o el reemplazo de cualquier pieza que el fabricante considere defectuosa, siempre que la pieza o el ensamblaje se devuelvan con flete prepago al fabricante o al centro de servicio autorizado, y siempre que no se manifieste ninguna de las siguientes características de anulación de la garantía:

El fabricante no será responsable bajo esta Garantía si el producto no se ha instalado, operado o mantenido correctamente según las instrucciones del fabricante; si ha sido desmontado, modificado, utilizado indebidamente o alterado; si el cable eléctrico ha sido cortado, dañado o empalmado; si la descarga de la bomba se ha reducido en tamaño; si la bomba se ha utilizado en temperaturas de agua superiores a la calificación indicada; si la bomba se ha utilizado en agua que contiene arena, cal, cemento, grava u otros abrasivos; si el producto se ha utilizado para bombear productos químicos, grasa o hidrocarburos; si un motor no sumergible ha sido sometido a humedad; o si la etiqueta que lleva el modelo y el número de serie ha sido eliminada.

Liberty Pumps, Inc. no será responsable por ninguna pérdida, daño o gasto que resulte de la instalación o el uso de sus productos, ni por daños indirectos, incidentales y consecuentes, incluidos los costos de remoción, reinstalación o transporte.

No hay ninguna otra garantía expresa. Todas las garantías implícitas, incluidas las de comerciabilidad e idoneidad para un fin determinado, están limitadas a tres años a partir de la fecha de compra. Esta Garantía contiene el único recurso para el comprador y, donde esté permitido, se excluye la responsabilidad por daños consecuentes o incidentales bajo cualquiera y todas las garantías.

*Liberty Pumps, Inc. garantiza las baterías StormCell® por 1 año a partir de la fecha de compra, y garantiza que las bombas de sus Series Comercial son están libres de defectos de fábrica en materiales y mano de obra por un plazo de 18 meses a partir de la fecha de instalación o 24 meses a partir de la fecha de fabricación, lo que ocurra primero, y siempre que dichos productos se utilicen de conformidad con sus aplicaciones previstas, tal como se establece en las especificaciones técnicas y manuales.